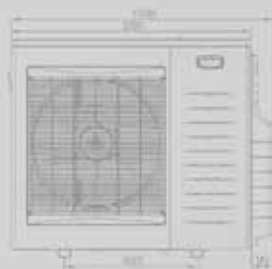


## Руководство по монтажу и обслуживанию

# Двухагрегатный тепловой насос воздух-вода

BWL-1 S(B)-07/10/14

Включая эксплуатационный журнал установки



Ab:  
HCM-3 FW 1.30  
AM FW 1.40

**Содержание ..... Страница****Указания, конструкция и оснащение**

1. Указания по безопасности/Стандарты и предписания .....	5
2. Общие указания.....	6
3. Указания по тепловому насосу .....	7–8
4. Комплект поставки.....	9
5. Конструкция.....	10–11
6. Характеристики оснащения .....	12
7. Габаритные размеры BWL-1S(B).....	13–15

**Монтаж**

8. Указания по монтажу/Мин. объем помещения.....	16–17
9. Монтаж наружного модуля.....	18
10. Монтаж внутреннего модуля.....	19
11. Гравийная подушка и схема цоколя для наружного модуля .....	20
12. Анкерное крепление и защита от вибраций наружного модуля .....	21
13. Настенный монтаж наружного модуля.....	22

**Монтаж теплового насоса**

14. Устройство ввода через стену .....	23
15. Прокладка труб хладагента .....	24
16. Подсоединение труб хладагента к наружному модулю.....	25
17. Подсоединение труб хладагента к внутреннему модулю .....	26
18. Заполнение труб хладагента .....	27–28
19. Проверка герметичности труб хладагента .....	29
20. Подсоединение контура отопления/охлаждения и контура ГВС .....	30–32
21. Двухагрегатные тепловые насосы с водонагревателями CEW-2-200 .....	33

**Регулирование и электрическое подсоединение**

22. Электрическое подсоединение/Общие указания.....	34
23. Схема соединений.....	35
24. Электрическое подсоединение наружного модуля.....	36
25. Электрическое подсоединение внутреннего модуля.....	37–45
25.1 Подсоединение электронагревателя.....	38
25.2 Подсоединение контакта EVU/PV/Smart Grid/провода шины .....	38–39
25.3 Подсоединение платы системы регулирования HCM-3.....	40
25.4 Схема соединений HCM-3/AWO.....	44–45

<b>Содержание</b> .....	<b>Страница</b>
<b>Регулирование – модули</b>	
26. Модули управления/Монтаж.....	46
27. Модуль управления VM-2 .....	47
28. Модуль управления AM.....	48
<b>Использование модуля управления AM</b>	
29. Использование модуля управления AM.....	49
29.1 Настройка кнопок быстрого доступа.....	49
<b>Изменение заданной температуры отопления</b> .....	49
<b>Изменение заданной температуры ГВС</b> .....	49
29.2 Теплогенератор/Состояние/Сообщения .....	50
29.2.1 Режим работы теплового насоса.....	51
29.2.2 Состояние теплового насоса.....	51
29.3 Индикация (данные установки) ( <b>структура меню</b> ) .....	52
29.4 Основные настройки/Возможности настройки ( <b>структура меню</b> ).....	53
29.4.1 Язык.....	53
29.4.2 Блокировка кнопок.....	54
29.4.3 Режим работы ГВС (ECO/Комфорт).....	54
29.4.4 Быстрый нагрев ГВС .....	55
29.4.5 Энергосберегающий режим (не используется) .....	55
29.4.6 Активное охлаждение .....	55
29.5 Меню специалиста ( <b>структура меню</b> ) .....	56
<b>Меню специалиста</b>	
30. Пароль меню специалиста .....	57
31. Меню специалиста .....	58-78
Обзор меню специалиста.....	58
31.1 Тест реле.....	58
31.2 Система.....	58
31.3 Параметр.....	59
31.3.1 Обзор параметров меню специалиста .....	60-61
31.3.2 Описание параметров меню специалиста .....	62-64
31.3.3 Обзор конфигураций установки .....	65
Конфигурации установки.....	66-77
31.4 Сброс параметра .....	78
31.5 Спец.....	78
31.6 Обслуживание IDU (Indoor Unit = внутренний модуль).....	78
31.7 Обслуживание ODU (Outdoor Unit = наружный модуль).....	79
31.8 История неисправностей .....	79
31.9 Очистка истории неисправностей .....	80
31.10 Квитирование неисправностей.....	80

**Технические сведения**

32. Уровень шума .....	81
33. Расчет точки бивалентности .....	82
34. - 48. Мощность нагрева, потребляемая электрическая мощность, коэффициент производительности .....	83-97
49. Остаточный напор контура отопления .....	98
50. Технические характеристики .....	99-100
51. Значения сопротивления датчиков .....	101

**Ввод в эксплуатацию**

52. Ввод в эксплуатацию .....	102
-------------------------------	-----

**Эксплуатационный журнал установки**

53. Эксплуатационный журнал установки .....	103-107
53.1 Обязанности эксплуатирующей организации .....	103
53.1.1 Ежегодная проверка герметичности .....	103
53.1.2 Обязанность документирования .....	104
53.1.3 Демонтаж теплового насоса и утилизация хладагента .....	104
53.2 Сведения об установке .....	105-107

**Информация**

54. Техническое обслуживание/Чистка .....	108-109
55. Неисправности, причины и устранение .....	110-112
56. Сокращения/Пояснения .....	113

<b>ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ</b> .....	115
---------------------------------------	-----

## Указания по безопасности



Внимание

В данном описании для важных указаний, относящихся к защите людей и технической безопасности при эксплуатации, используются следующие символы и указательные знаки:

Данным значком отмечены указания, которые необходимо точно соблюдать, чтобы предотвратить возникновение опасных ситуаций или получение травм людьми, а также нарушения в работе и повреждения установки.

Опасность из-за электрического напряжения на электрических компонентах! Внимание: перед демонтажем обшивки необходимо выключить рабочий выключатель.

Категорически запрещается прикасаться к электрическим компонентам и контактам при включенном рабочем выключателе! Существует опасность удара электрическим током, что может привести к вреду для здоровья или смерти. Соединительные клеммы находятся под напряжением даже при выключенном рабочем выключателе.

**Знаком «Внимание» помечены технические указания, которые необходимо соблюдать, чтобы предотвратить повреждения и функциональные неисправности установки..**

Это устройство не предназначено для использования людьми (включая детей) с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или недостаточным опытом и (или) знаниями, кроме тех случаев, когда они находятся под надзором ответственного за их безопасность лица или получают от такого лица указания по использованию устройства.

## Стандарты/предписания

Устройство, а также дополнительные регулирующие компоненты, соответствуют следующим предписаниям:

### Директивы ЕС

Директива о машинном оборудовании 2006/42/ЕС

Директива о низковольтном оборудовании 2006/95/ЕС

Директива об электромагнитной совместимости 2004/108/ЕС

### Стандарты DIN EN

DIN EN 349

DIN EN 378

DIN EN 12100

DIN EN 14511

DIN EN 60335-1

DIN EN 60335-2-40

DIN EN 60529

DIN EN 60730-1

DIN EN 55014-1

DIN EN 55014-2

### Национальные стандарты/директивы

Германия:

DIN 8901

BGR 500, часть 2

VDI 2035 часть 1–3

Предписание по подготовке питьевой воды

Чехия:

NEV (SR 743.26)



### Документальное подтверждение компетентности

К работам с хладагентом и контуром охлаждения разрешается допускать только специалиста по холодильному оборудованию или другое компетентное лицо, например, монтажника систем отопления с сертификатом, подтверждающим наличие соответствующих знаний (согл. § 5, ст. 3 Предписания по защите климата от воздействия химических веществ (Chemicals Climate Protection Ordinance) в сочетании с Предписанием (ЕС) № 303/2008, категория I), с соблюдением действующих стандартов и предписаний, а также общепринятых правил техники.

При монтаже, вводе в эксплуатацию, техническом обслуживании и ремонте необходимо соблюдать следующие предписания и директивы:



Монтаж, подсоединение, устройство и ввод в эксплуатацию тепловых насосных установок должны производиться квалифицированным специалистом с соблюдением соответствующих действующих законодательных предписаний, постановлений, директив и руководства по монтажу.

Наклон теплового насоса при транспортировке не должен превышать 45°.



Категорически запрещается использовать в качестве приспособлений для транспортировки компоненты и трубы контура охлаждения, контура отопления и со стороны источника тепла.



В качестве источника тепла для теплового насоса разрешается использовать только наружный воздух. Контактующие с воздухом стороны не разрешается делать более узкими или загромождать какими-либо предметами.



Для обеспечения безопасности не разрешается прерывать подачу питания к тепловому насосу и системе регулирования даже за пределами отопительного периода.

Причина: отсутствие контроля напорного контура отопления, отсутствие защиты от замерзания, отсутствие защиты от заклинивания насоса во время простоя!



Установку разрешается открывать только квалифицированному специалисту. Перед открыванием установки необходимо обесточить все электрические цепи. Необходимо принять меры против случайного включения вентилятора. Установку необходимо обесточить по всем полюсам электрической сети и заблокировать от повторного включения!



Работы с контуром охлаждения должны выполняться только квалифицированным специалистом.



Запрещается использовать тефлон в контуре отопления в качестве уплотняющего материала, так как при этом возникает опасность нарушения герметичности.



Категорически запрещается использовать для очистки поверхностей установки абразивные средства, а также содержащие кислоту или хлор чистящие средства.



При монтаже теплового насоса его установка должна быть выполнена таким образом, чтобы исключить возможность скольжения или соскальзывания во время эксплуатации.



Наружный модуль разрешается устанавливать только вне помещений.



Неисправные детали разрешается заменять только оригинальными запасными частями компании Wolf.



Необходимо соблюдать предписанные значения для электрических предохранителей (см. технические характеристики).



В случае технических изменений в системах регулирования компании Wolf она не несет никакой ответственности за возникший вследствие этого ущерб.



Опасность ущерба от порчи водой и нарушения работоспособности вследствие замерзания! При включенном тепловом насосе активна автоматическая защита от замерзания!



При монтаже в Австрии:  
Необходимо соблюдать предписания и положения стандартов ÖVE, а также местных предписаний EVU.

Внимание

Об использовании теплового насоса необходимо сообщить местному предприятию энергоснабжения.

Внимание

**Руководство по монтажу и эксплуатации действительно начиная с версии программного обеспечения 1.30 для платы системы регулирования HSM-3 и начиная с версии программного обеспечения 1.40 для модуля управления AM.**

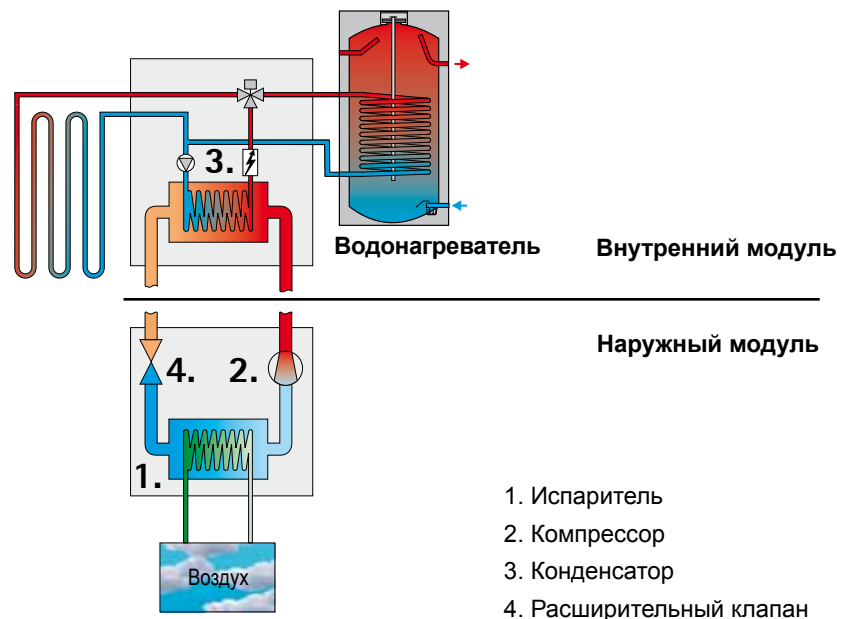
### Область применения

Двухагрегатный тепловой насос воздух-вода разработан для температуры воды контура отопления до 55 °С и температуры воздуха -15 или -20 °С и предназначен исключительно для нагрева воды контура отопления и хозяйственной воды. При соблюдении предельных требований по применению (см. раздел «Технические характеристики») тепловой насос может использоваться в новых или имеющихся системах отопления.

