

Инструкция по монтажу и сервисному обслуживанию

для специалистов

VIESMANN

Vitocal 300-G Pro

Тип BWR/BWS 302.DS090 - 302.DS230, от 84,9 до 222,2 кВт


Рассольно-водяные 2-х ступенчатые тепловые насосы и гидравлический модуль с блоком оттаивания HMD90 - HMD190



VITOCAL 300-G PRO




Указания по технике безопасности

 Во избежание опасных ситуаций, физического и материального ущерба просим строго придерживаться данных указаний по технике безопасности.

Указания по технике безопасности

 **Опасность**
Этот знак предупреждает об опасности причинения физического ущерба.

 **Внимание**
Этот знак предупреждает об опасности материального ущерба и вредных воздействий на окружающую среду.

Указание
Сведения, которым предшествует слово "Указание", содержат дополнительную информацию.

Целевая группа

Данная инструкция предназначена исключительно для аттестованных специалистов.

- Работы на контуре хладагента разрешается выполнять только специалистам, имеющим соответствующий допуск.
- Электротехнические работы разрешается выполнять только специалистам-электрикам.
- Первый ввод в эксплуатацию должен осуществляться организацией, смонтировавшей установку, или авторизованным ею специалистом.

Необходимо соблюдать следующие предписания

- Государственные предписания по монтажу
- Законодательные предписания по охране труда
- Законодательные предписания по охране окружающей среды
- Предписания отраслевых страховых обществ
- Соответствующие местные правила техники безопасности

Указания по технике безопасности (продолжение)**Указания по технике безопасности при работах на установке****Работы на установке**

- Обесточить установку, например, с помощью отдельного предохранителя или главного выключателя и проверить отсутствие напряжения.

Указание

Дополнительно к цепи тока регулирования могут существовать несколько силовых контуров.

**Опасность**

Контакт с деталями, проводящими электрический ток, может привести к тяжелым травмам. Некоторые детали на монтажных платах находятся под напряжением даже после отключения электропитания. Перед удалением защитных крышек на приборах необходимо подождать не менее 4 минут, пока не будет снято напряжение.

- Принять меры по предотвращению повторного включения установки.
- При выполнении всех видов работ необходимо пользоваться индивидуальными средствами защиты.

**Опасность**

Горячие поверхности и материалы могут вызвать ожоги.

- Перед проведением техобслуживания и сервисных работ прибор необходимо выключить и дать ему остынуть.
- Не прикасаться к горячим поверхностям прибора, арматуры и трубопроводов.

**Внимание**

Электростатические разряды могут стать причиной повреждения электронных компонентов. Перед выполнением работ прикоснуться к заземленным предметам, например, к отопительным или водопроводным трубам, чтобы отвести статический заряд.

Работы на контуре хладагента

Хладагентами являются неядовитые газы без запаха, вытесняющие воздух.


R410A является невозгораемым.


**Опасность**

При чрезмерно высоком давлении в холодильном контуре возможен его разрыв с выделением хладагента. При контакте с пламенем хладагент может разлагаться с образованием токсичных веществ.

- Обеспечить безопасное расстояние от прибора.
- Обязательно следовать указаниям по противопожарным мерам.
- Испытание на герметичность разрешается выполнять только при выключенном тепловом насосе.
- Срабатывание защитного реле высокого давления разрешается только в закрытом корпусе.


Указания по технике безопасности (продолжение)

-  **Опасность**
При непосредственном контакте с жидким или газообразным хладагентом возможен серьезный ущерб здоровью.
- Не допускать прямого контакта с жидким и газообразным хладагентом.
 - При работе с жидким и газообразным хладагентом пользоваться средствами индивидуальной защиты.


-  **Опасность**
Неконтролируемая утечка хладагента в закрытых помещениях может стать причиной удушья.
- Не вдыхать хладагент.
 - В закрытых помещениях обеспечить должную вентиляцию.

Перед началом работ на холодильном контуре выполнить следующее:


- Проверить холодильный контур на герметичность.
- Обеспечить качественную приточно-вытяжную вентиляцию, особенно в зоне пола, и ее действие на время выполнения работ.
- Все лица, находящиеся в непосредственной близости от установки, должны быть информированы о виде выполняемых работ.
- Оградить зону выполнения работ.
- При выполнении паяльных или сварочных работ необходимо иметь под рукой углекислотный (CO₂) или порошковый огнетушитель.

-  **Опасность**
Вследствие повреждений контура хладагент может проникнуть в гидравлическую систему. Это может стать причиной серьезного ущерба здоровью.
По окончании работ надлежащим образом удалить воздух из первичного и вторичного контура гидравлической системы.

Ремонтные работы

-  **Внимание**
Ремонт узлов, выполняющих защитную функцию, не допускается из соображений эксплуатационной безопасности установки.
Неисправные узлы должны быть заменены оригинальными деталями производства Viessmann.

Дополнительные компоненты, запасные и быстроизнашивающиеся детали

-  **Внимание**
Запасные и быстроизнашивающиеся части, не прошедшие испытание вместе с установкой, могут ухудшить эксплуатационные характеристики. Монтаж компонентов, не имеющих допуска, а также неразрешенные изменения и переоборудования могут отрицательным образом повлиять на безопасность установки и привести к ограничению гарантийных прав.
При замене использовать только оригинальные детали производства Viessmann или запасные детали, разрешенные к применению фирмой Viessmann.

Указания по технике безопасности (продолжение)

Указания по технике безопасности при эксплуатации установки

Действия при утечке воды из прибора



Опасность

При утечке воды из устройства существует опасность поражения электрическим током.

Выключить отопительную установку с использованием внешнего разъединяющего устройства (например, предохранительная коробка, домовый распределитель энергии).



Опасность

При утечке воды из устройства существует опасность ожогов. К горячей воде прикасаться запрещено.

1. Безопасность и ответственность	Охрана труда	9
	■ Индивидуальные средства защиты	9
	■ Действия в экстренном случае	11
	■ Хладагент R410A	11
	■ Концепция безопасности (защита теплового насоса от повышенного давления, исключая наружные возгорания)	12
	■ Электрические подключения	14
	■ Работы на тепловом насосе	15
	■ Работы на контуре хладагента	15
	■ Работы на корпусе	16
2. Информация	Код даты изготовления	17
	Утилизация упаковки	17
	Символы	18
	Применение по назначению	18
	Информация об изделии	19
	■ Vitocal 300-G Pro, тип BWR/BWS 302.DS090 - BWR/BWS 302.DS230	19
	■ Vitocal 300-G Pro, пакет для проводки по наружной стене	19
	■ Примеры установок	21
	■ Перечни запчастей	21
3. Подготовка монтажа	Общие указания по электрическим подключениям	22
	Требования к транспортировке и установке: тепловой насос	22
	■ Разгрузка и транспортировка	22
	■ Требования к помещению для установки	24
	■ Минимальные расстояния	25
	■ Звукопоглощающая платформа	26
	Требования к транспортировке и установке: гидравлический модуль с блоком оттаивания	27
	■ Разгрузка и транспортировка	27
	■ Требования к монтажу гидравлического модуля с блоком оттаивания	29
	Требования к подключениям, выполняемым заказчиком	30
	■ Размеры Vitocal 300-G Pro	30
	■ Размеры гидравлического модуля с блоком оттаивания	33
	Требования к гидравлическим соединениям	33
	■ Общая гидравлическая схема для использования почвы и воды как источников тепла	34
	■ Общая гидравлическая схема для использования воздуха как источника тепла	37
	Требования к гидравлическим соединениям, гидравлический модуль с блоком оттаивания	40
	■ Гидравлическая схема	40
	■ Гидравлическая обвязка гидравлического модуля с блоком оттаивания	41
4. Порядок монтажа, тепловой насос	Монтаж теплового насоса	43
	■ Выравнивание положения теплового насоса	43
	■ Снятие транспортных фиксаторов	43
	■ Монтаж задней панели, боковых панелей и отбойных полос	44
	Подключение гидравлики	46
	■ Обзор гидравлических подключений	46
	■ Подключение Vitocal 300-G Pro	47
	■ Монтаж соединительных муфт Victaulic	50
	■ Подключение первичного контура	50
	■ Подключение вторичного контура	51
	Подключение электрической части	51

	■ Прокладка электрических кабелей к отсеку подключений теплового насоса	51
	■ Обзор электрических подключений	52
	■ Внешние подключения	54
	Подключение к сети электропитания	70
	■ Подключение цепи тока управления (230 В~) и цепи тока нагрузки (400 В~) к сети электропитания	70
	■ Сетевое питание с блокировкой энергоснабжающей организацией без приобретаемого отдельно силового разъединителя (состояние при поставке)	71
	Контроль сети	71
	■ Электронное устройство плавного пуска, тип SMC	71
	Подсоединение панели управления	73
	Монтаж стержня и ручки главного выключателя, а также панели управления	73
	Закрытие теплового насоса	74
5. Порядок монтажа, гидравлический модуль с блоком оттаивания	Подключение гидравлики	76
	■ Обзор гидравлических подключений	76
	Электрические подключения	76
	■ Прокладка электрических кабелей к распределительному шкафу гидравлического модуля	76
	■ Обзор электрических подключений	77
	■ Внешние подключения	78
	Подключение к сети электропитания	80
	■ Требования к электрическим соединениям	81
6. Первичный ввод в эксплуатацию, осмотр и техническое обслуживание	Этапы проведения работ	82
7. Устранение неисправностей	Диагностика	91
	■ Образование высокого уровня шума	91
	■ Неисправность по высокому давлению	91
8. Уход за оборудованием	Демонтаж передней и верхней панели облицовки (доступ к устройству управления)	92
	Демонтаж боковых панелей облицовки (доступ к холодильному контуру)	92
	Работы по техническому обслуживанию на холодильном контуре .	92
	■ Регулярно выполняемые проверки и работы	93
	■ Меры после выполненного технического обслуживания	93
	Работы по техническому обслуживанию системы управления	93
	Акт технического обслуживания	93
	■ Контрольный лист согласно VDMA 24186-3	93
	■ Контрольный лист согласно VDMA 24186-4	99
	Обзор электрических элементов	103
	Обзор внутренних компонентов, Vitocal 300-G Pro	104
	Опорожнение первичного контура теплового насоса	104
	Проверка датчиков	105
	■ Датчики температуры, тип Pt 1000	105
	Проверка предохранителей	105
9. Уход за оборудованием, гидравлический модуль с блоком оттаивания	Обзор электрических элементов	107
	Обзор внутренних компонентов, гидравлический модуль с блоком оттаивания	107
10. Технические данные	Технические данные, Vitocal 300-G Pro	108
	Технические данные, Vitocal 300-G Pro с AW-пакетом	113

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Режим эксплуатации: воздушно-водяная модификация (A2/W35), генерация тепла 113 ■ W7/A35, остаточное тепло (режим кондиционирования воздуха) . 115 	
	Технические данные, гидравлический модуль с блоком оттаивания	117
	Технические данные воздушно-рассольного теплообменника	118
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Стандартное исполнение ■ Малошумная модификация 	118
11. Приложение	Заказ на первичный ввод в эксплуатацию теплового насоса	120
12. Окончательный вывод из эксплуатации и утилизация	121
13. Свидетельства	Декларация безопасности	122
14. Предметный указатель	123

Охрана труда

Ответственность во время жизненных циклов изделия

Жизненный цикл	Пользователь установки	Внештатное лицо	Изготовитель	Специалист по холодильной технике	Отдел логистики	Электрик/ спец. по отопит. технике	Сервис-техник	Утилизатор
Изготовление, доставка		X	X					
Транспортировка, подача на место установки, установка		X		X	X	X		
Монтаж		X		X		X		
Ввод в эксплуатацию	X	X		X		X	X	
Эксплуатация	X	X						
Техобслуживание, ремонт, вывод из эксплуатации	X	X		X		X	X	
Демонтаж, вывоз, транспортировка		X		X	X	X		X
Утилизация		X		X				X

Индивидуальные средства защиты

Пользование индивидуальными средствами защиты предписано законом.

Технический персонал и специалисты, работающие с прибором, обязаны пользоваться следующими средствами защиты:

Индивидуальные средства защиты согласно EN 378-1 и EN 378-3 ①	Применение по назначению		
	Эксплуатация		
	Транспортировка	Техническое обслуживание, ремонт (содержание в исправности, устранение неисправностей и восстановление)	Сварочные и паяльные работы
Защитные перчатки, защитные очки, защитная обувь и защитная одежда	X	X	X
Защита органов слуха		X	X
Защитная дыхательная маска ②		X	X

Индивидуальные средства защиты согласно EN 378-1 и EN 378-3 ①	Пользование в экстренном случае
Респираторы ③ согласно EN 132, EN 133, EN 134, EN 136, EN 137, EN 14387 и EN 14594	X
Средства первой помощи ④	X
Респиратор ⑤ с фильтром (полнолицевая маска) или независимый респиратор (изолирующий дыхательный аппарат)	X

- ① Средства и устройства индивидуальной защиты, применяемые в экстренных случаях, должны удовлетворять следующим требованиям:
- Их тип, зависящий от количества и вида хладагента, должен быть согласован с местными службами скорой помощи.
 - Они должны находиться в свободном доступе.
 - Необходимо обеспечить их тщательное хранение без недопустимых воздействий, как правило, вне помещения, в котором возможно выделение хладагента, но вблизи от входа в это помещение.
 - Должны быть обеспечены их регулярная проверка и содержание в исправности согласно рекомендациям изготовителя. В случае обнаружения дефектов или неисправностей средства защиты должны быть немедленно заменены.
 - Они должны соответствовать условиям применения (температура, окружающие климатические условия...).

- ② Защитная дыхательная маска
- Согласно EN 132, EN 133, EN 134, EN 135, EN 136, EN 14593-1, EN 14593-2 и EN 14594
 - Обязательно соблюдать указания согласно EN 378-3, А.1.6!
 - Применительно к тепловым насосам, содержащим хладагент группы А1, в случае проведения сварочных или паяльных работ в присутствии хладагента всегда необходимо использовать респиратор с фильтром. Фильтрующий элемент должен при этом обеспечить защиту от продуктов распада!
- ③ Респираторы должны быть подходящими для используемого хладагента.
- ④ В зависимости от типа используемого хладагента должны иметься в распоряжении аптечки первой помощи, лекарства и специальные химические препараты, а также защитные покрывала и прочие средства, хранить которые следует вне машинного зала/технического помещения, но вблизи от входа в него. Особенно требуется наличие средств экстренной помощи при повреждении глаз. Лекарственные средства и прочие химические препараты в аптечке первой помощи должны иметься в наличии только по предварительному согласованию с медицинскими специалистами. (Согласно EN 378-3, А. 3.3)

Охрана труда (продолжение)

- ⑤ Если в месте эксплуатации – по согласованию с местной службой первой помощи – имеются независимые респираторы (изолирующие дыхательные аппараты), их исправное состояние должно регулярно проверяться специалистами соответствующей квалификации. Пользоваться ими разрешается только обученному персоналу, который знаком с моделью и типом имеющегося оборудования, в результате чего умеет обращаться с ним.

Действия в экстренном случае

1. Известить спасательные службы
2. Оказать первую помощь
3. В зависимости от ситуации эвакуировать людей из помещения

В случае травм использовать средства первой помощи (должны быть подготовлены заказчиком).

Хладагент R410A**Безотлагательные меры в экстренном случае****Меры первой помощи в следующих случаях контакта с хладагентом**

Вдыхание	При высоких концентрациях возникает опасность удушья. Симптомами могут являться потеря двигательной способности и сознания. Удушье происходит незаметно для пострадавшего. Вынести пострадавшего на свежий воздух, обеспечив ему дыхание через автономный дыхательный аппарат. Обеспечить тепло и неподвижность. Вызвать врача. В случае остановки дыхания применить искусственную вентиляцию легких.
Контакт с глазами	Немедленно промыть глаза водой. При наличии контактных линз по возможности извлечь их. Продолжить промывание. Обильно промыть водой в течение минимум 15 мин. Немедленно обратиться к врачу. Если врача нельзя вызвать немедленно, промыть в течение дополнительных 15 мин.
Контакт с кожей	При контакте с испарившейся жидкостью возможно обморожение кожи.
Заглатывание	Заглатывание не рассматривается как возможный способ воздействия.

Основные внезапно и с задержкой возникающие симптомы и последствия

Остановка дыхания. В результате контакта со сжиженным газом возможны травмы (обморожения) вследствие быстрого охлаждения при испарении.

Необходимая срочная медицинская помощь или специальная обработка

Опасности	Остановка дыхания. В результате контакта со сжиженным газом возможны травмы (обморожения) вследствие быстрого охлаждения при испарении.
Обработка	Промыть обмороженные участки кожи теплой водой. Не протирать подвергшийся воздействию участок кожи. Немедленно обратиться за советом / за помощью к врачу.

Противопожарные меры**Общие опасности возгорания**

При высоких температурах может произойти взрыв резервуаров.

Средства пожаротушения

Подходящие средства пожаротушения	В случае периферийного возгорания использовать подходящее средство пожаротушения.
Неподходящие средства пожаротушения	Нет

Особые опасности, обусловленные веществом или смесью

В случае пожара и при экстремально высоких температурах возможно выделение опасных продуктов распада.

Опасные продукты сгорания	Под действием огня в результате термического распада возможно образование следующих токсичных и/или едких веществ: двуокись углерода, фтор- и углеводороды, фтористый водород, карбонилдифторид
---------------------------	---

Указания к пожаротушению

Меры пожаротушения	Материал не горит. В случае периферийного возгорания использовать подходящее средство пожаротушения.
Особые средства защиты при пожаротушении	Пожарные должны пользоваться стандартными средствами защиты, включая огнезащитную одежду, каски с лицевым щитком, рукавицы, резиновые сапоги и автономные дыхательные аппараты в закрытых помещениях. Директива: EN 469:2005: Защитная одежда для пожарных. Требования к защитной одежде для пожаротушения. EN 15090 Обувь для пожарных EN 659 Защитные рукавицы для пожарных EN 443 Каски для пожаротушения в зданиях и других сооружениях EN 137 Дыхательные аппараты – резервуарные дыхательные аппараты со сжатым воздухом (дыхательные приборы, работающие на сжатом воздухе) с полнолицевой маской – требования, проверка, маркировка.

Меры при неконтрольном выделении хладагента

Предохранительные меры для защиты людей, средства защиты и действия в экстренных случаях	Удалить людей из помещения. Обеспечить достаточную вентиляцию. Предотвратить проникновение в канализацию, подвальные помещения и ремонтные ямы, а также в любые места, где повышенная концентрация может быть опасной. При заходе в зону, где не подтверждена безопасность атмосферы, пользоваться автономным дыхательным аппаратом. EN 137 Дыхательные аппараты – резервуарные дыхательные аппараты со сжатым воздухом (дыхательные приборы, работающие на сжатом воздухе) с полнолицевой маской – требования, проверка, маркировка.
--	---

Концепция безопасности (защита теплового насоса от повышенного давления, исключая наружные возгорания)

В таблице ниже представлена общая концепция безопасности.

Контур/компонент	Без возгорания
Контур хладагента	
Защитное реле высокого давления	X

Контур/компонент	Без возгорания
Первичный и вторичный контур	
Внешний предохранительный клапан	X ①
Защитный ограничитель температуры	X ②

Охрана труда (продолжение)

- ① Выбор предохранительных клапанов осуществляют лица, ответственные за монтаж водяного контура.
- ② Устанавливается при монтаже для защиты от высоких температур в первичном и вторичном контуре теплового насоса.
Контроллер теплового насоса не имеет защитных функций для внешнего теплогенератора. Чтобы в случае неисправности предотвратить возникновение чрезмерных температур в подающей и обратной магистрали теплового насоса, необходимо предусмотреть защитный ограничитель температуры для выключения внешнего теплогенератора (порог срабатывания 65 °С).

Холодильный контур оборудован ограничителем давления каждого компрессора для защиты от повышенного давления. Предохранительный клапан согласно EN 378-2, 6.2.6.2 не требуется.



Опасность

В случае воздействия пламени на тепловой насос возможен разрыв холодильного контура под действием повышенного давления. В результате выделяется хладагент. При контакте хладагента с пламенем возможен его распад на токсичные вещества.
Не приближайтесь к прибору!
Указания к пожаротушению являются обязательными и должны быть вывешены лицом, ответственным за противопожарную безопасность.
Для борьбы с огнем обеспечить свободный доступ к огнетушителям.

При испытаниях на герметичность с целью опорожнения линий или для создания давления в приборе категорически запрещается использовать воздух или газ, содержащий кислород (опасность взрыва, так как кислород вступает в активную реакцию с жидким топливом и смазкой). Для испытаний на герметичность использовать только сухой азот, при необходимости с подходящим индикаторным газом. Ни в коем случае не превышать максимальные уровни рабочего давления! Сведения о максимально допустимых уровнях давления при испытаниях со стороны высокого и низкого давления см. в разделе "Технические данные" или на фирменной табличке.

Предохранительная цепь компрессора

Указание

Предохранительную цепь необходимо проверять не реже чем раз в год. Ее срок службы в нормальном режиме эксплуатации, как правило, соответствует сроку службы прибора.

Указание

Срабатывание защитного реле высокого давления разрешается только в закрытом корпусе.

Тепловые насосы согласно EN 378-2 оснащены предохранительной цепью для каждого компрессора, состоящей из следующих компонентов.

Компонент предохранительной цепи	Защитная функция / срабатывает при	Тип BWR/BWS 302.				
		DS090	DS110	DS140	DS180	DS230
Защитное реле высокого давления	Повышенное давление на стороне высокого давления холодильного контура	X	X	X	X	X
Защита обмотки компрессора	Перегрузка по току		X	X	X	X



Компонент предохранительной цепи	Защитная функция / срабатывает при	Тип BWR/BWS 302.				
		DS090	DS110	DS140	DS180	DS230
Нагрузочный предохранитель компрессора	Перегрузка по току/ перегрузка и короткое замыкание	X	X	X	X	X
Устройство плавного пуска компрессора	Перегрузка по току	X	X	X	X	X

Указание

Возгорание согласно EN 378 не является критерием, принимаемым в расчет для данной предохранительной цепи.

Расположение компонентов электрооборудования и холодильного контура см. на стр. 52 и 104. Подробное описание функций устройства плавного пуска см. в разделе "Электронное устройство плавного пуска, тип SMC" на стр. 71.

Описание функций и сброс

В случае превышения соответствующих точек переключения отдельных компонентов по причинам, указанным в столбце "Защитная функция / срабатывает при" соответствующий выключатель размыкается, прерывая электрическую цепь и тем самым энергоснабжение компрессоров. Тепловой насос перестает работать. В то время, как сброс защитного реле высокого давления происходит автоматически, сброс других компонентов должен быть выполнен вручную путем переключения выключателя или нажатия кнопки сброса.

Защита обмотки должна быть обесточена. Это выполняется кратковременным выключением и включением реле (F) на рис. 37. После этого необходимо квитировать сигнал тревоги "Самоблокировка".

Указание

Соблюдать требования в разделе "Проверка при выходе из строя компонентов системы защиты"!

Проверка при выходе из строя компонентов системы защиты

В случае срабатывания предохранительной цепи компрессора необходимо сразу отключить прибор. Перед повторным пуском проверить все функции прибора и предохранительного устройства. См. раздел "Первый ввод в эксплуатацию, проверка, техническое обслуживание". Если при проверке будет обнаружена неполадка, которая может привести к повышенному давлению в холодильном контуре, необходимо проверить механическую целостность всех работающих под давлением приборов.

Электрические подключения



Опасность

В зоне подключения контроллера теплового насоса возможны нарушения в работе, в особенности, кардиостимуляторов и дефибрилляторов вследствие воздействия электромагнитного излучения.

- Лица с кардиостимуляторами:
Избегать нахождения в непосредственной близости к клеммной коробке контроллера теплового насоса, при необходимости предварительно проконсультироваться с врачом.
- Дефибрилляторы необходимо хранить и использовать вне опасной зоны.



Опасность

Неправильно выполненный монтаж электропроводки может стать причиной травм в результате поражения электрическим током и повреждения прибора.

Выполнить подключение к сети и предпринять защитные меры (например, использовать схему защиты от тока короткого замыкания или тока утечки) согласно следующим нормам:

- Предписаниям ПУЭ
- техническим условиям подключения местной энергоснабжающей организации

Охрана труда (продолжение)

**Опасность**

Прикосновение к токоведущим элементам может стать причиной опасного поражения электрическим током. Некоторые детали на монтажных платах находятся под напряжением даже после отключения электропитания.

- Обесточить установку (например, с помощью отдельного предохранителя или главного выключателя), проверить на наличие напряжения и принять меры по предотвращению его повторного включения.

Указание

Дополнительно к цепи тока регулирования могут иметься несколько силовых контуров.

- Перед демонтажом облицовки теплового насоса необходимо подождать **не менее 4 минут**, пока не будет снято напряжение.
- К местам подключений контроллера теплового насоса и к точкам подключения к сети (см. стр. 52) не прикасаться.

**Опасность**

Отсутствие заземления элементов в случае неисправности электрической части может привести к опасным травмам вследствие воздействия электрического тока и к повреждению элементов.

- Обязательно снова подключить все кабели заземления теплового насоса.
- Тепловой насос и трубопроводы должны быть соединены с системой выравнивания потенциалов здания.

Указание

Соблюдать все требования "Указаний по технике безопасности".

Дополнительные сведения о подключениях электрической части см. на стр. 51.

Работы на тепловом насосе

Указание

Перед первым вводом в эксплуатацию, а также после выполнения работ по ремонту и техническому обслуживанию, необходимо проверить, соответствует ли состояние теплового насоса в соответствии с назначением.

**Опасность**

Падение тяжелых и неудобных в обращении деталей теплового насоса может привести к опасным для жизни травмам и переломам.

- Для монтажа/демонтажа, например, компрессоров и теплообменников, использовать соответствующие стопорные и подъемные устройства.
- Пользоваться защитной одеждой (например, защитной обувью) в соответствии с действующими предписаниями по предупреждению несчастных случаев и требованиями профессиональных союзов.

Работы на контуре хладагента

**Опасность**

Контакт хладагента с кожей может вызвать ее повреждение.

- При выполнении работ на контуре хладагента обязательно использовать защитные очки и перчатки.

Указание

Работы на контуре хладагента разрешается выполнять только специалисту по холодильной технике.

- Пользоваться соответствующей защитной одеждой.
- Испытание на герметичность разрешается выполнять только при выключенном тепловом насосе.
- Срабатывание защитного реле высокого давления разрешается только в закрытом корпусе.

**Опасность**

В контурах хладагента тепловых насосов достигаются очень низкие ($-25\text{ }^{\circ}\text{C}$) и очень высокие ($+130\text{ }^{\circ}\text{C}$) значения температуры. Работы на тепловых насосах могут привести к опасным для жизни обморожениям и ожогам.

- Тепловой насос необходимо отключить **минимум за 30 минут** до начала выполнения работ по техобслуживанию.
- Не прикасаться к впрыскивающему клапану и компрессору, при необходимости пользоваться защитными перчатками.
- Надевать соответствующую защитную одежду.



Опасность

Хладагент R410A представляет собой неядовитый газ, вытесняющий воздух. Неконтролируемая утечка хладагента R410A в закрытых помещениях может стать причиной удушья.

- Хладагент не вдыхать.
- В закрытых помещениях обеспечить должную вентиляцию.
- Избегать огня.
- Соблюдать предписания и инструкции по обращению с хладагентом.



Сертификат безопасности

Работы на корпусе



Опасность

После выламывания прохода на задней панели облицовки образуются перемычки с острыми кромками, которые могут стать причиной опасных для жизни травм.

- Перед монтажом заделать перемычки надлежащим образом.

Указание

Повреждения корпуса могут стать причиной коррозии.

Код даты изготовления

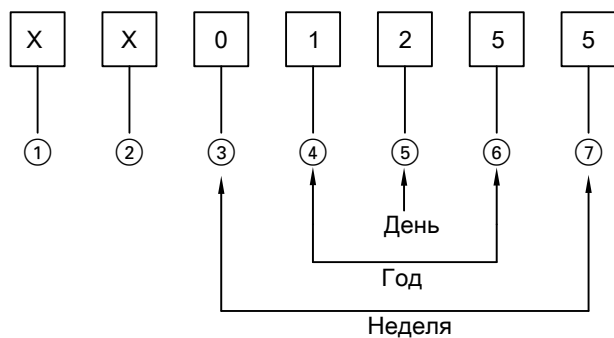


Рис. 1

Цифры ① и ② Внутренняя информация компании Viessmann

Цифры ③ и ⑦ 0 и 5 = календарная неделя 05 = 5. Календарная неделя

Цифры ④ и ⑥ 1 и 5 = число года 2015

Цифра ⑤ 2 = 2-й день недели

(понедельник = 1, вторник = 2 и т.д.)

Пример: 0501255 соответствует дате изготовления: 27 января 2015 г.







Утилизация упаковки

Утилизировать элементы упаковки согласно законодательным предписаниям.

Символы

Символ	Значение
	Ссылка на другой документ с дополнительной информацией
	Этапы работ на изображениях: Нумерация соответствует последовательности выполнения работ.
	Предупреждение о возможности материального ущерба или ущерба окружающей среде
	Область под напряжением
	Быть особенно внимательным
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Элемент должен зафиксироваться с характерным звуком. или ▪ Звуковой сигнал
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Установить новый элемент. или ▪ В сочетании с инструментом: Очистить поверхность.
	Выполнить надлежащую утилизацию элемента.
	Сдать элемент в специализированные пункты утилизации. Запрещается утилизировать элемент с бытовым мусором.

Последовательности выполнения работ по первичному вводу в эксплуатацию, осмотру и техобслуживанию приведены в разделе "Первичный ввод в эксплуатацию, осмотр и техобслуживание" и обозначены следующим образом:

Символ	Значение
	Последовательности выполнения работ по первичному вводу в эксплуатацию
	При первичном вводе в эксплуатацию не требуется
	Последовательности выполнения работ по осмотру
	При осмотре не требуется
	Последовательности выполнения работ по техобслуживанию
	При техобслуживании не требуется

Применение по назначению

Тепловые насосы Vitocal 300-G Pro, тип BWR/BWS 302.DS090-302.DS230 могут использоваться в указанных ниже целях.

Тип BWR/BWS

- для производства холода и/или тепла
- отопление и охлаждение помещений с использованием отопительной установки
- приготовление горячей воды
- нагрев воды в бассейне

Тип BWR

- Для дистанционного контроля и управления тепловым насосом и отопительной установкой через интерфейс Ethernet
- Как ведущее устройство в системе с одним ведомым тепловым насосом

Тип BWS

- В качестве ведомого устройства в системе с ведущим тепловым насосом той же серии и того же типоразмера

С помощью дополнительных элементов и принадлежностей набор функций устройства может быть расширен.

Условием применения по назначению является стационарный монтаж в сочетании с компонентами, имеющими допуск для эксплуатации с этой установкой.

Электропитание: до 1000 А с напряжением 400 В

Для применения в промышленности и строительстве в закрытых котельных помещениях

Применение по назначению (продолжение)

Производственное или промышленное использование в целях, отличных от отопления/охлаждения помещений или приготовления горячей воды, считается использованием не по назначению.

Неправильное обращение с прибором и/или его неправильная эксплуатация (например, вследствие открытия прибора пользователем установки) запрещены и приводят к отказу производителя от предоставления гарантийных обязательств. Неправильным обращением является также изменение функций компонентов системы отопления, соответствующих их использованию по назначению.

Указание

Доступ в помещение, в котором работает тепловой насос, разрешен только авторизованному и прошедшему инструктаж персоналу. Управление прибором также разрешается только авторизованному и прошедшему инструктаж персоналу.

Информация об изделии**Vitocal 300-G Pro, тип BWR/BWS 302.DS090 - BWR/BWS 302.DS230****Характеристики**

- Встроенный контроллер теплового насоса Vitotronic SPS, тип 2.0
- Контур хладагента оборудован электронным расширительным клапаном (EEV) со встроенным регулятором контура хладагента в программируемом логическом контроллере (ПЛК)
- Vitotronic SPS, тип 2.0 может регулировать работу макс. 4 контуров со смесителем для отопления/охлаждения

- Все датчики установлены в погружных гильзах
- Возможно управление внешними теплогенераторами. Например, жидкотопливными или газовыми горелками в качестве аварийного или бивалентного устройства обогрева.

Увеличение мощности возможно при наличии схемы ведущих/ведомых устройств. Условием является ведомый тепловой насос (тип BWR) в сочетании с ведомым тепловым насосом (тип BWS) той же серии и того же типоразмера.

Пределы применения

Системные границы	См. гидравлическую схему и схему электрических соединений
Срок службы	15 - 25 лет
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Тепловой насос ▪ Быстроизнашивающиеся детали (осушитель фильтра, охлаждающее масло) <p>Указание <i>Охлаждающее масло можно приобрести через местную торговую сеть.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Управление электропитанием (ИБП) ▪ Приборы безопасности 	<p>В зависимости от срока и места эксплуатации</p> <p>20 лет, независимо от температуры окружающей среды</p> <p>Срок службы в нормальном режиме эксплуатации, как правило, соответствует сроку службы прибора.</p> <p>Требуется ежегодная проверка функций</p>

Vitocal 300-G Pro, пакет для проводки по наружной стене**Описание пакета для проводки по наружной стене**

Преимущества пакета для проводки по наружной стене

- Универсальная конструкция системы с высокой базовой нагрузкой теплового насоса
- Комплектная поставка системы "из одних рук"

- Снижение инвестиционных расходов в сравнении с моновалентным режимом
- Надежная система благодаря наличию второго теплогенератора (работает, начиная с $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Малое количество хладагента благодаря применению теплообменника с гликолем
- Быстрый и надежный монтаж системы с использованием гидравлического модуля

Состояние при поставке

Воздушно-водяная модификация предлагается в виде пакета.

В составе пакета:

- рассольно-водяной тепловой насос
- гидравлический модуль с блоком оттаивания
- воздушно-рассольный теплообменник в двух вариантах:
 - стандартная модификация (настольный)
 - малошумная модификация (V-образный)
- расширение программного обеспечения для воздушно-водяной модификации

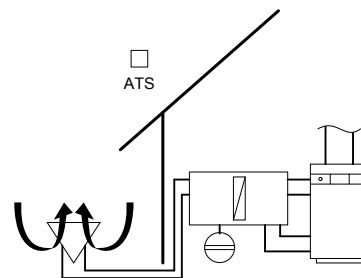


Рис. 3 Малошумный пакет с воздушно-рассольным теплообменником V-образного типа с звуковым давлением (30 дБ(А)) в свободном поле 10 м

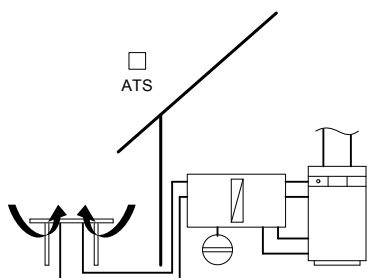


Рис. 2 Стандартный пакет с воздушно-рассольным теплообменником настольного типа с звуковым давлением (43 дБ(А)) в свободном поле 10 м

Составные части пакета

Пакет для проводки по наружной стене	Тепловой насос	Гидравлический модуль	Воздушно-рассольный теплообменник
Пакет для проводки по наружной стене 90, стандартный	BWR 302.DS110	HMD90	HE90-std
Пакет для проводки по наружной стене 90, малошумный	BWR 302.DS110	HMD90	HE90-LN
Пакет для проводки по наружной стене 120, стандартный	BWR 302.DS140	HMD120	HE120-std
Пакет для проводки по наружной стене 120, малошумный	BWR 302.DS140	HMD120	HE120-LN
Пакет для проводки по наружной стене 140, стандартный	BWR 302.DS180	HMD140	HE140-std
Пакет для проводки по наружной стене 140, малошумный	BWR 302.DS180	HMD140	HE140-LN
Пакет для проводки по наружной стене 190, стандартный	BWR 302.DS230	HMD190	HE190-std
Пакет для проводки по наружной стене 190, малошумный	BWR 302.DS230	HMD190	HE190-LN

Тепловой насос

- Комплектный тепловой насос компактной конструкции (звукоизоляция поставляется отдельно)
- Встроенный контроллер теплового насоса с датчиком наружной температуры (панель управления должна быть встроена во фронтальную панель облицовки)

- Встроенное электронное устройство плавного пуска для каждого компрессора
- Звукопоглощающая опорная рама

Информация об изделии (продолжение)

Гидравлический модуль с блоком оттаивания

- Гидравлический модуль с блоком оттаивания для разделения системы на отдельные контуры (гликоль/вода) и для устранения обледенения
- Прямоугольная рама с встроенным пластинчатым теплообменником, 3-ходовой клапан, насос, реле расхода
- Готовый к подключению к гидравлической системе и электропитанию в стандартной схеме

Воздушно-рассольный теплообменник

- Воздушно-рассольный теплообменник поставляется в двух вариантах:
 - стандартная модификация (настольный)
 - малозумная модификация (V-образный)
- Корпус с порошковым FeZn-покрытием (оцинкованная сталь, RAL 7035)
- Осевые вентиляторы, не требующие технического обслуживания

Комплект поставки контроллера для воздушно-водяных модификаций насосов

- Модуль расширения для использования воздуха как источника тепла
- Модуль расширения для использования остаточного тепла (режим кондиционирования воздуха)
- Модуль расширения для поддержки оттаивания с жидкотопливным/газовым водогрейным котлом
- Модуль расширения для обогрева шпинделя заслонок/клапанов в блоке оттаивания

Примеры установок

Имеющиеся примеры установок: см. на сайте www.viessmann-schemes.com.

Перечни запчастей

Информация о запасных частях содержится на сайте www.viessmann.com/etapp или в приложении по запчастям Viessmann.



Общие указания по электрическим подключениям

- **Подключение электрической части элементов установки** (насосы, смесители, клапаны, сигнальные устройства, контакторы, датчики и т.д.): Подключение производится в клеммной коробке теплового насоса, следовать указаниям на стр. 52 и далее.
- **Подключение к сети:** Количество сетевых кабелей от шкафа счетчика к отсеку подключений теплового насоса определяется исполнением установки и используемыми тарифами на электроэнергию; соблюдать указания на стр. 70 и далее.

Требования к транспортировке и установке: тепловой насос

- Тепловой насос поставляется в качестве базового устройства. Боковые панели облицовки для монтажа заказчиком находятся в отдельной упаковке.
- Панель управления Vitotronic SPS находится в клеммной коробке. Она должна монтироваться и подключаться заказчиком. См. стр. 73.
- Принадлежности поставляются отдельно.
- На заводе-изготовителе теплового насоса заполняется маслом и хладагентом.

Разгрузка и транспортировка

Указание

Перед разгрузкой проверить поставляемые изделия на предмет повреждений. Возможные повреждения необходимо отметить на грузовой накладной и сообщить об этом транспортному предприятию.

- Такие подъемные приспособления, как ремни и поперечные балки, должны предоставляться заказчиком.
- Грузоподъемность каждого ремня и каждой поперечной балки должна, как минимум, соответствовать транспортной массе. См. "Технические данные".
- Для выгрузки из грузовика использовать только соответствующие приспособления, см. следующий раздел.



Внимание

Неправильно выполненная разгрузка и транспортировка может привести к повреждениям прибора.

- **Не** допускать нагрузки на верхнюю часть устройства.
- Защита лакового покрытия: подъемные приспособления (например, тросы, поперечные балки) обернуть и поместить между тепловым насосом и подъемным приспособлением мягкий прокладочный материал.
- При подъеме учитывать распределение массы. Центр тяжести теплового насоса из-за теплообменников находится сзади, в зоне гидравлических подключений.
- Защита трубопроводов в тепловом насосе: избегать ударов и сотрясений.
- Защита контура хладагента: не допускать сильного наклона компрессора. Угол наклона теплового насоса **макс. 30°**.

Указание

Компания Viessmann Climate Solutions SE не несет какой-либо ответственности за повреждения, ставшие следствием ненадлежащего обращения.

Требования к транспортировке и установке:... (продолжение)

Транспортировка с использованием крана

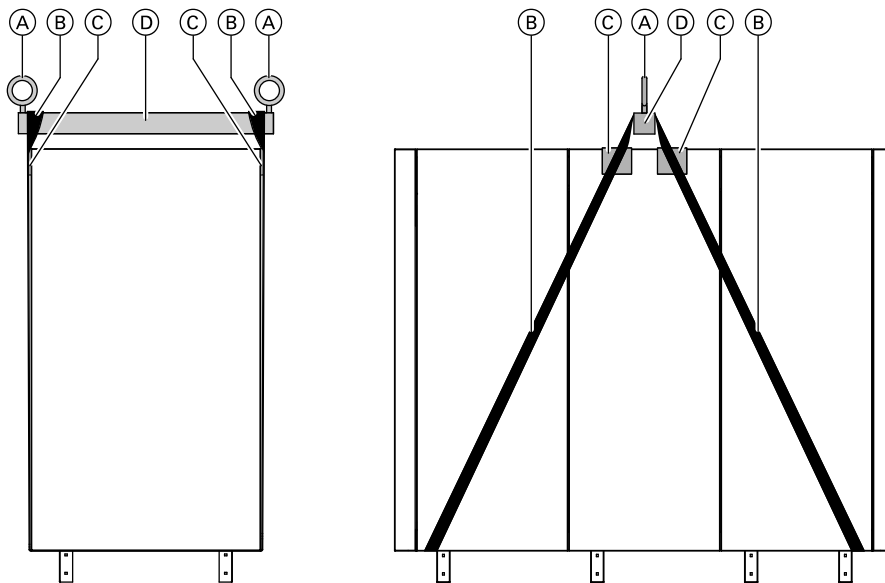


Рис. 4

- Ⓐ Точки крепления скобы крана
- Ⓑ Ремень должен соответствовать массе (см. стр. 24)
- Ⓒ Прокладка под острые кромки (например, 2- или 3-слойный гофрированный картон)
- Ⓓ Поперечная балка для снятия нагрузки с рамы

Указание

Подъем с помощью ремней разрешен только без установленных боковых, фронтальных и задних панелей облицовки.

Транспортировка с помощью вилочного погрузчика или тележки с грузоподъемным устройством

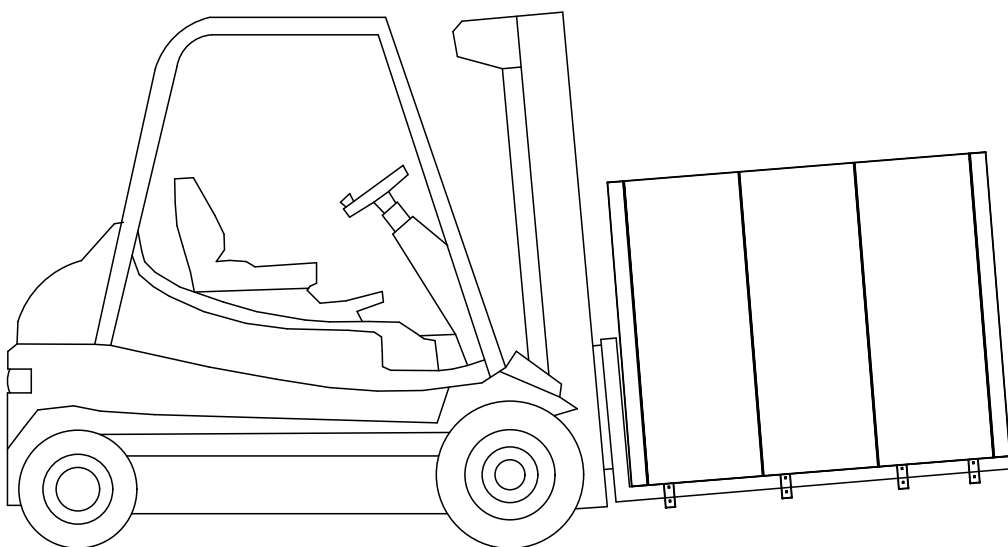


Рис. 5

Указания для транспортировки вилочным погрузчиком

- Выбрать длину вилок в соответствии с длиной теплового насоса, см. "Технические данные" на стр. 108 и далее.
- Центр тяжести теплового насоса находится сзади, вблизи гидравлических подключений.
- Использовать прокладки под острые кромки (например, 2- или 3-слойный гофрированный картон).

Указание

Транспортировка вилочным погрузчиком разрешена только без установленных боковых, фронтальных и задних панелей облицовки.

Требования к помещению для установки

- !** **Внимание**
 Неудовлетворительный климат в помещении может привести к неисправностям в работе и повреждению прибора.
- Помещение для установки должно быть сухим и защищенным от замерзания.
 - Обеспечить температуру окружающей среды от 3 до 30 °С.

- !** **Опасность**
 Пыль, газы и пары могут причинить вред здоровью и стать причиной взрывов. Избегать образования пыли, газов, паров в помещении для установки.

- !** **Внимание**
 Слишком высокие значения нагрузки на пол могут привести к повреждениям здания. Соблюдать допустимую нагрузку на пол. Учитывать массу прибора.

- Для предотвращения передачи корпусных шумов не устанавливать прибор на деревянные перекрытия (например, в чердачном помещении).
- Выровнять положение прибора по горизонтали. При неровности пола нагрузка давления на опоры должна быть распределена равномерно.
- Учесть минимальный объем помещения (согласно EN 378). Дополнительно соблюдать предписания действующие в стране эксплуатации.

Минимальный объем помещения в расчете на имеющийся объем воздуха

Тип	Минимальный объем помещения, м ³
BWR/BWS 302.DS090	24
BWR/BWS 302.DS110	30
BWR/BWS 302.DS140	39
BWR/BWS 302.DS180	51
BWR/BWS 302.DS230	97

Указание

Заправляемое количество хладагента см. в разделе "Технические данные" или на фирменной табличке.

- Соблюдать необходимую опорную площадь и минимальные расстояния (см. следующий раздел).

Масса

Тип	Масса, кг
BWR/BWS 302.DS090	720
BWR/BWS 302.DS110	910
BWR/BWS 302.DS140	1180
BWR/BWS 302.DS180	1280
BWR/BWS 302.DS230	1425

Требования к транспортировке и установке:... (продолжение)

Минимальные расстояния

Обеспечить по периметру установки достаточно места для технического обслуживания, содержания в исправности и демонтажа.

Тепловой насос

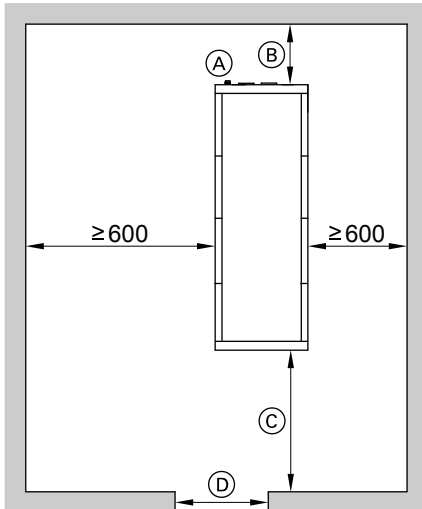


Рис. 6

- Ⓐ Ввод для электрических кабелей
- Ⓑ С комплектом подключений и звукоизоляционными компенсаторами (принадлежность) ≥ 1000 мм
- Ⓒ Свободное пространство для монтажа и техобслуживания: ≥ 500 мм
- Ⓓ Условный проход (согласно DIN 18101): ≥ 944 мм

Указание

Электронный впрыскивающий клапан и соединительная коробка компрессоров находятся с правой стороны.

Ведущее/ведомое устройство с 2 тепловыми насосами

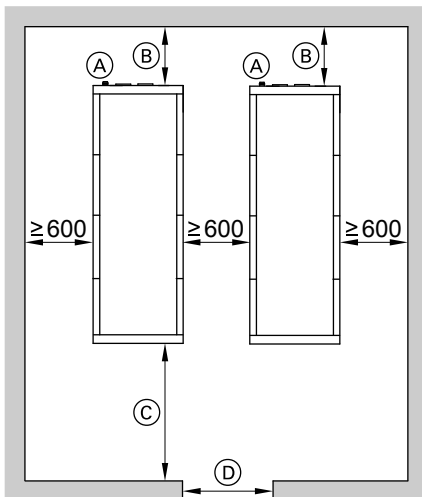


Рис. 7

Звукопоглощающая платформа

Для звукоизоляции и равномерного распределения веса тепловой насос необходимо устанавливать на платформу, подготовленную заказчиком.

Указание

При установке в углу платформу следует увеличить на значение минимального расстояния (см. раздел "Минимальные расстояния" на стр. 25).

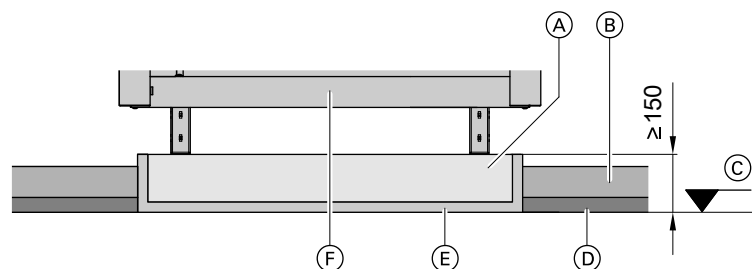


Рис. 8

- Ⓐ Бетон В25, сталь
- Ⓑ Настил пола, бесшовный пол
- Ⓒ Верхняя граница необработанного пола
- Ⓓ Изоляция от ударных шумов согласно нормам
- Ⓔ Выдерживающий давление звукоизоляционный слой, около 10 - 20 мм
- Ⓕ Тепловой насос

Точки давления опор теплового насоса

Тип BWR/BWS 302.DS090 и BWR/BWS 302.DS110

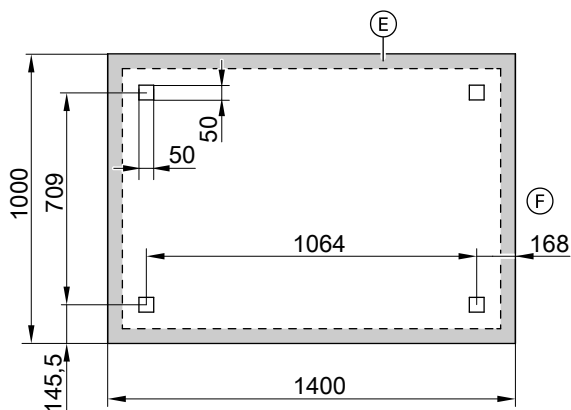


Рис. 9

- Точка давления опоры
- Ⓔ Выдерживающий давление звукоизоляционный слой, около 10 - 20 мм
- Ⓖ Фронтальная сторона теплового насоса

Требования к транспортировке и установке:... (продолжение)

Тип BWR/BWS 302.DS140, BWR/BWS 302.DS180 и BWR/BWS 302.DS230

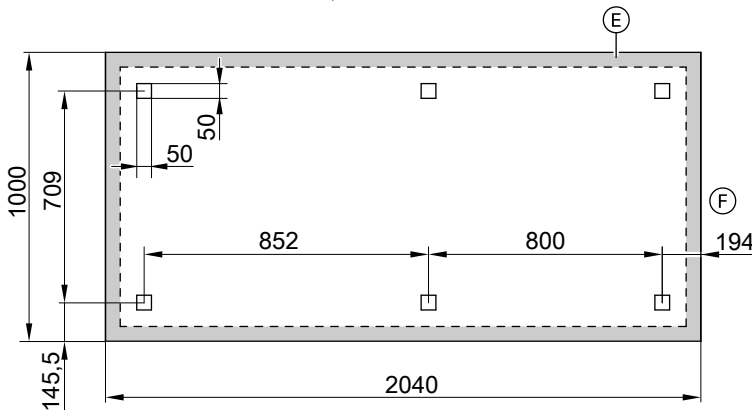


Рис. 10

- Точка давления опоры
- Ⓔ Выдерживающий давление звукоизоляционный слой, около 10 - 20 мм
- Ⓕ Фронтальная сторона теплового насоса

Требования к транспортировке и установке: гидравлический модуль с блоком оттаивания

- Гидравлический модуль с блоком оттаивания поставляется готовым к подключению.
- В месте эксплуатации после размещения поддонов необходимо установить сливной патрубок. Сливной патрубок находится в распределительном шкафу.

Разгрузка и транспортировка

Указание

Перед разгрузкой получатель должен проверить поставляемые изделия на предмет повреждений. Возможные повреждения необходимо отметить на грузовой накладной и сообщить об этом транспортному предприятию.

- Такие подъемные приспособления, как ремни и поперечные балки, должны предоставляться заказчиком.
- Грузоподъемность каждого ремня и каждой поперечной балки должна, как минимум, соответствовать транспортной массе. См. раздел "Технические данные".
- Для выгрузки из грузовика использовать только соответствующие приспособления, см. следующий раздел.

**Внимание**

Неправильно выполненная разгрузка и транспортировка может привести к повреждениям прибора.

- **Не допускать** нагрузки на верхнюю часть прибора.
- Защита лакового покрытия: подъемные приспособления (например, тросы, поперечные балки) обернуть и поместить между прибором и подъемным приспособлением мягкий прокладочный материал.
- При подъеме учитывать распределение массы.
- Защита трубопроводов в гидравлическом модуле с блоком оттаивания: избегать ударов и сотрясений.
- Не допускать сильного наклона. Угол наклона гидравлического модуля **макс. 10°**.

Указание

Компания Viessmann Climate Solutions SE не несет какой-либо ответственности за повреждения, ставшие следствием ненадлежащего обращения.

Транспортировка краном

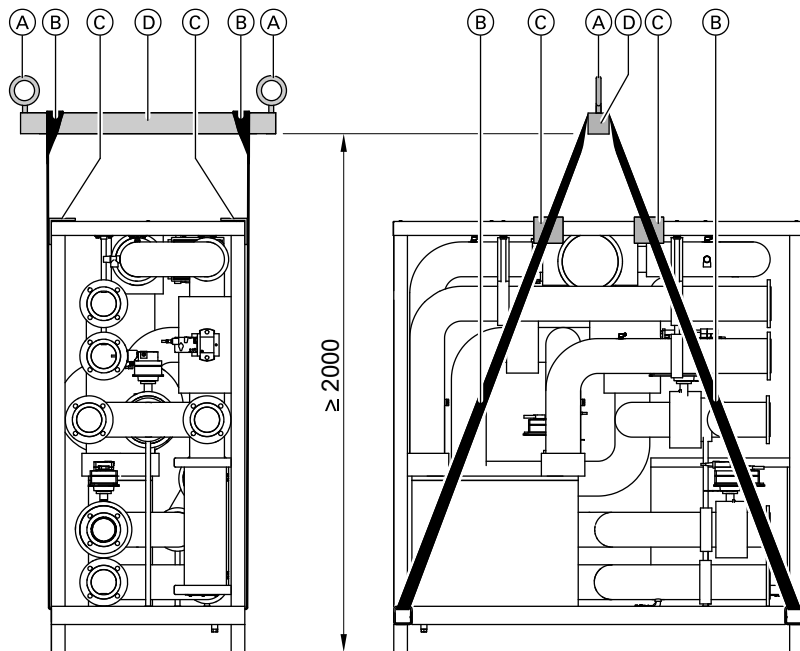


Рис. 11

- Ⓐ Точки крепления скобы крана
- Ⓑ Ремень должен соответствовать массе (см. "Технические данные")
- Ⓒ Прокладка под острые кромки (например, 2- или 3-слойный гофрированный картон)
- Ⓓ Поперечная балка для снятия нагрузки с рамы

Транспортировка с помощью вилочного погрузчика или грузоподъемной тележки

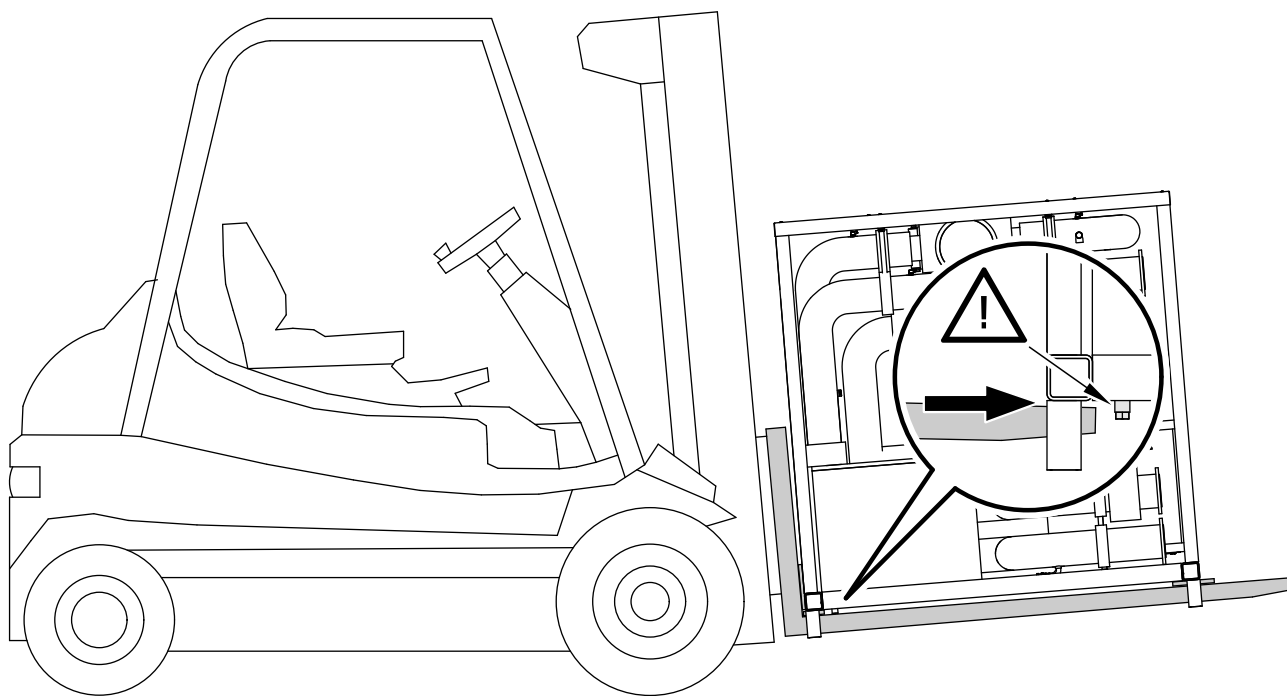


Рис. 12

Требования к транспортировке и установке:... (продолжение)

Указания для транспортировки вилочным погрузчиком

- Выбрать вилы длиной, соответствующей длине прибора, см. "Технические данные".
- Установить центр тяжести в пределах суппорта вил.
Центр тяжести находится слева (напротив гидравлических подключений).
- Использовать прокладки под острые кромки (например, 2- или 3-слойный гофрированный картон).

Требования к монтажу гидравлического модуля с блоком оттаивания

Помещение для монтажа должно быть сухим и защищено от воздействия низких температур ($> 3\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Подвижные узлы в гидравлическом модуле с блоком оттаивания (например, насосы) в незначительной степени передают акустические и корпусные шумы.

Рекомендация: не устанавливать в жилых помещениях и непосредственно рядом или над комнатами для отдыха/спальнями.

Требования к гидравлическим соединениям и к звукоизоляции соответствуют аналогичным требованиям для тепловых насосов. См. главу "Требования к монтажу теплового насоса".

Обеспечить минимальные расстояния для монтажа и технического обслуживания.

Минимальные расстояния до стены и теплового насоса

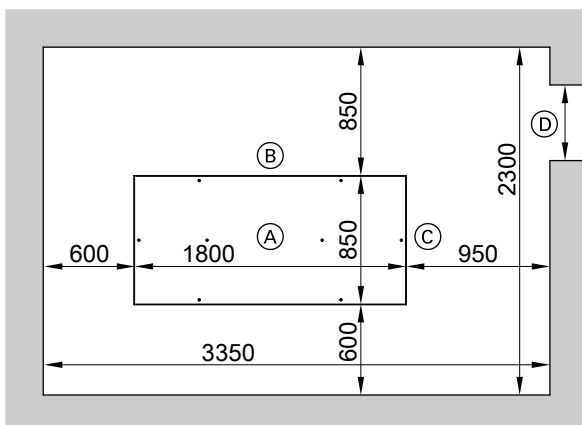


Рис. 13

- (A) гидравлический модуль с блоком оттаивания
- (B) Сторона обслуживания
- (C) Сторона подключения
- (D) Условный проход (согласно DIN 18101):
 $\geq 944\text{ мм}$

Точки давления опор гидравлического модуля с блоком оттаивания

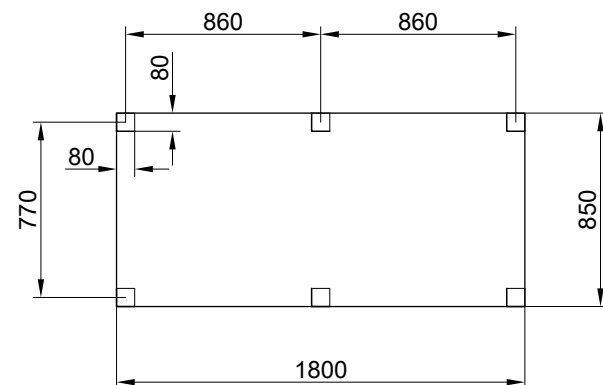


Рис. 14

Размеры Vitocal 300-G Pro

Размеры, тип BWR/BWS 302.DS090 и BWR/BWS 302.DS110

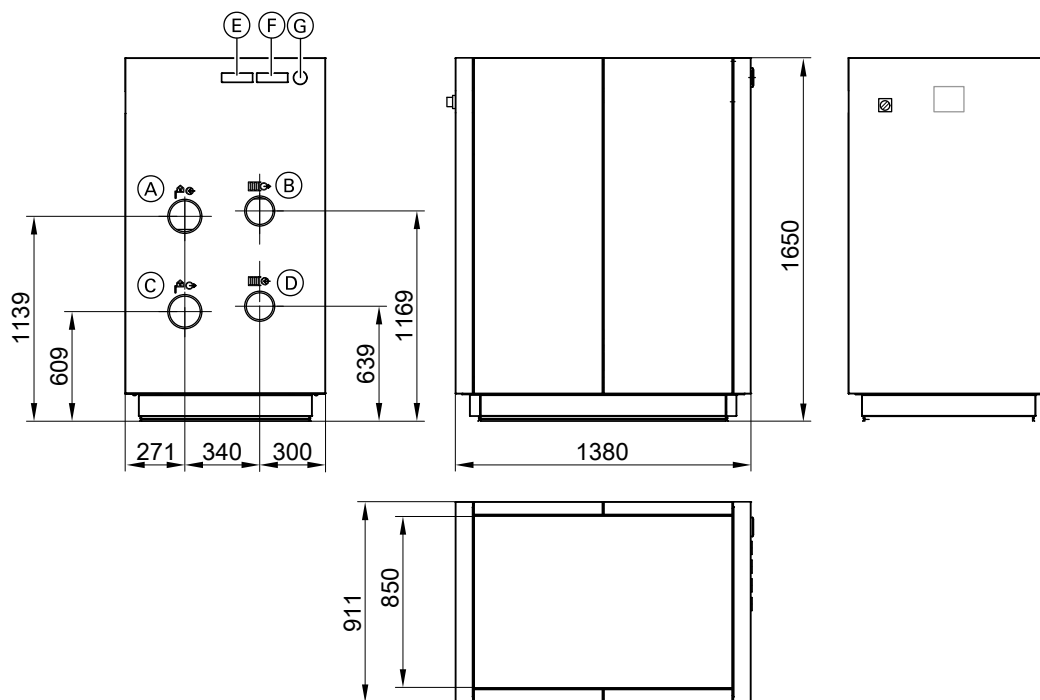


Рис. 15

- | | |
|--|---|
| <p>Ⓐ Подающая магистраль первичного контура (вход):
Victaulic 3" (DN 80)</p> <p>Ⓑ Подающая магистраль вторичного контура (выход):
Victaulic 2½" (DN 65)</p> <p>Ⓒ Обратная магистраль первичного контура (выход):
Victaulic 3" (DN 80)</p> | <p>Ⓓ Обратная магистраль вторичного контура (вход):
Victaulic 2½" (DN 65)</p> <p>Ⓔ Низкое напряжение < 50 В</p> <p>Ⓕ Электропитание 230 В/50 Гц</p> <p>Ⓖ Электропитание 400 В/50 Гц</p> |
|--|---|

Указание

Ширина теплового насоса указана с или без боковых панелей облицовки. Размер без боковых панелей облицовки является транспортным размером для подачи на место установки.

Требования к подключениям, выполняемым... (продолжение)

Размеры, тип BWR/BWS 302.DS140 - BWR/BWS 302.DS180

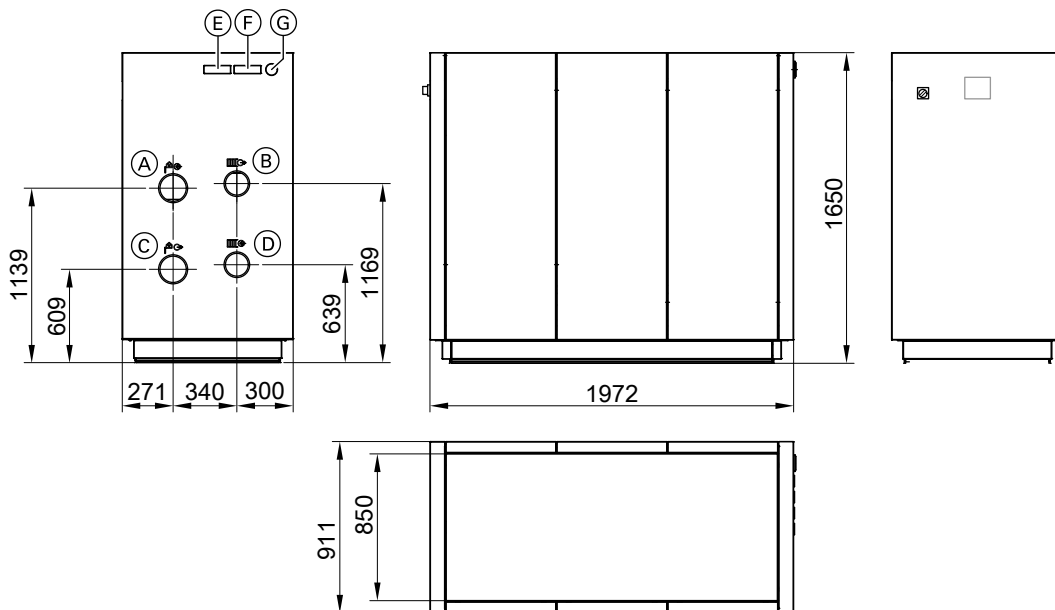


Рис. 16

- | | |
|--|---|
| <p>(A) Подающая магистраль первичного контура (вход):
Victaulic 3" (DN 80)</p> <p>(B) Подающая магистраль вторичного контура (выход):
Victaulic 2½" (DN 65)</p> <p>(C) Обратная магистраль первичного контура (выход):
Victaulic 3" (DN 80)</p> | <p>(D) Обратная магистраль вторичного контура (вход):
Victaulic 2½" (DN 65)</p> <p>(E) Низкое напряжение < 50 В</p> <p>(F) Электропитание 230 В/50 Гц</p> <p>(G) Электропитание 400 В/50 Гц</p> |
|--|---|

Указание

Ширина теплового насоса указана с или без боковых панелей облицовки. Размер без боковых панелей облицовки является транспортным размером для подачи на место установки.

Размеры, тип BWR/BWS 302.DS230

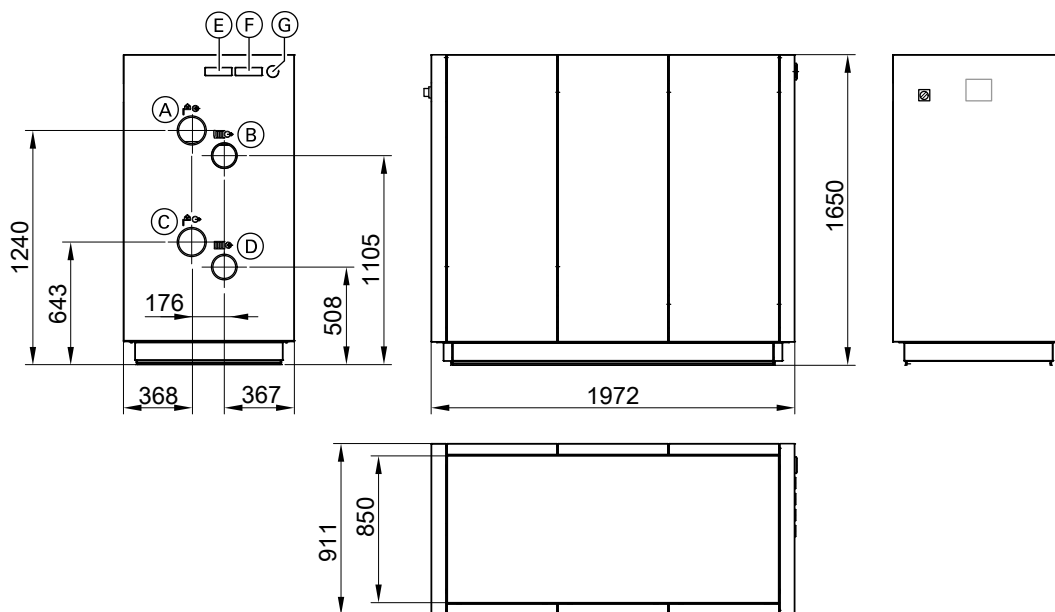


Рис. 17

- | | |
|--|---|
| <p>Ⓐ Подающая магистраль первичного контура (вход):
Victaulic 3" (DN 80)</p> <p>Ⓑ Подающая магистраль вторичного контура (выход):
Victaulic 2½" (DN 65)</p> <p>Ⓒ Обратная магистраль первичного контура (выход):
Victaulic 3" (DN 80)</p> | <p>Ⓓ Обратная магистраль вторичного контура (вход):
Victaulic 2½" (DN 65)</p> <p>Ⓔ Низкое напряжение < 50 В</p> <p>Ⓕ Электропитание 230 В/50 Гц</p> <p>Ⓖ Электропитание 400 В/50 Гц</p> |
|--|---|

Указание

Ширина теплового насоса указана с или без боковых панелей облицовки. Размер без боковых панелей облицовки является транспортным размером для подачи на место установки.

Требования к подключениям, выполняемым... (продолжение)

Размеры гидравлического модуля с блоком оттаивания

Комплектный гидравлический модуль компактной конструкции

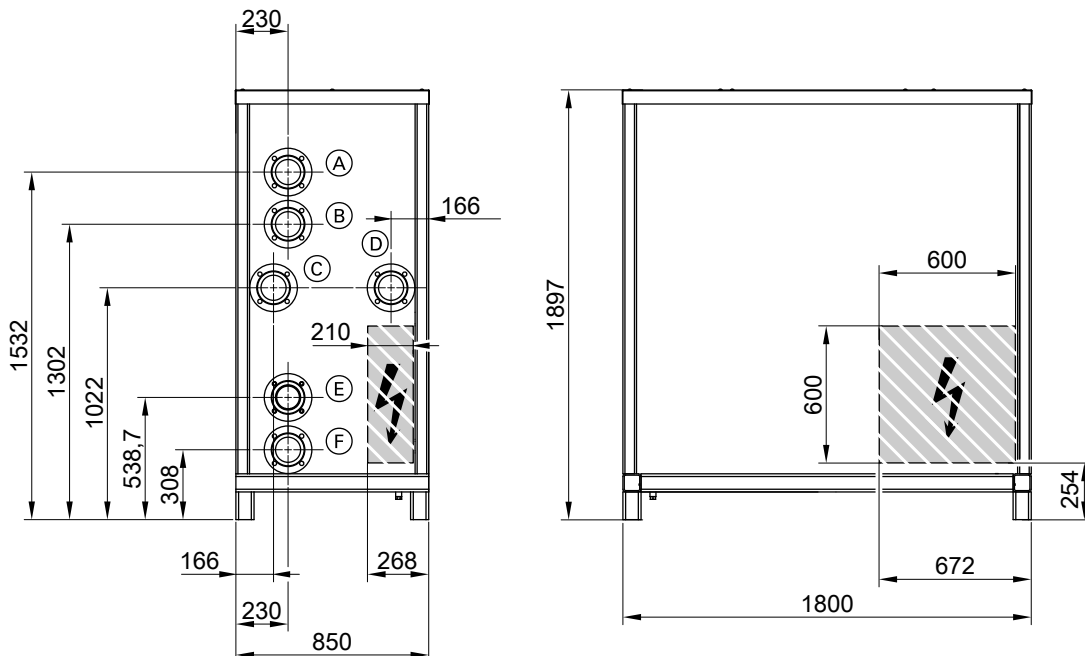


Рис. 18

- | | |
|---|--|
| (A) Буферная емкость отопления (вход) | (D) Теплообменник (вход испарителя) |
| (B) Буферная емкость отопления (выход) | (E) Теплообменник (выход испарителя) |
| (C) Воздушно-рассольный теплообменник (выход) | (F) Воздушно-рассольный теплообменник (вход) |

Требования к гидравлическим соединениям

- Выполняемые заказчиком гидравлические соединения должны быть выполнены без воздействия моментов силы.
- Гидравлические соединения между несколькими тепловыми насосами выполняются заказчиком.
- Заказчик должен предоставить все необходимые элементы для контура охлаждения. Это должно выполняться с использованием пластинчатого теплообменника с соответствующими параметрами.