### Принцип работы теплового насоса

Тепловой насос преобразует низкотемпературное тепло наружного воздуха в тепло с более высокой температурой. Для этого воздух всасывается вентилятором и подается через испаритель (1).

В испарителе находится жидкий хладагент, который кипит и испаряется при низкой температуре и низком давлении. Необходимо для испарения тепло поступает от воздуха, который при этом охлаждается. Затем воздух снова выпускается наружу. Испаренный хладагент всасывается компрессором (2) и сжимается до более высокого давления. Сжатый газообразный хладагент подается под давлением в конденсатор, (3) где он конденсируется при высоком давлении и высокой температуре. Получаемое при конденсировании тепло передается воде контура отопления, что ведет к повышению ее температуры. Переданная воде контура отопления энергия соответствует той энергии, которая ранее была получена от наружного воздуха с добавлением небольшой доли электрической энергии, которая необходима для сжатия. В конденсаторе и перед расширительным клапаном (4) возникает высокое давление. В зависимости от температуры давление снижается с помощью расширительного клапана, вследствие чего давление и температура снижаются. После этого данный циклический процесс начинается заново.



### Защита от замерзания

**Внимание**

При включенном тепловом насосе в установке работает автоматическая защита от замерзания. Не разрешается использовать средства против замерзания. Опасность ущерба от порчи водой и нарушения работоспособности вследствие замерзания!

### Энергосберегающее использование систем отопления с тепловым насосом

**Внимание**

При расчете размеров и монтаже системы отопления с тепловым насосом необходимо проявлять особую тщательность. Следует избегать ненужных высоких температур в подающей линии. Чем ниже температура в подающей линии со стороны воды системы отопления, тем эффективнее работает тепловой насос. Используйте правильные настройки системы регулирования! Рекомендуется использовать залповое проветривание. В отличие от постоянно открытых окон такой метод проветривания уменьшает потребление энергии и экономит ваши средства!

#### Другие характеристики оснащения

#### Накопительный бак горячей воды

Внимание

В установке имеются датчики для контроля контуров отопления и охлаждения.

Для подготовки горячей воды с помощью теплового насоса Wolf требуются специальные водонагреватели, которые можно выбрать в ассортименте дополнительного оборудования компании Wolf.

**Площадь теплообменника для водонагревателя должна составлять на менее 0,25 м<sup>2</sup> на 1 кВт мощности нагрева.**

#### Обработка воды

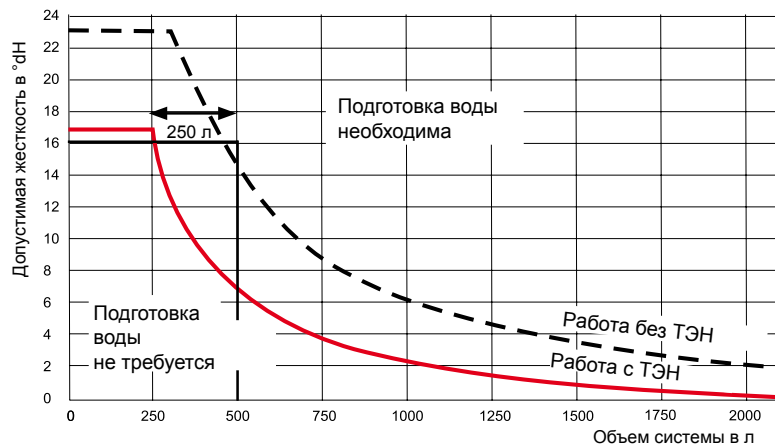
Внимание

В стандарте VDI 2035, часть 1, изложены рекомендации по предотвращению образования накипи в системах отопления. В части 2 изложена информация о коррозии со стороны воды. Особенно при просушке стяжки с помощью нагревательного элемента (ТЭН) необходимо обратить внимание на то, чтобы обеспечить соблюдение допустимой общей жесткости, так как в ином случае возникает опасность отложения извести и выхода из строя ТЭН.

Допустимая жесткость воды составляет 16,8 °dH при объеме системы до 250 л при эксплуатации с использованием ТЭН.

Рекомендованное значение pH воды системы отопления, в том числе, для комбинированных установок из разных материалов, составляет 6,5–9,0.

В случае установок с большим объемом воды или таких установок, для которых требуется добавление большого количества воды (например, из-за ее потерь), необходимо соблюдать указанные ниже значения.



В случае превышения предельной кривой необходимо выполнить подготовку соответствующей части воды для системы.

**Пример:** Общая жесткость питьевой воды: 16 °dH  
 Объем системы: 500 л  
 Т. е. необходима подготовка минимум 250 л воды.

#### Жесткость воды

Регулируемая температура воды в водонагревателе может составлять более 60 °C. При кратковременной работе с температурой выше 60 °C необходимо учитывать это, чтобы обеспечить защиту от ожогов. Для продолжительной работы необходимо принять соответствующие меры, которые исключают подачу воды из нагревателя с температурой более 60 °C, например, с помощью термостатического клапана.

Для защиты от отложения извести начиная с общей жесткости 15 °dH (2,5 моль/м<sup>3</sup>) температуру горячей воды разрешается устанавливать максимум на 50 °C. Начиная с общей жесткости воды более 16,8 °dH для нагрева питьевой воды рекомендуется использовать систему подготовки воды в трубопроводе холодной воды, чтобы увеличить интервалы технического обслуживания. Кроме того, при жесткости воды ниже 16,8 °dH также возможно отложение извести в определенных местах, вследствие чего могут потребоваться меры по умягчению воды.

В случае несоблюдения этих указаний возможно преждевременное отложение извести в установке, что ведет к ограничениям при нагреве воды. Следует проверять местные условия, поручив эту работу компетентному специалисту.

#### Защита от коррозии

Аэрозоли, растворители, хлорсодержащие чистящие и моющие средства, краски, лаки, клеи, соль для посыпки дорог и т. д. не разрешается использовать для каких-либо работ с тепловым насосом (для очистки, нанесения и т. д.), а также применять и хранить их рядом с тепловым насосом.

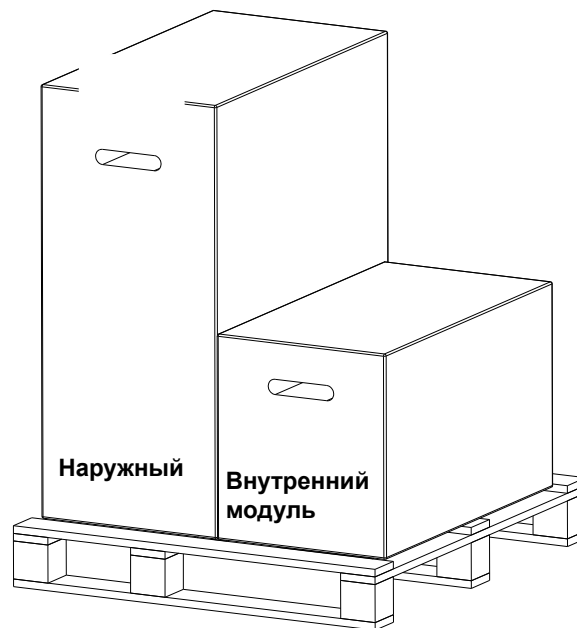
При неблагоприятных обстоятельствах эти материалы могут привести к коррозии теплового насоса и других компонентов системы отопления.

Для очистки обшивки разрешается применять только влажную тканевую салфетку и не содержащее хлор моющее средство мягкого действия. После очистки необходимо выполнить немедленную просушку.



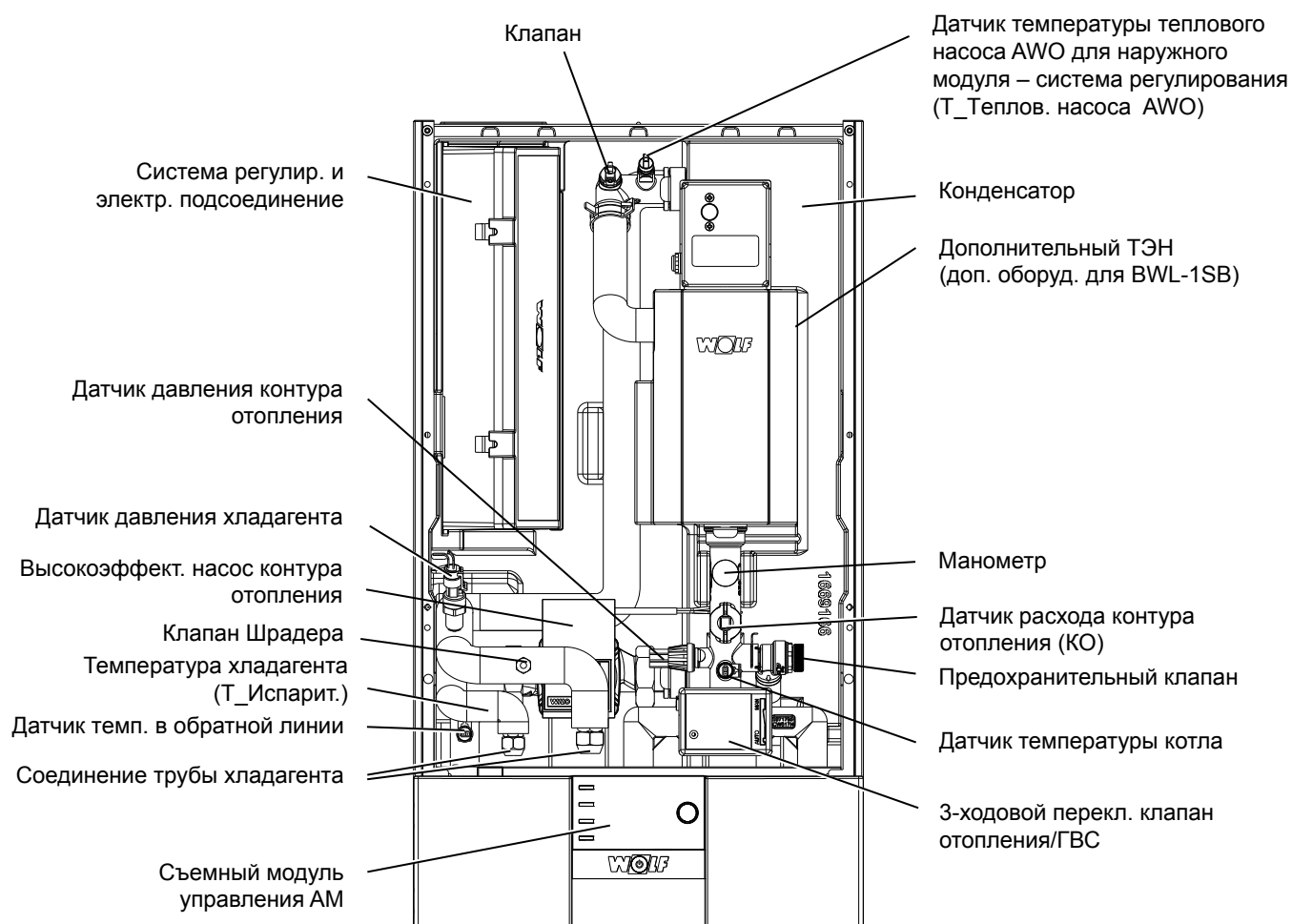
### Комплект поставки

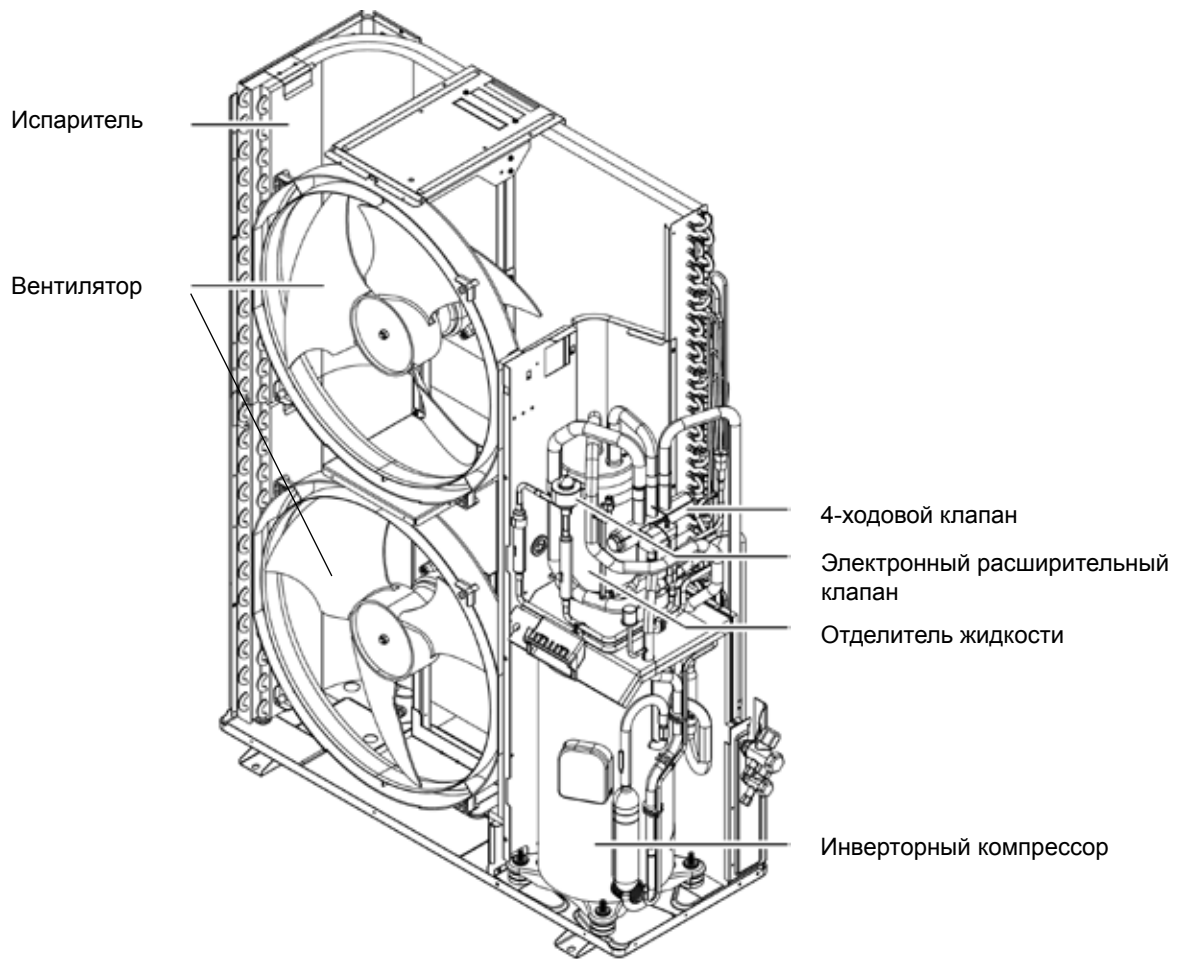
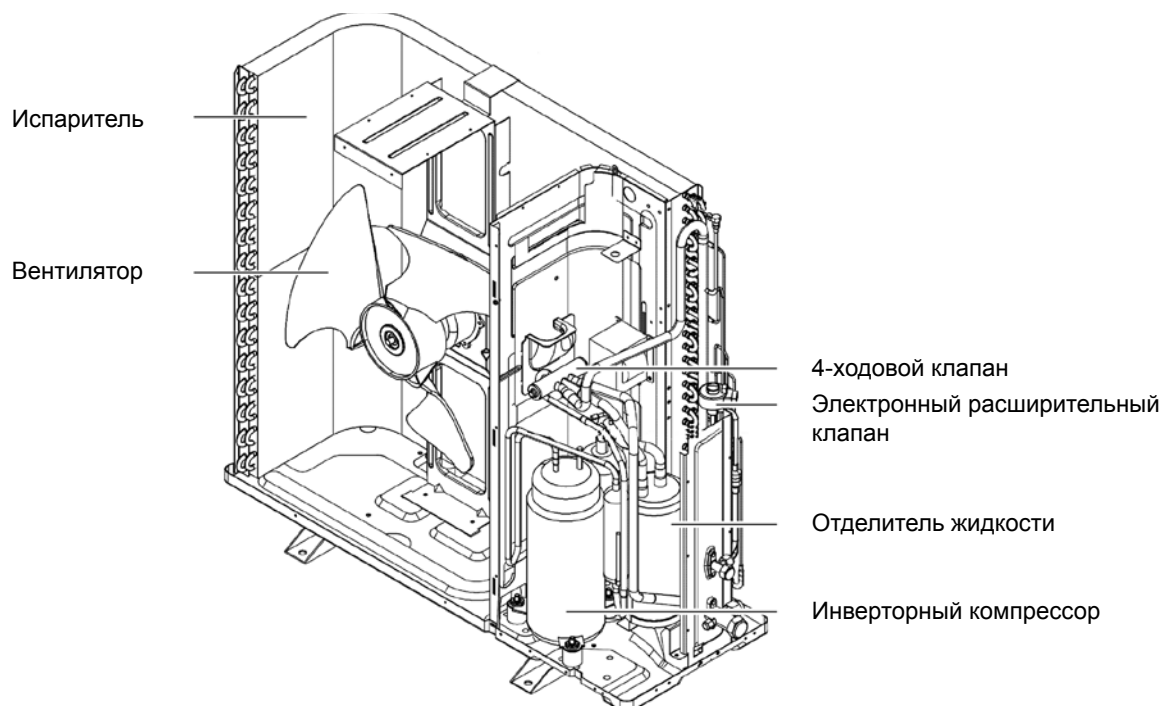
- ▶ Наружный модуль полностью упакованный в картон.
  
- ▶ Внутренний модуль, полностью упакованный в картон, в котором содержатся:
  - руководство по монтажу и эксплуатации, включая эксплуатационный журнал установки и руководство по техническому обслуживанию;
  - протокол ввода в эксплуатацию с контрольным перечнем;
  - подвесные уголки внутреннего модуля с монтажным комплектом;
  - 3 вставных трубы для подсоединения установки, диаметр 28, с уплотнительными кольцами круглого сечения и зажимами;
  - шланг для выпуска воздуха при вводе в эксплуатацию;
  - дополнение к заводской табличке для наружного модуля;
  - накидная гайка контура охлаждения, 2 x 10 шт./2 x 16 шт.



### Требуемое дополнительное оборудование

Необходим модуль управления АМ, модуль управления ВМ-2 может использоваться в качестве пульта дистанционного управления. Датчик точки росы только для режима охлаждения.

**Конструкция внутреннего модуля BWL-1S(B)**

**Конструкция наружного модуля BWL-1S(B)-10/14****Конструкция наружного модуля BWL-1S(B)-07**

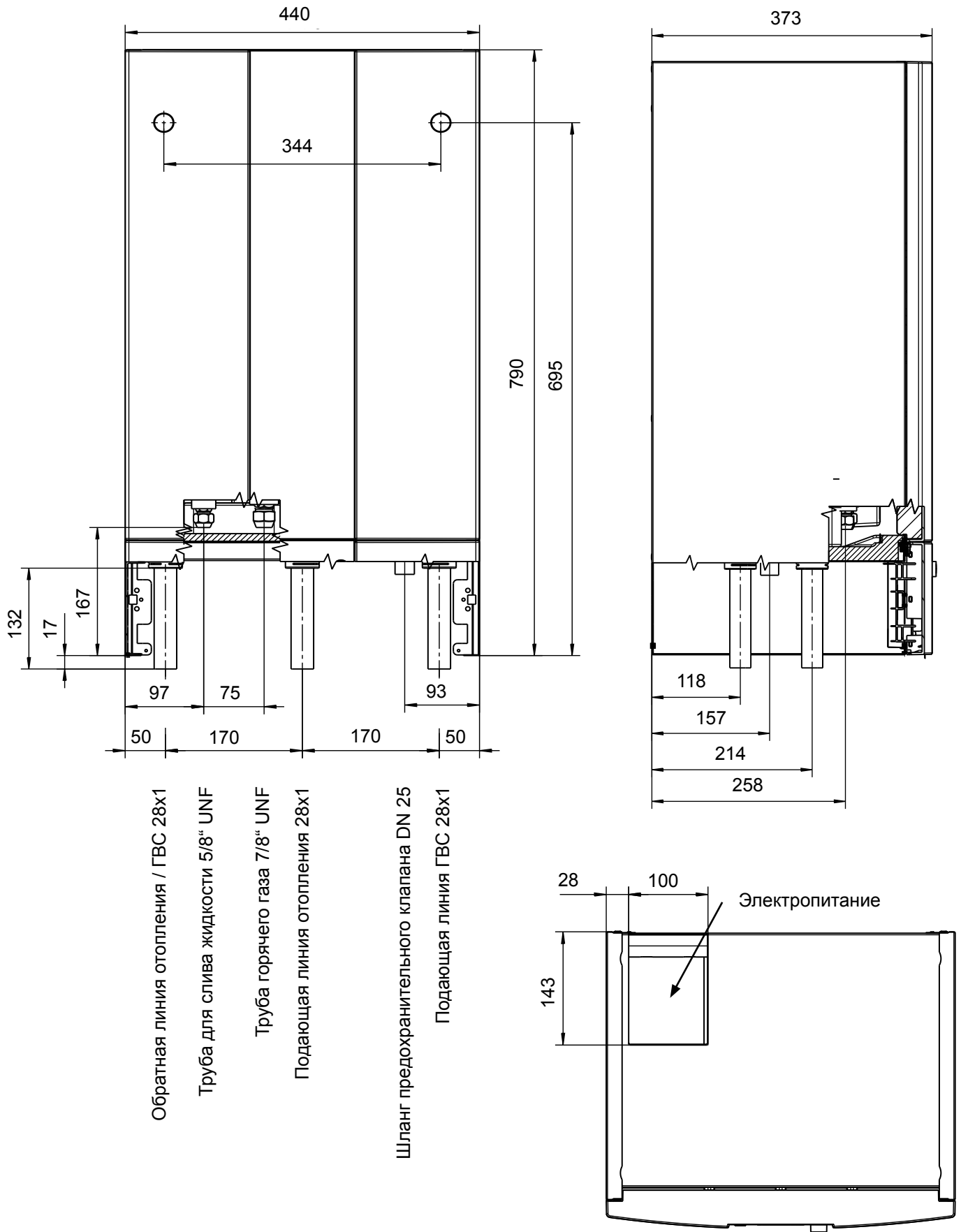
**BWL-1S(B)****Внутренний модуль**

- Дополнительный электрический нагреватель с регулировкой мощности
  - Для 2/4/6 кВт в зависимости от подключения – тип BWL-1S
  - Для покрытия пиковых нагрузок
  - Возможность настройки для аварийного нагрева и нагрева пола
  - Нагрев пола также возможен без наружного модуля
- Регулирующая электроника со встроенной электрической соединительной коробкой
- Гнездо для установки модуля управления BM-2 или AM
- Возможно внешнее управление с использованием напряжения 0–10 В
- Гнездо для установки интерфейса LAN/WLAN ISM7i
- Конденсатор из листовой стали с теплоизоляцией
- Высокоэффективный насос с регулируемой частотой вращения для контура отопления
- 3-ходовой переключающий клапан для отопления/нагрева питьевой воды, встроенный манометр и предохранительный клапан
- Датчики давления и потока, а также датчики температуры в подающей и обратной линии
- Трубы хладагента с изоляцией, клапаном Шрадера и датчиком температуры, соединения контура отопления 28 x 1
- Шумо- и теплоизоляция, защита от конденсации влаги
- Компоненты закреплены во вспененном полипропилене, быстрый монтаж благодаря вставной системе
- Функция «Smart Grid Ready» для интеграции в интеллектуальную сеть, знак качества ENPA (Европейской ассоциации по тепловым насосам)
- Возможность внешнего увеличения температуры воды контура отопления /ГВС, например, с помощью Smart Grid (интеллектуальной сети) или PV (гелиосистемы)