Общая гидравлическая схема для использования почвы и воды как источников тепла

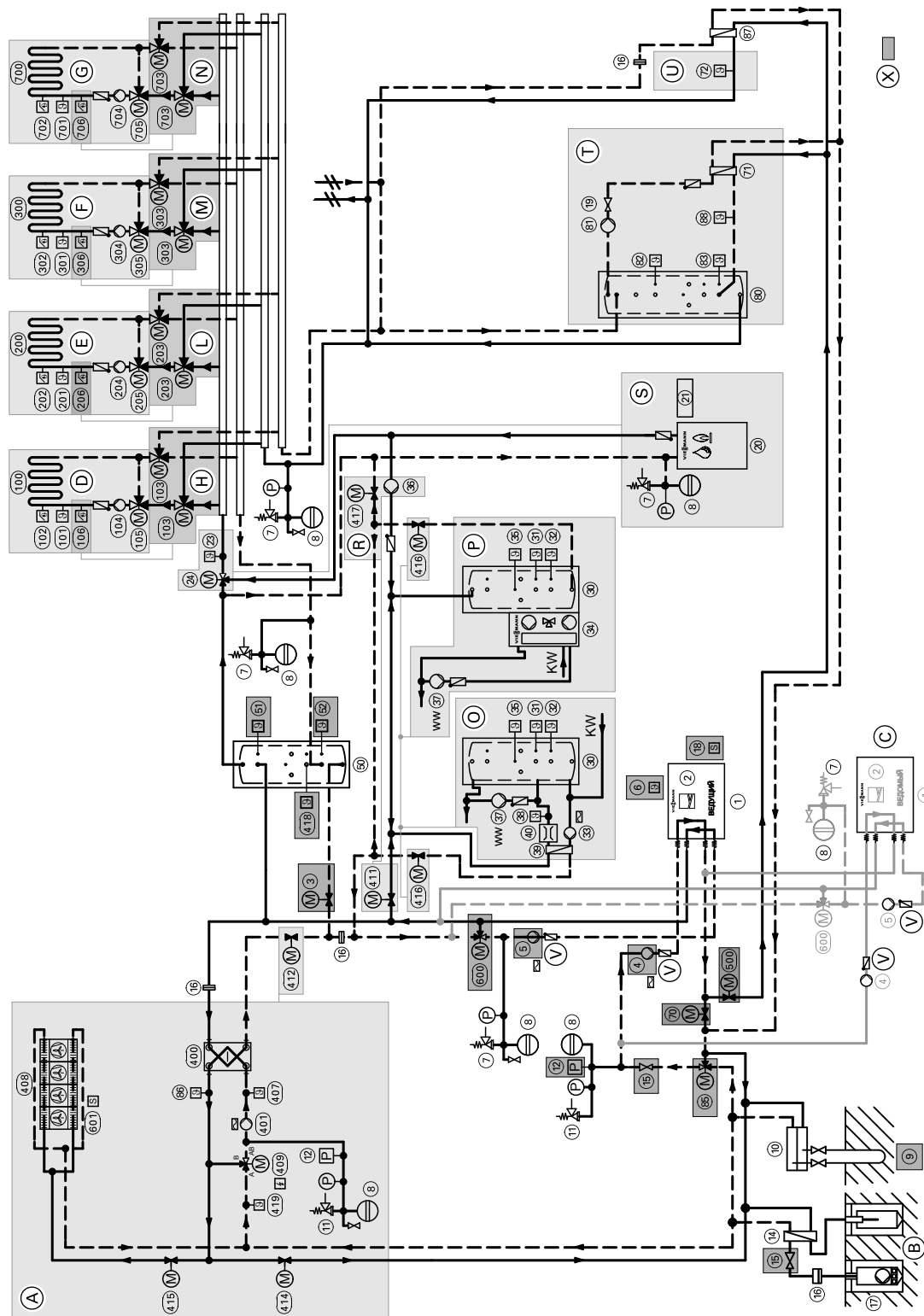


Рис. 19

Черный: гидравлика ведущего теплового насоса
 Серый: гидравлика ведомого теплового насоса и циркуляция

(A) Модуль расширения для использования остаточного тепла, ZK03853 (данная функция входит в AW-пакет)

(B) Скважинный контур/грунтовые воды (базовый прибор), ZK04292

Требования к гидравлическим соединениям (продолжение)

- Ⓒ Ведущее/ведомое устройство (только один ведущий и один ведомый тепловой насос)
Обмен данными тепловых насосов через Modbus-Ethernet или BACnet
При внешнем обмене данными через Modbus: подключение Modbus-Ethernet к ведущему тепловому насосу
- Ⓓ Модуль расширения отопительного контура 1 (OK1), ZK03862
- Ⓔ Модуль расширения отопительного контура 2 (OK2), ZK03863
- Ⓕ Модуль расширения отопительного контура 3 (OK3), ZK03864
- Ⓖ Модуль расширения отопительного контура 4 (OK4), ZK03865
- Ⓗ Модуль расширения для охлаждения посредством OK1, ZK03866
- Ⓖ Модуль расширения для охлаждения посредством OK2, ZK03867
- Ⓜ Модуль расширения для охлаждения посредством OK3, ZK03868
- Ⓝ Модуль расширения для охлаждения посредством OK4, ZK03869
- Ⓓ Модуль расширения для приготовления горячей воды емкостного водонагревателя, ZK03856
- Ⓟ Модуль расширения для приготовления горячей воды, модуль свежей воды, ZK03857
- Ⓡ Модуль расширения для приготовления горячей воды с жидкотопливным/газовым водогрейным котлом, ZK03855
- Ⓢ Модуль расширения 2-го теплогенератора (жидкотопливный/газовый водогрейный котел), ZK03854
- Ⓣ Модуль расширения AC/NC, ZK03859
- Ⓤ Модуль расширения NC, ZK03858
- Ⓥ Обратный клапан
- Для ведущих/ведомых устройств: ведущий и ведомый тепловой насос за первичным насосом
 - Без 3-ходового смесительного клапана для поддержания температуры: после вторичного насоса
- ⓧ Базовый прибор
- Ⓨ "natural cooling" внешний
Команда включения извне

Указание

Эта схема представляет собой общий пример без запорных и предохранительных устройств. Она не заменяет профессиональное проектирование, которое должно быть выполнено на месте установки. Вид теплового насоса, параметры грунтовых вод и геотермального зонда необходимо определить при профессиональном проектировании.

Необходимые компоненты

Поз.	Наименование
①	Тепловой насос
②	Контроллер теплового насоса
③	2-ходовой механический клапан на выходе буферной емкости отопления
④	Первичный насос
⑤	Вторичный насос
⑥	Датчик наружной температуры
⑦	Блок предохранительных устройств вторичного контура
⑧	Расширительный бак
⑨	Геотермальные зонды
⑩	Распределитель геотермального зонда
⑪	Блок предохранительных устройств первичного контура
⑫	Реле давления первичного контура
⑭	Разделительный теплообменник «грунтовые воды/рассол»
⑮	Реле расхода в первичном контуре
⑯	Грязевой фильтр
⑰	Насос скважинного контура/грунтовых вод
⑱	Датчик хладагента
⑲	Реле расхода буферной емкости охлаждения
⑳	Внешний теплогенератор
㉑	Контроллер внешнего теплогенератора
㉒	Датчик температуры главной подающей магистрали отопительных контуров
㉔	3-ходовой смеситель главной подающей магистрали отопительных контуров
⑳	Емкостный водонагреватель
㉑	Датчик температуры емкостного водонагревателя вниз
㉒	Электронагревательная вставка емкостного водонагревателя
㉓	Насос загрузки водонагревателя для поддержания температуры подогрева в контуре ГВС
㉔	Модуль свежей воды
㉕	Датчик температуры емкостного водонагревателя вверх
㉖	Насос внешнего теплогенератора
㉗	Циркуляционный насос контура ГВС
㉘	Датчик температуры для поддержания температуры подогрева в контуре ГВС
㉙	Теплообменник загрузки контура ГВС
㉚	Ограничитель объемного расхода при приготовлении горячей воды
㉛	Буферная емкость отопления
㉜	Верхний датчик температуры буферной емкости

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
52	Нижний датчик температуры буферной емкости	305	3-ходовой смеситель ОК3
70	2-ходовой механический клапан первичного контура	306	Навесной датчик влажности ОК3
71	Теплообменник буферной емкости охлаждения	400	Теплообменник остаточного тепла
72	Датчик температуры подающей магистрали "natural cooling"	401	Насос теплообменника остаточного тепла, рассол
80	Буферная емкость холодной воды	407	Датчик температуры теплообменника остаточного тепла на входе рассола
81	Насос буферной емкости охлаждения	408	Воздушно-рассольный теплообменник
82	Верхний датчик температуры буферной емкости	409	3-ходовой смеситель остаточного тепла теплообменника рассола
83	Нижний датчик температуры буферной емкости	411	2-ходовой механический клапан подающей магистрали ГВС с внешним теплогенератором
85	3-ходовой смеситель для поддержания низкой температуры/защиты от замерзания	412	2-ходовой механический клапан теплообменника остаточного тепла, вода
86	Датчик температуры теплообменника остаточного тепла на выходе рассола	414	2-ходовой механический клапан источника остаточного тепла
87	Теплообменник "natural cooling"	415	2-ходовой механический клапан остаточного тепла воздушно-рассольного теплообменника
88	Датчик температуры подающей магистрали NC/AC	416	2-ходовой механический клапан приготовления горячей воды на входе теплового насоса
100	Отопительный/охлаждающий контур ОК1	417	2-ходовой механический клапан на выходе внешнего теплогенератора
101	Датчик температуры подающей магистрали ОК1	418	Электронагревательная вставка емкостного водонагревателя
102	Термореле ОК1	419	Датчик температуры на выходе геотермального зонда
103	3-ходовой переключающий клапан отопления/охлаждения ОК1	500	2-ходовой механический клапан первичного контура охлаждения
104	Насос отопительного контура ОК1	600	3-ходовой смесительный клапан для поддержания максимальной температуры вторичного контура
105	3-ходовой смеситель ОК1	601	Датчик рассола на поддоне воздушно-рассольного теплообменника
106	Навесной датчик влажности ОК1	700	Контур отопления/охлаждения ОК4
200	Контур отопления/охлаждения ОК2	701	Датчик температуры подающей магистрали ОК4
201	Датчик температуры подающей магистрали ОК2	702	Термореле ОК4
202	Термореле ОК2	703	3-ходовой переключающий клапан отопления/охлаждения ОК4
203	3-ходовой переключающий клапан отопления/охлаждения ОК2	704	Насос отопительного контура ОК4
204	Насос отопительного контура ОК2	705	3-ходовой смеситель ОК4
205	3-ходовой смеситель ОК2	706	Навесной датчик влажности ОК4
206	Навесной датчик влажности ОК2	→	Управляемое состояние клапанов при поставке
300	Контур отопления/охлаждения ОК3		
301	Датчик температуры подающей магистрали ОК3		
302	Термореле ОК3		
303	3-ходовой переключающий клапан отопления/охлаждения ОК3		
304	Насос отопительного контура ОК3		

Требования к гидравлическим соединениям (продолжение)

Общая гидравлическая схема для использования воздуха как источника тепла

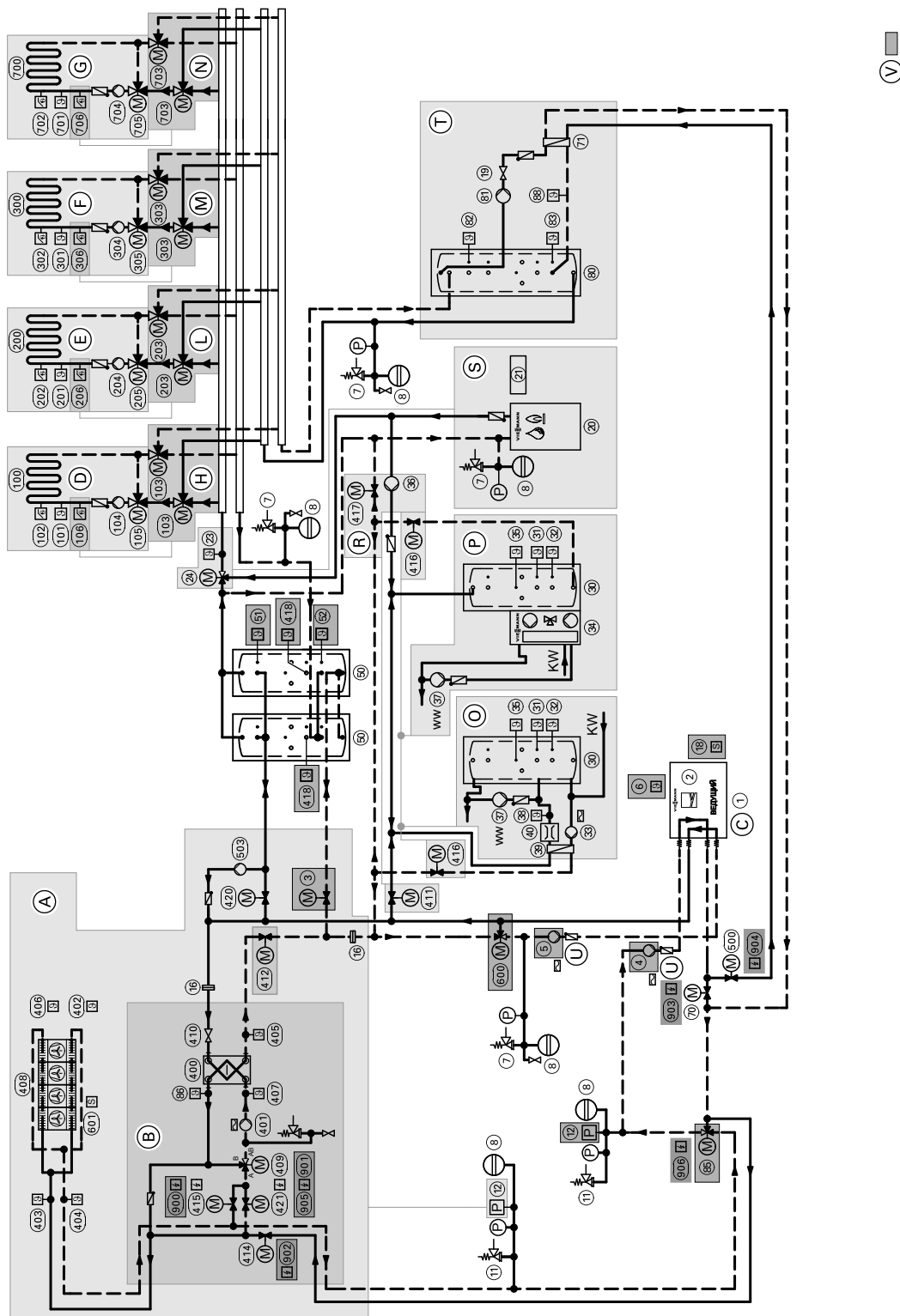


Рис. 20

- (A) Модуль расширения для воздушно-рассольного теплообменника/воздуха как источник тепла, ZK03853 (функция входит в AW-пакет)
- (B) Модуль расширения гидравлического модуля с блоком оттаивания
- (C) Модуль расширения для аппаратуры ПЛК-управления, ZK03850
Насосы ④ и ⑤ При теплогенерации из воздуха/воды: от 0 до 10 В
- (D) Модуль расширения отопительного контура 1 (OK1), ZK03862

Требования к гидравлическим соединениям (продолжение)

- Ⓔ Модуль расширения отопительного контура 2 (ОК2), ZK03863
- Ⓕ Модуль расширения отопительного контура 3 (ОК3), ZK03864
- Ⓖ Модуль расширения отопительного контура 4 (ОК4), ZK03865
- ⓓ Модуль расширения для охлаждения посредством ОК1, ZK03866
- Ⓖ Модуль расширения для охлаждения посредством ОК2, ZK03867
- Ⓜ Модуль расширения для охлаждения посредством ОК3, ZK03868
- Ⓝ Модуль расширения для охлаждения посредством ОК4, ZK03869
- ⓐ Модуль расширения для приготовления горячей воды емкостного водонагревателя, ZK03856
- ⓑ Модуль расширения для приготовления горячей воды, модуль свежей воды, ZK03857
- ⓓ Модуль расширения для оттаивания с использованием жидкотопливного/газового водогрейного котла, ZK03853 (функция входит в AW-пакет)
- ⓔ Модуль расширения для управления жидкотопливным/газовым водогрейным котлом (внешний теплогенератор), ZK03854 (функция входит в пакет для проводки по наружной стене)
- Ⓣ Модуль расширения AC/NC, ZK03859
- Ⓤ Обратный клапан
Без 3-ходового смесительного клапана для поддержания температуры: после вторичного насоса
- Ⓥ Базовый прибор
Ⓥ00 - Ⓥ06: модуль расширения для обогрева шпинделей заслонок/клапанов (ZK03861, функция входит в AW-пакет), воздух как источник тепла (требуется при температурах рассола < 0 °C)

Указание

Эта схема является базовым примером без запорных и предохранительных устройств. Она не заменяет профессиональное проектирование, которое должно быть выполнено на месте установки. Вид теплового насоса, параметры грунтовых вод и геотермального зонда необходимо определить при профессиональном проектировании.

Необходимые компоненты

Поз.	Наименование
①	Тепловой насос
②	Контроллер теплового насоса
③	2-ходовой механический клапан на выходе буферной емкости отопления
④	Первичный насос
⑤	Вторичный насос
⑥	Датчик наружной температуры
⑦	Блок предохранительных устройств вторичного контура

Поз.	Наименование
⑧	Расширительный бак
⑪	Блок предохранительных устройств первичного контура
⑫	Реле давления первичного контура
⑯	Грязевой фильтр
⑰	Датчик хладагента
⑱	Реле расхода буферной емкости охлаждения
⑳	Внешний теплогенератор
㉑	Контроллер внешнего теплогенератора
㉓	Датчик температуры главной подающей магистрали отопительных контуров
㉔	3-ходовой смеситель главной подающей магистрали отопительных контуров
㉖	Емкостный водонагреватель
㉗	Датчик температуры емкостного водонагревателя внизу
㉘	Электронагревательная вставка емкостного водонагревателя
㉙	Насос загрузки водонагревателя для поддержания температуры подогрева в контуре ГВС
㉚	Модуль свежей воды
㉛	Датчик температуры емкостного водонагревателя сверху
㉜	Насос внешнего теплогенератора
㉝	Циркуляционный насос контура ГВС
㉞	Датчик температуры для поддержания температуры подогрева в контуре ГВС
㉟	Теплообменник загрузки контура ГВС
Ⓐ	Ограничитель объемного расхода при приготовлении горячей воды
Ⓑ	Буферная емкость отопления
Ⓒ	Верхний датчик температуры буферной емкости
Ⓓ	Нижний датчик температуры буферной емкости
Ⓔ	2-ходовой механический клапан первичного контура
Ⓕ	Теплообменник буферной емкости охлаждения
Ⓖ	Буферная емкость холодной воды
Ⓗ	Насос буферной емкости охлаждения
Ⓙ	Верхний датчик температуры буферной емкости
Ⓚ	Нижний датчик температуры буферной емкости
Ⓛ	3-ходовой смеситель для поддержания минимальной температуры/защиты от замерзания
Ⓜ	Датчик температуры теплообменника оттаивания/остаточного тепла на выходе рассола

Требования к гидравлическим соединениям (продолжение)

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
88	Датчик температуры подающей магистрали NC/AC	411	2-ходовой механический клапан подающей магистрали ГВС с внешним теплогенератором
100	Отопительный/охлаждающий контур ОК1	412	2-ходовой механический клапан теплообменника оттаивания/остаточного тепла, вода
101	Датчик температуры подающей магистрали ОК1	414	2-ходовой механический клапан источника остаточного тепла
102	Термореле ОК1	415	2-ходовой механический клапан остаточного тепла воздушно-рассольного теплообменника
103	3-ходовой переключающий клапан отопления/охлаждения ОК1	416	2-ходовой механический клапан приготовления горячей воды на входе теплового насоса
104	Насос отопительного контура ОК1	417	2-ходовой механический клапан на выходе внешнего теплогенератора
105	3-ходовой смеситель ОК1	418	Электронагревательная вставка емкостного водонагревателя
106	Навесной датчик влажности ОК1	420	2-ходовой механический клапан на входе буферной емкости отопления
200	Контур отопления/охлаждения ОК2	421	2-ходовой механический клапан воздушно-рассольного теплообменника для оттаивания
201	Датчик температуры подающей магистрали ОК2	500	2-ходовой механический клапан первичного контура охлаждения
202	Термореле ОК2	600	3-ходовой смесительный клапан для поддержания максимальной температуры вторичного контура
203	3-ходовой переключающий клапан отопления/охлаждения ОК2	601	Датчик рассола на поддоне воздушно-рассольного теплообменника
204	Насос отопительного контура ОК2	700	Контур отопления/охлаждения ОК4
205	3-ходовой смеситель ОК2	701	Датчик температуры подающей магистрали ОК4
206	Навесной датчик влажности ОК2	702	Термореле ОК4
300	Контур отопления/охлаждения ОК3	703	3-ходовой переключающий клапан отопления/охлаждения ОК4
301	Датчик температуры подающей магистрали ОК3	704	Насос отопительного контура ОК4
302	Термореле ОК3	705	3-ходовой смеситель ОК4
303	3-ходовой переключающий клапан отопления/охлаждения ОК3	706	Навесной датчик влажности ОК4
304	Насос отопительного контура ОК3	900	Обогрев шпинделя 2-ходового механического клапана 415
305	3-ходовой смеситель ОК3	901	Обогрев шпинделя 3-ходового смесителя 405
306	Навесной датчик влажности ОК3	902	Обогрев шпинделя 2-ходового механического клапана 414
400	Теплообменник оттаивания/остаточного тепла	903	Обогрев шпинделя 2-ходового механического клапана 70
401	Насос теплообменника оттаивания/остаточного тепла, рассол	904	Обогрев шпинделя 2-ходового механического клапана 500
402	Датчик температуры воздушно-рассольного теплообменника на выходе воздуха	905	Обогрев шпинделя 2-ходового механического клапана 421
403	Датчик температуры воздушно-рассольного теплообменника на входе рассола	906	Обогрев шпинделя 3-ходового смесителя 85
404	Датчик температуры воздушно-рассольного теплообменника на выходе рассола	→	Управляемое состояние клапанов при поставке
405	Датчик температуры теплообменника оттаивания/остаточного тепла на выходе воды		
406	Датчик температуры воздушно-рассольного теплообменника на входе воздуха		
407	Датчик температуры теплообменника оттаивания/остаточного тепла на входе рассола		
408	Воздушно-рассольный теплообменник		
409	3-ходовой смеситель оттаивания/остаточного тепла теплообменника рассола		
410	Реле расхода воды для оттаивания/остаточного тепла теплообменника		

- Выполняемые заказчиком гидравлические соединения должны быть выполнены без воздействия моментов силы.
- Установить гидравлические линии и монтируемые компоненты с звукопоглощающими креплениями.

Гидравлическая схема

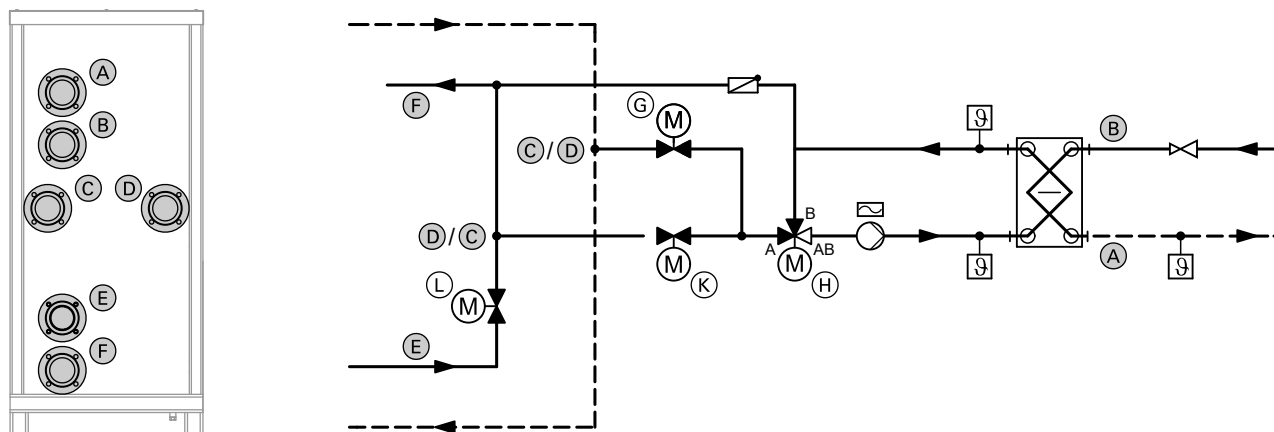


Рис. 21

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Ⓐ Буферная емкость отопления (вход) Ⓑ Буферная емкость отопления (выход) Ⓒ Воздушно-рассольный теплообменник (выход) Ⓓ Теплообменник (вход испарителя) Ⓔ Теплообменник (выход испарителя) Ⓕ Воздушно-рассольный теплообменник (вход) Ⓖ 2-ходовой механический клапан остаточного тепла воздушно-рассольного теплообменника | <ul style="list-style-type: none"> Ⓗ 3-ходовой смеситель оттаивания/остаточного тепла теплообменника рассола Ⓚ 2-ходовой механический клапан воздушно-рассольного теплообменника для оттаивания Ⓛ 2-ходовой механический клапан источника остаточного тепла |
|--|--|

Требования к гидравлическим соединениям,... (продолжение)

Гидравлическая обвязка гидравлического модуля с блоком оттаивания

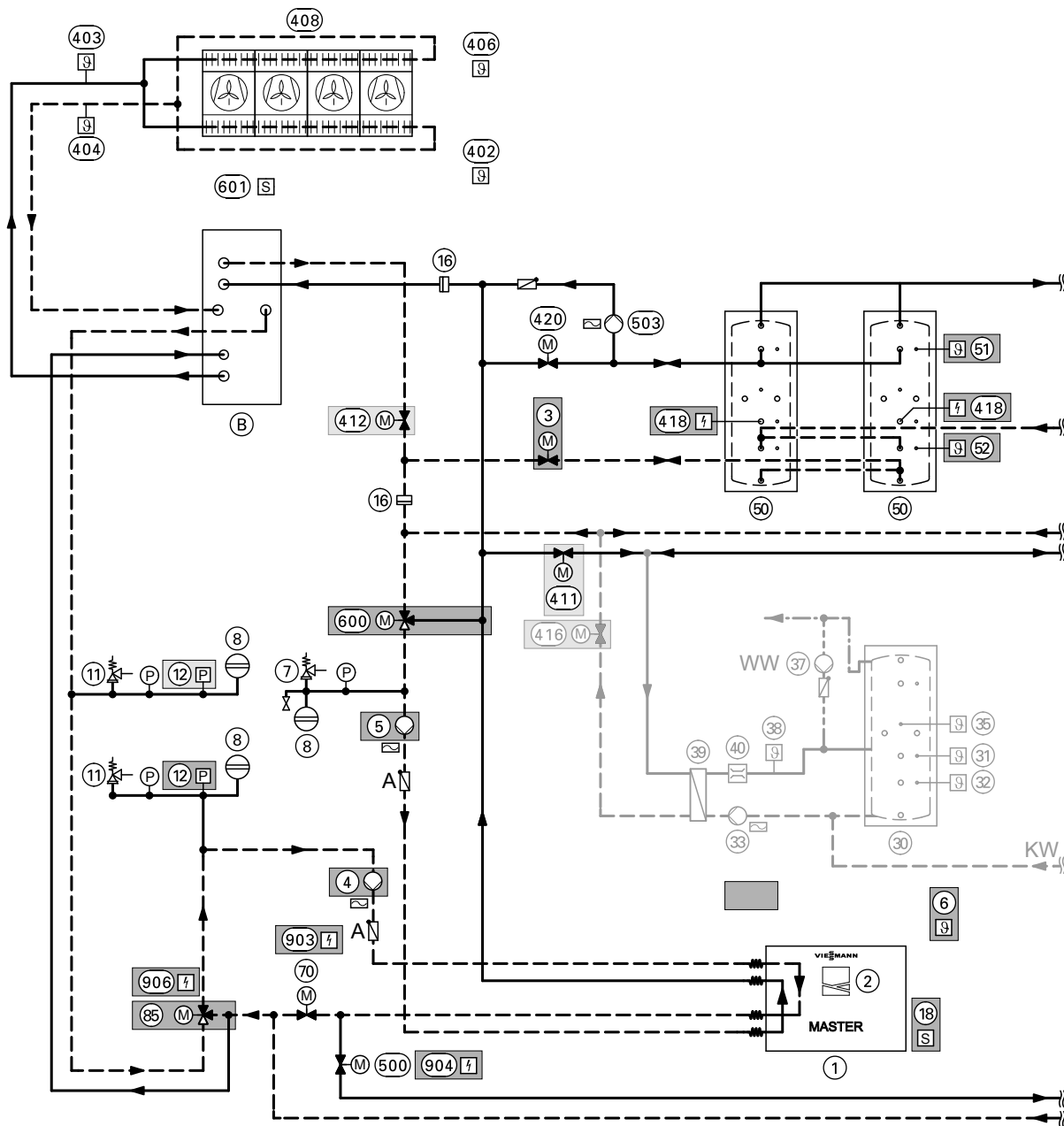


Рис. 22

Необходимые компоненты

Поз.	Наименование
ⓑ	Гидравлический модуль с блоком оттаивания
①	Тепловой насос
②	Контроллер теплового насоса
③	2-ходовой механический клапан на выходе буферной емкости отопления
④	Первичный насос
⑤	Вторичный насос
⑥	Датчик наружной температуры
⑦	Блок предохранительных устройств вторичного контура
⑧	Расширительный бак
⑪	Блок предохранительных устройств первичного контура
⑫	Реле давления первичного контура

Поз.	Наименование
18	Датчик хладагента
30	Емкостный водонагреватель
31	Датчик температуры емкостного водонагревателя внизу
32	Электронагревательная вставка емкостного водонагревателя
33	Насос загрузки водонагревателя для поддержания температуры подогрева в контуре ГВС
36	Датчик температуры емкостного водонагревателя сверху
37	Циркуляционный насос контура ГВС
38	Датчик температуры для поддержания температуры подогрева в контуре ГВС
39	Теплообменник загрузки контура ГВС
40	Ограничитель объемного расхода при приготовлении горячей воды
50	Буферная емкость отопления
51	Верхний датчик температуры буферной емкости
52	Нижний датчик температуры буферной емкости
70	2-ходовой механический клапан первичного контура
85	3-ходовой смеситель для поддержания низкой температуры/защиты от замерзания
402	Датчик температуры воздушно-рассольного теплообменника на выходе воздуха
403	Датчик температуры воздушно-рассольного теплообменника на входе рассола
404	Датчик температуры воздушно-рассольного теплообменника на выходе рассола
406	Датчик температуры воздушно-рассольного теплообменника на входе воздуха
408	Воздушно-рассольный теплообменник
411	2-ходовой механический клапан подающей магистрали ГВС с внешним теплогенератором
412	2-ходовой механический клапан теплообменника оттаивания/остаточного тепла, вода
416	2-ходовой механический клапан приготовления горячей воды на входе теплового насоса
418	Электронагревательная вставка емкостного водонагревателя
420	2-ходовой механический клапан на входе буферной емкости отопления
500	2-ходовой механический клапан первичного контура охлаждения
503	Насос теплообменника оттаивания/остаточного тепла, вода
600	3-ходовой смесительный клапан для поддержания максимальной температуры вторичного контура
601	Датчик рассола на поддоне воздушно-рассольного теплообменника
903	Обогрев шпинделя 2-ходового механического клапана 70
904	Обогрев шпинделя 2-ходового механического клапана 500
906	Обогрев шпинделя 3-ходового смесителя 85

Монтаж теплового насоса

Выравнивание положения теплового насоса

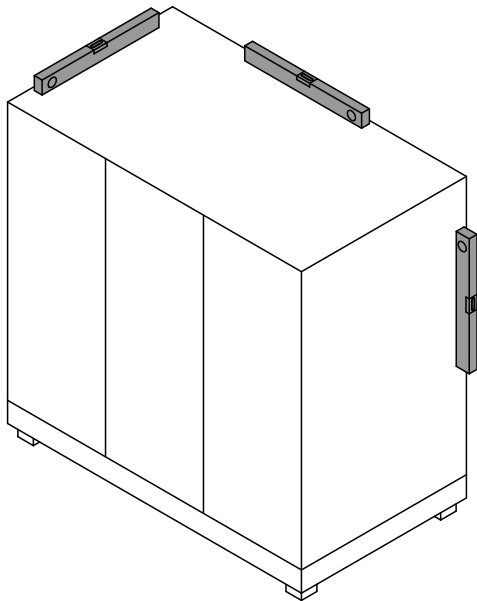


Рис. 23

Установить тепловой насос согласно данным на стр. 24 и далее и выравнивать его положение по горизонтали.

Снятие транспортных фиксаторов



Внимание

Эксплуатация с недемонтированными транспортными фиксаторами приводит к возникновению вибраций и сильного шума. Полностью снять и надлежащим образом утилизировать **все 4** транспортных фиксатора.

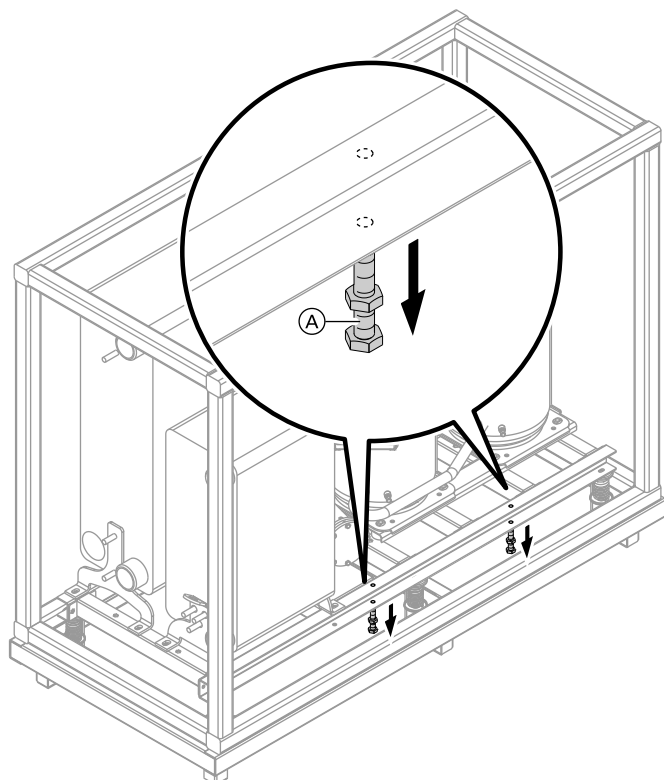


Рис. 24

Ⓐ Фиксирующие винты для транспортировки

Монтаж задней панели, боковых панелей и отбойных полос

Указание

После выполнения монтажа задней панели подключить гидравлическую и электрическую системы. См. следующий раздел.