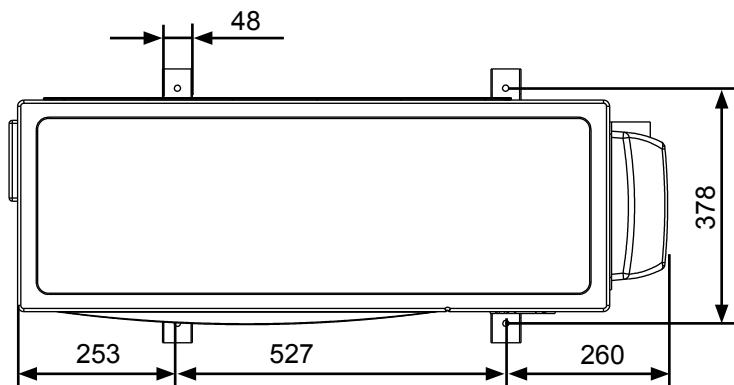
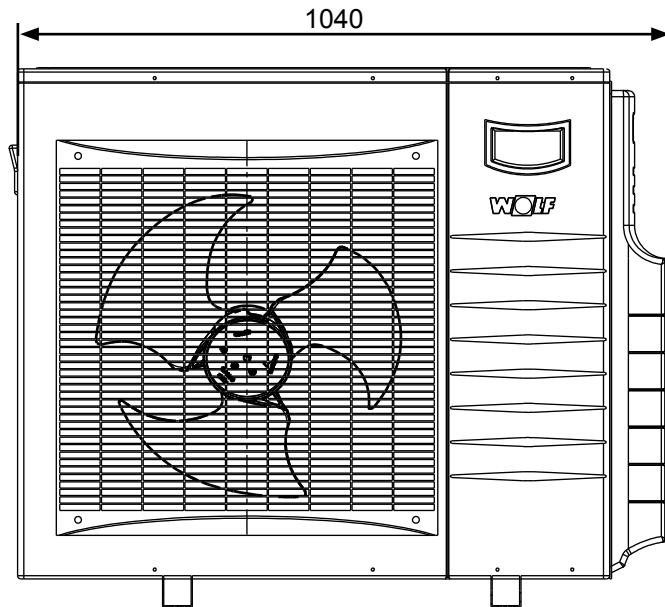
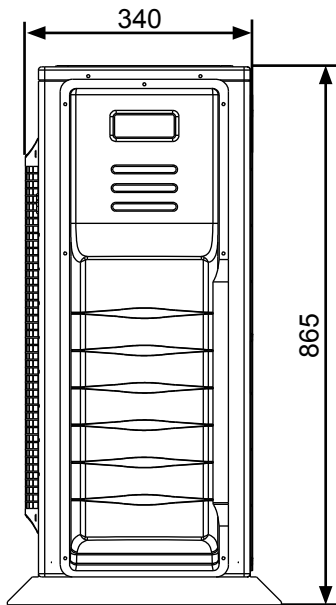
**Наружный модуль**

- Исполнение с одним осевым вентилятором ЕС для BWL-1S(B)-07
- Исполнение с двумя осевыми вентиляторами ЕС для BWL-1S(B)-10 и BWL-1S(B)-14
  - Плавная регулировка частоты вращения, энергосбережение и высокая эффективность
- Испаритель с защитным покрытием для длительного срока службы
- Компрессор с шумоизоляцией
- Инверторный компрессор для модулируемой электронной регулировки мощности
- 4-ходовой переключающий клапан для работы в режиме отопления и охлаждения в комбинации с энергоэффективным электронным расширительным клапаном
- Соединения с развальцовкой для труб хладагента
- Рабочее заполнение хладагентом (R410A) для труб длиной до 12 м (возможно макс. 25 м)
- Монтаж по выбору на напольную или настенную консоль

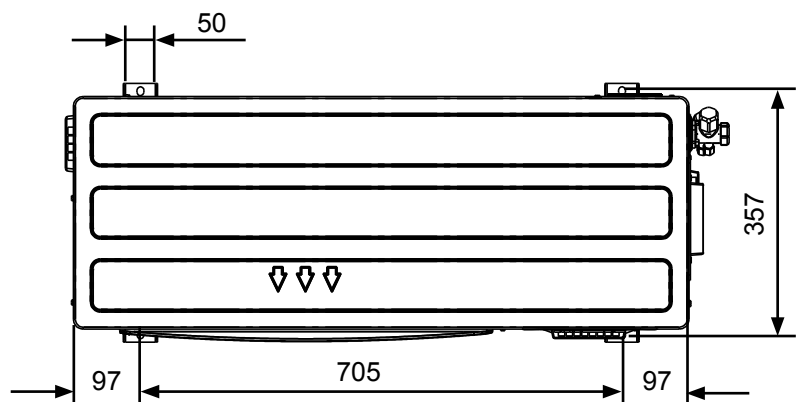
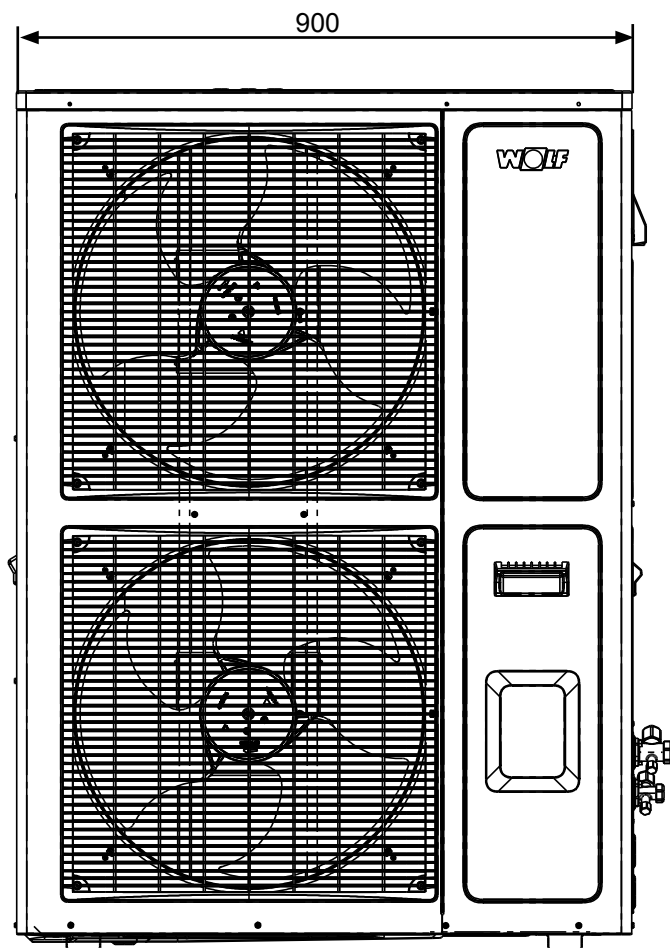
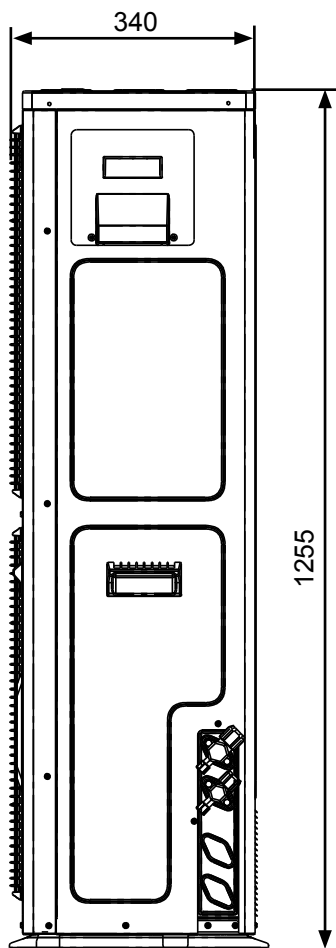
### Внутренний модуль



Наружный модуль BWL-1S(B)-07



Наружный модуль BWL-1S(B)-10 и BWL-1S(B)-14



### Двухагрегатный тепловой насос воздух-вода для наружного монтажа



#### Указания по монтажу:

При выборе места установки необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

- Тепловой насос должен быть доступен со всех сторон. Предпочтительно всасывание воздуха у стены.
- Вытяжная сторона должна быть свободна. Так как воздух в зоне вытяжки примерно на 8 К холоднее, чем температура окружающей среды, следует учитывать возможность образования наледи. Поэтому зона вытяжки не должна располагаться непосредственно на стенах, террасах или в местах прохождения людей. Расстояние зоны вытяжки теплового насоса от стен, террас, мест прохождения людей и т. д. не должно быть меньше 3 м.
- Во избежание смешивания удаляемого и всасываемого воздуха и отражения шума не рекомендуется устанавливать оборудование в нишах или между двумя стенами.
- Установка в низине недопустима, так как холодный воздух опускается вниз, что препятствует воздухообмену.
- Место установки следует выбирать с учетом шумности; необходимо соблюдать расстояние до соседних земельных участков, чтобы предотвратить возможные проблемы.
- Необходимо учитывать основное направление ветра, чтобы предотвратить смешивание удаляемого и всасываемого воздуха.
- Конденсат просачивается в гравийной подушке.
- Отверстия для воздуха следует защитить от попадания листвы и снега.
- Проложенные в земле трубопроводы должны быть снабжены теплоизоляцией.

Воздушный тепловой насос для наружного монтажа не следует устанавливать в местах, где присутствуют вызывающие коррозию газы, например, содержащие кислоту или щелочи.



Не разрешается монтаж в местах, в которых дует прямой ветер с моря, так как при этом возникает опасность коррозии из-за содержащего соль воздуха, что особенно относится к пластинам испарителя. При сильном ветре может потребоваться устройство ветрозащиты для отвода морского ветра.

Сильный ветер может отрицательно повлиять на вентиляцию испарителя. В обильных снегом регионах или в местах с очень низкими температурами необходимо принять защитные меры, чтобы обеспечить надлежащую работу теплового насоса. Наружный модуль должен быть подсоединен к системе молниезащиты.

#### **Запрещается монтаж со стороны вытяжки против основного направления ветра.**

При установке в помещениях/зонах пребывания людей, которые не предназначены специально для установки оборудования, необходимо обеспечить соблюдение минимального объема помещения в соответствии с объемом заполнения хладагентом. Согласно стандарту EN 378-1 для используемого хладагента R410A действительно полученное эмпирическим путем предельное значение 0,44 кг/м<sup>3</sup> хладагента на кубический метр помещения. Если длина труб хладагента меньше 12 м, то имеющегося объема заполнения хладагентом достаточно для выполнения этого требования. Так как при длине труб хладагента более 12 м и до максимум 25 м необходимо дополнительное добавление хладагента R410A (0,06 кг/м), для установки внутреннего модуля также необходим больший объем помещения согласно таблице.

Тип	Труба хладагента < 12 м		Труба хладагента 12–25 м	
	Объем заполнения	Объем помещения	Объем заполнения до	Объем помещения
BWL-1S(B)-07	2,15 кг	> 4,9 м <sup>3</sup>	2,93 кг	> 6,7 м <sup>3</sup>
BWL-1S(B)-10	2,95 кг	> 6,7 м <sup>3</sup>	3,73 кг	> 8,5 м <sup>3</sup>
BWL-1S(B)-14	2,95 кг	> 6,7 м <sup>3</sup>	3,73 кг	> 8,5 м <sup>3</sup>

### Минимальный объем помещения



### Транспортировка к месту монтажа

Для предотвращения повреждений во время транспортировки тепловой насос необходимо транспортировать к окончательному месту установки в упакованном виде на деревянном поддоне с помощью подъемной тележки.