Монтаж теплового насоса (продолжение)

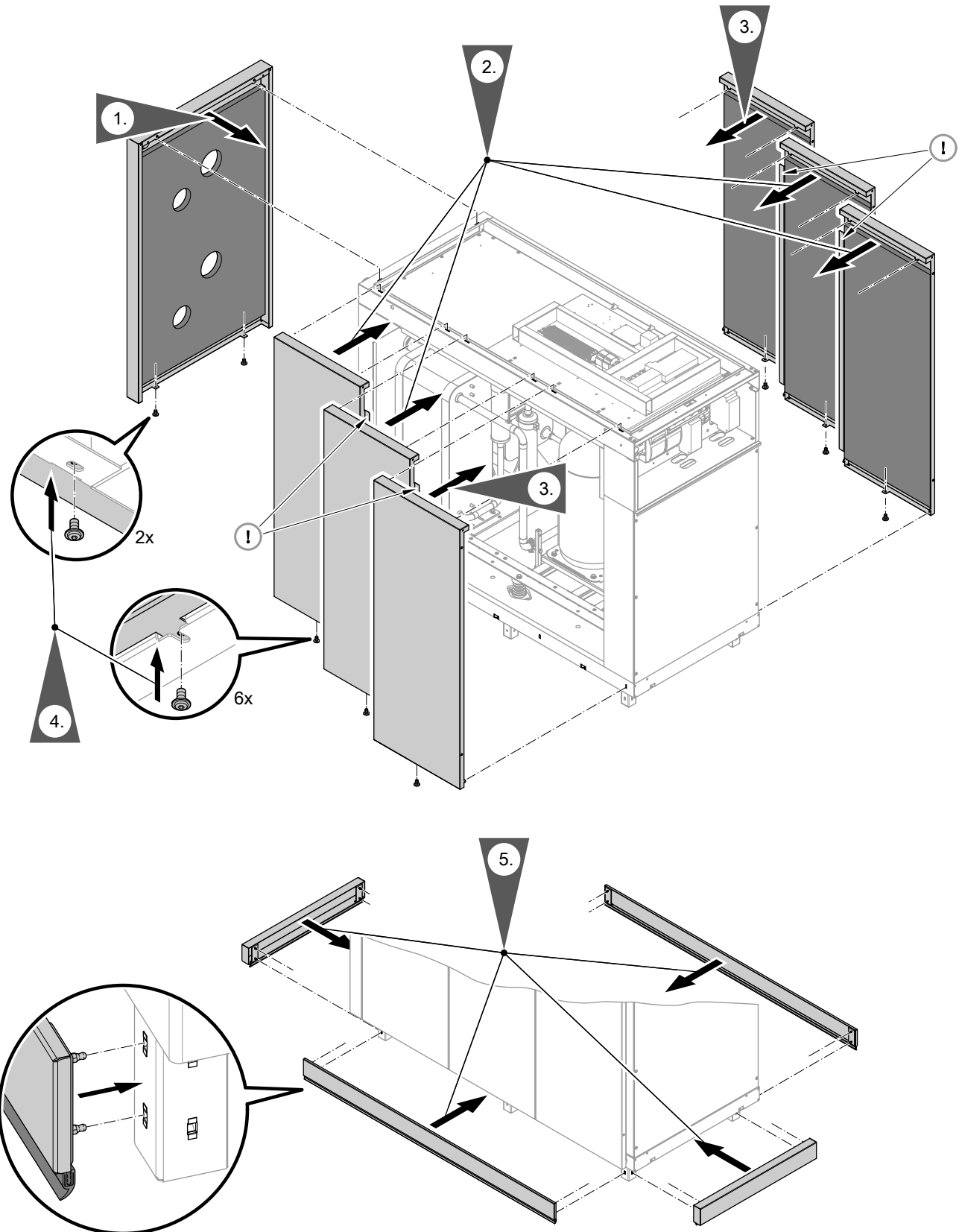


Рис. 25

МОНТАЖ

Подключение гидравлики

Обзор гидравлических подключений

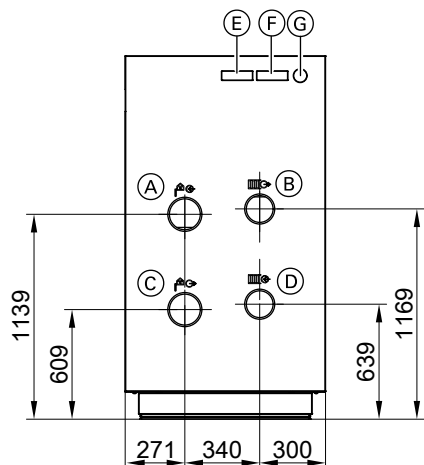


Рис. 26 Тип BWR/BWS 302.DS090 - BWR/BWS 302.DS180

- Ⓒ Обратная магистраль первичного контура (выход): Victaulic 3" (DN 80)
- Ⓓ Обратная магистраль вторичного контура (вход): Victaulic 2½" (DN 65)
- Ⓔ Низкое напряжение < 50 В
- Ⓕ Электропитание 230 В/50 Гц
- Ⓖ Электропитание 400 В/50 Гц

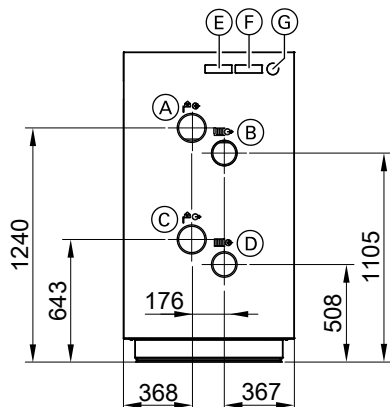



Рис. 27 Тип BWR/BWS 302.DS230

- Ⓐ Подающая магистраль первичного контура (вход): Victaulic 3" (DN 80)
- Ⓑ Подающая магистраль вторичного контура (выход): Victaulic 2½" (DN 65)

Подключение гидравлики (продолжение)

Подключение Vitocal 300-G Pro

 **Принадлежности для монтажа**
Инструкция по проектированию

Использование комплекта для подключения и звукоизоляционных компенсаторов (принадлежность)

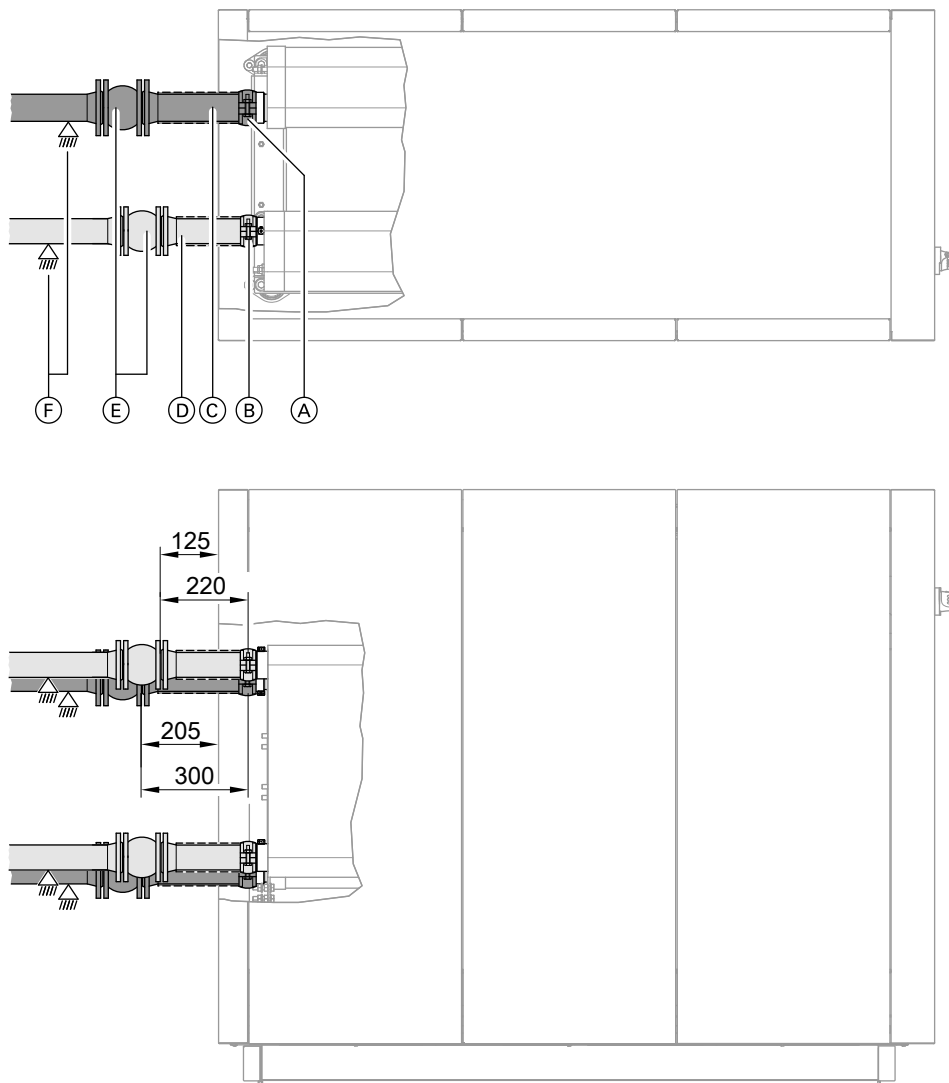


Рис. 28 Тип BWR/BWS 302.DS090 - BWR/BWS 302.DS180

- Ⓐ Муфта Victaulic 3" (первичный контур)
- Ⓑ Муфта Victaulic 2½" (вторичный контур)
- Ⓒ Фланцевый переходник 3" DN 80/PN 10, короткий (первичный контур), без звукоизолирующих элементов
- Ⓓ Фланцевый переходник 2½" DN 65/PN 10, короткий (вторичный контур), без звукоизолирующих элементов
- Ⓔ Звукоизоляционные компенсаторы, предоставляются заказчиком
- Ⓕ Крепление гидравлических линий

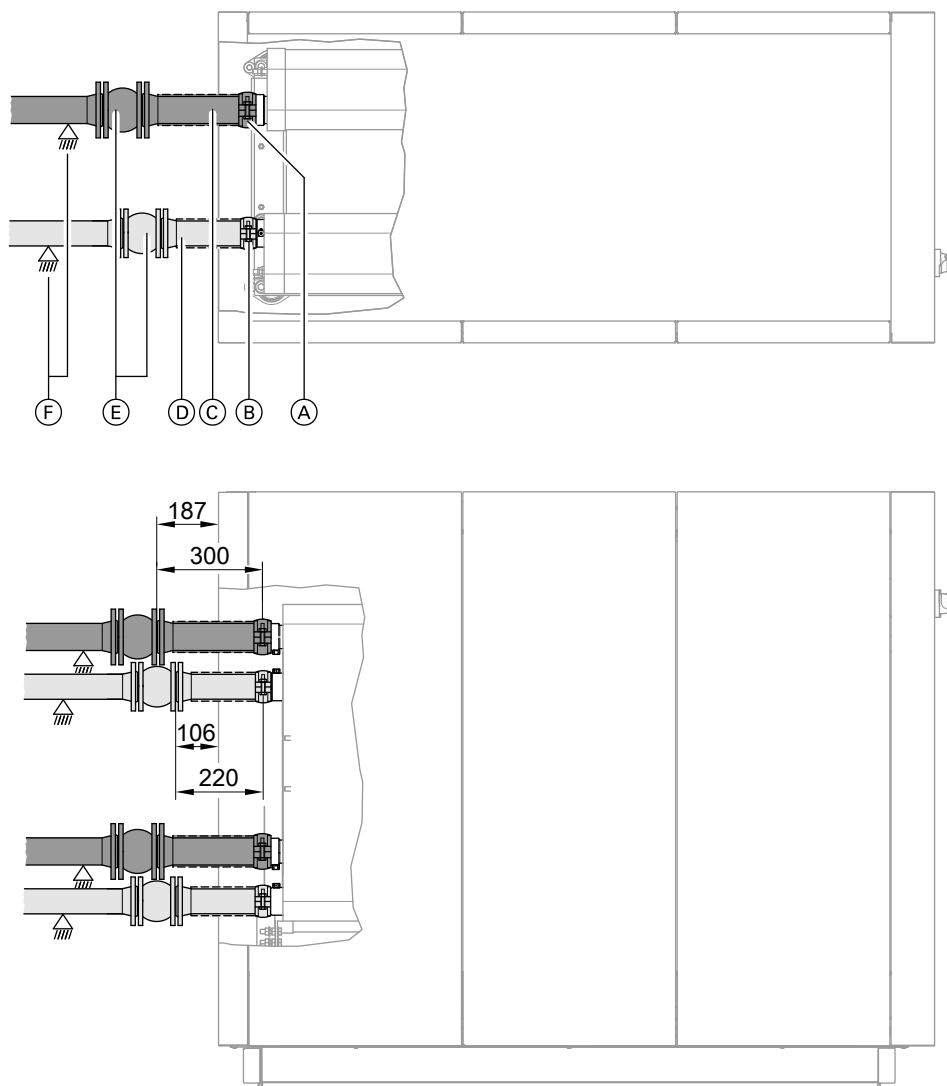


Рис. 29 Тип BWR/BWS 302.DS230

- Ⓐ Муфта Victaulic 3" (первичный контур)
- Ⓑ Муфта Victaulic 2½" (вторичный контур)
- Ⓒ Фланцевый переходник 3" DN 80/PN 10, короткий (первичный контур), без звукоизолирующих элементов
- Ⓓ Фланцевый переходник 2½" DN 65/PN 10, короткий (вторичный контур), без звукоизолирующих элементов

- Ⓔ Звукоизоляционные компенсаторы, предоставляются заказчиком
- Ⓕ Крепление гидравлических линий

Звукоизоляция гидравлических линий

Тепловые насосы создают вибрации и корпусной шум. В случае неправильного монтажа возможна их передача через трубопроводы вплоть до отдаленных помещений.

Передача "воздушного шума" настолько снижается за счет звукоизолирующей облицовки, что достигается уровень звуковой мощности ниже 58 дБ.

При теплоизоляции гидравлических подключений обеспечить, чтобы кабельные проходы в тепловой насос были также звукоизолированы: см. "Требования к монтажу теплового насоса".

Компрессоры на подпружиненных опорах

Компрессоры на подпружиненных опорах в основном предотвращают передачу вибраций на пол. В качестве других строительных мер для ответственных случаев используются, например, звукоизолирующие помосты: см. главу "Требования к монтажу теплового насоса".

Резиновые компенсаторы

Резиновые компенсаторы предотвращают передачу ударов и вибраций через гидравлические линии на стены.

Подключение гидравлики (продолжение)

- Простая звукоизоляция с одним резиновым компенсатором на каждое подключение для стандартного применения (монтаж в направлении подключения)
- Оптимальная звукоизоляция с двумя резиновыми компенсаторами на каждое подключение для ответственного применения (с предоставляемым заказчиком отводом 90°)

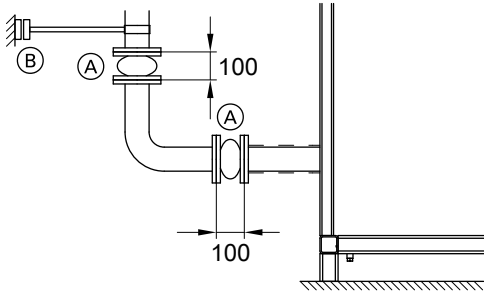


Рис. 30 Оптимальная звукоизоляция

- Ⓐ Резиновый компенсатор
- Ⓑ Опорная плита на резиновых опорах

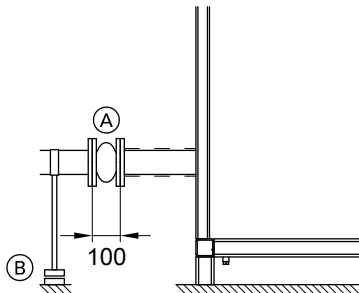


Рис. 31 Простая звукоизоляция

- Ⓐ Резиновый компенсатор
- Ⓑ Опорная плита на резиновых опорах

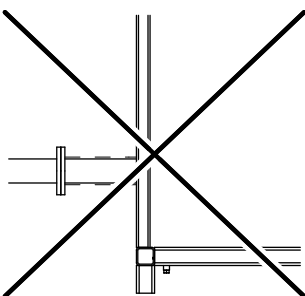


Рис. 32 Без звукоизоляции

Указание

Использование переходных ниппелей всегда требует установки компенсаторов для изоляции вибраций.

При звукоизоляции без резиновых компенсаторов необходимо предусмотреть техническое решение при монтаже.

Крепление трубопроводов к стене/полу

Обычные резиновые хомуты изолируют только шумы потока. Применение опорных плит на резиновых опорах позволяет сократить до минимума передачу вибраций и корпусных шумов низкой частоты.

Указание

Крепление трубопроводов **запрещается** между компенсаторами и тепловым насосом!

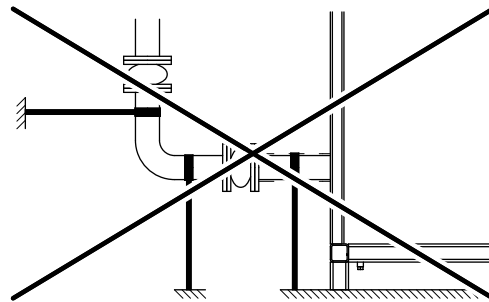


Рис. 33 Звукоизоляция отсутствует по причине неправильных точек крепления

Монтаж соединительных муфт Victaulic

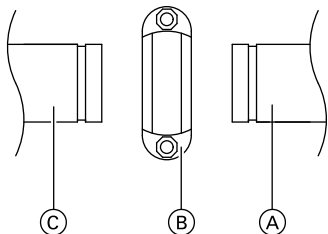


Рис. 34

1. Очистить все патрубки Victaulic.
2. Развинтить болтовые соединения и открыть муфту Victaulic (B) приблизительно на 1 см.
3. Насадить муфту Victaulic (B) с вставленным уплотнением до упора на соединительные трубы (A) в тепловом насосе.

4. Вставить переходной ниппель (C) до упора в муфту Victaulic (B).
5. Плотно закрыть муфту Victaulic (B) с геометрическим замыканием без зазора.
6. Выполнить проверку давлением.

Указание

Использовать исключительно предусмотренные переходные ниппели с фланцем (принадлежности).

Подключение первичного контура

! **Внимание**
Теплоноситель может стать причиной возникновения коррозии трубопроводов и деталей, предоставляемых заказчиком. Используемые детали и трубопроводы должны быть стойкими к воздействию теплоносителя. Не использовать оцинкованные трубопроводы.

1. Оборудовать первичный контур расширительным баком и предохранительным клапаном (согласно DIN 4757).

Указание

- Расширительный бак должен иметь допуск согласно DIN 4807. Мембраны расширительного бака и предохранительного клапана должны быть пригодны для соответствующего теплоносителя.
- Сбросная и сливная линия должны выходить в резервуар, объем которого позволяет принять максимально возможный расширенный объем теплоносителя.

2. Все стеновые проходы для трубопроводов выполнить тепло- и звукоизолированными.

3. Подключить линии первичного контура в тепловому насосу.

! **Внимание**
Гидравлические соединения, находящиеся под воздействием механических нагрузок, становятся причиной возникновения негерметичностей, вибраций и повреждений прибора. Обустраиваемые заказчиком трубопроводы должны быть подключены без воздействия усилий и моментов силы.

! **Внимание**
В корпусе, не закрытом должным образом, могут появиться повреждения, вызванные конденсатом.

- При проводке линий через левую боковую панель облицовки соблюдать правильное расположение проходных насадок.
- Обеспечить герметичное закрытие проходов.

4. Трубопроводы первичного контура внутри здания снабдить тепло- и паронепроницаемой изоляцией.
5. Наполнить первичный контур теплоносителем Viessmann и удалить воздух. См. стр. 84.

Подключение гидравлики (продолжение)**Подключение вторичного контура**

1. Оборудовать вторичный контур расширительным баком и предохранительным клапаном (согласно DIN 4757).
Установить блок предохранительных устройств в выполняемой заказчиком линии обратной магистрали отопительного контура.
2. Подключить линии вторичного контура к тепло-
вому насосу.

**Внимание**

Гидравлические соединения, находящиеся под воздействием механических нагрузок, становятся причиной возникновения негерметичностей, вибраций и повреждений прибора.
Обустройстваемые заказчиком трубопроводы должны быть подключены без воздействия усилий и моментов силы.

**Внимание**

В корпусе, не закрытом должным образом, могут появиться повреждения, вызванные конденсатом.

- При проводке линий через левую боковую панель облицовки соблюдать правильное расположение проходных насадок.
- Обеспечить герметичное закрытие проходов.

3. Выполнить наполнение и удаление воздуха из вторичного контура согласно VDI 2035. См. стр. 86.
4. Выполнить теплоизоляцию линий, проложенных внутри здания.

Указание

- В контуры системы внутриспольного отопления заказчиком должен быть встроены термостатный ограничитель максимальной температуры для системы внутриспольного отопления.
- Обеспечить минимальный объемный расход (см. "Технические данные", начиная со стр. 108).

Подключение электрической части**Прокладка электрических кабелей к отсеку подключений теплового насоса****Опасность**

Поврежденная изоляция кабелей может стать причиной травм и повреждений оборудования.
Проложить кабели таким образом, чтобы они не прилегали к сильно нагревающимся и вибрирующим деталям, а также к деталям с острыми кромками.

**Опасность**

Неправильно выполненный монтаж электропроводки может стать причиной травм в результате поражения электрическим током и повреждения оборудования.

- Низковольтные кабели < 50 В и кабели > 50 В/230 В~/400 В~ следует прокладывать отдельно.
- Удалить оболочку кабелей на минимально возможном отрезке до соединительных клемм и связать кабели у клемм вплотную в жгут.
- Зафиксировать кабели кабельными стяжками/креплениями для разгрузки от натяжения.

Таким образом, в случае неисправности, например, при отсоединении одного из проводов, исключается смещение проводов в соседний диапазон напряжений.

При прокладке электрических соединительных кабелей заказчиком необходимо учитывать место ввода кабеля в прибор на задней панели облицовки (см. стр. 46).

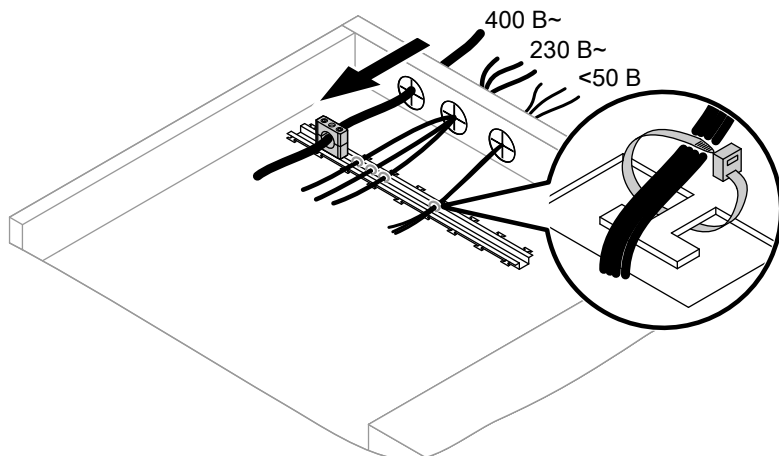


Рис. 35

1. Провести низковольтные кабели через отверстие " < 50 В " к отсеку подключений теплового насоса.
2. Провести кабели на 230 В через отверстие " 230 В~ " к отсеку подключений теплового насоса.
Зафиксировать кабели на 230 В кабельными стяжками.
3. Провести кабель подключения к сети для компрессора через отверстие " 400 В~ " к клеммной коробке теплового насоса.

Обязательно зафиксировать кабель подключения к сети креплением для разгрузки от натяжения.

Указание

Заказчик должен обеспечить разгрузку от натяжения, так как расстояние до стены составляет ≥ 80 мм.

Указание

Проложить низковольтные кабели и 230-вольтовые кабели на удалении друг от друга.

Подключение к сети см. на стр. 70 и далее.

Обзор электрических подключений

Указание

- Кабели на 230 В~ и низковольтный кабель должны быть проложены отдельно и прочно связаны в пучки перед клеммами. Таким образом, в случае неисправности, например, при отсоединении одного из проводов, исключается смещение проводов в соседний диапазон напряжений.
- Снимать оболочку кабелей на максимально возможном коротком расстоянии от соединительных клемм.
- Если два элемента подключены к одной общей клемме, то обе жилы должны быть зажаты в одной гильзе для оконцевания жилы.

Подключение электрической части (продолжение)

Отсек подключений спереди

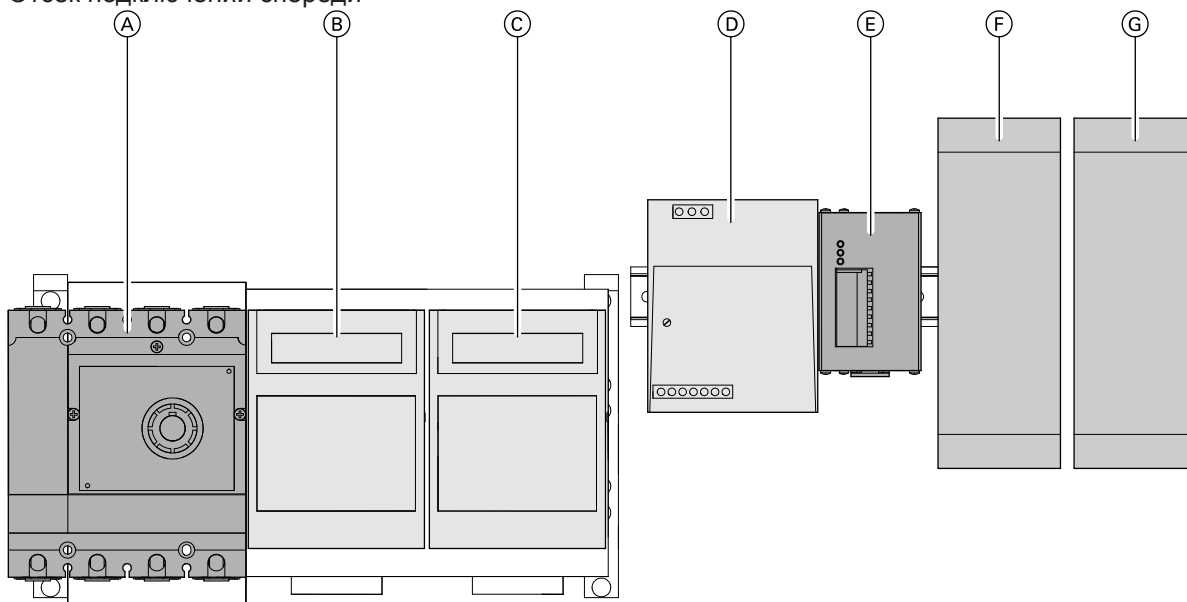


Рис. 36

Указание

Изображения без крышек клемм (также см. стр.)

- (A) Подача электропитания на цепь тока нагрузки (компрессор) 3 x 400 В/50 Гц с главным выключателем
- (B) Защитный силовой разъединитель, предохранитель слаботочных цепей для цепи тока нагрузки компрессора 2

- (C) Защитный силовой разъединитель, предохранитель слаботочных цепей для цепи тока нагрузки компрессора 1
- (D) Блок питания 230 В перем.тока/24 В пост.тока
- (E) Модуль ИБП
- (F) Устройство плавного пуска компрессора 2
- (G) Устройство плавного пуска компрессора 1

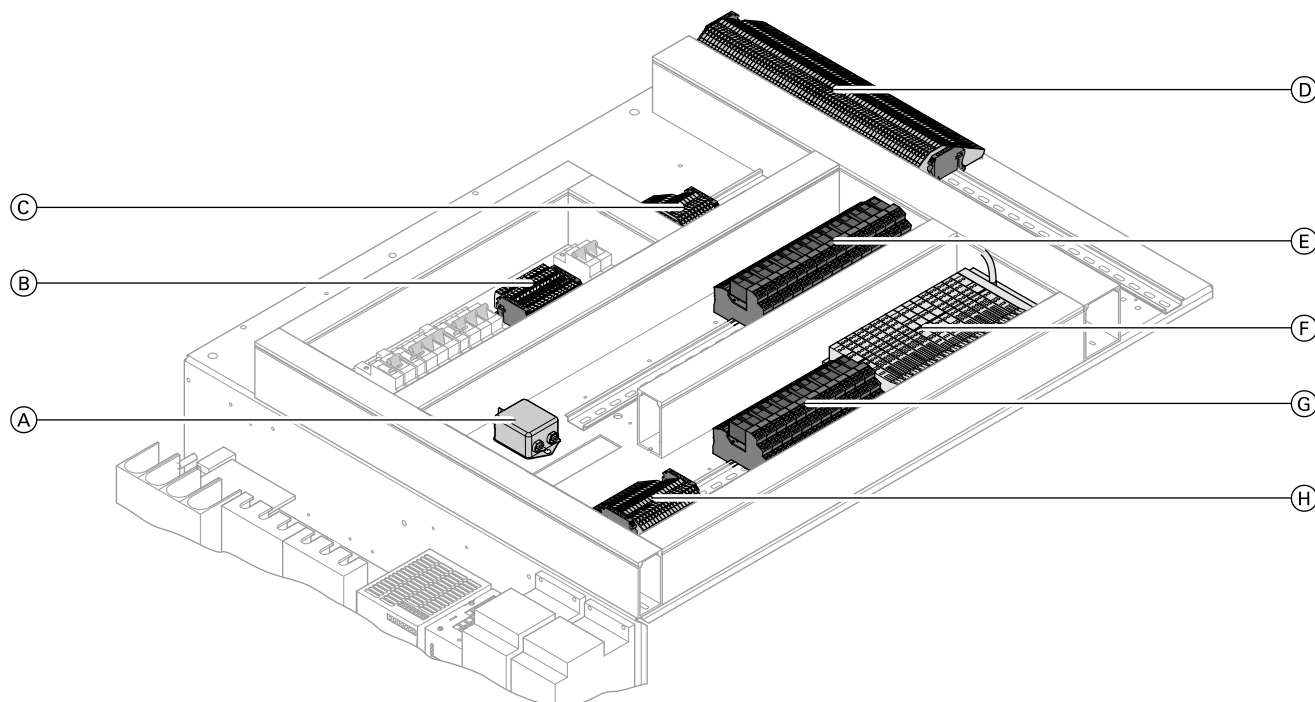


Рис. 37

- (A) Фильтр по ЭМС
- (B) Клеммы распределения потенциалов
- (C) Внешние соединительные клеммы для нагрузки
- (D) Внешние соединительные клеммы управления

- (E) Реле
- (F) Управление ПЛК
- (G) Реле
- (H) Внутренние соединительные клеммы

Внешние подключения

См. рис. 37.



Опасность

Неправильно выполненный монтаж электропроводки может привести к поражению электрическим током и повреждениям оборудования.

Все кабели датчиков и сигналов (от 0 до 10 В) должны быть экранированы медной оплеткой и иметь минимальное сечение 0,5 мм².

Рекомендуемый тип кабеля: CV

Клеммы	Поз. №	Функция	Пояснение
100QB1		Подключение к сети электропитания	Макс. предохранитель: в зависимости от типоразмера (см. главу "Технические данные"). Максимальный внутренний предохранитель: 80A NH
100XE1		Провод заземления PE	
100XE8		Выравнивание потенциалов установки	
192XD1 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока 3: сигнал 4-20 мА	⑮	Датчик хладагента	Сигнал от 4 до 20 мА
200XD1 1: внешний провод L1 2: внешний провод L2 3: внешний провод L3 N: нулевой провод PE: провод заземления	④	Нагрузка первичного насоса	Защита, начиная с нагрузочного предохранителя 104FC1 (соблюдать макс. общий ток 16 А) Параметры подключения ▪ Макс. мощность: 4000 Вт/ 2200 Вт ▪ Напряжение: 400 В~/230 В~
200XD3 1: команда включения EB 2: команда включения EB 3: заданное значение 0-10 В 4: GND 5: сигнал режима работы COM 6: сигнал режима работы NO PE: подключение экрана	④	Сигналы управления первичного насоса	Беспотенциальный замыкающий контакт Замкнут: сигнал запроса первичного насоса Разомкнут: сигнал запроса отсутствует Сигнал от 0 до 10 В Контакт замкнут: работа первичного насоса
201XD1 1: внешний провод L1 2: внешний провод L2 3: внешний провод L3 N: нулевой провод PE: провод заземления	⑤	Нагрузка вторичного насоса	Защита, начиная с нагрузочного предохранителя 104FC1 (соблюдать макс. общий ток 16 А) Параметры подключения ▪ Макс. мощность: 4000 Вт/ 2200 Вт ▪ Напряжение: 400 В~/230 В~

Подключение электрической части (продолжение)

Клеммы	Поз. №	Функция	Пояснение
201XD3 1: команда включения EB 2: команда включения EB 3: заданное значение 0-10 В 4: GND 5: сигнал режима работы COM 6: сигнал режима работы NO PE: подключение экрана	⑤	Сигналы управления вторичного насоса	Беспотенциальный замыкающий контакт Замкнут: сигнал запроса вторичного насоса Разомкнут: сигнал запроса отсутствует Сигнал от 0 до 10 В Контакт замкнут: работы вторичного насоса
202XD1 1: внешний провод L1 2: внешний провод L2 3: внешний провод L3 N: нулевой провод PE: провод заземления	⑰	Нагрузка насоса скважинного контура, грунтовых вод	Защита, начиная с нагрузочного предохранителя 104FC1 (соблюдать макс. общий ток 16 А) Параметры подключения ▪ Макс. мощность: 4000 Вт/ 2200 Вт ▪ Напряжение: 400 В~/230 В~
202XD3 1: команда включения EB 2: команда включения EB 3: сигнал режима работы COM 4: сигнал режима работы NO	⑰	Сигналы управления насоса скважинного контура, грунтовых вод	Беспотенциальный замыкающий контакт Замкнут: сигнал запроса насоса скважинного контура, грунтовых вод Разомкнут: сигнал запроса отсутствует Контакт замкнут: работа насоса скважинного контура, грунтовых вод
203XD1 1: внешний провод L1 2: внешний провод L2 3: внешний провод L3 N: нулевой провод PE: провод заземления	⑧1	Нагрузка насоса буферной емкости охлаждения	Защита, начиная с нагрузочного предохранителя 104FC3 (соблюдать макс. общий ток 16 А) Параметры подключения ▪ Макс. мощность: 4000 Вт/ 2200 Вт ▪ Напряжение: 400 В~/230 В~
203XD3 1: команда включения EB 2: команда включения EB 3: сигнал режима работы COM 4: сигнал режима работы NO	⑧1	Сигналы управления насоса буферной емкости охлаждения	Беспотенциальный замыкающий контакт Замкнут: сигнал запроса насоса буферной емкости охлаждения Разомкнут: сигнал запроса отсутствует Контакт замкнут: работа насоса буферной емкости охлаждения
204XD1 1: внешний провод L1 2: внешний провод L2 3: внешний провод L3 N: нулевой провод PE: провод заземления	④01	Нагрузка насоса теплообменника оттаивания, остаточного тепла, рассол (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Защита, начиная с нагрузочного предохранителя 104FC3 (соблюдать макс. общий ток 16 А) Параметры подключения ▪ Макс. мощность: 4000 Вт/ 2200 Вт ▪ Напряжение: 400 В~/230 В~

Клеммы	Поз. №	Функция	Пояснение
204XD3 1: команда включения EB 2: команда включения EB 3: заданное значение 0-10 В 4: GND 5: сигнал режима работы COM 6: сигнал режима работы NO PE: подключение экрана	(401)	Сигналы управления насоса теплообменника оттаивания, остаточного тепла, рассол (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Беспотенциальный замыкающий контакт Замкнут: сигнал запроса насоса теплообменника оттаивания, остаточного тепла, рассол Разомкнут: сигнал запроса отсутствует Сигнал от 0 до 10 В Контакт замкнут: работа насоса теплообменника оттаивания, остаточного тепла, рассол
205XD1 1: внешний провод L1 2: внешний провод L2 3: внешний провод L3 N: нулевой провод PE: провод заземления	(503)	Нагрузка насоса теплообменника оттаивания, остаточного тепла, вода	Защита, начиная с нагрузочного предохранителя 104FC3 (соблюдать макс. общий ток 16 А) Параметры подключения ■ Макс. мощность: 4000 Вт/ 2200 Вт ■ Напряжение: 400 В~/230 В~
205XD3 1: команда включения EB 2: команда включения EB 3: заданное значение 0-10 В 4: GND 5: сигнал режима работы COM 6: сигнал режима работы NO PE: подключение экрана	(503)	Сигналы управления насоса теплообменника оттаивания, остаточного тепла, вода	Беспотенциальный замыкающий контакт Замкнут: сигнал запроса насоса теплообменника оттаивания, остаточного тепла, вода Разомкнут: сигнал запроса отсутствует Сигнал от 0 до 10 В Контакт замкнут: работа насоса теплообменника оттаивания, остаточного тепла, вода
206XD1 1: внешний провод L1 2: внешний провод L2 3: внешний провод L3 N: нулевой провод PE: провод заземления	(36)	Нагрузка насоса внешнего теплогенератора	Защита, начиная с нагрузочного предохранителя 104FC3 (соблюдать макс. общий ток 16 А) Параметры подключения ■ Макс. мощность: 4000 Вт/ 2200 Вт ■ Напряжение: 400 В~/230 В~
206XD3 1: команда включения EB 2: команда включения EB 3: сигнал режима работы COM 4: сигнал режима работы NO	(36)	Сигналы управления насоса внешнего теплогенератора	Беспотенциальный замыкающий контакт Замкнут: сигнал запроса насоса внешнего теплогенератора Разомкнут: сигнал запроса отсутствует Контакт замкнут: работа насоса внешнего теплогенератора

Подключение электрической части (продолжение)

Клеммы	Поз. №	Функция	Пояснение
209XD1 1: внешний провод L1 N: нулевой провод PE: провод заземления	③③	Нагрузка насоса загрузки водонагревателя для поддержания температуры в контуре ГВС	Защита, начиная с нагрузочного предохранителя 104FC3 (соблюдать макс. общий ток 16 А) Параметры подключения ▪ Макс. мощность: 2200 Вт ▪ Напряжение: 230 В~
209XD3 1: команда включения EB 2: команда включения EB 3: заданное значение 0-10 В 4: GND 5: сигнал режима работы COM 6: сигнал режима работы NO PE: подключение экрана	③③	Сигналы управления насоса загрузки водонагревателя для поддержания температуры в контуре ГВС	Беспотенциальный замыкающий контакт Замкнут: сигнал запроса насоса загрузки водонагревателя для поддержания температуры в контуре ГВС Разомкнут: сигнал запроса отсутствует Сигнал от 0 до 10 В Контакт замкнут: работа насоса загрузки водонагревателя для поддержания температуры в контуре ГВС
210XD1 1: внешний провод L1 N: нулевой провод PE: провод заземления	③⑦	Нагрузка циркуляционного насоса	Защита, начиная с нагрузочного предохранителя 104FC3 (соблюдать макс. общий ток 16 А) Параметры подключения ▪ Макс. мощность: 2200 Вт ▪ Напряжение: 230 В~
210XD3 1: команда включения EB 2: команда включения EB 3: сигнал режима работы COM 4: сигнал режима работы NO	③⑦	Сигналы управления циркуляционного насоса	Беспотенциальный замыкающий контакт Замкнут: сигнал запроса циркуляционного насоса Разомкнут: сигнал запроса отсутствует Контакт замкнут: работа циркуляционного насоса
211XD1 1: внешний провод L2 N: нулевой провод PE: провод заземления	⑩④	Нагрузка насоса отопительного контура 1	Защита, начиная с нагрузочного предохранителя 104FC3 (соблюдать макс. общий ток 16 А) Параметры подключения ▪ Макс. мощность: 2200 Вт ▪ Напряжение: 230 В~
211XD3 1: команда включения EB 2: команда включения EB 3: сигнал режима работы COM 4: сигнал режима работы NO	⑩④	Сигналы управления насоса отопительного контура 1	Беспотенциальный замыкающий контакт Замкнут: сигнал запроса насоса отопительного контура 1 Разомкнут: сигнал запроса отсутствует Контакт замкнут: работа насоса отопительного контура 1

Подключение электрической части (продолжение)