Транспортировать подъемной тележкой только в упакованном виде!  
Внимание, опасность опрокидывания!



Чтобы предотвратить повреждения установки, угол наклона наружного модуля теплового насоса при транспортировке не должен превышать 45°!



Запрещается использовать в качестве приспособлений для транспортировки компоненты установки, особенно пластмассовую обшивку, а также трубы контура охлаждения и стороны отопления! Для транспортировки разрешается использовать только предусмотренные для этого ручки!



Необходимо учитывать массу теплового насоса!

Внимание

Необходимо соблюдать указания, имеющиеся на упаковке.

### Минимальные расстояния для наружного модуля

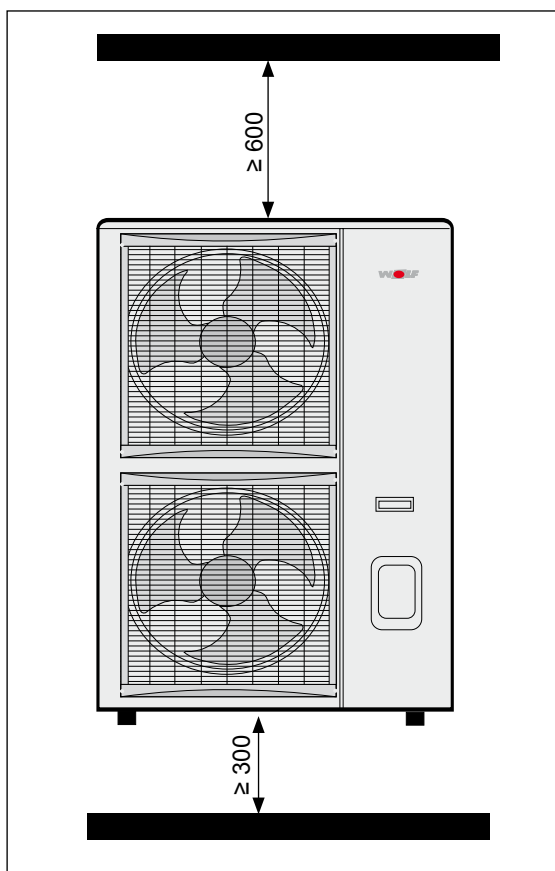


Рис. Вид спереди наружного модуля BWL-1S(B)-10/14

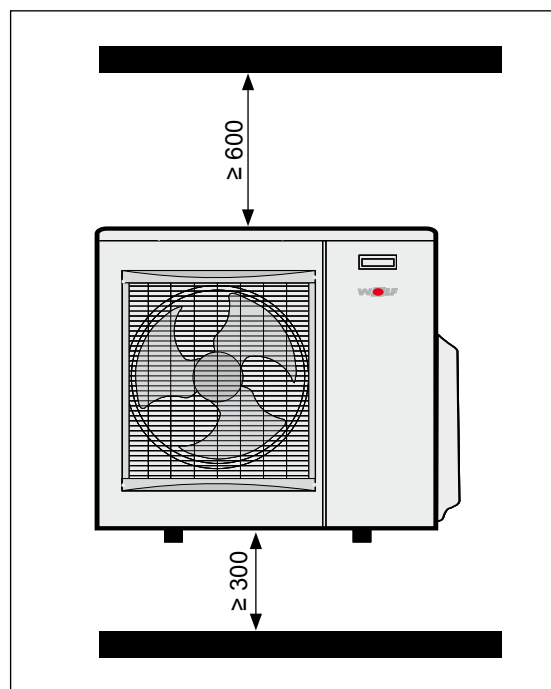


Рис. Вид спереди наружного модуля BWL-1S(B)-07

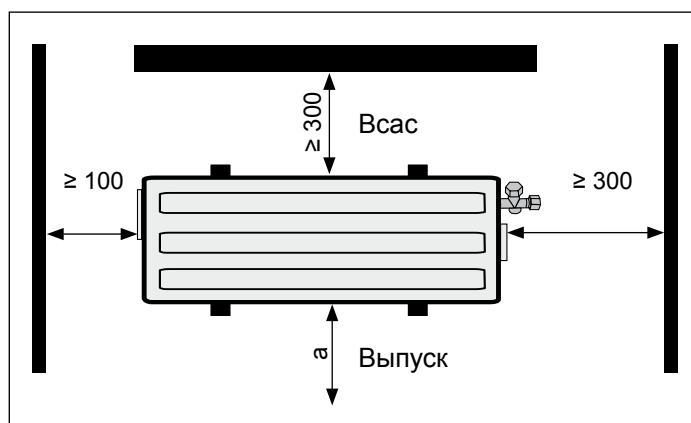


Рис. Вид сверху наружного модуля BWL-1S(B)-10/14

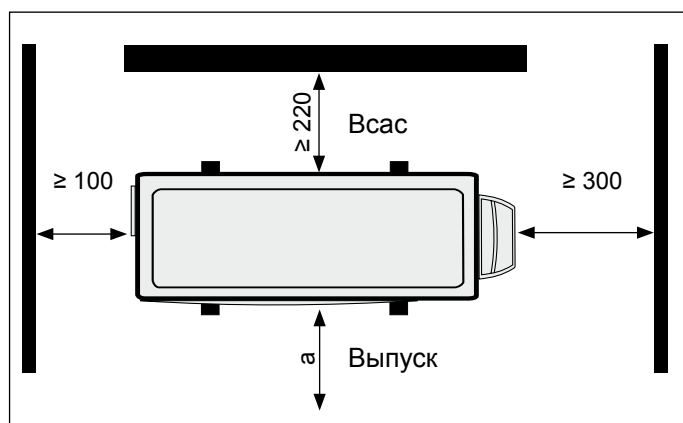


Рис. Вид сверху наружного модуля BWL-1S(B)-07

#### Выпуск воздуха

$a \geq 1000$  до препятствий, ухудшающих выпуск воздуха,

$a \geq 3000$  до мест прохождения людей и террасы из-за обледенения даже при наружных температурах выше  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

#### Расстояние от наружного модуля до земли

В обильных снегом регионах необходимо увеличить минимальную высоту монтажа или устроить навес для наружного модуля.

### Минимальные расстояния для внутреннего модуля

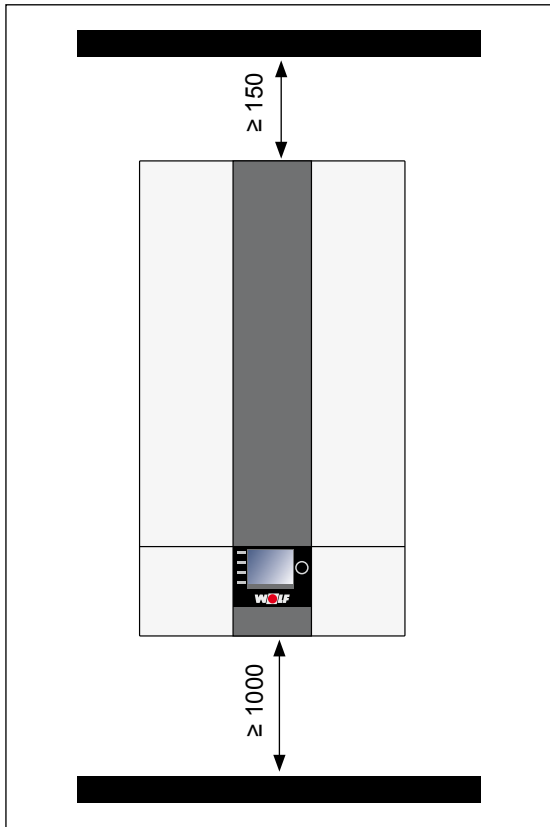


Рис. Вид спереди внутреннего модуля

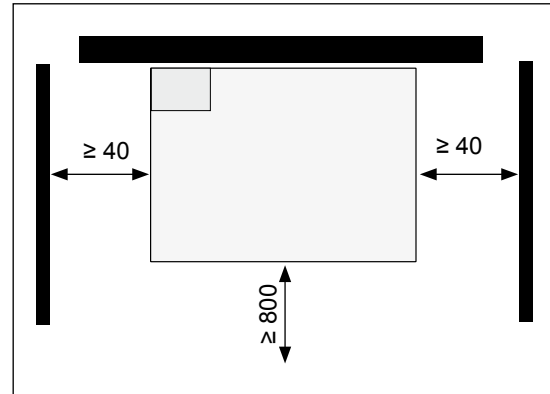


Рис. Вид сверху внутреннего модуля

### Крепление установки монтажной планки



При монтаже установки необходимо обеспечить достаточную несущую способность крепежных деталей. При этом также следует учитывать материал и характеристики стены, так как в ином случае возможно вытекание хладагента и воды, что ведет к опасности затопления.

1. Разметить отверстия  $\varnothing 12$  под сверловку для монтажной планки с учетом минимальных расстояний до стены.
2. Установить дюбели и закрепить монтажную планку входящими в комплект винтами.
3. Подвесить внутренний модуль с помощью подвесной распорки на уголок.

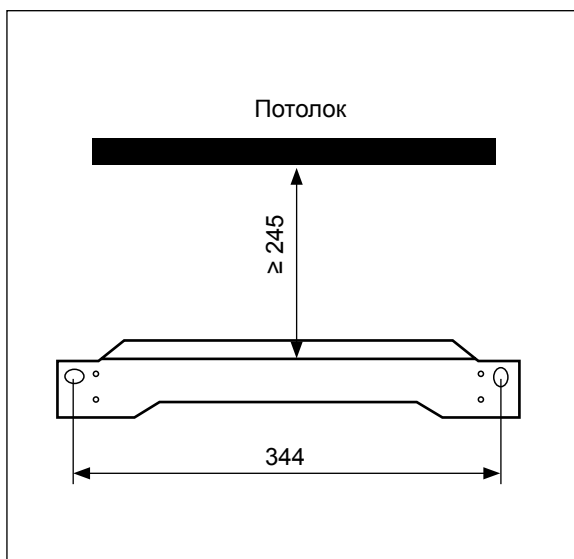


Рис. монтажная планка

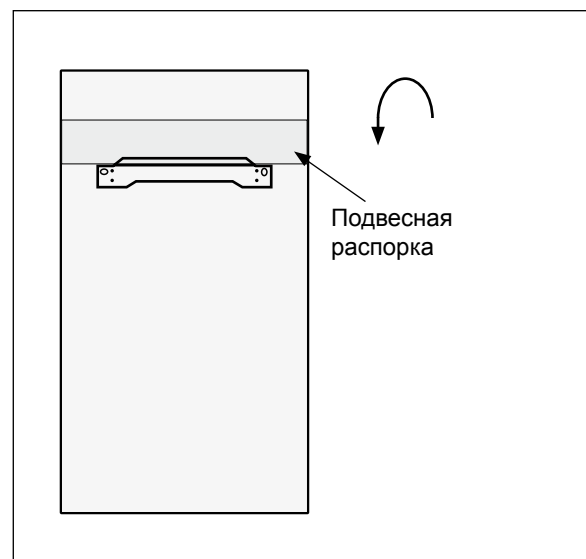
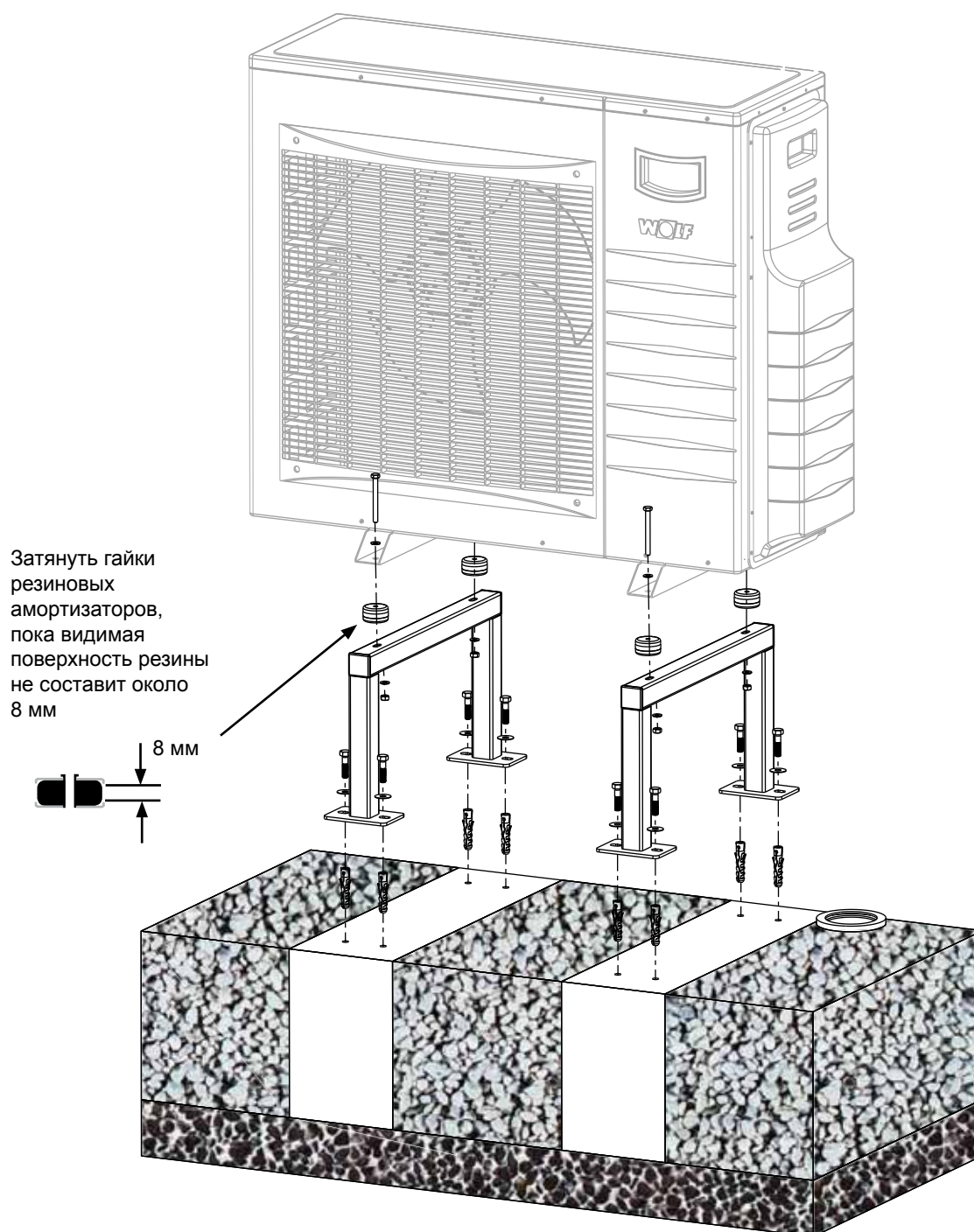


Рис. Вид сзади внутреннего модуля

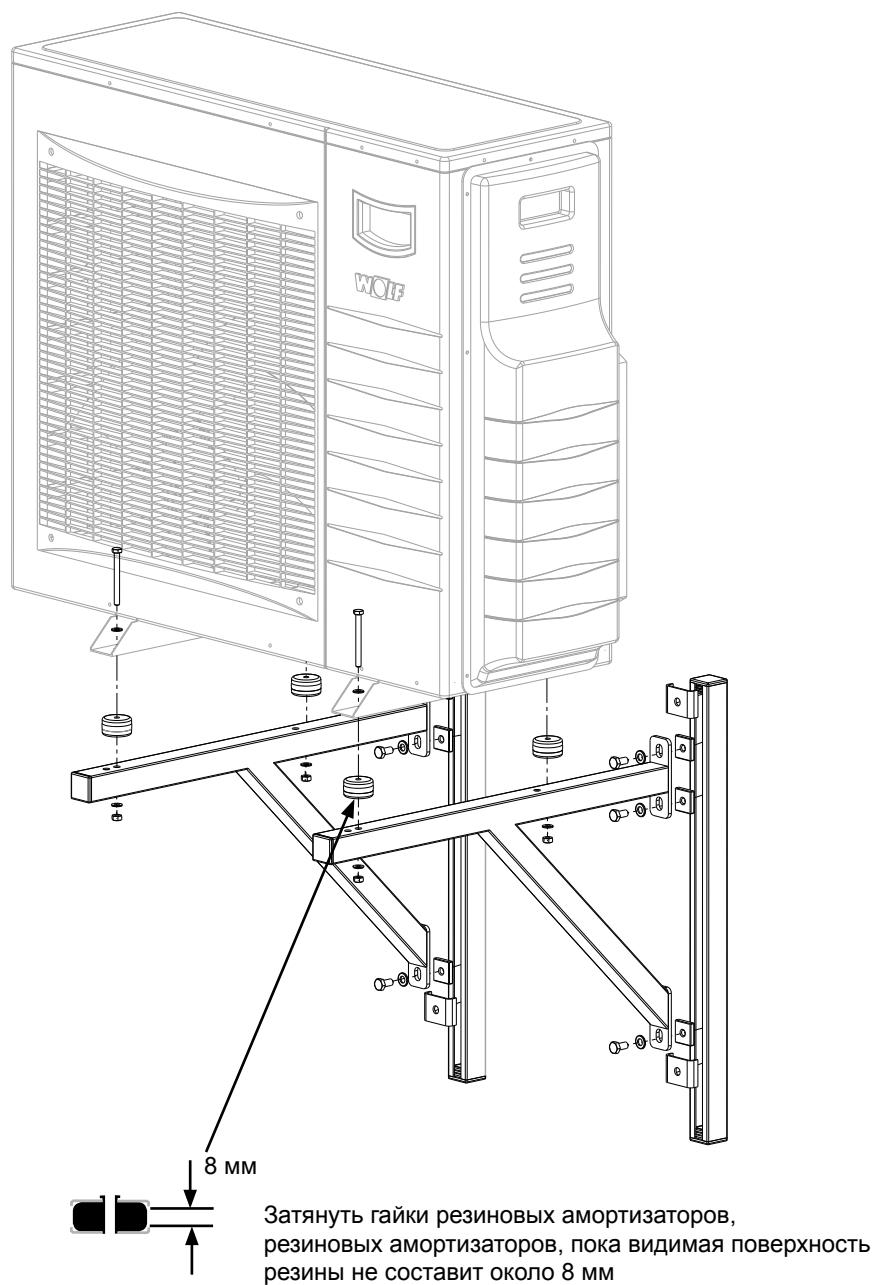




Заливной ровный бетонный цоколь из бетона с достаточным слоем гравия для защиты от мороза в качестве основания, вырез для прокладки труб и кабелей см. на схеме цоколя.

**Внимание**

**Крепление производится согласно строительным условиям с учетом массы установки!**



**Внимание**

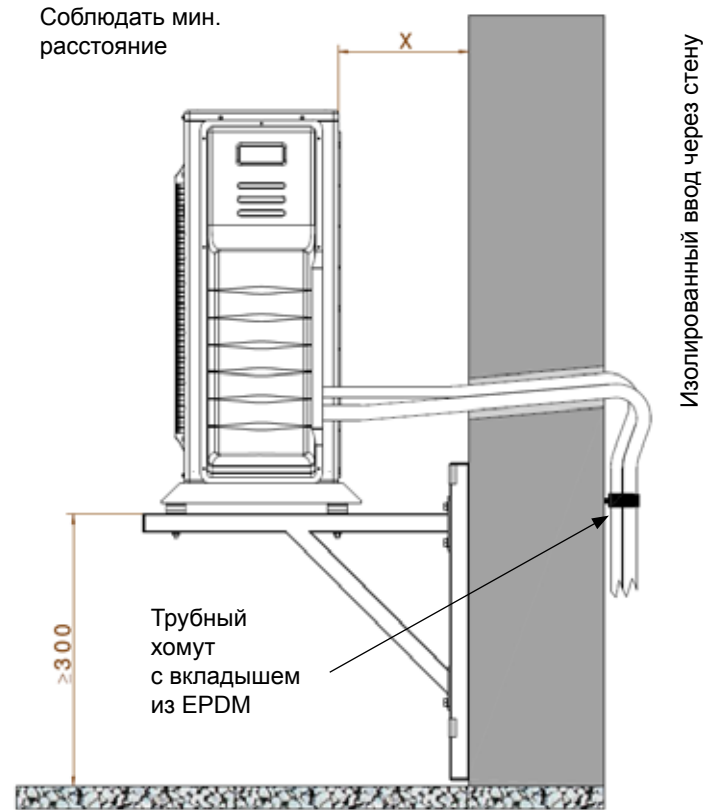
**Крепление производится согласно строительным условиям с учетом массы установки!**

### Ввод через стену выше уровня земли

**Внимание:**

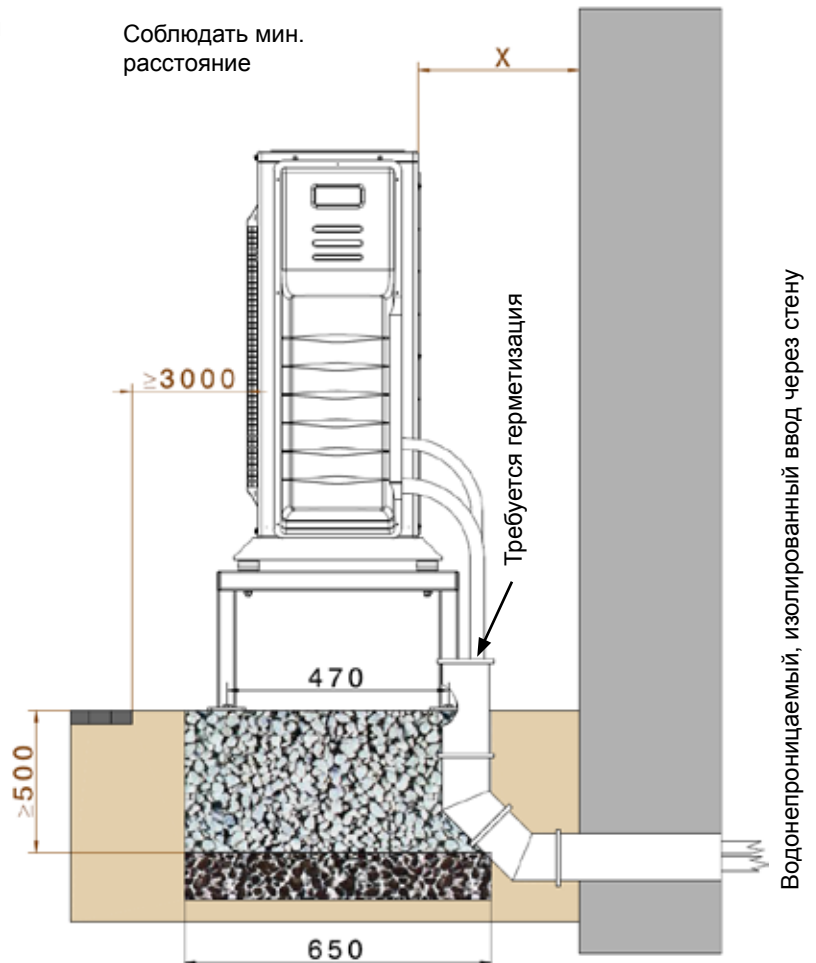
Настенную консоль можно использовать только на стенах с большой массой единицы поверхности ( $> 250 \text{ кг/м}^2$ ). Использование на стенах легкой или стоечной конструкции не допускается.

	X
BWL-1S(B)-07	220 мм
BWL-1S(B)-10/14	300 мм



### Ввод через стену ниже уровня земли

	X
BWL-1S(B)-07	220 мм
BWL-1S(B)-10/14	300 мм



## 15. Прокладка труб хладагента

Наружный модуль предварительно заполнен хладагентом R410A.

При длине труб до 12 м дополнительное заполнение не требуется.