Клеммы	Поз. №	Функция	Пояснение
212XD1 1: внешний провод L2 N: нулевой провод PE: провод заземления	(204)	Нагрузка насоса отопительного контура 2	Защита, начиная с нагрузочного предохранителя 104FC3 (соблюдать макс. общий ток 16 А) Параметры подключения ▪ Макс. мощность: 2200 Вт ▪ Напряжение: 230 В~
212XD3 1: команда включения EB 2: команда включения EB 3: сигнал режима работы COM 4: сигнал режима работы NO	(204)	Сигналы управления насоса отопительного контура 2	Беспотенциальный замыкающий контакт Замкнут: сигнал запроса насоса отопительного контура 2 Разомкнут: сигнал запроса отсутствует Контакт замкнут: работа насоса отопительного контура 2
213XD1 1: внешний провод L3 N: нулевой провод PE: провод заземления	(304)	Нагрузка насоса отопительного контура 3	Защита, начиная с нагрузочного предохранителя 104FC3 (соблюдать макс. общий ток 16 А) Параметры подключения ▪ Макс. мощность: 2200 Вт ▪ Напряжение: 230 В~
213XD3 1: команда включения EB 2: команда включения EB 3: сигнал режима работы COM 4: сигнал режима работы NO	(304)	Сигналы управления насоса отопительного контура 3	Беспотенциальный замыкающий контакт Замкнут: сигнал запроса насоса отопительного контура 3 Разомкнут: сигнал запроса отсутствует Контакт замкнут: работа насоса отопительного контура 3
214XD1 1: внешний провод L3 N: нулевой провод PE: провод заземления	(704)	Нагрузка насоса отопительного контура 4	Защита, начиная с нагрузочного предохранителя 104FC3 (соблюдать макс. общий ток 16 А) Параметры подключения ▪ Макс. мощность: 2200 Вт ▪ Напряжение: 230 В~
214XD3 1: команда включения EB 2: команда включения EB 3: сигнал режима работы COM 4: сигнал режима работы NO	(704)	Сигналы управления насоса отопительного контура 4	Беспотенциальный замыкающий контакт Замкнут: сигнал запроса насоса отопительного контура 4 Разомкнут: сигнал запроса отсутствует Контакт замкнут: работа насоса отопительного контура 4

Подключение электрической части (продолжение)

Клеммы	Поз. №	Функция	Пояснение
300XD1 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока	900	Обогрев шпинделя 2-ходового механического клапана остаточного тепла воздушно-рассольного теплообменника (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Параметры подключения <ul style="list-style-type: none"> ▪ Напряжение: 24 В DC ▪ Макс. ток переключения: 5 А
300XD2 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока	901	Обогрев шпинделя 3-ходового смесителя оттаивания, остаточного тепла теплообменника рассола (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Параметры подключения <ul style="list-style-type: none"> ▪ Напряжение: 24 В DC ▪ Макс. ток переключения: 5 А
300XD3 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока	902	Обогрев шпинделя 2-ходового механического клапана источника остаточного тепла (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Параметры подключения <ul style="list-style-type: none"> ▪ Напряжение: 24 В DC ▪ Макс. ток переключения: 5 А
300XD4 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока	905	Обогрев шпинделя 2-ходового механического клапана оттаивания воздушно-рассольного теплообменника (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Параметры подключения <ul style="list-style-type: none"> ▪ Напряжение: 24 В DC ▪ Макс. ток переключения: 5 А
301XD1 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока	903	Обогрев шпинделя 2-ходового механического клапана первичного контура (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Параметры подключения <ul style="list-style-type: none"> ▪ Напряжение: 24 В DC ▪ Макс. ток переключения: 5 А
301XD2 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока	904	Обогрев шпинделя 2-ходового механического клапана первичного контура охлаждения (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Параметры подключения <ul style="list-style-type: none"> ▪ Напряжение: 24 В DC ▪ Макс. ток переключения: 5 А
301XD3 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока	906	Обогрев шпинделя 3-ходового смесителя для поддержания минимальной температуры/защиты от замерзания (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Параметры подключения <ul style="list-style-type: none"> ▪ Напряжение: 24 В DC ▪ Макс. ток переключения: 5 А

Подключение электрической части (продолжение)

Клеммы	Поз. №	Функция	Пояснение
310XD1 1: внешний провод N: нулевой провод PE: провод заземления	③4	Нагрузка модуля свежей воды	Защита, начиная с нагрузочного предохранителя 104FC7 (соблюдать макс. общий ток 13 A) Параметры подключения ▪ Напряжение: 230 В~
380XD3 1: команда включения EB 2: команда включения EB	④08	Сигналы управления воздушно-рассольного теплообменника (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Беспотенциальный замыкающий контакт Замкнут: сигнал запроса воздушно-рассольного теплообменника Разомкнут: сигнал запроса отсутствует Параметры подключения ▪ Макс. напряжение: 250 В~ ▪ Макс. ток переключения: 5 А (AC1) (подключение воздушно-рассольного теплообменника, клемма 1, 2)
380XD4 1: заданное значение 0-10 В 2: GND PE: подключение экрана	④08	Сигналы управления воздушно-рассольного теплообменника (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Сигнал от 0 до 10 В Подключение воздушно-рассольного теплообменника, клемма X_CTRL 3: GND 4: заданное значение 0-10 В
380XD5 1: сигнал режима работы COM 2: сигнал режима работы NO	④08	Сигналы управления воздушно-рассольного теплообменника (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Замкнут: работа воздушно-рассольного теплообменника Подключение воздушно-рассольного теплообменника, клемма X_CTRL 1: COM 2: NO
380XD7 1: датчик рассола COM 2: датчик рассола NO	⑥01	Датчик рассола на поддоне воздушно-рассольного теплообменника (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Потенциал 24 В пост.тока от теплового насоса Разомкнут: неисправность Вставить перемычку, если отсутствует.
430XD1 1: клапан открыт 2: клапан закрыт 3: 24 В пост.тока 4: 0 В пост.тока PE: провод заземления	③	2-ходовой механический клапан на выходе буферной емкости отопления	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В DC ▪ Макс. ток переключения: 5 А
431XD1 1: клапан открыт 2: клапан закрыт 3: 24 В пост.тока 4: 0 В пост.тока PE: провод заземления	⑦0	2-ходовой механический клапан первичного контура	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В DC ▪ Макс. ток переключения: 5 А
432XD1 1: клапан открыт 2: клапан закрыт 3: 24 В пост.тока 4: 0 В пост.тока PE: провод заземления	⑤00	2-ходовой механический клапан первичного контура охлаждения	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Макс. ток переключения: 5 А

Подключение электрической части (продолжение)

Клеммы	Поз. №	Функция	Пояснение
435XD1 1: клапан открыт 2: клапан закрыт 3: 24 В пост.тока 4: 0 В пост.тока PE: провод заземления	414	2-ходовой механический клапан источника остаточного тепла (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Макс. ток переключения: 5 А
436XD1 1: клапан открыт 2: клапан закрыт 3: 24 В пост.тока 4: 0 В пост.тока PE: провод заземления	415	2-ходовой механический клапан остаточного тепла воздушно-рассольного теплообменника (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Макс. ток переключения: 5 А
437XD1 1: клапан открыт 2: клапан закрыт 3: 24 В пост.тока 4: 0 В пост.тока PE: провод заземления	420	2-ходовой механический клапан на входе буферной емкости отопления (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Макс. ток переключения: 5 А
438XD1 1: клапан открыт 2: клапан закрыт 3: 24 В пост.тока 4: 0 В пост.тока PE: провод заземления	421	2-ходовой механический клапан воздушно-рассольного теплообменника для оттаивания (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Макс. ток переключения: 5 А
439XD1 1: клапан открыт 2: клапан закрыт 3: 24 В пост.тока 4: 0 В пост.тока PE: провод заземления	417	2-ходовой механический клапан на выходе внешнего теплогенератора	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Макс. ток переключения: 5 А
440XD1 1: клапан открыт 2: клапан закрыт 3: 24 В пост.тока 4: 0 В пост.тока PE: провод заземления	412	2-ходовой механический клапан теплообменника оттаивания, остаточное тепло, вода (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Макс. ток переключения: 5 А
441XD1 1: клапан открыт 2: клапан закрыт 3: 24 В пост.тока 4: 0 В пост.тока PE: провод заземления	416	2-ходовой механический клапан приготовления горячей воды на входе теплового насоса	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Макс. ток переключения: 5 А
443XD1 1: клапан открыт 2: клапан закрыт 3: 24 В пост.тока 4: 0 В пост.тока PE: провод заземления	103	3-ходовой переключающий клапан отопления/охлаждения отопительного контура 1	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Макс. ток переключения: 5 А

Подключение электрической части (продолжение)

Клеммы	Поз. №	Функция	Пояснение
443XD7 1: внешний потенциал 2: сигнал (цифровой)	(103)	Сигнал режима охлаждения отопительного контура 1	Беспотенциальный замыкающий контакт: Замкнут: работа Параметры подключения ▪ Макс. напряжение: 250 В~ ▪ Макс. ток переключения: 5 А (AC1)
444XD1 1: клапан открыт 2: клапан закрыт 3: 24 В пост.тока 4: 0 В пост.тока РЕ: провод заземления	(203)	3-ходовой переключающий клапан отопления/охлаждения отопительного контура 2	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Макс. ток переключения: 5 А
444XD7 1: внешний потенциал 2: сигнал (цифровой)	(203)	Сигнал режима охлаждения отопительного контура 2	Беспотенциальный замыкающий контакт: Замкнут: работа Параметры подключения: ▪ Макс. напряжение: 250 В~ ▪ Макс. ток переключения: 5 А (AC1)
445XD1 1: клапан открыт 2: клапан закрыт 3: 24 В пост.тока 4: 0 В пост.тока РЕ: провод заземления	(303)	3-ходовой переключающий клапан отопления/охлаждения отопительного контура 3	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Макс. ток переключения: 5 А
445XD7 1: внешний потенциал 2: сигнал (цифровой)	(303)	Сигнал режима охлаждения отопительного контура 3	Беспотенциальный замыкающий контакт: Замкнут: работа Параметры подключения ▪ Макс. напряжение: 250 В~ ▪ Макс. ток переключения: 5 А (AC1)
446XD1 1: клапан открыт 2: клапан закрыт 3: 24 В пост.тока 4: 0 В пост.тока РЕ: провод заземления	(703)	3-ходовой переключающий клапан отопления/охлаждения отопительного контура 4	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Макс. ток переключения: 5 А
446XD7 1: внешний потенциал 2: сигнал (цифровой)	(703)	Сигнал режима охлаждения отопительного контура 4	Беспотенциальный замыкающий контакт: Замкнут: работа Параметры подключения: ▪ Макс. напряжение: 250 В~ ▪ Макс. ток переключения: 5 А (AC1)
447XD1 1: клапан открыт 2: клапан закрыт 3: 24 В пост.тока 4: 0 В пост.тока РЕ: провод заземления	(411)	2-ходовой механический клапан подающей магистрали ГВС с внешним теплогенератором	Параметры подключения: ▪ Напряжение: 24 В DC ▪ Макс. ток переключения: 5 А

Подключение электрической части (продолжение)

Клеммы	Поз. №	Функция	Пояснение
460XD1 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока 3: заданное значение 0-10 В 4: GND РЕ: подключение экрана	85	3-ходовой смеситель для поддержания минимальной температуры/защиты от замерзания	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Сигнал от 0 до 10 В
460XD5 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока 3: заданное значение 0-10 В 4: GND РЕ: подключение экрана	600	3-ходовой смесительный клапан для поддержания максимальной температуры вторичного контура	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Сигнал от 0 до 10 В
461XD1 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока 3: заданное значение 0-10 В 4: GND РЕ: подключение экрана	409	3-ходовой смеситель оттаивания, остаточное тепло теплообменника рассола (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Сигнал от 0 до 10 В
461XD5 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока 3: заданное значение 0-10 В 4: GND РЕ: подключение экрана	24	3-ходовой смеситель главной подающей магистрали отопительных контуров	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Сигнал от 0 до 10 В
462XD1 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока 3: заданное значение 0-10 В 4: GND РЕ: подключение экрана	105	3-ходовой смеситель контура отопления/охлаждения, отопительный контур 1	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Сигнал от 0 до 10 В
462XD5 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока 3: заданное значение 0-10 В 4: GND РЕ: подключение экрана	205	3-ходовой смеситель контура отопления/охлаждения, отопительный контур 2	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Сигнал от 0 до 10 В

Подключение электрической части (продолжение)

Клеммы	Поз. №	Функция	Пояснение
463XD1 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока 3: заданное значение 0-10 В 4: GND PE: подключение экрана	(305)	3-ходовой смеситель контура отопления/охлаждения, отопительный контур 3	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Сигнал от 0 до 10 В
463XD5 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока 3: заданное значение 0-10 В 4: GND PE: подключение экрана	(705)	3-ходовой смеситель контура отопления/охлаждения, отопительный контур 4	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Сигнал от 0 до 10 В
500XD1 1: контакт Com 2: контакт NO PE: провод заземления	(12)	Реле давления первичного контура	Разомкнут: неисправность
501XD1 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока 3: контакт NO	(15)	Реле расхода в первичном контуре (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Замкнут: работа Разомкнут: неисправность
501XD1 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока 3: контакт NO	(19)	Реле расхода буферной емкости охлаждения	Замкнут: работа Разомкнут: неисправность
501XD1 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока 3: контакт NO	(410)	Реле расхода оттаивания, остаточное тепло теплообменника Вода	Замкнут: работа Разомкнут: неисправность
502XD1 1: 24 В пост.тока 2: контакт NC PE: провод заземления	(102)	Термореле отопительного контура 1	Разомкнут: неисправность
502XD3 1: 24 В пост.тока 2: контакт NC PE: провод заземления	(202)	Термореле отопительного контура 2	Разомкнут: неисправность
502XD5 1: 24 В пост.тока 2: контакт NC PE: провод заземления	(302)	Термореле отопительного контура 3	Разомкнут: неисправность
502XD7 1: 24 В пост.тока 2: контакт NC PE: провод заземления	(702)	Термореле отопительного контура 4	Разомкнут: неисправность

Подключение электрической части (продолжение)

Клеммы	Поз. №	Функция	Пояснение
503XD1 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока 3: NC 4: NO РЕ: провод заземления	⑩⑥	Навесной датчик влажности отопительного контура 1	Разомкнут: неисправность
503XD3 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока 3: NC 4: NO РЕ: провод заземления	⑩⑥	Навесной датчик влажности отопительного контура 2	Разомкнут: неисправность
503XD5 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока 3: NC 4: NO РЕ: провод заземления	⑩⑥	Навесной датчик влажности отопительного контура 3	Разомкнут: неисправность
503XD7 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока 3: NC 4: NO РЕ: провод заземления	⑩⑥	Навесной датчик влажности отопительного контура 4	Разомкнут: неисправность
552XD1 1: R+ 2: R-	⑥	Датчик наружной температуры	Pt 1000
552XD3 1: R+ 2: R-	⑤①	Датчик температуры буферной емкости отопительного контура вверх	Pt 1000
552XD5 1: R+ 2: R-	⑤②	Датчик температуры буферной емкости отопительного контура вниз	Pt 1000
552XD7 1: R+ 2: R- РЕ: подключение экрана	⑦②	Датчик температуры подающей магистрали NC	Pt 1000
553XD1 1: R+ 2: R- РЕ: подключение экрана	⑧②	Датчик температуры буферной емкости охлаждения вверх	Pt 1000
553XD3 1: R+ 2: R- РЕ: подключение экрана	⑧③	Датчик температуры буферной емкости охлаждения вниз	Pt 1000
553XD5 1: R+ 2: R- РЕ: подключение экрана	⑧⑧	Датчик температуры подающей магистрали NC/AC	Pt 1000

Подключение электрической части (продолжение)

Клеммы	Поз. №	Функция	Пояснение
553XD7 1: R+ 2: R- PE: подключение экрана	86	Датчик температуры теплообменника оттаивания, остаточное тепло на выходе рассола (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Pt 1000
554XD1 1: R+ 2: R- PE: подключение экрана	402	Датчик температуры воздушно-рассольного теплообменника на выходе воздуха (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Pt 1000
554XD3 1: R+ 2: R- PE: подключение экрана	403	Датчик температуры воздушно-рассольного теплообменника на входе рассола (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Pt 1000
554XD5 1: R+ 2: R- PE: подключение экрана	404	Датчик температуры воздушно-рассольного теплообменника на выходе рассола (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Pt 1000
554XD7 1: R+ 2: R- PE: подключение экрана	405	Датчик температуры теплообменника оттаивания, остаточное тепло на выходе воды (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Pt 1000
555XD1 1: R+ 2: R- PE: подключение экрана	406	Датчик температуры воздушно-рассольного теплообменника на входе воздуха (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Pt 1000
555XD3 1: R+ 2: R- PE: подключение экрана	407	Датчик температуры теплообменника оттаивания, остаточное тепло на входе рассола (При использовании пакета для проводки по наружной стене с гидравлическим модулем с блоком оттаивания)	Pt 1000
555XD5 1: R+ 2: R- PE: подключение экрана	23	Датчик температуры главной подающей магистрали отопительных контуров	Pt 1000

Подключение электрической части (продолжение)

Клеммы	Поз. №	Функция	Пояснение
555XD7 1: R+ 2: R- РЕ: подключение экрана	③①	Датчик температуры емкостного водонагревателя внизу	Pt 1000
556XD1 1: R+ 2: R- РЕ: подключение экрана	③⑤	Датчик температуры емкостного водонагревателя вверху	Pt 1000
556XD3 1: R+ 2: R- РЕ: подключение экрана	③⑧	Датчик температуры для поддержания температуры в контуре ГВС	Pt 1000
556XD5 1: R+ 2: R- РЕ: подключение экрана	①0①	Датчик температуры подающей магистрали контура отопления/охлаждения 1	Pt 1000
556XD7 1: R+ 2: R- РЕ: подключение экрана	②0①	Датчик температуры подающей магистрали контура отопления/охлаждения 2	Pt 1000
557XD1 1: R+ 2: R- РЕ: подключение экрана	③0①	Датчик температуры подающей магистрали контура отопления/охлаждения 3	Pt 1000
557XD3 1: R+ 2: R- РЕ: подключение экрана	⑦0①	Датчик температуры подающей магистрали контура отопления/охлаждения 4	Pt 1000
557XD5 1: R+ 2: R- РЕ: подключение экрана	④19	Датчик температуры на выходе геотермального зонда	Pt 1000
600XD1 1: 24 В пост.тока 2: сигнал (цифровой)	②	Блокировка в часы пик теплового насоса	Внешний замыкающий контакт Потенциал 24 В пост.тока от теплового насоса Замкнут: активный
600XD2 1: 24 В пост.тока 2: сигнал (цифровой)	②	Команда включения ступени 1	Внешний замыкающий контакт Потенциал 24 В пост.тока от теплового насоса Замкнут: активный
600XD3 1: 24 В пост.тока 2: сигнал (цифровой)	②	Команда включения ступени 2	Внешний замыкающий контакт Потенциал 24 В пост.тока от теплового насоса Замкнут: активный

Подключение электрической части (продолжение)

Клеммы	Поз. №	Функция	Пояснение
600XD4 1: 24 В пост.тока 2: сигнал (цифровой)	800	Активация буферной емкости отопления	Внешний замыкающий контакт Потенциал 24 В пост.тока от теплового насоса Замкнут: активный
600XD5 1: 24 В пост.тока 2: сигнал (цифровой)	801	Деблок. буферной емкости охлаждения	Внешний замыкающий контакт Потенциал 24 В пост.тока от теплового насоса Замкнут: активный
600XD6 1: 24 В пост.тока 2: сигнал (цифровой)	802	Деблокировка емкостного водонагревателя	Внешний замыкающий контакт Потенциал 24 В пост.тока от теплового насоса Замкнут: активный
600XD7 1: 24 В пост.тока 2: сигнал (цифровой)	20	Сигнал режима работы внешнего теплогенератора	Внешний замыкающий контакт Потенциал 24 В пост.тока от теплового насоса Замкнут: активный
600XD8 1: 24 В пост.тока 2: сигнал (цифровой)	20	Сигнал неисправности внешнего теплогенератора	Внешний замыкающий контакт Потенциал 24 В пост.тока от теплового насоса Замкнут: активный
610XD2 +1: сигнал 4-20 мА -1: GND PE: подключение экрана	803	Заданное значение температуры буферной емкости отопительного контура	Внешний сигнал от 4 до 20 мА
610XD4 +1: сигнал 4-20 мА -1: GND PE: подключение экрана	804	Заданное значение температуры буферной емкости холодной воды	Внешний сигнал от 4 до 20 мА
620XD2 +1: сигнал 0-10 В -1: GND PE: подключение экрана	20	Установка заданных значений внешнего теплогенератора	Сигнал от 0 до 10 В
630XD1 1: внешний потенциал 2: сигнал (цифровой)	2	Общий сбой, приоритет 1 тепловой насос	Беспотенциальный замыкающий контакт Замкнут: Нормальный режим работы Разомкнут: неисправность Параметры подключения ▪ Макс. напряжение: 250 В~ ▪ Макс. ток переключения: 5 А (AC1)
630XD2 1: внешний потенциал 2: сигнал (цифровой)	2	Общий сигнал тревоги, приоритет 2 тепловой насос	Беспотенциальный замыкающий контакт Замкнут: Нормальный режим работы Разомкнут: неисправность Параметры подключения ▪ Макс. напряжение: 250 В~ ▪ Макс. ток переключения: 5 А (AC1)

Подключение электрической части (продолжение)

Клеммы	Поз. №	Функция	Пояснение
630XD3 1: внешний потенциал 2: сигнал (цифровой)	②	Сигнал тревоги хладагента	Беспотенциальный замыкающий контакт Замкнут: Нормальный режим работы Разомкнут: неисправность Параметры подключения ▪ Макс. напряжение: 250 В~ ▪ Макс. ток переключения: 5 А (AC1)
630XD4 1: внешний потенциал 2: сигнал (цифровой)	②	Сигнал режима работы теплового насоса	Беспотенциальный замыкающий контакт Замкнут: работа Параметры подключения ▪ Макс. напряжение: 250 В~ ▪ Макс. ток переключения: 5 А (AC1)
630XD5 1: внешний потенциал 2: сигнал (цифровой)	④18	Сигнал запроса электронагревательной вставки буферной емкости отопления	Беспотенциальный замыкающий контакт Замкнут: сигнал запроса отсутствует Разомкнут: Запрос Параметры подключения ▪ Макс. напряжение: 250 В~ ▪ Макс. ток переключения: 5 А (AC1)
630XD6 1: внешний потенциал 2: сигнал (цифровой)	②0	Команда включения внешнего теплогенератора	Беспотенциальный замыкающий контакт Замкнут: Запрос Разомкнут: сигнал запроса отсутствует Параметры подключения ▪ Макс. напряжение: 250 В~ ▪ Макс. ток переключения: 5 А (AC1)
630XD7 1: внешний потенциал 2: сигнал (цифровой)	③2	Сигнал запроса электронагревательной вставки емкостного водонагревателя	Беспотенциальный замыкающий контакт Замкнут: сигнал запроса отсутствует Разомкнут: Запрос Параметры подключения ▪ Макс. напряжение: 250 В~ ▪ Макс. ток переключения: 5 А (AC1)
800KF0 X102: LAN1		Modbus TCP/BACnet IP ADS DHCP активен	Подключение штекером RJ45 напрямую к разъему панельного компьютера 800KF0
800KF6 2: EtherCAT OUT		BUS-соединение EtherCAT От: Тепловой насос До: Гидравлический модуль с блоком оттаивания	Подключение штекером RJ45 напрямую к разъему шинного интерфейса EK1100

Подключение к сети электропитания

Разъединители для незаземленных проводов

- Встроенный главный выключатель отключает от сети все незаземленные провода с шириной замыкания контактов минимум 3 мм.
- В кабеле питания от сети установить разъединитель, который отсоединяет от всех полюсов сети все токоведущие провода и соответствует категории защиты от перенапряжения III (3 мм) для полного разъединения. Этот разъединитель должен быть установлен согласно правилам монтажа в стационарной электропроводке, например, в главном выключателе или в установленном на входе линейном защитном автомате.



Опасность

Неправильно выполненный монтаж электропроводки может привести к поражению электрическим током и повреждениям оборудования.

Выполнить подключение к сети и предпринять защитные меры (например, схема защиты от тока повреждения или тока утечки) согласно следующим нормам:

- IEC 60364-4-41
- Предписания VDE
- техническим условиям подключения местной энергоснабжающей организации



Опасность

Отсутствующее заземление элементов установки в случае неисправности электрической части может привести к поражению электрическим током.

- Снова подключить все кабели защитного заземления теплового насоса.
- Тепловой насос и трубопроводы **должны** быть соединены с системой выравнивания потенциалов здания.



Опасность

Неправильное подключение кабеля может привести к серьезным травмам и повреждению прибора.

Не путать местами провода "L" и "N".

- По согласованию с энергоснабжающей организацией могут использоваться различные тарифы для питания цепей тока нагрузки. Соблюдать технические условия подключения энергоснабжающей организации.
- Назначение блокировки энергоснабжающей организацией производится через тип подключения. В Германии блокировка электропитания допускается максимум 3 раза по 2 часа в течение суток (24 часа).
- Электропитание цепи управления должно осуществляться **без** блокировки энергоснабжающей организацией, и поэтому для цепи управления требуется отдельное подключение к сети.
- Отдельное подключение цепи тока управления к сети электропитания обуславливает изменение внутренней проводки. Это должно выполняться только специалистом в соответствии со схемой электрических соединений.
- Предохранитель электропитания контроллера теплового насоса должен быть рассчитан максимум на 25 А.
- При использовании гибких кабелей для подключения прибора к сети необходимо обеспечить, чтобы в случае отказа разгрузки от натяжения токоведущие кабели были натянуты перед проводом защитного заземления. Длина жил провода защитного заземления зависит от конструкции.

Указания по подключению компрессора к сети (цепь тока нагрузки)

- **!** **Внимание**
Неправильная последовательность фаз может привести к повреждению прибора. Подключение компрессора к сети должно быть выполнено **только** в последовательности фаз, указанной на соединительных клеммах, с **правосторонним** вращением поля.
- Сетевые предохранители для компрессора должны иметь С-характеристику.

Подключение цепи тока управления (230 В~) и цепи тока нагрузки (400 В~) к сети электропитания

Выполнить подключение в соответствии с отдельной "Схемой электрических соединений".

Требования к электрическим подключениям

Указание

Типы и поперечные сечения соединительных кабелей должны быть определены авторизованным специалистом-электриком согласно местным предписаниям.

Указание

Электропитание цепи тока управления от сети и кабель блокирующего сигнала энергоснабжающей организации могут быть объединены в 5-проводной кабель.

Подключение к сети электропитания (продолжение)**Значения длины кабелей в тепловом насосе плюс расстояние от стены**

Подключение цепи тока управления к сети (230 В~, если выполняется заказчиком)	3 м
Подключение цепи тока нагрузки к сети (400 В~)	3 м
Прочие соединительные кабели	2 м

Тип BWR/BWS 302.		DS090	DS110	DS140	DS180	DS230
Электрические параметры теплового насоса						
Номинальное напряжение		3/N/PE 400 В/50 Гц				
Система запуска		Устройство плавного пуска				
Пусковой ток каждого компрессора	A	87	113	136	155	204
Общий пусковой ток (ступенчато)	A	145	177	215	249	312
Макс. общий рабочий ток	A	90	101	124	153	182
Макс. общая потребляемая мощность (B20/W60)	кВт	30,71	40,59	50,07	66,21	81,90
Сos φ компрессора при B0/W35		0,65	0,76	0,75	0,78	0,79
Сos φ компрессора при макс. мощности (B20/W60)		0,76	0,88	0,88	0,87	0,87
Внутренний предохранитель каждого компрессора (3/N/PE)	A	32	40	63	80	100
Внутренний предохранитель насосов и клапанов (3/N/PE)	A	16	16	16	16	16
Макс. допустимая защита предохранителями подводящего кабеля заказчика	A	100	125	125	160	200
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20

Сетевое питание с блокировкой энергоснабжающей организацией без приобретаемого отдельно силового разъединителя (состояние при поставке)

Блокирующий сигнал энергоснабжающей организации подключается без потенциала непосредственно к контроллеру теплового насоса. При активированной блокировке энергоснабжающей организацией производится отключение компрессоров.

Указание

Соблюдать технические условия подключения ответственной энергоснабжающей организации.

Контроль сети**Электронное устройство плавного пуска, тип SMC**

Функции электронного устройства плавного пуска:

- контроль сетевого электропитания компрессора
- Снижение пускового тока компрессора в процессе пуска
- Защита от перегрузки

Состояние при поставке:

- Вращающееся поле, асимметрия фаз: 20 %
- Макс. рабочий ток компрессора "I_{макс.}": зависит от мощности компрессора

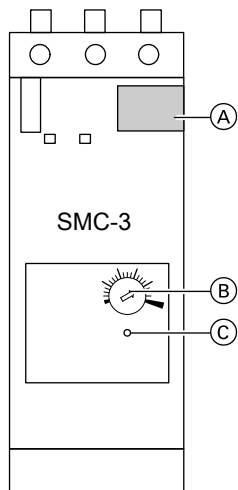


Рис. 38

- Ⓐ Кодовый переключатель для процедуры пуска
- Ⓑ Переключатель макс. рабочего тока компрессора "Имакс."
- Ⓒ Светодиод состояния

Пояснение светодиоду состояния

- Светодиод состояния горит: контроль сети активен
- Светодиод состояния мигает: ошибка
Количество последовательных миганий
 - 1 Перегрузка
 - 2 Перегрев
 - 3 Инверсия фаз
 - 4 Потеря фазы/электродвигатель не подключен
 - 5 Асимметрия фаз
 - 6 Короткое замыкание тиристора
 - 7 Тест

Процедура пуска

Настройка процедуры пуска производится с помощью кодовых переключателей, расположенных за защитной крышкой электронного устройства плавного пуска. Кодовые переключатели настроены на заводе-изготовителе для работы с соответствующим типом теплового насоса.

Перед вводом в эксплуатацию сравнить настройки кодовых переключателей с данными, приведенными на отдельной "Схеме электрических соединений", при необходимости скорректировать.

Защита от перегрузки

Если были превышены пределы допуска электронного устройства плавного пуска, это устройство автоматически отключает подачу электроэнергии от сети.

При срабатывании реле необходимо устранить причину. Разблокировка или сброс реле не требуется.

Подсоединение панели управления

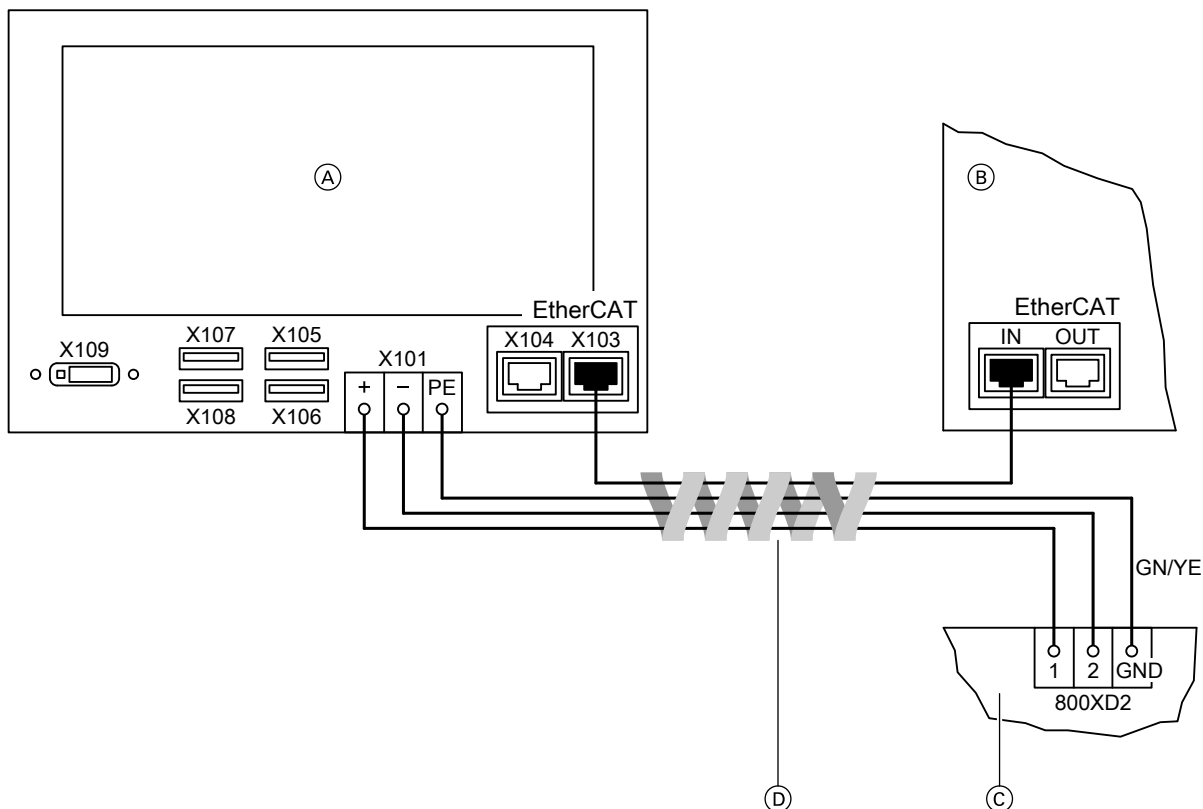


Рис. 39

- Ⓐ Панель управления
- Ⓑ Шинный интерфейс EK1100
- Ⓒ Клемма 800XD2
- Ⓓ Кабельная проводка панели (7930812)

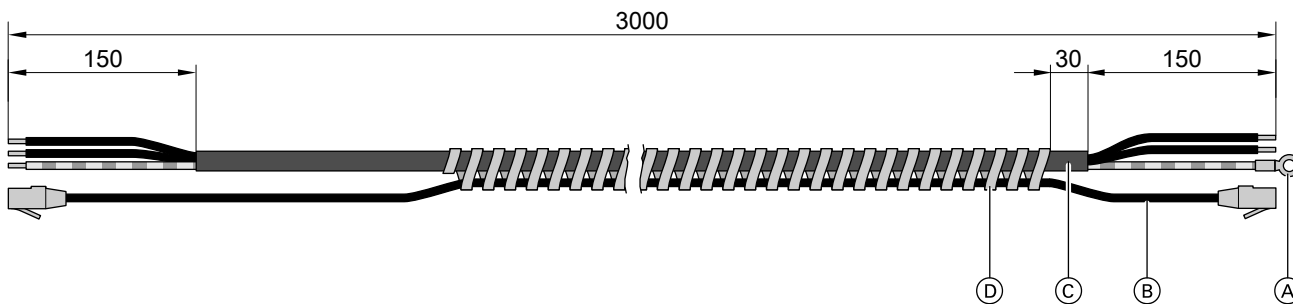


Рис. 40 Кабельная проводка панели (7930812)

- Ⓐ Кольцевая клемма M4
- Ⓑ Коммутационный кабель RJ45
- Ⓒ Кабель управления 3x100
- Ⓓ Витой шланг

Монтаж стержня и ручки главного выключателя, а также панели управления

Указание

Стержень и ручка главного выключателя, а также панель управления в состоянии при поставке находятся в клеммной коробке теплового насоса. Монтаж панели управления следует производить только после выполнения всех подключений электрической части.

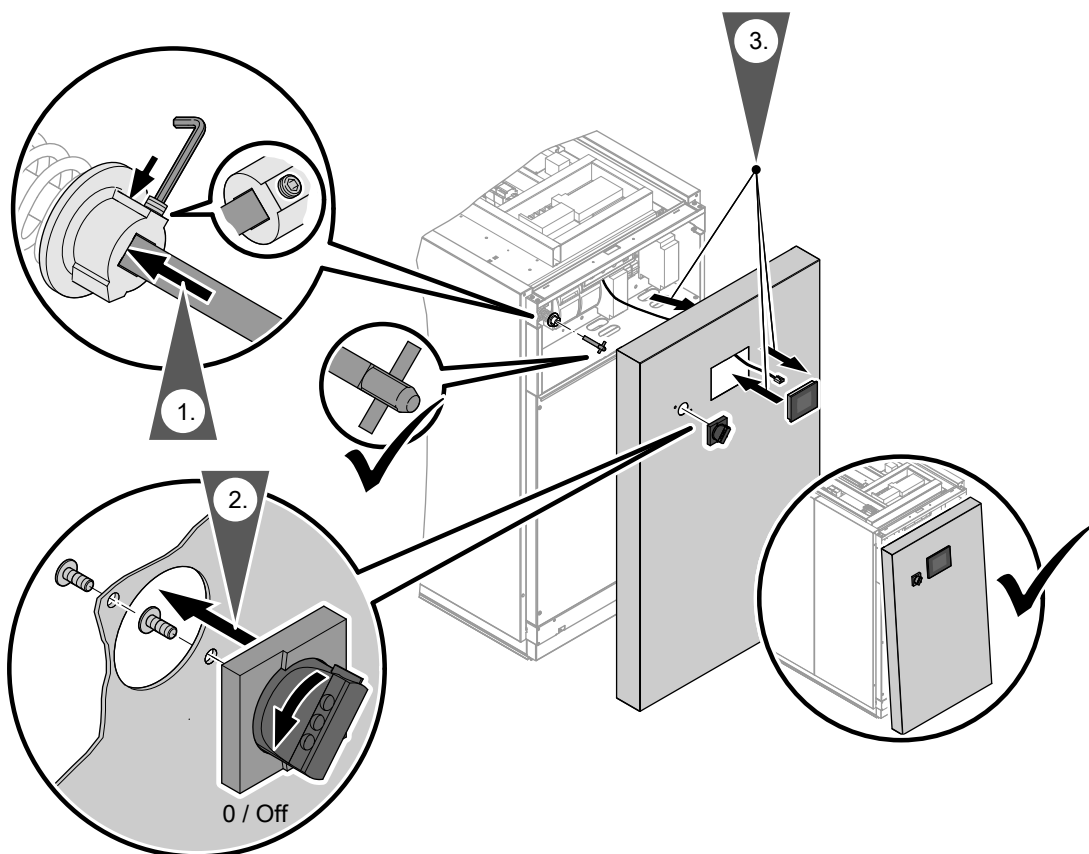


Рис. 41

3. Приложить фронтальную панель облицовки плотно к передней стороне теплового насоса. Кабель передачи данных провести через паз и подключить к панели управления. Зафиксировать панель управления в пазу и проверить прочность ее установки. Плотно прислонить фронтальную панель облицовки к теплому насосу.