Мин. длина труб: 3 м

Макс. длина труб: 25 м

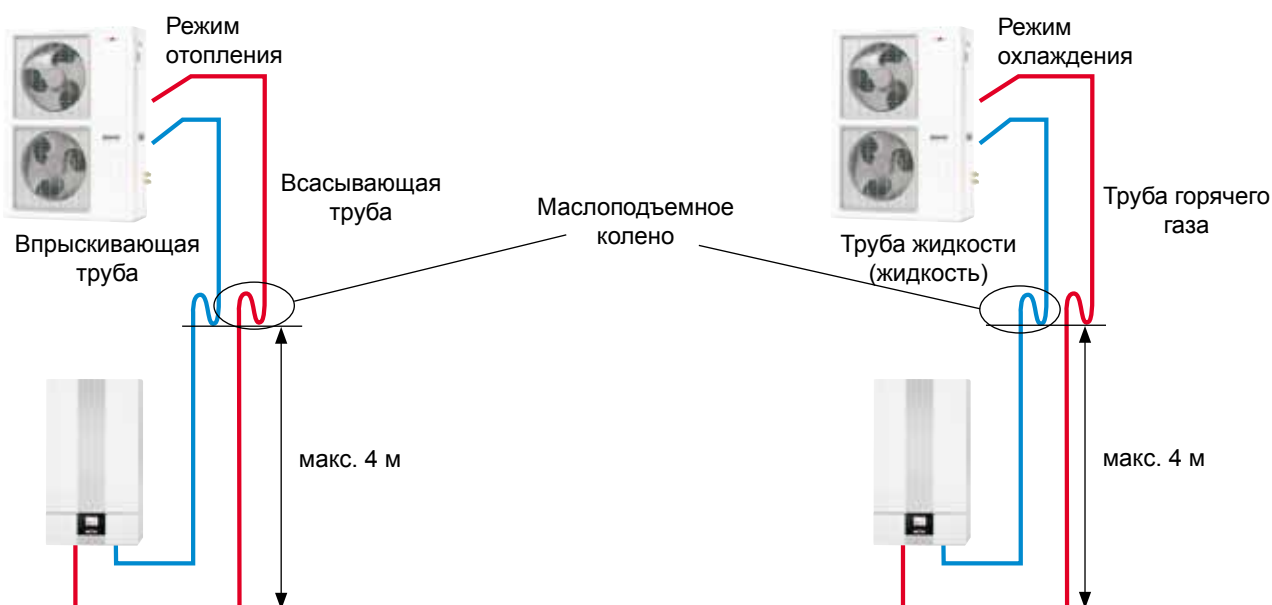
Макс. разность высот между внутренним и наружным модулем: 15 м

При длине труб 12–25 м необходимо добавить 60 г хладагента R410A на метр.

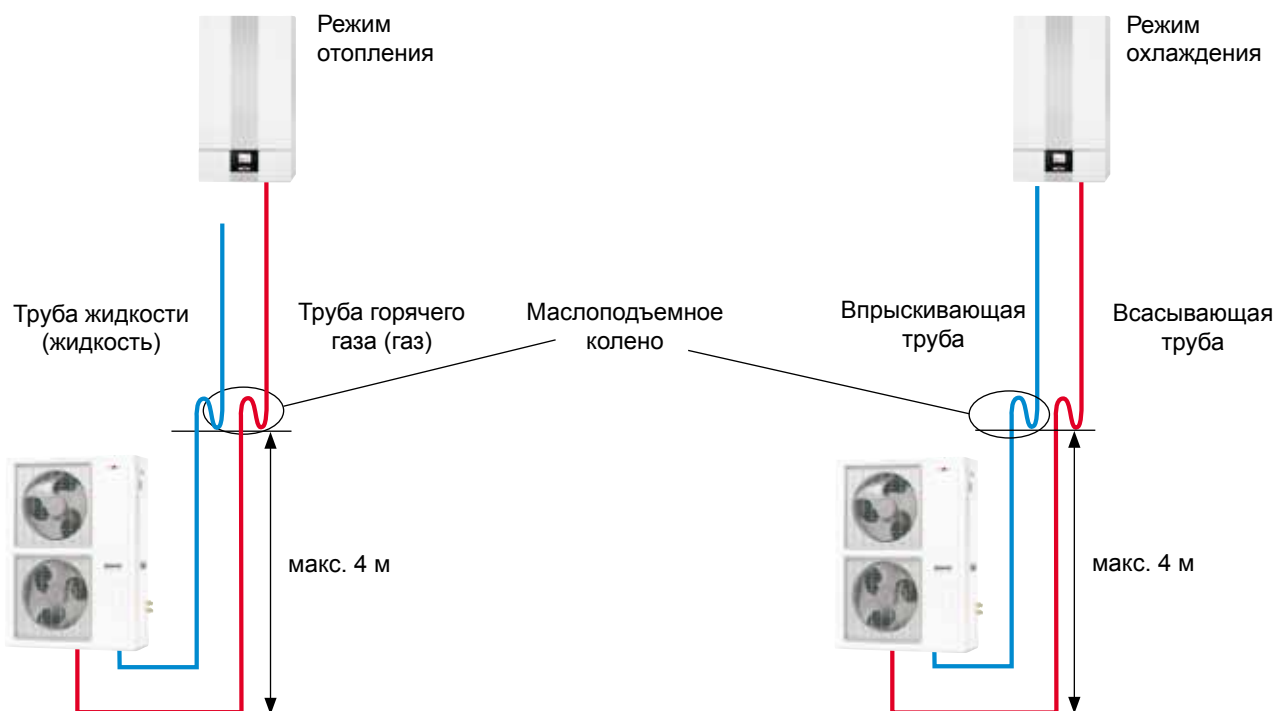
### Разность высот труб хладагента

При разности высот между внутренним и наружным модулем > 4 м для обеих труб хладагента необходимо использовать маслоподъемное колено, чтобы предотвратить недостаток масла в компрессоре.

#### Наружный модуль выше внутреннего

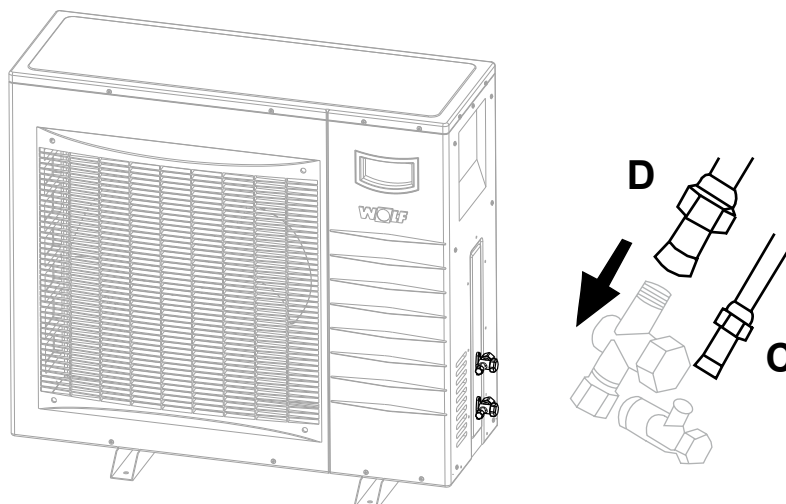


#### Внутренний модуль выше наружного





## Подсоединение трубы хладагента к наружному модулю



### Форма развальцовки

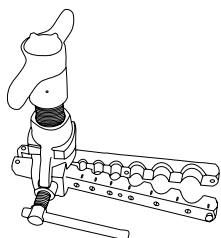
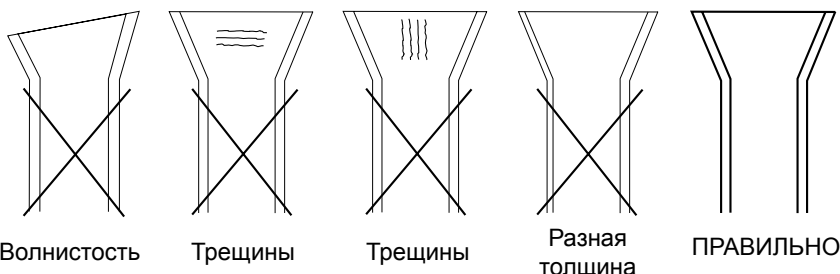


Рис. Пример инструмента для развальцовки



Использовать только медные трубы, разрешенные для применения с хладагентом R410A (см. номинальный проход в разделе «Технические характеристики»).

Всасывающая труба и труба для жидкости должны иметь отдельную теплоизоляцию. Теплоизоляция должна быть с закрытыми порами, не допускающая диффузию, толщиной не менее 6 мм.

**В медные трубы не должно попадать никаких загрязнений (например, металлических стружек или влаги).**

Открутить накидные гайки наружного модуля от патрубков **C** (труба жидкости) и **D** (труба горячего газа) для труб хладагента.

Заменить гайки на прилагающиеся накидные гайки (внутренний модуль) (5/8 UNF для трубы жидкости, 7/8 UNF для трубы горячего газа).

Развальцевать концы труб.  
Затянуть гайки.

#### Моменты затяжки гаек:

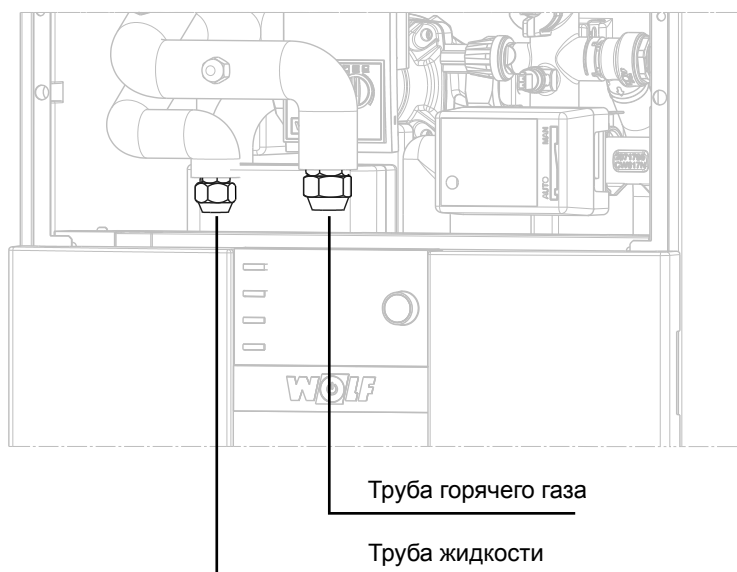
Труба	Подсоединение к внутреннему модулю	Момент затяжки в Нм
Труба жидкости, Ø 10 мм	5/8 UNF	37 +/- 4
Труба горячего газа, Ø 16 мм	7/8 UNF	70 +/- 7

### Соединительный комплект с развальцованными евро-переходниками



В качестве альтернативы для подсоединения труб хладагента можно использовать комплект с развальцованными евро-переходниками для высокотемпературной пайки трубам из ассортимента дополнительного оборудования компании Wolf.

## Подсоединение трубы хладагента к внутреннему модулю



Открутить гайки на соединении трубы жидкости и трубы горячего газа.

Надеть прилагающиеся гайки на медные трубы.

Развальцевать медные трубы.

В качестве альтернативы можно использовать комплект с развальцованными евро-переходниками из ассортимента дополнительного оборудования компании Wolf.

**Внимание**

**В медные трубы не должно попадать никаких загрязнений (например, металлических стружек или влаги).**

Подсоединить медные трубы.

### Моменты затяжки гаек:

Труба	Подсоединение к внутреннему модулю	Момент затяжки в Нм
Труба жидкости, Ø 10 мм	5/8 UNF	37 +/- 4
Труба горячего газа, Ø 16 мм	7/8 UNF	70 +/- 7

## Испытание на герметичность и под давлением

Выполнить испытание на герметичность и под давлением с использованием сухого азота.

Указание по документальному подтверждению компетентности



К работам с хладагентом и контуром охлаждения разрешается допускать только специалиста по холодильному оборудованию или другое компетентное лицо, например, монтажника систем отопления с сертификатом, подтверждающим наличие соответствующих знаний (согл. § 5, ст. 3 Предписания по защите климата от воздействия химических веществ (Chemicals Climate Protection Ordinance) в сочетании с Предписанием (ЕС) № 303/2008, категория I), с соблюдением действующих стандартов и предписаний, а также общепринятых правил техники.