Закрытие теплового насоса

⚠ Опасность
Отсутствие заземления элементов в случае неисправности электрической части может привести к опасным травмам вследствие воздействия электрического тока и к повреждению элементов.
Снова подключить все кабели заземления.

! Внимание
Негерметичные гидравлические соединения могут привести к повреждениям прибора.
■ Проверить герметичность внутренних гидравлических соединений.

! Внимание
Корпус, не закрытый должным образом, может стать причиной возникновения вызванных конденсатом повреждений, вибраций и сильных шумов.
Закрывать прибор с соблюдением звуко- и паронепроницаемости.

Перед закрытием теплового насоса проверить следующее:

- В достаточной ли мере зафиксированы электрические кабели в клеммной коробке (разгрузка от натяжения, кабельные стяжки)?
- Смонтирована и подключена ли панель управления?
- Смонтированы ли все кабели заземления?
- Выполнены ли кабельные проходы на профессиональном уровне и закрыты ли они герметично?

Закрытие теплового насоса (продолжение)

- Герметичны ли гидравлические подключения и снабжены ли они тепло- и паронепроницаемой изоляцией?

- Удалены ли транспортные фиксаторы?
- Прочно ли прикручены задние и боковые панели облицовки?

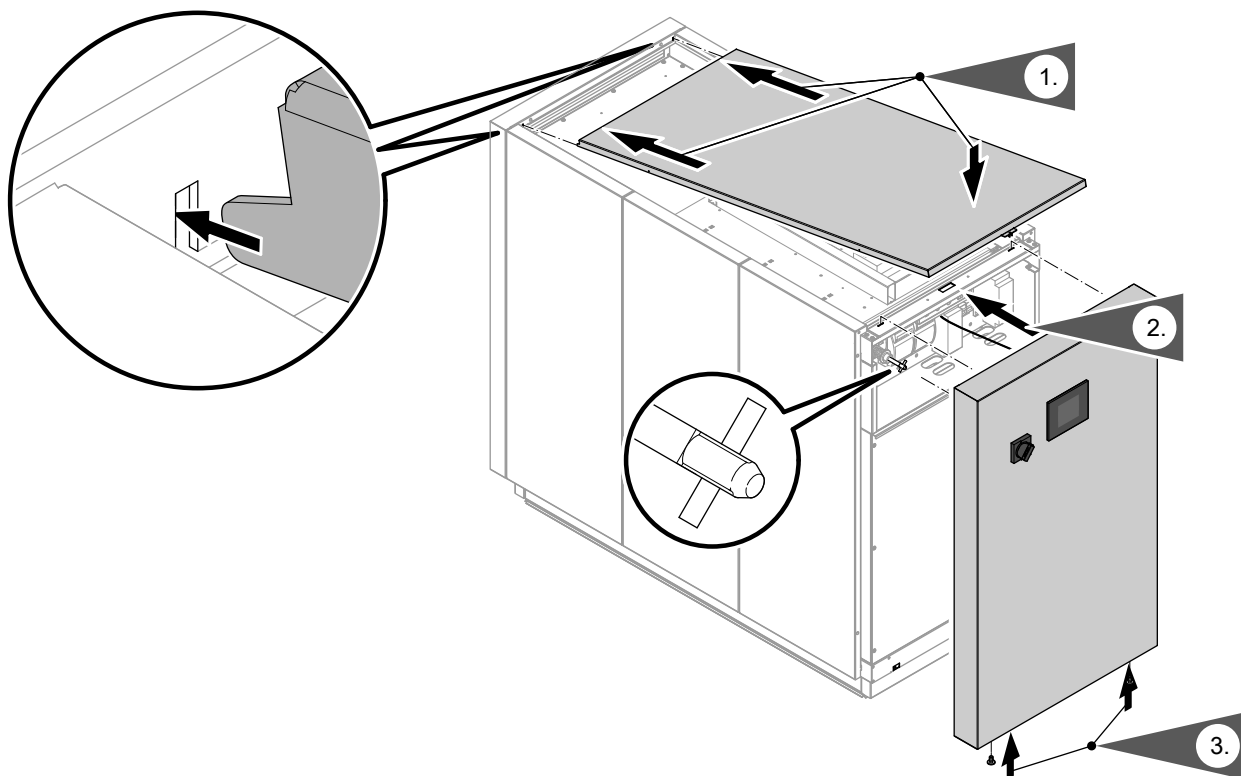


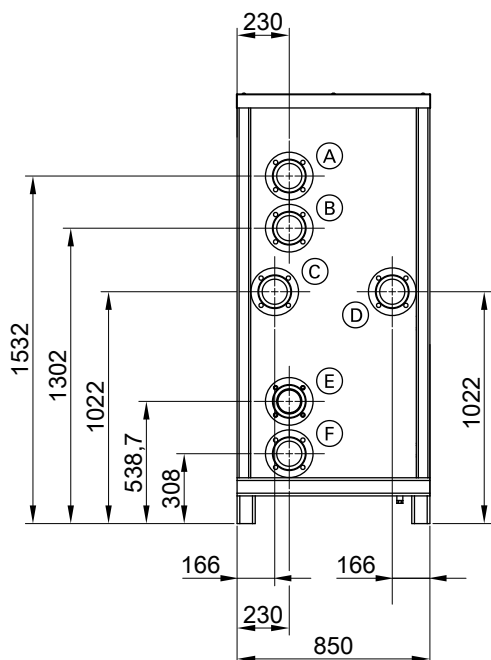
Рис. 42

2. Осторожно установить фронтальную панель облицовки. Следует обращать особое внимание на стержень между ручкой и главным выключателем.
4. Передать пользователю установки сервисную документацию на изделие и шестигранный ключ.

Монтаж

Подключение гидравлики

Обзор гидравлических подключений



- Ⓒ Воздушно-рассольный теплообменник (выход)
- Ⓓ Теплообменник (вход испарителя)
- Ⓔ Теплообменник (выход испарителя)
- Ⓕ Воздушно-рассольный теплообменник (вход)

Рис. 43

- Ⓐ Буферная емкость отопления (вход)
- Ⓑ Буферная емкость отопления (выход)

Электрические подключения

Прокладка электрических кабелей к распределительному шкафу гидравлического модуля

⚠ Опасность
Поврежденная изоляция кабелей может стать причиной травм и повреждений оборудования.
Проложить кабели таким образом, чтобы они не прилегали к сильно нагревающимся и вибрирующим деталям, а также к деталям с острыми кромками.

⚠ Опасность
Неправильно выполненный монтаж электропроводки может стать причиной травм в результате поражения электрическим током и повреждения оборудования.

- Удалить оболочку кабелей на минимально возможном отрезке до соединительных клемм и связать кабели у клемм вплотную в жгут.
- Зафиксировать кабели кабельными стяжками/креплениями для разгрузки от натяжения.

Благодаря этому в случае неисправности, например, при отсоединении одного из проводов, исключается смещение проводов в соседний диапазон напряжений.

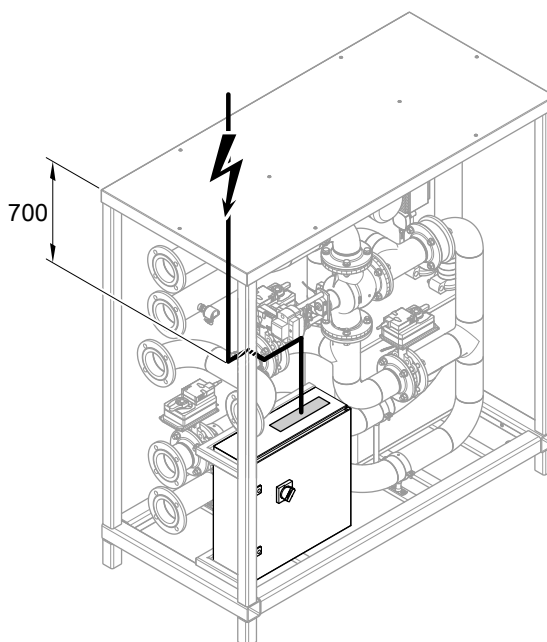


Рис. 44

Электрические подключения (продолжение)

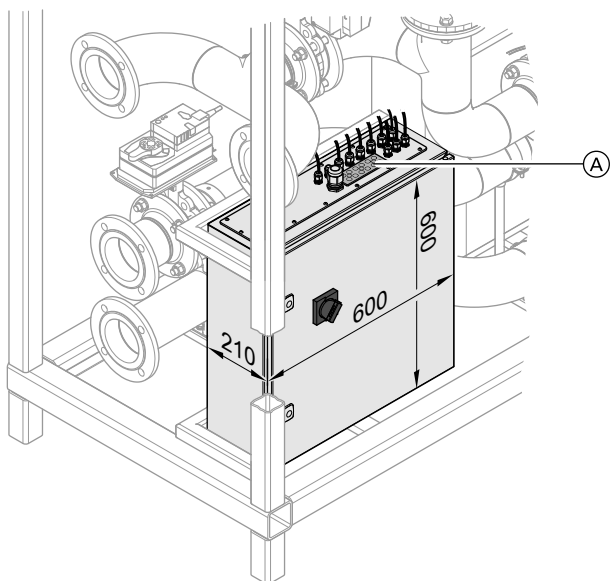


Рис. 45

Ⓐ Кабельные проходы

Обзор электрических подключений

Указание

- Кабели на 230 В~ и низковольтный кабель должны быть проложены отдельно и прочно связаны в пучки перед клеммами. Таким образом, в случае неисправности, например, при отсоединении одного из проводов, исключается смещение проводов в соседний диапазон напряжений.
- Снимать оболочку кабелей на максимально возможном коротком расстоянии от соединительных клемм.
- Если два элемента подключены к одной общей клемме, обе жилы должны быть зажаты в **одной** гильзе для оконцевания жилы.

Электрические подключения (продолжение)

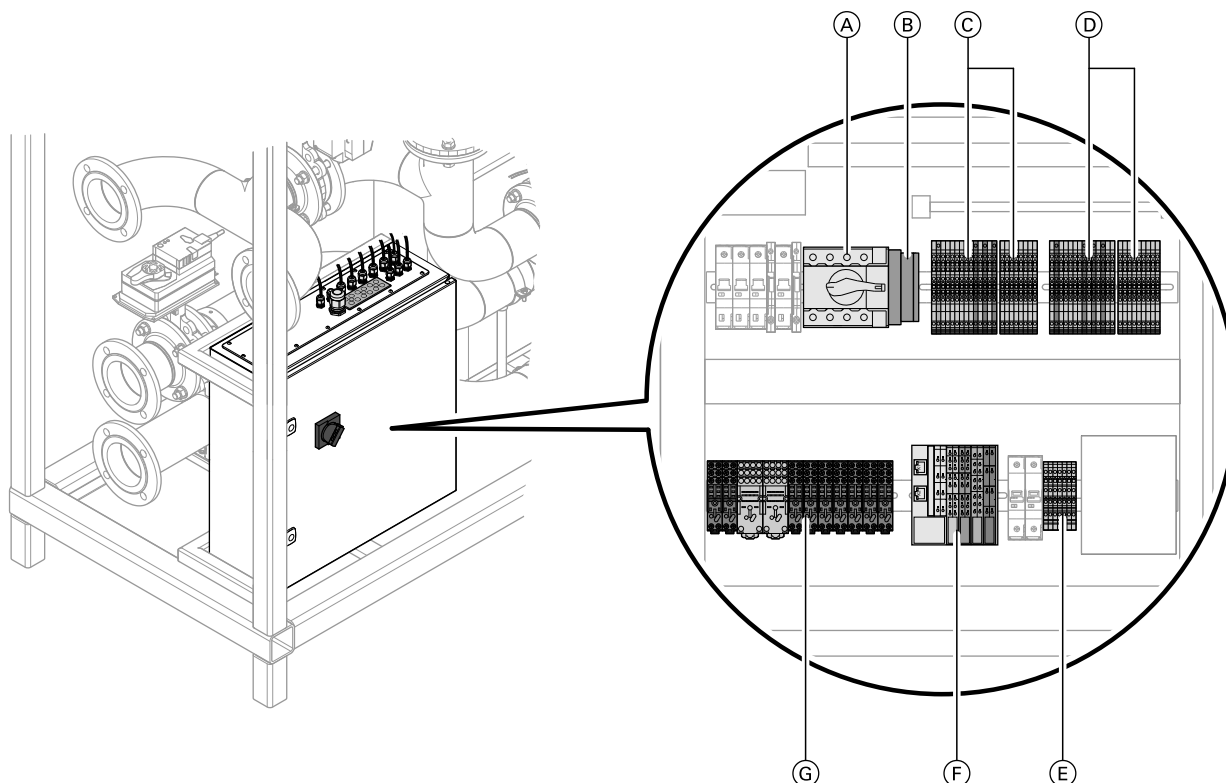


Рис. 46

- Ⓐ Силовой разъединитель
- Ⓑ Клеммы провода защитного заземления
- Ⓒ Внешние соединительные клеммы
- Ⓓ Внутренние соединительные клеммы
- Ⓔ Двойная проходная клемма
- Ⓕ EtherCAT и другие входы и выходы для обмена данными с тепловым насосом
- Ⓖ Реле

Внешние подключения

См. рис. 46.



Опасность

Неправильно выполненный монтаж электропроводки может привести к поражению электрическим током и повреждениям оборудования.

Все кабели датчиков и сигналов (от 0 до 10 В) должны быть экранированы медной оплеткой и иметь минимальное сечение 0,5 мм².

Рекомендуемый тип кабеля: CV

Клеммы		Функция	Пояснение
100QB1		Подключение к сети электропитания	Защита предохранителями: макс. 25 А Максимальный внутренний предохранитель: LSC 13A
100XE1		Провод заземления PE	
100XE8		Выравнивание потенциалов установки	
201XD1 1: внешний провод L1 2: внешний провод L2 3: внешний провод L3 N: нулевой провод PE: провод заземления	(503)	Нагрузка насоса теплообменника оттаивания, остаточного тепла, вода	Защита, начиная с нагрузочного предохранителя 104FC1 Соблюдать общий ток макс. 16 А! Параметры подключения ▪ Макс. мощность: 4000 Вт/ 2200 Вт ▪ Напряжение: 400 В~/230 В~

Электрические подключения (продолжение)

Клеммы		Функция	Пояснение
201XD3 1: команда включения EB 2: команда включения EB 3: заданное значение 0-10 В 4: GND 5: сигнал режима работы COM 6: сигнал режима работы NO	(503)	Сигналы управления насоса теплообменника оттаивания, остаточного тепла, вода	Беспотенциальный замыкающий контакт Замкнут: сигнал запроса насоса теплообменника оттаивания, остаточного тепла, вода Разомкнут: сигнал запроса отсутствует Сигнал от 0 до 10 В Контакт замкнут: работа насоса теплообменника оттаивания, остаточного тепла, вода
301XD1 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока	(903)	Обогрев шпинделя 2-ходового механического клапана первичного контура	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Макс. ток переключения: 5 А
301XD2 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока	(904)	Обогрев шпинделя 2-ходовой механический клапан первичного контура охлаждения	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Макс. ток переключения: 5 А
301XD3 1: 24 В пост.тока 2: 0 В пост.тока	(906)	Обогрев шпинделя 3-ходового смесителя для поддержания минимальной температуры/защиты от замерзания	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Макс. ток переключения: 5 А
380XD3 1: команда включения EB 2: команда включения EB	(408)	Сигналы управления воздушно-рассольного теплообменника	Беспотенциальный замыкающий контакт Замкнут: сигнал запроса воздушно-рассольного теплообменника Разомкнут: сигнал запроса отсутствует Параметры подключения ▪ Макс. напряжение: 250 В~ ▪ Макс. ток переключения: 5 А (AC1) (подключение воздушно-рассольного теплообменника, клемма 1, 2)
380XD4 1: заданное значение 0-10 В 2: GND	(408)	Сигналы управления воздушно-рассольного теплообменника	Сигнал от 0 до 10 В Подключение воздушно-рассольного теплообменника, клемма X_CTRL 3: GND 4: заданное значение 0-10 В
380XD5 1: сигнал режима работы COM 2: сигнал режима работы NO	(408)	Сигналы управления воздушно-рассольного теплообменника	Замкнут: работа воздушно-рассольного теплообменника Подключение воздушно-рассольного теплообменника, клемма X_CTRL 1: COM 2: NO
380XD7 1: датчик рассола COM 2: датчик рассола NO	(601)	Датчик рассола на поддоне воздушно-рассольного теплообменника	Потенциал 24 В пост.тока от теплового насоса Разомкнут: неисправность Вставить перемычку, если отсутствует.

Электрические подключения (продолжение)

Клеммы		Функция	Пояснение
433XD1 1: клапан открыт 2: клапан закрыт 3: 24 В пост.тока 4: 0 В пост.тока PE: провод заземления	(412)	2-ходовой механический клапан теплообменника оттаивания, остаточное тепло, вода	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Макс. ток переключения: 5 А
435XD1 1: клапан открыт 2: клапан закрыт 3: 24 В пост.тока 4: 0 В пост.тока PE: провод заземления	(420)	2-ходовой механический клапан на входе буферной емкости отопления	Параметры подключения ▪ Напряжение: 24 В пост.тока ▪ Макс. ток переключения: 5 А
551XD1 1: R+ 2: R-	(403)	Датчик температуры воздушно-рассольного теплообменника на входе рассола	Pt 1000
551XD3 1: R+ 2: R-	(404)	Датчик температуры воздушно-рассольного теплообменника на выходе рассола	Pt 1000
551XD5 1: R+ 2: R-	(406)	Датчик температуры воздушно-рассольного теплообменника на входе воздуха	Pt 1000
551XD7 1: R+ 2: R-	(402)	Датчик температуры воздушно-рассольного теплообменника на выходе воздуха	Pt 1000
800KF6 1: EtherCAT IN		BUS-соединение EtherCAT От: Тепловой насос До: Гидравлический модуль с блоком оттаивания	Подключение штекером RJ45 напрямую к разъему шинного интерфейса EK1100

Подключение к сети электропитания



Опасность

Неправильно выполненный монтаж электропроводки может привести к поражению электрическим током и повреждениям оборудования.

Выполнить подключение к сети и предпринять защитные меры (например, схема защиты от тока повреждения или тока утечки) согласно следующим нормам:

- IEC 60364-4-41
- Предписания VDE
- техническим условиям подключения местной энергоснабжающей организации



Опасность

Отсутствующее заземление элементов установки в случае неисправности электрической части может привести к поражению электрическим током.

- Снова подсоединить все кабели защитного заземления.
- Устройство и трубопроводы **должны быть** соединены с системой выравнивания потенциалов здания.



Опасность

Неправильное подключение кабеля может привести к серьезным травмам и повреждению прибора.

Не путать местами провода "L" и "N".

Подключение к сети электропитания (продолжение)

Требования к электрическим соединениям

Указание

Типы и поперечные сечения соединительных кабелей должны быть определены авторизованным специалистом-электриком согласно местным предписаниям.



Этапы проведения работ

	Операции по первичному вводу в эксплуатацию	Операции по осмотру	Операции по техническому обслуживанию	стр.
•	•	•	•	1. Открывание теплового насоса 83
•				2. Составление протоколов..... 83
•	•	•	•	3. Проверка герметичности контура хладагента 83
•				4. Наполнение и удаление воздуха из первичного контура 84
•				5. Наполнение и удаление воздуха из гидравлического модуля с блоком оттаивания (при наличии) 85
•				6. Наполнение и удаление воздуха из вторичного контура 86
•	•	•	•	7. Проверка расширительного бака и давления в первичном/вторичном контуре 87
•	•	•	•	8. Проверка прочности электрических подключений
•				9. Ввод установки в эксплуатацию 87
•	•	•	•	10. Проверка предохранительной цепи компрессора..... 88
•	•	•	•	11. Проверка электронного реле протока тип IFM..... 89
•	•	•	•	12. Монтаж верхней и фронтальной панелей облицовки (закрытие теплового насоса) 90
•	•	•	•	13. Проверка теплового насоса на необычные шумы в работе
•				14. Инструктаж пользователя установки 90





Открытие теплового насоса



Опасность

Прикосновение к токоведущим элементам может стать причиной опасных травм, при поражении электрическим током.

- К местам подключений контроллера теплового насоса и подключениям к сети, **прикасаться запрещено**, см. стр. 52.
- При выполнении работ на приборе обесточить установку (например, с помощью отдельного предохранителя или главного выключателя). Проверить отсутствие напряжения и принять меры против его случайного включения.



Опасность

Отсутствие заземления элементов в случае неисправности электрической части может привести к опасным травмам вследствие воздействия электрического тока и к повреждению элементов.

Снова подключить все кабели заземления.



Внимание

Ввод в эксплуатацию непосредственно после установки может привести к повреждению прибора.

Пауза между установкой и вводом прибора в эксплуатацию должна составлять **минимум 30 минут**.

Указание

Работы на контуре хладагента разрешается выполнять только обученному специалисту по холодильной технике согласно EN 13313. Работы на электрооборудовании разрешается выполнять только обученным специалистам.

1. Снять верхнюю панель облицовки, см. стр. 74.
2. После окончания работ закрыть тепловой насос, см. стр. 74.



При вводе прибора в эксплуатацию также соблюдать инструкцию по эксплуатации.



Составление протоколов

Записать результаты измерений, полученные в ходе описанного ниже первого ввода в эксплуатацию. (Занести в акт приемки)

Заданные значения и параметры также должны быть зарегистрированы.

См. также руководство по эксплуатации или местную документацию.



Проверка герметичности контура хладагента

Действующие предписания и нормы для тепловых насосов

Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание тепловых насосов выполняются в соответствии со стандартом EN 378, а также с действующим постановлением EU VO 517/2014 (Положение о фторсодержащих газах) на фторсодержащие парниковые газы.

Постановление EU VO 517/2014 содержит следующие положения:

Целью этого положения является охрана окружающей среды посредством сокращения выбросов фторированных парниковых газов.

В соответствии с этим в этом положении определяются:

- правила для ограничения выбросов вредных веществ, а также использования, переработки и утилизации фторированных парниковых газов и, таким образом, для соответствующих дополнительных мероприятий
- условия для сбыта определенных изделий и устройств, содержащих фторированные парниковые газы или требующих наличия этих газов для своей работы



- требования к определенным применениям фтор-содержащих парниковых газов
- ограничения относительно сбыва фторированных углеводородов

Также должны отдельно соблюдаться дополнительные местные положения и нормы.

Принятые в Евросоюзе правила контроля герметичности (обязанность эксплуатирующей организации)

Тип	Эквивалент CO ₂ , т	Стандартная оснастка	с системой обнаружения течей (также детектор утечки газа)
BWR/BWS 302.DS090	< 50 (22,0)	Ежегодно	24 месяца
BWR/BWS 302.DS110	< 50 (27,2)	Ежегодно	24 месяца
BWR/BWS 302.DS140	< 50 (35,6)	Ежегодно	24 месяца
BWR/BWS 302.DS180	< 50 (46,0)	Ежегодно	24 месяца
BWR/BWS 302.DS230	> 50 (88,5)	6 месяца	Ежегодно

Проверить нижнюю зону, арматуру и видимые места пайки на отсутствие следов масла.

Испытание на герметичность разрешается выполнять только при выключенном тепловом насосе.

Указание

Следы масла указывают на утечку в холодильном контуре.

Поручить проверку теплового насоса специалисту по холодильной технике.



Опасность

Контакт хладагента с кожей может вызвать ее повреждение.

При работах на контуре хладагента необходимо пользоваться защитными очками и перчатками.

Испытание на герметичность должно выполняться с использованием течеискателя.

Проверить все места пайки и резьбовые соединения трубопроводов хладагента на утечку.



Опасность

Хладагент – это нетоксичный газ, вытесняющий воздух. Неконтролируемая утечка хладагента в закрытых помещениях может стать причиной кислородного голодания и удушья.

- В закрытых помещениях обеспечить должную вентиляцию.
- Соблюдать предписания и инструкции по обращению с хладагентом.



Внимание

При выполнении работ на контуре хладагента возможен выход хладагента. Работы на контуре хладагента могут выполняться **только** сертифицированными специалистами (согласно постановлениям ЕС 517/2014 и 2015/2067).



Использование гликоля как опасного вещества

При монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании воздушно-рассольных теплообменников должны соблюдаться следующие предписания и нормы:

- В целом: EN 378
- Правила и предписания по обращению с гликолем (сертификат безопасности: моноэтиленгликоль)

- Согласно 1272/2008/ЕС гликоль не относится к веществам, опасным для водной среды. Государственные предписания могут предписывать иное.
- В Германии согласно AwSV 2017 (AwSV: Постановление о правилах обращения с веществами, опасными для водной среды) гликоль относится к веществам, приносящим незначительный вред водной среде.



Наполнение и удаление воздуха из первичного... (продолжение)

§ 19, абзац 4 AwSV

Дождевые воды с поверхностей, на которых устанавливаются вне зданий охлаждающие агрегаты холодильных установок с этилен- или пропиленгликолем, должны отводиться в канализацию с грязной или смешанной водой.

! Внимание

- Ввод в эксплуатацию с пустым первичным контуром может привести к повреждению прибора.
Перед подачей сетевого напряжения первичный контур необходимо наполнить и удалить из него воздух.

! Внимание

- Воздушно-рассольный теплообменник может быть поврежден в случае замерзания.
Не наполнять прибор водой (без антифриза).
1. Проверить герметичность подключений Victaulic в тепловом насосе. Соединительные муфты Victaulic должны быть плотно закрыты с геометрическим замыканием.
 2. Проверить давление на входе расширительного бака.

3. Наполнить первичный контур теплоносителем Viessmann и удалить из него воздух.

Указание

В зависимости от главного источника тепла обеспечить, как минимум, следующую защиту от замерзания:

- почва (рассол/вода напрямую) = $-16,1\text{ °C}$ (температура начала кристаллизации льда)
- вода (вода/вода в промежуточном контуре) = $-9,0\text{ °C}$ (температура начала кристаллизации льда)
- воздух (воздух/вода как пакет для проводки по наружной стене) = $-20,4\text{ °C}$ (температура начала кристаллизации льда)



Внимание

- Негерметичные гидравлические соединения могут привести к повреждениям прибора.
 - Проверить герметичность внутренних и предоставляемых заказчиком гидравлических соединений.
 - При обнаружении негерметичности прибор следует незамедлительно выключить. Опорожнить первичный контур и проверить усадку уплотнений. Смещенные или поврежденные уплотнительные кольца **обязательно** заменить.



Наполнение и удаление воздуха из гидравлического модуля с блоком оттаивания (при наличии)

! Внимание

- Ввод в эксплуатацию с пустым гидравлическим модулем приводит к повреждениям прибора.
Перед подачей сетевого напряжения необходимо наполнить гидравлический модуль с блоком оттаивания и удалить из него воздух.

Указание

Перед наполнением гидравлического модуля выполнить требования VDI 2035, лист 1.



Наполнение и удаление воздуха из... (продолжение)

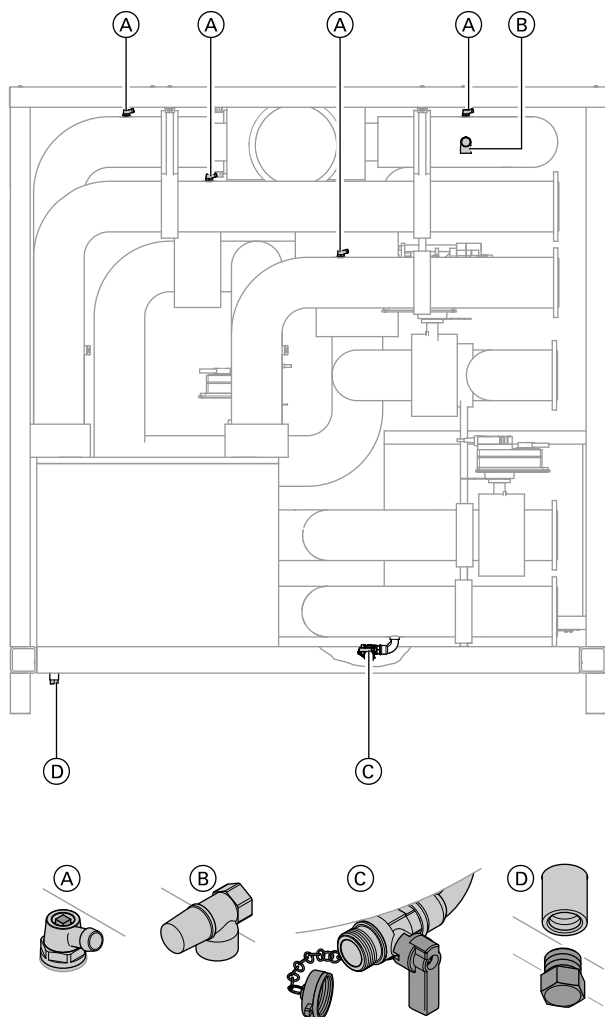


Рис. 47

- Ⓐ Ручной воздухоотводчик
- Ⓑ Предохранительный клапан
- Ⓒ Кран наполнения и опорожнения с внешней резьбой 3/4"
- Ⓓ Патрубок опорожнения поддона с внешней резьбой 3/4"

1. Проверить герметичность фланцевых подключений на гидравлическом модуле.
2. Открыть предоставляемые заказчиком обратные клапаны, если таковые имеются.
3. Проверить давление на входе расширительного бака.
4. Наполнить (промыть) гидравлический модуль с блоком оттаивания и удалить из него воздух.



Внимание

Негерметичные гидравлические соединения могут привести к повреждениям прибора.

- Проверить герметичность внутренних и предоставляемых заказчиком гидравлических соединений.
- При обнаружении негерметичности прибор следует незамедлительно выключить. Опорожнить прибор и проверить место установки уплотнений. Дефектные или смещенные уплотнительные кольца **обязательно** заменить.

5. Проверить давление в установке, при необходимости долить воду/гликоль.
Мин. давление в установке: 0,8 бар (80 кПа)
Допуст. рабочее давление: 6 бар (0,6 МПа)



Наполнение и удаление воздуха из вторичного контура



Внимание

Ввод в эксплуатацию с пустым вторичным контуром может привести к повреждению прибора.

Перед подачей сетевого напряжения вторичный контур необходимо наполнить и удалить из него воздух.

Указание

До наполнения установки предпринять меры по соблюдению требований VDI 2035, лист 1.

1. Проверить герметичность подключений Victaulic в тепловом насосе. Соединительные муфты Victaulic должны быть закрыты с геометрическим замыканием и без зазоров.
2. Открыть установленные заказчиком обратные клапаны, если таковые имеются.
3. Проверить давление на входе расширительного бака.



Наполнение и удаление воздуха из вторичного... (продолжение)

4. Наполнить (прокачкой) вторичный контур и удалить из него воздух.



Внимание

Негерметичные гидравлические соединения могут привести к повреждениям прибора.

- Проверить герметичность внутренних и предоставляемых заказчиком гидравлических соединений.
- При обнаружении негерметичности прибор следует незамедлительно выключить. Опорожнить вторичный контур и проверить усадку уплотнений. Смещенные или поврежденные уплотнительные кольца **обязательно** заменить.

5. Проверить давление в установке, при необходимости долить воду.

Мин. давление в установке: 0,8 бар (80 кПа)

Допустимое рабочее давление: 6 бар (0,6 МПа)



Проверка расширительного бака и давления в первичном/вторичном контуре



Соблюдать указания по проектированию.

Инструкция по проектированию теплового насоса



Проверка прочности электрических подключений



Ввод установки в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию выполняется в 3 шага:

1. конфигурация установки
2. конфигурация режима работы
3. корректировка рабочих параметров

Корректировка параметров и конфигурирование системного контроллера должны быть выполнены индивидуально по необходимости (см. разделы ниже и инструкцию по сервисному обслуживанию "Контроллер теплового насоса Vitotronic SPS, тип 2.0").

Указание

Вид и объем параметров зависит от типа теплового насоса, а также конфигурации установки. Соблюдать указания, приведенные в отдельной инструкции по сервисному обслуживанию контроллера теплового насоса Vitotronic SPS, тип 2.0, поскольку в противном случае гарантия производителя теряет силу.

Указание

Ввод в эксплуатацию разрешается выполнять только обученным и авторизованным специалистам.

Процесс конфигурирования



Инструкция по сервисному обслуживанию

"Vitotronic SPS, тип 2.0"



Проверка предохранительной цепи компрессора

Защитное реле высокого давления

Функция защитного ограничителя высокого давления должна быть проверена на каждом компрессоре.

Указание

Работы на холодильном контуре разрешается выполнять только квалифицированному специалисту по холодильной технике согласно EN 13313.

Установка должна быть выключена.

1. Подсоединить перемычку с манометром.
2. Закрыть корпус.
3. Перекрыть вторичный контур. Закрыть запорный кран в подающей или обратной магистрали.



Опасность

При обоих закрытых запорных кранах возникает избыточное давление в конденсаторе. Закрывать только один из двух запорных кранов. Срабатывание защитного реле высокого давления разрешается только в закрытом корпусе.

4. Предварительно скорректировать заданные значения в контроллере теплового насоса (предел применения или заданное значение высокого давления).
5. Ввести установку в действие или подать команду отопления.
6. Контролировать высокое давление (заданное значение: 45 бар) по манометру. Если компрессор выключается защитным реле высокого давления, то защитное реле в порядке.
7. После проверки восстановить рабочее состояние.



Проверка электронного реле протока тип IFM

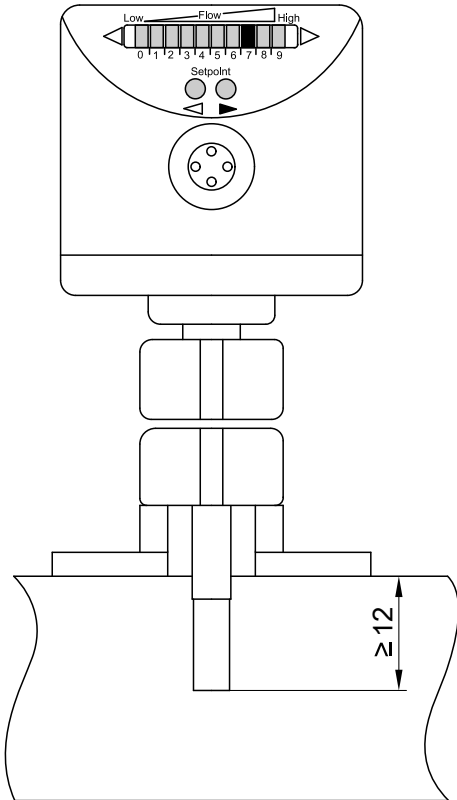


Рис. 48

Реле расхода осуществляет контроль за минимальным объемным расходом, необходимым для работы теплового насоса.

1. Регулярно проверять кончик датчика на наличие накипи.
2. При необходимости очистить кончик датчика тканью. Удалить налипшие отложения (например, накипь) имеющимся в продаже моющим средством, содержащим уксус.
3. Подать электропитание. Последовательно загораются зеленые светодиоды "0" - "9" и снова гаснут. Затем происходит настройка индикатора режима работы.

Индикаторы режима работы реле расхода

Индикаторы	Описание
Несколько индикаторов мигают зеленым цветом.	Индикация для состояний между отсутствием объемного расхода (не светится никакой индикатор) и максимальным объемным расходом (все индикаторы светятся зеленым цветом). Чем больше объемный расход, тем больше индикаторов светится.
Индикатор "9" мигает зеленым цветом.	Объемный расход выше номинального Если потребуется, выполнить подстройку индикации режима работы (настройка на повышенный расход, см. ниже), например, если циркуляционный насос должен быть рассчитан на больший объемный расход.
Индикатор "0" мигает зеленым цветом.	Объемный расход меньше минимального Указание <i>Если объемный расход ниже точки переключения, на контроллере теплового насоса появляется сигнал неисправности. Сигнал неисправности, см. инструкцию по сервисному обслуживанию " Vitotronic SPS, тип 2.0 ".</i>
Индикатор точки переключения светится оранжевым цветом.	Переключающий выход замкнут, тепловой насос готов к работе





Проверка электронного реле протока тип IFM (продолжение)

Индикаторы	Описание
Индикатор точки переключения светится красным цветом.	Переключающий выход разомкнут, тепловой насос в состоянии неисправности (компрессор выключается, сигнал неисправности, см. инструкцию по сервисному обслуживанию " Vitotronic SPS, тип 2.0 ").
Все индикаторы попеременно мигают красным и зеленым цветом.	Короткое замыкание на переключающем выходе Указание <i>После устранения короткого замыкания отображается текущий режим работы.</i>
Не светится ни один индикатор.	Рабочее напряжение < 19 В пост.тока или сбой электропитания.

Корректировка индикации режима (корректировка повышенного расхода, если потребуется)

Посредством корректировки повышенного расхода имеющийся (повышенный) расход задается в качестве номинального объемного расхода. Соответствующие значения для режима "Вода-вода с промежуточным контуром", см. "Технические данные" на стр. 108 и далее.

1. Ввести котел в эксплуатацию с имеющимся объемным расходом.
2. Кнопку ► удерживать в нажатом положении при бл 5 с, пока не начнет мигать светодиод "9".
3. Отпустить кнопку ►.

Указание

Посредством корректировки повышенного расхода можно сместить точку переключения реле расхода.



Монтаж верхней и фронтальной панелей облицовки (закрытие теплового насоса)

См. стр. 74.



Проверка теплового насоса на необычные шумы в работе



Инструктаж пользователя установки

Наладчик обязан передать пользователю инструкцию по эксплуатации и проинструктировать его по вопросам эксплуатации.
Это относится также и ко всем установленным принадлежностям, например, устройствам дистанционного управления. Помимо этого, наладчик должен объяснить периодичность и объем работ по техобслуживанию.



Дальнейшее управление
Инструкция по эксплуатации " Vitotronic SPS, тип 2.0 "

Диагностика

Образование высокого уровня шума

Возможные причины:

- Транспортные фиксаторы не сняты.
- Фронтальные дверцы закрыты неплотно (замок с четырехгранником повернуть до упора).
- Гидравлическая линия соприкасается с корпусом (задней панелью облицовки) теплового насоса.
- Гидравлические линии не подключать с воздействием усилий и моментов силы.
- Отсутствуют звукоизоляционные элементы для подключения гидравлики.

Неисправность по высокому давлению

Возможные причины:

- Закрытый запорный вентиль на компрессоре или в холодильном контуре
- Слишком высокие температуры воды в обратной магистрали
- Ошибочная настройка параметров в контроллере теплового насоса
- Загрязнение холодильного конденсатора (пластинчатого теплообменника)
- Недостаточный объемный расход (неисправный насос)
- Датчик температуры в напорной линии ограничивает компрессор/компрессоры, если температура слишком высокая.
- Сработало опциональное реле защиты от перегрева. Температура в водяном контуре превысила установленное предельное значение (прибл. 65 °C в зависимости от типа оборудования, см. инструкцию по эксплуатации "Vitotronic SPS, Тип 2.0").

Слишком высокое давление (отключение)

- Датчик давления выключает компрессор и контролирует текущее давление в системе.
- Реле давления механически отключает компрессор/компрессоры (при дальнейшем росте давления).

Демонтаж передней и верхней панели облицовки (доступ к устройству управления)

1. Установить главный выключатель в положение OFF или 0.
2. Открутить оба винта, которые расположены на нижней стороне фронтальной панели.
3. **!** **Внимание**
Возможно повреждение электрических кабелей между панелью управления и клеммной коробкой.
Снимать фронтальную панель облицовки осторожно, учитывая длину кабеля (около 60 см свободного пространства).
4. Осторожно снять верхнюю панель облицовки (см. стр. 75).

Установить снятую фронтальную панель сбоку, исключив возможного ее падения.

Демонтаж боковых панелей облицовки (доступ к холодильному контуру)

Указание

Демонтировать боковые панели облицовки разрешается только при выключенном тепловом насосе.

1. Открутить болты с нижней стороны боковых панелей облицовки.

2. Отставить в сторону боковые панели облицовки и предохранить от падения.

Работы по техническому обслуживанию на холодильном контуре

Объем работ см. "Контрольный лист согласно VDMA 24186-3" на стр. 93.

Интервалы периодически выполняемых работ являются ориентировочными. Они зависят от соответствующего оборудования и условий эксплуатации.

При составлении соответствующего установке графика технического обслуживания дополнить и скорректировать интервалы.

Указания

- Работы по техническому обслуживанию разрешается выполнять только квалифицированному специалисту по холодильной технике согласно EN 13313.
- При отсутствии подтверждений о выполнении работ по техническому обслуживанию соответствующими специалистами гарантийные права ограничены.
- Работы разрешается выполнять только авторизованному специализированному предприятию или специалисту.
- О выполненных проверках, настройках параметров и работах по техническому обслуживанию специалистом должен быть составлен акт (сертификат), который необходимо хранить на месте эксплуатации.

Указания к изнашивающимся деталям (замена изнашивающихся деталей в холодильной технике)

- Заменяемые детали и материалы определяются мерами по техническому обслуживанию согласно VDMA 24186-3.
- Замена узлов/компонентов должна выполняться только на узлы/компоненты с теми же характеристиками.
- При замене узлов/компонентов необходимо актуализировать соответствующую документацию.

Работы по техническому обслуживанию на... (продолжение)**Регулярно выполняемые проверки и работы**

- Контролировать параметры давления, температуры, тока, напряжения и частоты.
- Проверить проходимость арматуры.
- Проверить установку на утечки.
- Обратит внимание на деформации.
- Проверить крепления.
- Проверить герметичность всех частей установки.
- Обратит внимание на необычные явления в работе установки.
- Выполнить работы по техническому обслуживанию согласно графику технического обслуживания.
- Проверить/обеспечить следующее:
 - Все заслонки, препятствующие работе установки, открыты.
 - Все регулирующие устройства правильно настроены.
 - Все параметры давления и температуры находятся в интервале требуемых предельных значений.
 - Неисправности отсутствуют.

Меры после выполненного технического обслуживания

По окончании работ по техническому обслуживанию и перед включением установки выполнить следующие шаги.

- Проверить прочность крепления всех ранее ослабленных резьбовых соединений.
- Проверить, все ли ранее снятые защитные приспособления и ограждения снова смонтированы надлежащим образом.
- Удостовериться в том, что все использованные инструменты, материалы и прочая оснастка удалены из рабочей зоны.
- Очистить рабочую зону и удалить возможные выделившиеся вещества, например, жидкости.
- Убедиться в том, что все предохранительные устройства установки исправно функционируют.

Работы по техническому обслуживанию системы управления

Объем работ см. "Контрольный лист согласно VDMA 24186-4"

Указание

Работы на электрооборудовании разрешается выполнять только обученным специалистам.

Акт технического обслуживания**Контрольный лист согласно VDMA 24186-3**

Поз.	Узел/компонент/работа	Выполнение	
		Периодически	При необходимости
1	Вытесняющие и лопастные машины		
1.1	Поршневые и ротационные компрессоры		
1.1.1	Внешняя проверка на загрязнение, повреждение и коррозию	X	
1.1.2	Очистка для поддержания в исправном состоянии		X
1.1.3	Проверка на крепление и шумы в работе	X	
1.1.4	Измерение давления всасывания	X	

Акт технического обслуживания (продолжение)

Поз.	Узел/компонент/работа	Выполнение	
		Периодиче-ски	При необхо-димости
1.1.5	Измерение температуры всасываемого газа перед компрессором ^{*1}	X	
1.1.6	Измерение давления сжатия ^{*1}	X	
1.1.7	Измерение конечной температуры сжатия на напорном патрубке ^{*1}	X	
1.1.8	Проверка уровня масла (по смотровому стеклу)	X	
1.1.9	Проверка содержания кислоты в масле (тест кислотности)	X	
1.1.10	Замена масла		X
1.1.11	Измерение давления масла ^{*1}	X	
1.1.12	Коррекция давления масла		X
1.1.13	Проверка работы обогревателя картера	X	
1.1.14	Проверка работы регулятора мощности	X	
1.1.15	Проверка герметичности контура хладагента	X	
2	Теплообменник		
2.1	Холодильный конденсатор с водяным охлаждением		
2.1.1	Внешняя проверка на загрязнение, повреждение и коррозию	X	
2.1.2	Очистка для поддержания в исправном состоянии		X
2.1.3	Измерение температуры конденсации ^{*1}	X	
2.1.4	Измерение температуры переохлаждения на выходе контура хладагента холодильного конденсатора ^{*1}	X	
2.1.5	Измерение температуры среды на входе и выходе холодильного конденсатора ^{*1}	X	
2.1.6	Определение температуры защиты от замерзания (точки замерзания) теплоносителей ^{*2*1}	X	
2.1.7	Проверка работы регулятора водяного охлаждения ^{*2}	X	
2.1.8	Отладка регулятора водяного охлаждения ^{*2}		X
2.1.9	Проверка герметичности контура хладагента и водяного контура	X	
2.1.10	Проверка защиты от замерзания ^{*2}	X	
2.1.11	Добавление антифриза ^{*2}		X
2.2	Испаритель (жидкость/хладагент)		
2.2.1	Внешняя проверка на загрязнение, повреждение и коррозию	X	
2.2.2	Очистка для поддержания в исправном состоянии		X
2.2.3	Измерение давления испарения в испарителе ^{*1}	X	
2.2.4	Измерение температуры испарения на выходе испарителя ^{*1}	X	
2.2.5	Определение температуры перегрева хладагента ^{*1}	X	
2.2.6	Измерение температуры среды на входе и выходе испарителя ^{*1}	X	
2.2.7	Определение температуры защиты от замерзания (точки замерзания) теплоносителей ^{*2*1}	X	
2.2.8	Проверка герметичности контура хладагента и водяного контура	X	
2.3	Воздухоохладитель (блок оттаивания)^{*2}		
2.3.1	Внешняя проверка на загрязнение, повреждение и коррозию	X	

^{*1} Измеренные данные занести в протокол измерений.

^{*2} Если предусмотрено

Акт технического обслуживания (продолжение)

Поз.	Узел/компонент/работа	Выполнение	
		Периодически	При необходимости
2.3.2	Очистка для поддержания в исправном состоянии		X
2.3.3	Измерение температуры среды на входе и выходе испарителя ^{*1}	X	
2.3.4	Проверка работы конденсатоотводчика ^{*2}	X	
2.3.5	Очистка конденсатоотводчика ^{*2}		X
2.3.6	Проверка работы системы оттаивания и подогревателя конденсатоотводчика ^{*2}	X	
2.3.7	Проверка гигиенического состояния	X	
3	Части установки в холодильном контуре		
3.1	Трубопроводы		
3.1.1	Внешняя проверка на загрязнение, повреждение и коррозию	X	
3.1.2	Проверка изоляции на повреждение	X	
3.1.3	Проверка крепления	X	
3.1.4	Внешняя проверка компенсаторов на повреждение ^{*2}	X	
3.1.5	Проверка фильтра-осушителя на проходимость ^{*2}	X	
3.1.6	Замена фильтра-осушителя ^{*2}		X
3.1.7	Проверка состояния жидкости в смотровом стекле жидкостного трубопровода	X	
3.1.8	Проверка индикатора жидкости на изменение цвета ^{*2}	X	
3.1.9	Проверка уровня жидкости в коллекторе хладагента ^{*2}	X	
3.1.10	Проверка герметичности контура хладагента	X	
3.2	Арматура		
3.2.1	Внешняя проверка на загрязнение, повреждение и коррозию	X	
3.2.2	Проверка работы магнитных клапанов ^{*2}	X	
3.2.3	Проверка работы дросселирующих элементов	X	
3.2.4	Отладка дросселирующих элементов		X
3.2.5	Проверка работы запорных вентилей	X	
3.2.6	Проверка герметичности контура хладагента	X	
3.2.7	Проверка работы смесителя	X	
3.3	Проверка КИП и предохранительных устройств		
3.3.1	Внешняя проверка на загрязнение, повреждение и коррозию	X	
3.3.2	Функциональная проверка	X	
3.3.3	Настройка параметров		X
3.3.4	Проверка герметичности контура хладагента	X	
3.4	Измерительные и индикаторные приборы^{*2}		
3.4.1	Внешняя проверка на загрязнение, повреждение и коррозию	X	
3.4.2	Проверка индикации давления (проверка достоверности)	X	
3.4.3	Проверка индикации температуры (проверка достоверности)	X	
3.4.4	Проверка индикации уровня (проверка достоверности)	X	
3.4.5	Проверка работы расходомера	X	
3.4.6	Проверка герметичности контура хладагента	X	
4	Аккумулятор холода^{*2}		
4.1	Аккумулятор холода (лед, рассол)		

*1 Измеренные данные занести в протокол измерений.

*2 Если предусмотрено

Акт технического обслуживания (продолжение)

Поз.	Узел/компонент/работа	Выполнение	
		Периодиче-ски	При необхо-димости
4.1.1	Внешняя проверка на повреждение, коррозию, герметичность и крепление	X	
4.1.2	Внешняя проверка теплоизоляции на загрязнение и целостность	X	
4.1.3	Очистка для поддержания в исправном состоянии	X	
5	Системы обратного охлаждения^{*2}		
5.1	Сухие системы обратного охлаждения с подключаемым орошением (циркулирующая или свежая вода)		
5.1.1	Внешняя проверка сухого обратного охладителя на загрязнение, повреждение и коррозию	X	
5.1.2	Очистка для поддержания в исправном состоянии		X
5.1.3	Проверка устройств защиты от замерзания	X	
5.1.4	Проверка герметичности водяного контура	X	
5.1.5	Внешняя проверка орошающего устройства на загрязнение, накипь, повреждение и коррозию	X	
5.1.6	Очистка для поддержания в исправном состоянии		X
5.1.7	Проверка работы системы подачи и распределения воды	X	
5.1.8	Проверка уровня воды	X	
5.1.9	Отладка регулятора уровня воды		X
5.1.10	Проверка работы обессоливающего устройства	X	
5.1.11	Регулировка обессоливающего устройства		X
5.1.12	Проверка работы ячейки для измерения электропроводности	X	
5.1.13	Проверка работы стерилизатора	X	
5.1.14	Проверка работы отключающего устройства	X	
5.1.15	Проверка работы устройства очистки от шлама		
5.1.16	Проверка работы и герметичности слива и перепуска	X	
5.1.17	Проверка грязеуловителя на загрязнение	X	
5.1.18	Очистка грязеуловителя		X
5.1.19	Проверка работы обогревателя ванны	X	
5.1.20	Проверка работы сопроводительного обогрева труб	X	
5.1.21	Измерение количества микроорганизмов (КОЕ/мл)	X	
5.1.22	Проверка гигиенического состояния	X	
5.2	Сухие системы обратного охлаждения без орошения		
5.2.1	Внешняя проверка на загрязнение, повреждение и коррозию	X	
5.2.2	Очистка для поддержания в исправном состоянии		X
5.2.3	Проверка устройств защиты от замерзания	X	
5.2.4	Проверка герметичности водяного контура	X	
6	Водоподготовка^{*2}		
6.1	Водоподготовка		
6.1.1	Проверка на загрязнение, повреждение, коррозию и крепление	X	
6.1.2	Очистка для поддержания в исправном состоянии		X
7	Устройства подачи воздуха^{*2}		
7.1	Вентиляторы		

^{*2} Если предусмотрено

Акт технического обслуживания (продолжение)

Поз.	Узел/компонент/работа	Выполнение	
		Периодически	При необходимости
7.1.1	Проверка на загрязнение, повреждение, коррозию и крепление	X	
7.1.2	Очистка для поддержания в исправном состоянии		X
7.1.3	Проверка крыльчатки на дисбаланс	X	
7.1.4	Проверка работы регулировочного устройства лопастей	X	
7.1.5	Проверка подшипников на шумы	X	
7.1.6	Смазка подшипников устройством повторной смазки	X	
7.1.7	Проверка герметичности гибких соединений	X	
7.1.8	Проверка работы виброгасителей	X	
7.1.9	Проверка работы защитного устройства	X	
7.1.10	Проверка работы регулятора закрутки потока	X	
7.1.11	Проверка работы сливного устройства	X	
7.1.12	Проверка гигиенического состояния	X	
7.2	Воздушные каналы и фильтры		
7.2.1	Проверка доступных участков каналов, включая имеющуюся теплоизоляцию, на внешние повреждения и коррозию (визуальный контроль)	X	
7.2.2	Проверка работы сливов	X	
7.2.3	Очистка сливов		X
7.2.4	Проверка герметичности всех доступных гибких соединений (визуальный контроль)	X	
7.2.5	Выборочная проверка доступных участков каналов изнутри на загрязнения (визуальный контроль), гигиеническое состояние	X	
7.2.6	Проверка фильтров на загрязнение, повреждение и коррозию	X	
7.2.7	Очистка и при необходимости замена фильтров		X
8	Система труб (вторичный контур)		
8.1	Насосы		
8.1.1	Внешняя проверка на загрязнение, повреждение, коррозию и шумы	X	
8.1.2	Очистка для поддержания в исправном состоянии		X
8.1.3	Функциональная проверка	X	
8.1.4	Отладка сальника		X
8.1.5	Проверка подшипников на шумы	X	
8.1.6	Смазка подшипников устройством повторной смазки ^{*2}		X
8.1.7	Проверка на герметичность (визуальный контроль)	X	
8.1.8	Проверка регулятора уровня	X	
8.2	Запорная и компенсирующая арматура		
8.2.1	Внешняя проверка на загрязнение, повреждение и коррозию	X	
8.2.2	Функциональная проверка	X	
8.2.3	Проверка на герметичность (визуальный контроль)	X	
8.2.4	Отладка сальника		X
8.2.5	Смазка шпинделя ^{*2}	X	
8.3	Грязеуловитель		
8.3.1	Проверка на загрязнение	X	

*2 Если предусмотрено

Акт технического обслуживания (продолжение)

Поз.	Узел/компонент/работа	Выполнение	
		Периодиче-ски	При необхо-димости
8.3.2	Очистка сетчатого фильтра		X
8.3.3	Проверка сетчатого фильтра на повреждение	X	
8.4	Трубопроводы и расширительные баки		
8.4.1	Внешняя проверка на загрязнение, повреждение и коррозию	X	
8.4.2	Очистка для поддержания в исправном состоянии		X
8.4.3	Проверка изоляции на повреждение	X	
8.4.4	Проверка работы термометра (проверка достоверности)	X	
8.4.5	Проверка работы манометра (проверка достоверности)	X	
8.4.6	Проверка компенсаторов на повреждение (визуальный контроль)	X	
8.4.7	Проверка теплоносителя соединенных контурами систем на защиту от замерзания	X	
8.4.8	Проверка работы сопроводительного обогрева труб	X	
8.4.9	Проверка работы предохранительного устройства	X	
8.4.10	Удаление воздуха		X
8.4.11	Проверка компенсационного бака и его подключений на повреждение, коррозию, крепление и герметичность	X	
8.4.12	Проверка клапана поддержания давления и запорного вентиля в расширительной линии	X	
8.4.13	Проверка эластичной диафрагмы в расширительном баке	X	
8.4.14	Монтаж эластичной диафрагмы в расширительном баке		X
8.4.15	Проверка работы предохранительного клапана	X	
9	Электрооборудование		
9.1	Распределительные шкафы и шкафы управления		
9.1.1	Проверка на загрязнение, повреждение, коррозию и крепление	X	
9.1.2	Очистка для поддержания в исправном состоянии		X
9.1.3	Проверка прочности подключений	X	
9.1.4	Подтягивание подключений		X
9.1.5	Проверка функциональных элементов (например, контрольно-измерительных устройств)	X	
9.1.6	Настройка, юстировка, крепление функциональных элементов (например, контрольно-измерительных устройств)		X
9.1.7	Проверка работы и износа устройств управления и распределительных устройств	X	
9.1.8	Проверка электрических/электронных/пневматических входных сигналов (например, датчиков, дистанционных задатчиков, заданных параметров) на соответствие заданным значениям	X	
9.1.9	Проверка работы защитных и предохранительных устройств	X	
9.1.10	Проверка функции управления, сигналов управления и предохранительных цепей	X	
9.1.11	Юстировка функции и сигналов управления		X
9.2	Приборы безопасности		
9.2.1	Проверка работы аварийных выключателей	X	
9.2.2	Проверка приточно-вытяжной вентиляции (приточный и уходящий воздух)	X	

Акт технического обслуживания (продолжение)

Поз.	Узел/компонент/работа	Выполнение	
		Периодиче-ски	При необхо-димости
10	Приводные элементы		
10.1	Электродвигатели		
10.1.1	Внешняя проверка на загрязнение, крепление, повреждение и коррозию	X	
10.1.2	Очистка для поддержания в исправном состоянии		X
10.1.3	Проверка направления вращения	X	
10.1.4	Проверка прочности присоединительных клемм	X	
10.1.5	Подтягивание присоединительных клемм		X
10.1.6	Измерение напряжения ¹	X	
10.1.7	Измерение потребляемого тока ¹	X	
10.1.8	Измерение симметрии фаз ¹	X	
10.1.9	Проверка на биения и нагрев		X
10.1.10	Проверка подшипников на шумы	X	
10.1.11	Смазка подшипников устройством повторной смазки ²		X
10.1.12	Проверка работы защитных устройств	X	
10.1.13	Проверка работы ремонтных выключателей	X	
11	Документация и маркировка		
11.1	Документация технического обслуживания (например, схемы, инструкции изготовителей)		
11.1.1	Проверка на наличие	X	
11.2	Имеющаяся маркировка установки (таблички, цветная маркировка, фирменная табличка/сертификационный знак)		
11.2.1	Проверка на наличие	X	

Контрольный лист согласно VDMA 24186-4

Поз.	Узел/компонент/работа	Выполнение	
		Периодиче-ски	При необхо-димости
1	Распределительные шкафы (централизованные и децентрализованные)		
1.1	Управляющий блок		
1.1.1	Проверка на правильность монтажа и соответствие окружающих условий	x	
1.1.2	Проверка на загрязнение, повреждение, коррозию и крепление	x	
1.1.3	Проверка комплектности защитных ограждений	x	
1.1.4	Проверка приточно-вытяжной вентиляции на загрязнение	x	
1.1.5	Очистка приточно-вытяжной вентиляции		x
1.1.6	Замена фильтров приточно-вытяжной вентиляции		x
1.1.7	Очистка для поддержания в исправном состоянии		x
1.1.8	Проверка соединительных линий	x	
1.1.9	Проверка функциональных элементов (например, визуальной и звуковой индикации и устройств управления)	x	

¹ Измеренные данные занести в протокол измерений.² Если предусмотрено

Акт технического обслуживания (продолжение)

Поз.	Узел/компонент/работа	Выполнение	
		Периодиче-ски	При необхо-димости
1.1.10	Настройка, юстировка, крепление функциональных элементов (например, визуальной и звуковой индикации и устройств управления)		x
1.1.11	Проверка процессов переключения и управления (например, функции защиты от замерзания)	x	
1.1.12	Проверка предохранительных устройств и цепей, например, термических механизмов срабатывания, а также плавких предохранителей, на прочность крепления	x	
1.1.13	Настройка компонентов распределительных шкафов (например, реле времени)	x	
1.1.14	Проверка ручных, автоматических и удаленных функций управления ^{*2}	x	
2	Уровень исполнительных элементов		
2.1	Датчики (например, датчики измеренных значений/чувствительные элементы, измерительные преобразователи, сторожевые схемы, ограничители)		
2.1.1	Проверка на правильность монтажа и соответствие окружающих условий	x	
2.1.2	Проверка на загрязнение, повреждение, коррозию и крепление	x	
2.1.3	Очистка для поддержания в исправном состоянии		x
2.1.4	Проверка соединительных линий	x	
2.1.5	Измерение и протоколирование физических измеряемых величин в месте измерения	x	
2.1.6	Проверка измерительных сигналов и функций	x	
2.1.7	Юстировка/регенерация датчика		x
2.2	Исполнительные элементы (исполнительные устройства)		
2.2.1	Проверка на правильность монтажа и соответствие окружающих условий	x	
2.2.2	Проверка на загрязнение, повреждение (например, герметичность), коррозию и крепление (визуальный контроль)	x	
2.2.3	Очистка для поддержания в исправном состоянии		x
2.2.4	Проверка соединительных линий	x	
2.2.5	Проверка входных сигналов и рабочего диапазона регулирования	x	
2.2.6	Проверка защитной настройки	x	
2.2.7	Проверка работы задатчиков/датчиков предельных значений и конечных выключателей	x	
2.2.8	Юстировка исполнительных элементов		x
2.2.9	Проверка на правильность монтажа и соответствие окружающих условий	x	
2.3	Счетчики (энергии и рабочих сред)^{*2}		
2.3.1	Проверка на правильность монтажа и соответствие окружающих условий	x	
2.3.2	Проверка на загрязнение, повреждение, коррозию и крепление	x	
2.3.3	Очистка для поддержания в исправном состоянии		x

^{*2} Если предусмотрено

Акт технического обслуживания (продолжение)

Поз.	Узел/компонент/работа	Выполнение	
		Периодически	При необходимости
2.3.4	Проверка соединительных линий	x	
2.3.5	Проверка электропитания	x	
2.3.6	Замена батареи предохранителей		x
2.3.7	Проверка измерительных сигналов на достоверность, протоколирование и сравнение данных на счетчике с данными в системе вышестоящего уровня	x	
2.3.8	Коррекция/настройка данных при отклонении		x
2.3.9	Проверка и протоколирование сроков калибровки	x	
2.3.10	Проверка пломб	x	
2.3.11	Проверка обмена данными с системой вышестоящего уровня, например, со станцией автоматизации DDC (кабельный, по радиосвязи)	x	
2,4	Децентрализованные узлы с шинным подключением (кабельные, с радиосвязью)		
2.4.1	Резервное копирование данных	x	
2.4.2	Проверка на правильность монтажа и соответствие окружающих условий	x	
2.4.3	Проверка на загрязнение, повреждение, коррозию и крепление	x	
2.4.4	Очистка для поддержания в исправном состоянии		x
2.4.5	Проверка собственного энергоснабжения (например, буферной батареи)	x	
2.4.6	Замена собственного энергоснабжения (например, буферной батареи)		x
2.4.7	Проверка функциональных элементов (например, устройств управления и индикации)	x	
2.4.8	Проверка состояния устройств (например, запоминающих устройств, загрузки процессоров, памяти ошибок)		x
2.5	Местные приоритетные панели управления		
2.5.1	Проверка на правильность монтажа и соответствие окружающих условий	x	
2.5.2	Проверка на загрязнение, коррозию, повреждение и крепление (визуальный контроль)	x	
2.5.3	Очистка для поддержания в исправном состоянии		x
2.5.4	Проверка функции подключений	x	
2.5.5	Проверка функциональных элементов (устройств управления)	x	
2.5.6	Проверка выходных сигналов (приоритетное управление, например, дистанционных задатчиков, переключателей, кнопок)	x	
3	Уровень автоматизации		
3.1	Регуляторы		
3.1.1	Проверка на правильность монтажа и соответствие окружающих условий	x	
3.1.2	Проверка на загрязнение, повреждение, коррозию и крепление	x	
3.1.3	Проверка приточно-вытяжной вентиляции на загрязнение	x	
3.1.4	Очистка приточно-вытяжной вентиляции		x
3.1.5	Замена фильтров приточно-вытяжной вентиляции		x

Акт технического обслуживания (продолжение)

Поз.	Узел/компонент/работа	Выполнение	
		Периодиче-ски	При необхо-димости
3.1.6	Очистка для поддержания в исправном состоянии		х
3.1.7	Проверка собственного энергоснабжения (например, буферной батареи)	х	
3.1.8	Замена собственного энергоснабжения (например, буферной батареи)		х
3.1.9	Проверка функции подключений	х	
3.1.10	Проверка функциональных элементов (например, устройств управления и индикации)	х	
3.1.11	Настройка, юстировка, крепление функциональных элементов (например, устройств управления и индикации)		х
3.1.12	Проверка входных сигналов (например, чувствительных элементов, дистанционных датчиков, заданных параметров)	х	
3.1.13	Проверка цепи регулирования и управляющего сигнала	х	
3.1.14	Юстировка цепи регулирования и управляющего сигнала		х
3.1.15	Проверка состояния регуляторов (например, запоминающих устройств, загрузки процессоров, памяти ошибок)		х
3.1.16	Проверка динамики сбоя и восстановления сети	х	
3.1.17	Проверка функции резервирования		х
4	Сеть		
4.1	Сетевая коммуникация		
4.1.1	Проверка протокольной связи	х	
4.1.2	Проверка параметров связи, например, двойных IP-адресов	х	
4.1.3	Проверка загрузки сети	х	
5	Программное обеспечение		
5.1	Права доступа согласно VDMA 24774 (имя пользователя/пароль)		
5.1.1	Проверка прав доступа (перечень прав доступа, качество парольных правил)	х	
5.1.2	Изменение прав доступа		х
5.2	ИТ-безопасность согласно VDMA 24774		
5.2.1	Проверка связанных с безопасностью обновлений версий/прошивок	х	
5.2.2	Проверка связанных с безопасностью изменений системы	х	
5.2.3	Проверка безопасности/резервных копий	х	
5.3	Резервное копирование данных (например, параметров, графиков, конфигурационных файлов)		
5.3.1	Архивация исторических данных		х
5.3.2	Сокращение имеющегося количества данных		х
5.3.3	Резервное копирование данных установки (например, параметров, графиков, конфигурационных файлов)	х	
5.3.4	Восстановление данных		х
5.3.5	Выдача последних выполненных резервных копий данных	х	
5.3.6	Сохранение последних выполненных резервных копий данных		х
5.4	Резервное копирование программного обеспечения (например, операционных систем, прикладного ПО, микропрограммного обеспечения, ПО безопасности)		

Акт технического обслуживания (продолжение)

Поз.	Узел/компонент/работа	Выполнение	
		Периодически	При необходимости
5.4.1	Документация версий программного обеспечения	x	
5.4.2	Резервное копирование программного обеспечения	x	
5.4.3	Восстановление данных		x
5.4.4	Проверка лицензионных прав	x	
5.4.5	Выдача последних выполненных резервных копий программного обеспечения	x	
5.4.6	Сохранение последних выполненных резервных копий программного обеспечения		x
6	Режим работы/принцип действия		
6.1	Режим работы/принцип действия		
6.1.1	Проверка режима работы (автоматически/вручную)	x	
6.1.2	Проверка реализации принципа регулирования	x	
7	Документация и маркировка		
7.1	Документация технического обслуживания (например, схемы, инструкции изготовителей)		
7.1.1	Проверка наличия электрических схем	x	
7.1.2	Проверка наличия описания функций	x	
7.1.3	Проверка наличия схемы регулирования	x	
7.1.4	Проверка наличия перечней точек данных/функций оборудования	x	
7.1.5	Проверка наличия схем топологии сети	x	
7.2	Имеющаяся маркировка установки (таблички, цветная маркировка, фирменная табличка/сертификационный знак)		
7.2.1	Проверка на наличие	x	

Обзор электрических элементов

См. стр. 52 и далее.

Обзор внутренних компонентов, Vitocal 300-G Pro

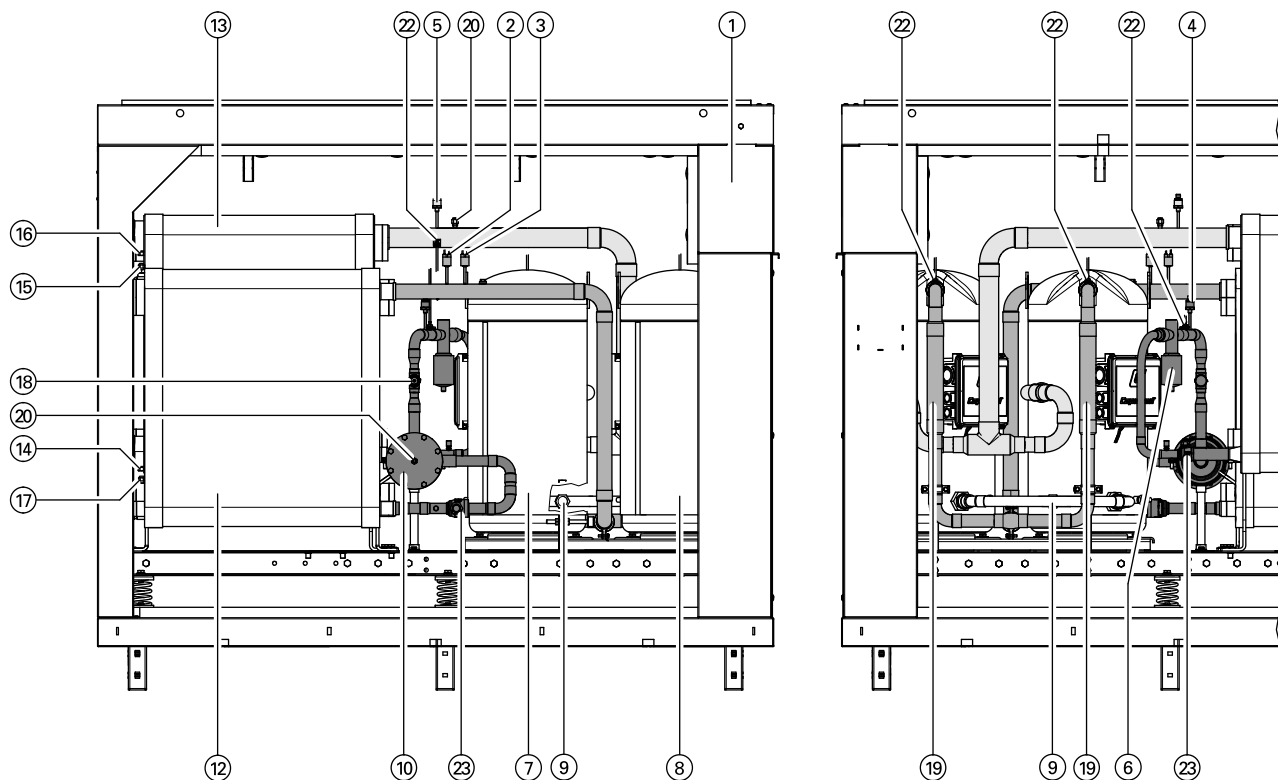


Рис. 49

- ① Клеммная коробка
- ② Реле защиты от высокого давления 1-я ступень
- ③ Реле защиты от высокого давления 2-я ступень
- ④ Датчик высокого давления
- ⑤ Датчик низкого давления
- ⑥ Электронный расширительный клапан
- ⑦ Компрессор 2
- ⑧ Компрессор 1
- ⑨ Смотровое стекло уровня масла компрессора 1 и 2
- ⑩ Фильтр-осушитель
- ⑫ Пластинчатый теплообменник испарителя
- ⑬ Пластинчатый теплообменник конденсатора
- ⑭ Датчик температуры обратной магистрали первичного контура (выход)
- ⑮ Датчик температуры подающей магистрали вторичного контура (выход)
- ⑯ Датчик температуры подающей магистрали первичного контура (вход)
- ⑰ Датчик температуры обратной магистрали вторичного контура (вход)
- ⑱ Смотровое стекло хладагента
- ⑲ Вибрационный абсорбер
- ⑳ Клапан Шредера
- ㉑ Погружной датчик температуры
- ㉒ Шаровой запорный кран с клапаном Шредера

Опорожнение первичного контура теплового насоса

Опорожнить тепловой насос через устанавливаемый заказчиком вентиль опорожнения первичного/вторичного контура.

Проверка датчиков

Расположение датчиков в тепловом насосе: см. изображение 49 на стр. 104.

Подключение датчиков: см. отдельную "Схему электрических соединений".

Датчик	Измерительный элемент
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Датчик наружной температуры ▪ Датчик температуры подающей магистрали вторичного контура ▪ Датчик температуры обратной магистрали вторичного контура ▪ Датчик температуры подачи контура охлаждения ▪ Датчик температуры буферной емкости ▪ Датчик температуры емкостного водонагревателя ▪ Погружной датчик температуры 	Pt 1000

Датчики температуры, тип Pt 1000

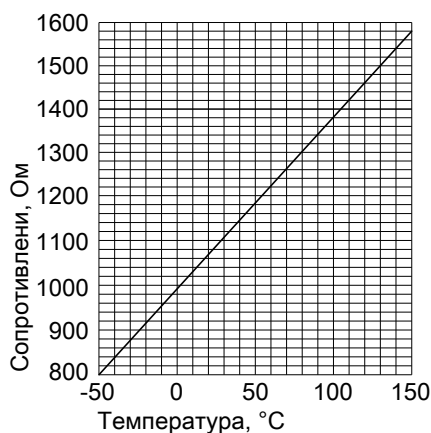


Рис. 50



Внимание

Возможно повреждение измерительного прибора. Все датчики можно проверить по индикациям температуры в программе. Если несмотря на это необходимо выполнить измерение одного датчика напрямую, одно из двух подключений датчика должно быть отсоединено от системы управления. В противном случае измерительный прибор будет отображать неправильные значения или может быть поврежден.

Проверка предохранителей

Предохранители в клеммной коробке спереди

- Предохранитель цепи тока нагрузки компрессора 1 и 2 (см. "Схему электрических соединений")

В зависимости от мощности теплового насоса/компрессора, см. раздел "Технические данные".

- Предохранитель цепи тока нагрузки элементов установки (см. отдельную "Схему электрических соединений")

1. Выключить сетевое напряжение.

2. Открыть клеммную коробку.

3. Проверить предохранитель. При необходимости заменить.



Опасность

Неподходящие или неправильно установленные предохранители приводят к повышенной опасности пожара.

- При установке предохранителей не применять силу. Обеспечить правильное положение предохранителей.
- Разрешается использовать только конструктивно идентичные типы с одинаковой характеристикой срабатывания.

Проверка предохранителей (продолжение)



Опасность

Извлечение предохранителей **не приводит к обесточиванию цепи тока нагрузки**. Прикосновение к токоведущим деталям может привести к серьезным травмам вследствие поражения электрическим током. При выполнении работ на приборе обязательно **также обесточить цепь тока нагрузки**.

Обзор электрических элементов

См. рис. 46.

Обзор внутренних компонентов, гидравлический модуль с блоком оттаивания

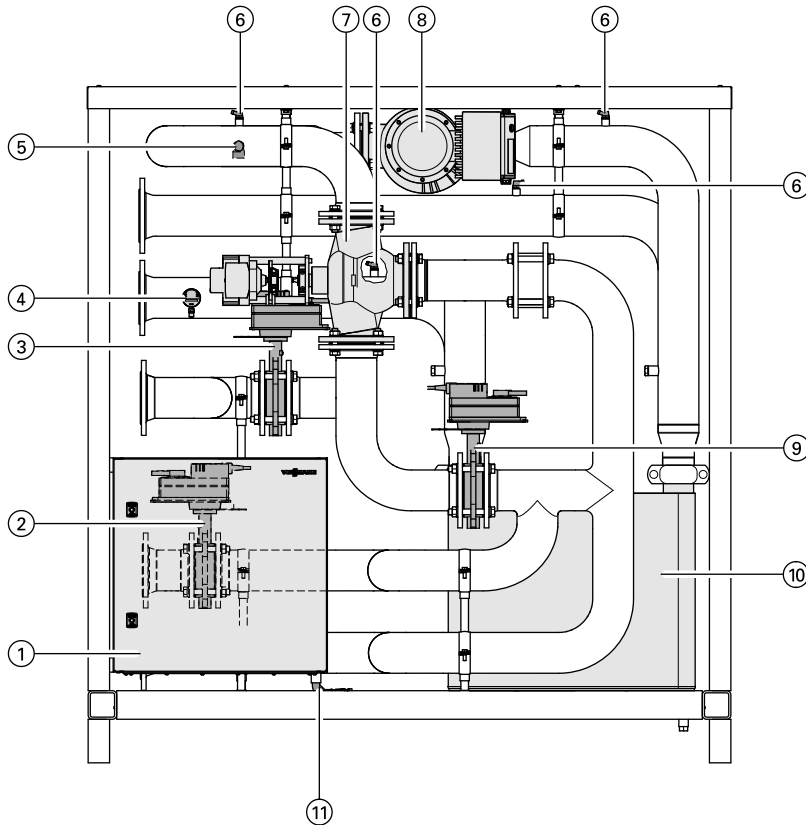


Рис. 51

- ① Распределительный шкаф
- ② 2-ходовой механический клапан источника остаточного тепла
- ③ 2-ходовой механический клапан остаточного тепла воздушно-рассольного теплообменника
- ④ Реле расхода воды для оттаивания, остаточное тепло теплообменника
- ⑤ Предохранительный клапан
- ⑥ Ручной воздухоотводчик
- ⑦ 3-ходовой смеситель
- ⑧ Насос теплообменника оттаивания, остаточное тепло, рассол
- ⑨ 2-ходовой механический клапан воздушно-рассольного теплообменника для оттаивания
- ⑩ Теплообменник оттаивания, остаточное тепло
- ⑪ Кран наполнения и опорожнения с внешней резьбой 3/4"

Технические данные, Vitocal 300-G Pro

Режим эксплуатации: рассольно-водяная модификация (B0/W35)

Тип BWR/BWS 302.		DS090	DS110	DS140	DS180	DS230
Рабочие характеристики согласно EN 14511						
Номинальная тепловая мощность	кВт	84,9	108,7	135,3	174,9	222,2
Холодопроизводительность	кВт	67,4	86,1	106,4	138,5	177,1
Потребляемая электрическая мощность	кВт	18,65	24,22	31,10	38,93	48,30
Номинальный ток компрессоров (общий)	А	40,3	44,9	57,0	69,9	85,6
Коэффициент мощности ϵ (COP)		4,55	4,49	4,35	4,49	4,60
Первичный контур (рассол)						
разность температур	К	3	3	3	3	3
Защита от замерзания, как минимум/температура начала кристаллизации льда	°С	-16,1	-16,1	-16,1	-16,1	-16,1
Объем теплообменника (рассол)	л	10,5	13,1	17,4	23,0	52,4
Номинальный объемный расход (рекомендуемое значение для расчета)	м³/ч	20,5	26,2	32,4	42,1	53,8
Мин. объемный расход	м³/ч	15,4	19,7	24,3	31,6	40,4
Потери давления при номинальном объемном расходе (общие потери давления в испарителе плюс комплект для подключения)	кПа	29	31	30	34	30
Потери давления при минимальном объемном расходе	кПа	16	18	17	19	17
Вторичный контур (вода)						
разность температур	К	5	5	5	5	5
Объем теплообменника	л	15,2	19,2	23,2	28,3	53,6
Номинальный объемный расход (рекомендуемое значение для расчета)	м³/ч	14,7	18,8	23,4	30,3	38,5
Мин. объемный расход	м³/ч	7,3	9,4	11,7	15,1	19,2
Потери давления при номинальном объемном расходе (общие потери давления в конденсаторе плюс подключения)	кПа	6	7	8	11	13
Потери давления при минимальном объемном расходе	кПа	1	2	2	3	3
Макс. температура подающей магистрали, начиная со входа первичного контура В 0 °С	°С	55	55	55	55	55
Макс. температура подающей магистрали, начиная со входа первичного контура В +5 °С	°С	60	60	60	60	60

Указания

Рабочие характеристики согласно EN 14511 соответствуют разности температур 3 К при температуре рассола на входе 0 °С и на выходе -3 °С.

При пониженном объемном расходе производительность теплового насоса снижается (действительно также в режиме частичной нагрузки)

Технические данные, Vitocal 300-G Pro (продолжение)

Технические характеристики, указанные в технических паспортах и в описании изделия, являются общими характеристиками. Для выходящих за данные пределы обязательств и гарантий требуется особое договорное соглашение.

В сочетании с льдоаккумулятором или при наличии функции "внешнего запроса теплогенерации" необходима корректировка параметров. Обязательно требуется консультация с фирмой Viessmann.

Указанные потери давления действительны только для встроенных теплообменников в тепловом насосе и комплекта для подключения.

При чрезмерной защите от замерзания (чрезмерном содержании этиленгликоля) тепловая мощность снижается.

Если не выполняются минимальные требования по защите от замерзания, возможны повреждения и, тем самым, выход из строя теплового насоса.

Если не выполняются минимальные требования по объемному расходу, возможны повреждения и, тем самым, выход из строя теплового насоса.

Данные действительны для всех типов (BWR, BWS). Снижением потребляемой электрической мощности контроллера (из-за отсутствия дисплея у устройств, тип BWS) при этом можно пренебречь.

Режим эксплуатации: водно-водяная модификация с промежуточным рассольным контуром (W10/W35) при температуре рассола на входе в тепловой насос +8 °C (B8)

Тип BWR/BWS 302.		DS090	DS110	DS140	DS180	DS230
Рабочие характеристики компрессора при разности температур рассола/воды 3 K/5 K						
Номинальная тепловая мощность	кВт	107,2	139,8	175,0	227,0	283,0
Холодопроизводительность	кВт	89,6	116,8	146,0	189,6	235,0
Потребляемая электрическая мощность	кВт	18,66	24,20	30,50	38,90	50,20
Номинальный ток компрессоров (общий)	A	41,0	45,6	57,9	71,3	89,8
Коэффициент мощности ϵ (COP)		5,74	5,78	5,74	5,84	5,64
Первичный контур (промежуточный рассольный контур)						
Разность температур	K	3	3	3	3	3
Защита от замерзания, как минимум/температура начала кристаллизации льда	°C	-9,0	-9,0	-9,0	-9,0	-9,0
Номинальный объемный расход (рекомендуемое значение для расчета)	м ³ /ч	26,4	34,5	43,1	56,0	69,4
Мин. объемный расход	м ³ /ч	19,8	25,9	32,3	42,0	52,0
Потери давления при номинальном объемном расходе (общие потери давления в испарителе плюс комплект для подключения)	кПа	39	44	44	50	44
Потери давления при минимальном объемном расходе	кПа	22	25	25	28	25

Тип BWR/BWS 302.		DS090	DS110	DS140	DS180	DS230
Вторичный контур (вода)						
Разность температур	К	5	5	5	5	5
Номинальный объемный расход (рекомендуемое значение для расчета)	м ³ /ч	18,6	24,2	30,3	39,3	49,0
Мин. объемный расход	м ³ /ч	9,3	12,1	15,2	19,7	24,5
Потери давления при номиналь- ном объемном расходе (общие по- тери давления в конденсаторе плюс комплект для подключения)	кПа	9	11	13	18	20
Потери давления при минималь- ном объемном расходе	кПа	2	3	3	4	5
Макс. температура подающей ма- гистралы на входе первичного кон- тура В +8 °С	°С	60	60	60	60	60

Указания

Рабочие характеристики компрессора соответствуют разности температур 3 К при температуре на входе рассола 8 °С и на выходе рассола 5 °С.

При пониженном объемном расходе производительность теплового насоса снижается (действительно также в режиме частичной нагрузки)

Технические характеристики, указанные в технических паспортах и в описании изделия, являются общими характеристиками. Для выходящих за данные пределы обязательств и гарантий требуется особое договорное соглашение.

Указанные потери давления действительны только для встроенных теплообменников в тепловом насосе и комплекта для подключения.

При чрезмерной защите от замерзания (чрезмерном содержании этиленгликоля) тепловая мощность снижается.

Если не выполняются минимальные требования по защите от замерзания, возможны повреждения и, тем самым, выход из строя теплового насоса.

Если не выполняются минимальные требования по объемному расходу, возможны повреждения и, тем самым, выход из строя теплового насоса.

Работа в режиме водо-водяного теплового насоса с промежуточным рассольным контуром:

Если температура рассола промежуточного контура понизится с 8 °С до 6 °С, мощность и производительность теплового насоса сокращаются приблизительно на 5 %.

Технические данные, Vitocal 300-G Pro (продолжение)

Режим эксплуатации: рассольно-водяной и водо-водяной

Тип BWR/BWS 302.	DS090	DS110	DS140	DS180	DS230	
Электрические параметры теплового насоса						
Номинальное напряжение	3/N/PE 400 V/50 Гц					
Система запуска	Устройство плавного пуска					
Пусковой ток каждого компрессора	A	87	113	136	155	204
Общий пусковой ток (ступенчато)	A	145	177	215	249	312
Макс. общий рабочий ток	A	90	101	124	153	182
Макс. общая потребляемая мощность (B20/W60)	кВт	30,71	40,59	50,07	66,21	81,90
Сos φ компрессора при B0/W35		0,65	0,76	0,75	0,78	0,79
Сos φ компрессора при макс. мощности (B20/W60)		0,76	0,88	0,88	0,87	0,87
Внутренний предохранитель каждого компрессора (3/N/PE)	A	32	40	63	80	100
Внутренний предохранитель насосов и клапанов (3/N/PE)	A	16	16	16	16	16
Макс. допустимая защита предохранителями подводящего кабеля заказчика	A	100	125	125	160	200
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Контур хладагента						
Количество контуров хладагента		1	1	1	1	1
Кол-во компрессоров		2	2	2	2	2
Тип компрессора	Scroll, полностью герметичный					
Хладагент		R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
Заправляемое количество (ориентировочное значение), см. фирменную табличку)	кг	10,5	13,0	17,0	22,0	42,3
Потенциал глобального потепления (GWP) ³		2088	2088	2088	2088	2088
Эквивалент CO ₂	т	22,0	27,2	35,6	46,0	88,5
Допустимое рабочее давление на стороне высокого давления	бар	45	45	45	45	45
	МПа	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Допустимое рабочее давление на стороне низкого давления	бар	18	18	18	18	18
	МПа	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Масло в компрессоре						
Тип	Emkarate RL32 3MAF					
Объем масла	л	8,5	11,4	15,6	14,6	14,6

Тип BWR/BWS 302.		DS090	DS110	DS140	DS180	DS230	
Подключения							
Первичный контур от испарителя (Victaulic)	дюймы	3 (DN 80)	3 (DN 80)	3 (DN 80)	3 (DN 80)	3 (DN 80)	
Первичный контур от комплекта подключений (фланец)		DN 80/ PN 10	DN 80/ PN 10	DN 80/ PN 10	DN 80/ PN 10	DN 80/ PN 10	
Вторичный контур от конденсатора (Victaulic)	дюймы	2½ (DN 65)	2½ (DN 65)	2½ (DN 65)	2½ (DN 65)	2½ (DN 65)	
Вторичный контур от комплекта подключений (фланец)		DN 65/ PN 10	DN 65/ PN 10	DN 65/ PN 10	DN 65/ PN 10	DN 65/ PN 10	
Допустимое рабочее давление*4							
Первичный контур	бар	10	10	10	10	10	
	МПа	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Вторичный контур	бар	10	10	10	10	10	
	МПа	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Размеры							
Общая длина	мм	1383	1383	1972	1972	1972	
Общая ширина	мм	911	911	911	911	911	
Установочная ширина без боковых панелей облицовки (транспортный размер)	мм	850	850	850	850	850	
Общая высота	мм	1650	1650	1650	1650	1650	
Общая масса		кг	680	860	1150	1250	1425
Уровень звукового давления (измерение согласно EN 12102/EN ISO 9614-1)							
Измеренный суммарный уровень звукового давления в рабочей точке В0/У35 при номинальной тепловой мощности	дБ(А)	57	63	63	65	69	
Измеренный суммарный уровень звукового давления в рабочей точке В0/У55 при номинальной тепловой мощности	дБ(А)	59	65	65	67	71	
Рабочие характеристики отопления согласно Директиве ЕС № 813/2013 (средние климатические условия)							
Низкотемпературное применение (У35)							
▪ Энергоэффективность η _S	%	192	190	193	192	196	
▪ Сезонный коэффициент мощности (SCOP)		5,01	4,95	5,01	5,00	5,10	
Среднетемпературное применение (У55)							
▪ Энергоэффективность η _S	%	139	138	143	137	142	
▪ Сезонный коэффициент мощности (SCOP)		3,69	3,64	3,77	3,63	3,74	

*4 При рабочем давлении выше 10 бар (1 МПа) принять во внимание допустимое рабочее давление для принадлежностей.

Технические данные, Vitocal 300-G Pro (продолжение)

Тип BWR/BWS 302.	DS090	DS110	DS140	DS180	DS230
Рабочие характеристики отопления согласно Директиве ЕС № 813/2013 (холодные климатические условия)					
Низкотемпературное применение (W35)					
▪ Энергоэффективность η_S %	200	197	193	200	204
▪ Сезонный коэффициент мощности (SCOP)	5,20	5,13	5,03	5,19	5,29
Среднетемпературное применение (W55)					
▪ Энергоэффективность η_S %	146	144	142	143	148
▪ Сезонный коэффициент мощности (SCOP)	3,84	3,79	3,74	3,78	3,89

Указание

Технические данные, указанные в технических паспортах и в описании изделия, являются общими характеристиками. Для выходящих за данные пределы обязательств и гарантий требуется особое договорное соглашение.

Данные действительны для всех типов (BWR, BWS). Снижением потребляемой электрической мощности контроллера (дисплей) при этом можно пренебречь.

Указание по рабочей среде

Сертификат безопасности ЕС для используемого хладагента можно запросить в технической службе компании Viessmann.

Технические данные, Vitocal 300-G Pro с AW-пакетом

Режим эксплуатации: воздушно-водяная модификация (A2/W35), генерация тепла

Указание

В комплекте с воздушно-рассольным теплообменником в стандартном (Std) или малошумном (LN) исполнении

Характеристики AW-пакета в воздушно-водяной модификации

AW-пакет		90 Std/LN	120 Std/LN	140 Std/LN	190 Std/LN
Рабочие характеристики					
Номинальная теплопроизводительность	кВт	91,4	116,5	149,4	192,2
Холодопроизводительность	кВт	67,8	86,6	111,2	144,8
Потребляемая электрическая мощность (для компрессора, системы управления, первичного и вторичного насоса, вентиляторов)	кВт	27,5/25,3	33,7/31,7	41,8/40,1	51,2/49,5
Коэффициент мощности ϵ (COP)		3,32/3,61	3,46/3,67	3,58/3,73	3,76/3,88

Характеристики теплового насоса Vitocal 300-G Pro в воздушно-водяной модификации

Vitocal 300-G Pro, тип BWR 302.		DS110	DS140	DS180	DS230
Рабочие характеристики					
Разность температур со стороны первичного контура	К	4	4	4	4
Разность температур со стороны вторичного контура	К	4	4	4	4
Номинальный ток компрессоров (общий)	А	22,6	28,6	35,2	43,1
Коэффициент мощности ϵ (COP)		3,87	3,90	3,91	4,05
Первичный контур (рассол)					
Разность температур	К	4	4	4	4
Защита от замерзания, как минимум/температура начала кристаллизации льда	°С	-20,4	-20,4	-20,4	-20,4
Объем теплообменника	л	13,1	17,4	23,0	52,4
Номинальный объемный расход (рекомендуемое значение для расчета)	м³/ч	18,8	20,4	26,1	39,1
Потери давления при номинальном объемном расходе (= мин. объемный расход) (общие потери давления в испарителе плюс подключения)	кПа	16	12	9	11
Вторичный контур (вода)					
Разность температур	К	4	4	4	4
Объем теплообменника	л	19,2	23,2	28,3	53,6
Номинальный объемный расход (рекомендуемое значение для расчета)	м³/ч	19,5	23,8	32,4	38,5
Минимальный объемный расход	м³/ч	14,6	17,9	24,3	28,8
Потери давления при номинальном объемном расходе (общие потери давления в конденсаторе плюс подключения)	кПа	7	8	10	10
Потери давления при минимальном объемном расходе	кПа	4	4	5	6
Макс. температура подающей магистрали при температуре воздуха А +2 °С	°С	50	50	50	50
Макс. температура подачи при температуре воздуха А -5 °С	°С	40	40	40	40

Технические данные, Vitocal 300-G Pro с... (продолжение)

Характеристики воздушно-рассольного теплообменника в воздушно-водяной модификации

Воздушно-рассольный теплообменник		HE90-Std/LN	HE120-Std/LN	HE140-Std/LN	HE190-Std/LN
Рабочие характеристики					
Разность температур со стороны первичного контура	К	4	4	4	4
Холодопроизводительность	кВт	67,8	86,6	111,2	144,8
Потребляемая электрическая мощность (без вспомогательных приводов)	кВт	2,9/0,6	2,8/0,7	2,5/0,7	2,5/0,4
Защита от замерзания, как минимум/температура начала кристаллизации льда	°С	-20,4	-20,4	-20,4	-20,4
Объем теплообменника	л	178/231	162/307	291/384	356/397
Номинальный объемный расход (рекомендуемое значение для расчета)	м ³ /ч	18,8	20,4	26,1	39,1
Потери давления	кПа	23/34	24/32	15/22	24/46
Воздух					
Разность температур воздуха	К	3,6/2,2	3,6/1,9	3,4/2,2	3,3/2,2
Номинальный объемный расход воздуха	м ³ /ч	74080/44465	105020/57146	116994/77100	149288/103977
Температура воздуха на входе	°С	+2,0/+2,0	+2,0/+2,0	+2,0/+2,9	+2,0/+2,9
температура воздуха на выходе	°С	-1,6/-0,2	-1,6/+0,1	-1,4/+0,7	-1,3/+0,7

W7/A35, остаточное тепло (режим кондиционирования воздуха)

Режим эксплуатации: рассольно-водяная модификация (W7/W35), остаточное тепло (режим кондиционирования воздуха)

Характеристики AW-пакета в воздушно-водяной модификации

AW-пакет		90 Std/LN	120 Std/LN	140 Std/LN	190 Std/LN
Рабочие характеристики					
Номинальная холодопроизводительность	кВт	89,2	112,4	145,6	186,8
Тепловая мощность	кВт	121,4	153,0	197,6	252,2
Потребляемая электрическая мощность (для компрессора, системы управления, первичного и вторичного насоса, вентиляторов)	кВт	32,2	40,6	52,0	65,4
Коэффициент мощности EER		2,42/2,57	2,46/2,58	2,55/2,63	2,62/2,68

Характеристики теплового насоса Vitocal 300-G Pro в воздушно-водяной модификации

Vitocal 300-G Pro, тип BWR 302.		DS110	DS140	DS180	DS230
Рабочие характеристики					
Разность температур со стороны первичного контура	К	5	5	5	5
Разность температур со стороны вторичного контура	К	6	6	6	6
Номинальный ток компрессоров (общий)	А	56,4	70,1	89,1	111,2
Коэффициент мощности EER		2,77	2,77	2,80	2,86

Vitocal 300-G Pro, тип BWR 302.		DS110	DS140	DS180	DS230
Первичный контур (рассол)					
Разность температур	К	5	5	5	5
Защита от замерзания, как минимум/ температура начала кристаллизации льда	°С	-20,4	-20,4	-20,4	-20,4
Объем теплообменника	л	13,1	17,4	23,0	52,4
Номинальный объемный расход (рекомендуемое значение для расчета)	м³/ч	16,6	20,9	27,1	34,7
Потери давления при номинальном объемном расходе	кПа	13	13	14	11
Вторичный контур (вода)					
Разность температур	К	6	6	6	6
Объем теплообменника	л	19,2	23,2	28,3	53,6
Номинальный объемный расход (рекомендуемое значение для расчета)	м³/ч	17,6	22,2	28,7	36,6
Потери давления при номинальном объемном расходе	кПа	6	6	8	9
Макс. температура подающей магистрали при W +7 °С	°С	60	60	60	60

Режим эксплуатации: воздушно-водяная модификация (W7/W35), остаточное тепло (режим кондиционирования воздуха)

Характеристики воздушно-рассольного теплообменника в воздушно-водяной модификации

Воздушно-рассольный теплообменник		HE90-Std/LN	HE120-Std/LN	HE140-Std/LN	HE190-Std/LN
Рабочие характеристики					
Разность температур со стороны первичного контура	К	6	6	6	6
Мощность	кВт	121,0	153,0	198,0	252,0
Потребляемая электрическая мощность (без вспомогательных приводов)	кВт	2,9/0,6	2,8/0,7	2,5/0,7	2,5/0,4
Защита от замерзания, как минимум/ температура начала кристаллизации льда	°С	-20,4	-20,4	-20,4	-20,4
Объем теплообменника	л	178/231	162/307	291/384	356/597
Номинальный объемный расход (рекомендуемое значение для расчета)	м³/ч	18,8	23,7	30,7	39,1
Потери давления	кПа	23/37	26/25	12/16	19/38
Воздух					
Разность температур воздуха	К	6	6	6	6
Номинальный объемный расход воздуха	м³/ч	74080/ 44465	105020/ 57146	116994/ 77100	149288/ 103977
Температура воздуха на входе	°С	41	41	41	41
Температура воздуха на выходе	°С	47	47	47	47

Указание

При пониженном объемном расходе мощность и производительность теплового насоса снижаются при одинаковой температуре обратной магистрали (действительно также в режиме частичной нагрузки).

Указание

Технические данные, указанные в технических паспортах и в описании изделия, являются общими характеристиками. Для выходящих за данные пределы обязательств и гарантий требуется особое договорное соглашение.

Технические данные, Vitocal 300-G Pro с... (продолжение)

Указание

Указанные потери давления действительны для встроенных теплообменников в тепловом насосе и присоединительного фланца.

Указание

Если не выполняются минимальные требования по защите от замерзания, возможны повреждения и, тем самым, выход из строя теплового насоса.

Указание

При чрезмерном количестве антифриза или выбранном слишком высоком уровне защиты от замерзания снижается тепловая мощность.

Технические данные, гидравлический модуль с блоком оттаивания

Тип		HMD90	HMD120	HMD140	HMD190
Электрические параметры					
Номинальное напряжение		3L/N/PE 400 В/50 Гц			
Максимальная потребляемая мощность	кВт	3,5	4,4	4,4	5,3
Защита предохранителями (приобретаются отдельно)	A	25	25	25	25
Максимальный рабочий ток	A	6,7	8,7	8,7	10,6
Степень защиты		IP54	IP54	IP54	IP54
Допустимое рабочее давление					
Первичный контур (воздушно-рассольный теплообменник)	бар (МПа)	6 (0,6)	6 (0,6)	6 (0,6)	6 (0,6)
Вторичный контур (отопление)	бар (МПа)	6 (0,6)	6 (0,6)	6 (0,6)	6 (0,6)
Напор	кПа	128	89	104	104
Звуковое давление	дБ(А)	< 71	< 71	< 71	< 71
Среднее значение уровня звукового давления на квадратной площади измерения на расстоянии 1 м от насоса					
Размеры					
Общая длина	мм	1800	1800	1800	1800
Общая ширина	мм	850	850	850	850
Общая высота	мм	1950	1950	1950	1950
Собственная масса	кг	640	660	720	740
Объем					
Первичный контур (гликоль)	л	75	79	115	120
Вторичный контур (вода)	л	38	42	61	66
Подключения		6 x DN80/PN6	6 x DN80/PN6	6 x DN100/PN6	6 x DN100/PN6

Указание

Технические данные, указанные в технических паспортах и в описании изделия, являются общими характеристиками. Для выходящих за данные пределы обязательств и гарантий требуется особое договорное соглашение.

Стандартное исполнение

Тип		HE90-Std	HE120-Std	HE140-Std	HE190-Std
Электрические параметры					
Номинальное напряжение		3L/N/PE 400 В/50 Гц			
Максимальная потребляемая мощность	кВт	2.9	3.8	4.2	5.1
Защита предохранителями (приобретаются отдельно)	A	6	16	10	10
Максимальный рабочий ток	A	4,2	8,4	7,4	7,4
Степень защиты		IP54	IP54	IP54	IP54
Число оборотов вентиляторов	мин ⁻¹	630	560	600	530
Количество вентиляторов	неисп.	6	8	10	12
Размеры					
Общая длина	мм	5640	7440	9240	10040
Общая ширина	мм	2241	2241	2241	2241
Общая высота	мм	1596	1621	1596	1621
Собственная масса	кг	1088	1317	1803	2058
Объем теплообменника	л	178	162	291	356
Подключения					
Вход воздушно-рассольного теплообменника (фланец)		DN 65/ PN 10	DN 80/ PN 10	DN 80/ PN 10	DN 100/ PN 10
Выход воздушно-рассольного теплообменника (фланец)		DN 65/ PN 10	DN 80/ PN 10	DN 80/ PN 10	DN 100/ PN 10
Шум					
Звуковая мощность	дБ(А)	75	75	76	76
Звуковое давление (в свободном поле 10 м)	дБ(А)	43	43	43	43

Малозумная модификация

Тип		HE90-LN	HE120-LN	HE140-LN	HE190-LN
Электрические параметры					
Номинальное напряжение		3L/N/PE 400 В/50 Гц			
Максимальная потребляемая мощность	кВт	0.8	1.1	1.3	1.2
Защита предохранителями (приобретаются отдельно)	A	6	6	6	6
Максимальный рабочий ток	A	1,2	2,4	2,4	2,1
Степень защиты		IP54	IP54	IP54	IP54
Число оборотов вентиляторов	мин ⁻¹	360	347	390	320
Количество вентиляторов	неисп.	6	8	10	16
Размеры					
Общая длина	мм	4164	5429	6694	10489
Общая ширина	мм	2300	2300	2300	2300
Общая высота	мм	2532	2532	2532	2532
Собственная масса	кг	1535	2003	2511	3948
Объем теплообменника	л	231	307	384	597

Технические данные воздушно-рассольного... (продолжение)

Тип	HE90-LN	HE120-LN	HE140-LN	HE190-LN	
Подключения					
Вход воздушно-рассольного теплообменника (фланец)	2 x DN 50/ PN 10	2 x DN 50/ PN 10	2 x DN 65/ PN 10	2 x DN 65/ PN 10	
Выход воздушно-рассольного теплообменника (фланец)	2 x DN 50/ PN 10	2 x DN 50/ PN 10	2 x DN 65/ PN 10	2 x DN 65/ PN 10	
Шум					
Звуковая мощность	дБ(А)	62	62	65	64
Звуковое давление (в свободном поле 10 м)	дБ(А)	30	30	30	30

Указание

Технические данные, указанные в технических паспортах и в описании изделия, являются общими характеристиками. Для выходящих за данные пределы обязательств и гарантий требуется особое договорное соглашение.

Заказ на первичный ввод в эксплуатацию теплового насоса

Вышлите этот бланк заказа с приложенной схемой отопительной установки по факсу в местное торговое представительство фирмы Viessmann.

При вводе в эксплуатацию с вашей стороны должен присутствовать квалифицированный специалист.

Данные установки:

Заказчик _____

Местонахождение установки _____

Отметить крестиком пункты:

- Гидравлическая схема для отопительной установки прилагается.
- Вторичные контуры полностью смонтированы и наполнены
- Монтаж электрооборудования полностью выполнен
- Гидравлические линии полностью покрыты теплоизоляцией
- Все окна и наружные двери уплотнены
- Геотермальные зонды/колодцы и соединительные трубопроводы полностью смонтированы
- Компоненты для режима охлаждения полностью смонтированы (опция).

Желаемый срок:

1. Дата _____

Время _____

2. Дата _____

Время _____

На заказанные у фирмы Viessmann услуги мне/нам будет выставлен счет в соответствии с действующим прайс-листом фирмы Viessmann.

Населенный пункт/

дата _____

Подпись _____

Окончательный вывод из эксплуатации и утилизация

Изделия Viessmann могут подвергаться вторичной переработке. Компоненты и эксплуатационные материалы отопительной установки не относятся к бытовым отходам.

Для вывода установки из эксплуатации ее необходимо обесточить, компоненты установки должны остынуть.

Все компоненты должны быть утилизированы надлежащим образом.

Декларация безопасности

Мы, фирма Viessmann Climate Solutions SE, D-35108 Allendorf, заявляем под собственную ответственность, что указанное изделие по своей конструкции и режиму работы соответствует требованиям европейских директив и дополнительных национальных предписаний.

Полный текст сертификата соответствия можно найти по заводскому номеру на следующем сайте:

www.viessmann.ru/eu-conformity

При энергетической оценке отопительных и вентиляционных установок в соответствии с DIN V 4701-10, которая требуется согласно Положению об экономии энергии, определение показателей установок, в которых используется изделие **Vitocal 300-G Pro SPS**, можно производить с учетом **показателей продукта, полученных при типовом испытании по нормам ЕС** (см. инструкцию по проектированию).

Предметный указатель

- А**
 Ассистент ввода в эксплуатацию..... 87
- Б**
 Блокировка энергоснабжающей организацией.....71
- В**
 Ввод в эксплуатацию.....83
 Вибрационный абсорбер..... 104
 Внешние подключения
 – гидравлический модуль с блоком оттаивания.... 78
 – тепловой насос..... 54
 Внутренние компоненты
 – гидравлический модуль с блоком оттаивания.. 107
 – обзор.....104
 Высота помещения.....24
- Г**
 Гидравлический модуль с блоком оттаивания
 – наполнение и удаление воздуха..... 85
 Громкость..... 91
- Д**
 Датчик высокого давления..... 104
 Датчики..... 104
 Датчик низкого давления..... 104
 Датчик температуры обратной магистрали
 – вторичный контур..... 104
 – первичный контур..... 104
 Датчик температуры подающей магистрали
 – вторичный контур..... 104
 – первичный контур..... 104
 Дверца контроллера..... 91
 Длина кабелей..... 71
 Допустимое рабочее давление..... 87
- З**
 Заказ на первичный ввод в эксплуатацию..... 120
 Закрытие теплового насоса..... 74, 90
 Замена уплотнительных колец..... 85, 87
 Защитные очки..... 84
 Защитные перчатки..... 84
- И**
 Инструктаж пользователя..... 90
 Инструктаж пользователя установки..... 90
- К**
 Клапан Шредера..... 104
 Корректировка индикации режима.....90
 Корректировка индикации режима работы..... 90
 Корректировка реле расхода для повышенного расхода..... 90
 Кривая датчиков температуры..... 105
 Кривая сопротивления датчиков температуры.... 105
- М**
 Минимальное давление в установке..... 87
 Минимальные расстояния..... 24, 25
 Минимальный объемный расход..... 51
- Минимальный объем помещения..... 24
 Монтаж..... 30
 Монтаж панели управления.....73
 Монтаж теплового насоса..... 43
- Н**
 Нагрузка на пол..... 24
 Наполнение
 – вторичный контур..... 86
 – первичный контур..... 84
 Наполнение вторичного контура..... 87
 Наполнение и удаление воздуха из вторичного контура.....86
 Наполнение и удаление воздуха из первичного контура.....84
 Насосы..... 104
- О**
 Обзор
 – вентили.....104
 – внутренние компоненты.....104
 – внутренние компоненты, гидравлический модуль с блоком оттаивания..... 107
 – гидравлические подключения, гидравлический модуль с блоком оттаивания..... 76
 – гидравлические подключения, тепловой насос.. 46
 – датчики..... 104
 – насосы..... 104
 Обслуживание..... 83
 Объем помещения..... 24
 Опорожнение..... 104
 Опорожнение теплового насоса..... 104
 Осмотр.....83
 Открывание теплового насоса..... 83
 Открыть обратные клапаны.....86
- П**
 Пакет для проводки по наружной стене..... 19
 Первичный ввод в эксплуатацию..... 83, 120
 Подключение вторичного контура..... 51
 Подключение гидравлики
 – гидравлический модуль с блоком оттаивания.... 76
 – тепловой насос..... 46
 Подключение к сети.....22
 Подключение к сети электропитания
 – гидравлический модуль с блоком оттаивания.... 80
 – тепловой насос..... 70
 Подключение первичного контура..... 50
 Подключение электрической части..... 105
 – общие указания..... 22
 – тепловой насос..... 51
 Подключения..... 30
 – вторичный контур..... 51
 – гидравлические, гидравлический модуль с блоком оттаивания..... 76
 – гидравлические, тепловой насос..... 46
 – первичный контур..... 50
 Подключения, выполняемые заказчиком..... 30

Помещение для установки.....	24	У	
– гидравлический модуль с блоком оттаивания....	27	Увеличение мощности.....	19
– тепловой насос.....	22	Угол наклона	
Предохранители прибора.....	105	– гидравлический модуль с блоком оттаивания....	27
Предохранительная цепь компрессора.....	88	– тепловой насос.....	22
Прибор слишком шумный.....	91	Удаление воздуха	
Применение по назначению.....	18	– вторичный контур.....	86
Проверка герметичности.....	74, 85, 87	– первичный контур.....	84
Проверка герметичности контура хладагента.....	83	Указания по технике безопасности для работы с хладагентом.....	84
Проверка давления.....	87	Установка	
Проверка давления в установке.....	87	– гидравлический модуль с блоком оттаивания....	27
Проверка датчиков.....	105	– тепловой насос.....	22
Проверка мест пайки.....	84	Устройство плавного пуска.....	71
Проверка предохранителей.....	105	Уход за оборудованием.....	92
Проверка расширительного бака.....	87	– гидравлический модуль с блоком оттаивания..	107
Проверка резьбовых соединений.....	84	Ф	
Прокладка		Фильтр-осушитель.....	104
– кабели на 230 В.....	52	Х	
– кабель подключения к сети.....	52	Хладагент	
– низковольтные кабели.....	52	– свойства.....	84
Прокладка кабеля подключения к сети.....	52	– указания по технике безопасности.....	84
Прокладка низковольтных кабелей.....	52	Ш	
Р		Шум.....	91
Размеры.....	30	Шумообразование.....	74
Разъединители.....	70	Шумы в работе.....	90
Расстояния.....	25	Э	
Расстояния до стен.....	24	Электрические кабели.....	70
Реле защиты от высокого давления.....	104	Электрические подключения	
Реле протока.....	89	– гидравлический модуль с блоком оттаивания....	77
Ремонтные работы.....	83	– Гидравлический модуль с блоком оттаивания....	76
С		– тепловой насос.....	52
Свойства хладагента.....	84	Электрические элементы.....	103
Смотровое стекло хладагента.....	104	Электрическое подключение.....	53
Снятие транспортных фиксаторов.....	43	Электронное реле протока.....	89
Состояние при поставке		Электронный расширительный клапан EEV.....	19
– пакет для проводки по наружной стене.....	20		
Т			
Температура окружающей среды.....	24		
Тепловой насос			
– выравнивание положения.....	43		
– монтаж.....	43		
Теплоноситель.....	50		
Технические данные			
– Vitocal 300-G Pro.....	108		
– Vitocal 300-G Pro с AW-пакетом.....	113		
– воздушно-рассольный теплообменник.....	118		
– гидравлический модуль с блоком оттаивания... 117			
Транспортный фиксатор.....	91		