Во время работы с хладагентом необходимо использовать подходящие средства индивидуальной защиты.



В двухагрегатных тепловых насосах компании Wolf используется хладагент R410A, который является вытесняющим воздух нетоксичным газом. Неконтролируемое поступление хладагента может привести к одышке и удушью. Необходимо соблюдать требования соответствующих предписаний и директив по работе с этим хладагентом.



При работе в закрытых помещениях необходимо обеспечить достаточную вентиляцию. Необходимо соблюдать требований предписаний и директив по работе с хладагентом R410A.



Попадание хладагента на кожу может привести к ее поражению. Необходимо носить защитные очки и перчатки.

Внимание

**В случае дополнительной заливки хладагента в установку или отсасывания хладагента из установки пластинчатый теплообменник внутреннего модуля со стороны воды должен промываться водой или быть полностью опорожненным. Причиной этого является возможное повреждение пластинчатого теплообменника.**

Подсоединенные трубы хладагента, а также все соединительные элементы должны быть снабжены подходящей теплоизоляцией.

### Заполнение внутреннего модуля и труб хладагента

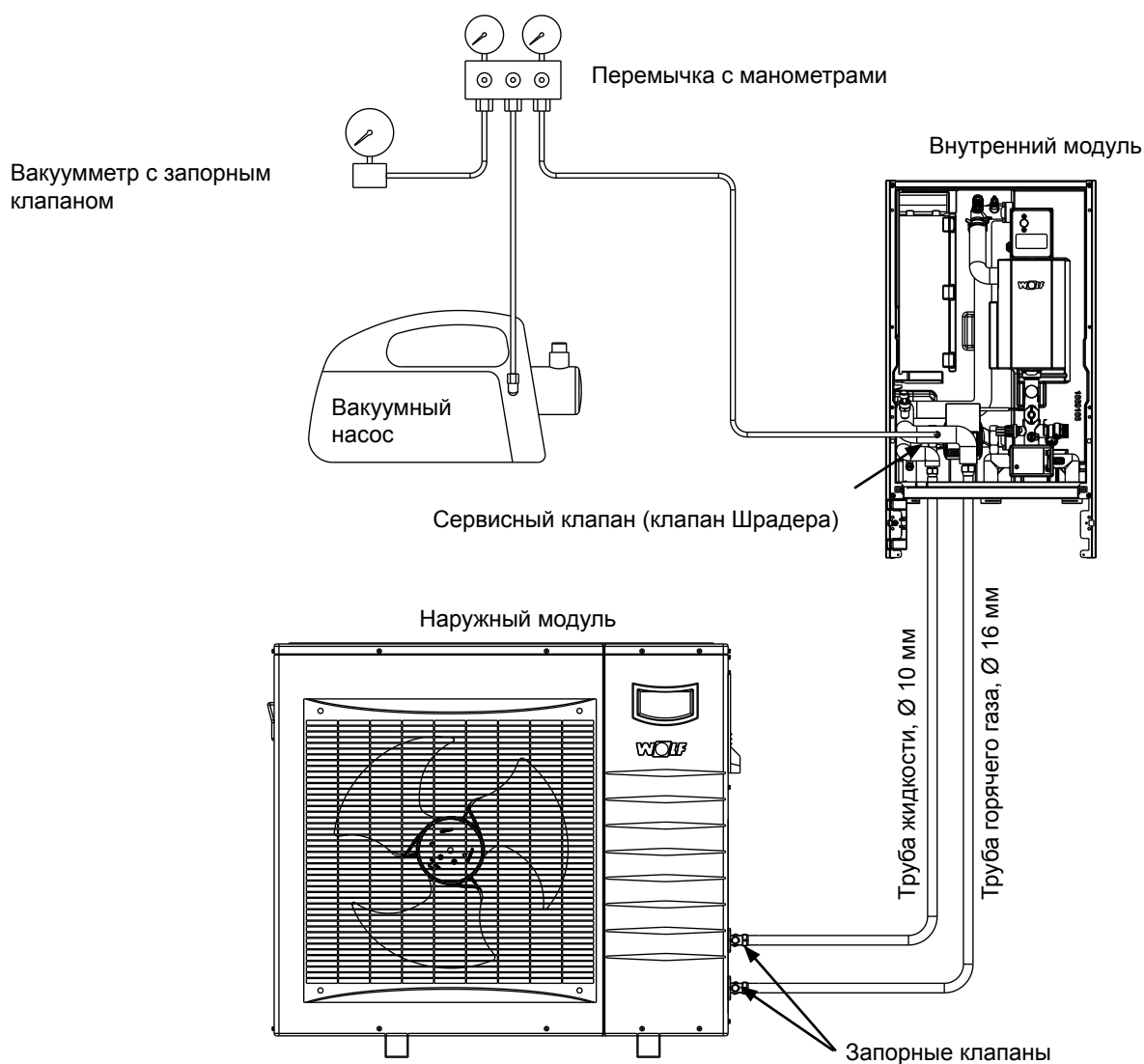
#### Простая длина труб хладагента < 12 м

Предварительно заполненного количества хладагента достаточно для заполнения простой длины труб хладагента от 3 до 12 м.

#### Простая длина труб хладагента > 12 м

При длине труб от 12 и до 25 м необходимо добавить 60 г хладагента R410A на метр.

Дополнительный хладагент можно добавить после выпуска воздуха из труб хладагента и перед открытием запорных клапанов на наружном модуле.



У BWL-1-10/14 труба горячего газа находится сверху, а у BWL-1-07 — внизу.

### Проверка герметичности контура охлаждения



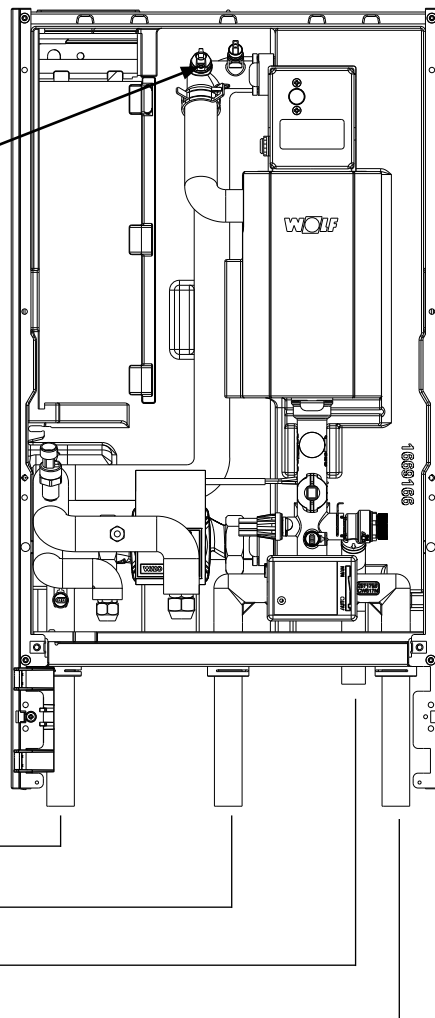
R410A является вытесняющим воздух нетоксичным газом. Неконтролируемое поступление хладагента может привести к одышке и удушью.

Проверка соединений на утечку хладагента:

- Все развальцованные соединения труб хладагента между внутренним и наружным модулем.
- Все места пайки и резьбовые соединения труб хладагента во внутреннем и наружном модуле.

Для контура отопления необходимо учитывать следующие аспекты

Соединение для шланга выпуска воздуха



Обратная линия отопления/ГВС 28 x 1

Подающая линия отопления 28 x 1

Шланг предохранительного клапана DN 25

Подающая линия ГВС 28 x 1

### Клапан выпуска воздуха

### Промывка системы отопления

### Заполнение системы отопления

В самой верхней точке установки должен быть смонтирован клапан выпуска воздуха.

Для стороны отопления необходимо учитывать следующие аспекты:

- Чтобы возможные имеющиеся загрязнения в системе отопления не привели к неисправности теплового насоса, перед подсоединением теплового насоса необходимо хорошо прочистить и промыть систему отопления. Это относится к новым установкам и особенно к замене установки.

- Со стороны теплового насоса в подающей и обратной линии необходимо установить запорные устройства и два заправочно-сливных крана, чтобы при необходимости можно было выполнить промывку конденсатора.

Перед вводом в эксплуатации система должна быть заполнена и из нее должен быть выпущен воздух.

- Открыть на один оборот резьбовую пробку на отверстии для выпуска воздуха во внутреннем модуле.
- Открыть все контуры отопления.
- Медленно заполнить всю систему отопления и котел в холодном состоянии через заправочно-сливной кран обратной линии до давления около 2 бар (следить за показаниями манометра).
- Проверить всю установку на герметичность со стороны водяного контура.
- Медленно открыть расширительный бак.
- Включить тепловой насос.
- Полностью выпустить воздух из контуров отопления, для этого в пункте меню специалиста «Тест реле» выбрать насос и пять раз друг за другом включить и выключить насос (5 с — включение, 5 с — выключение).
- Долить воду при падении давления в системе ниже 1,5 бар.

<b>Опорожнение системы отопления</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Выключить установку (см. руководство по эксплуатации) и подождать, пока она не остынет до температуры не более 40 °С, в ином случае возникает опасность ожогов.</li><li>– Заблокировать нагреватель от повторного включения напряжения.</li><li>– Открыть сливной кран (заправочно-сливной кран), например, на внутреннем модуле.</li><li>– Открыть клапаны для выпуска воздуха в контурах отопления.</li><li>– Слить воду из контуров отопления.</li></ul>
<b>Перепускной клапан</b>	Если разделительный накопитель не используется, минимальный расход ГВС можно обеспечить посредством перепускного клапана.
<b>Подготовка воды для ГВС</b>	Не использовать бак накопитель.
<b>Циркуляционный насос</b>	Во внутренний модуль встроен высокоэффективный насос с электронной системой управления.
<b>Гидравлический разделительный накопитель (разделитель)</b>	Используется при наличии нескольких контуров отопления.
<b>Максимальный термостат (MaxTh)</b>	Для защиты панельных отопительных систем (например, контуров системы «теплый пол») от слишком высоких температур в подающей линии требуются реле температуры или максимальные термостаты. Беспотенциальные контакты максимальных термостатов и (при наличии) датчиков точки росы можно подключать последовательно и подсоединять к настраиваемому входу E1. При размыкании контакта генератор тепла отключается.
<b>Для передачи мощности теплового насоса в систему отопления имеют значение следующие величины:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Проходящий <b>объем отопительной воды (м³)</b> в м<sup>3</sup>/<sub>4</sub> (номинальный объемный поток)</li><li>– <b>Разница температур в подающей и обратной линии (Δt)</b></li><li>– <b>Удельное содержание тепла воды (с)</b></li></ul>
$\dot{Q}_{\text{TH}} = \dot{m} \times c \times \Delta t \text{ (кВт)}$	
<b>Размер труб</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Размеры труб должны соответствовать номинальному объемному потоку.</li><li>– Необходимо проследить за полным удалением воздуха из установки!</li><li>– Необходимо выполнить промывку установки!</li></ul>
<b>Грязеуловитель</b>	<b>Для защиты теплового насоса в обратную линию необходимо установить грязеуловитель. Не допускается установка грязеуловителей или другие изменения в линии, ведущей к предохранительному клапану. Компания Wolf рекомендует использовать грязеотделитель с сепаратором магнетита для защиты установки и высокоэффективного насоса от грязи/шлама и магнетита.</b>
<b>Датчик точки росы (TW)</b>	Для панельных охлаждающих систем (например, контур системы «теплый пол» или «охлаждающий потолок») требуется датчик точки росы (дополнительное оборудование). Если контур охлаждения используется для нескольких помещений с разной влажностью в них, необходимо смонтировать и последовательно подключить несколько датчиков точки росы. Монтаж производится в подлежащем охлаждению помещении на подающую линию охлаждения. В этом месте следует снять изоляцию.  При необходимости датчик точки росы можно установить непосредственно на внутренний модуль. Однако в этом случае необходимо немного уменьшить точку переключения, например 90 % относительной влажности воздуха вместо 95 %.

### Накопитель ГВС

- Накопитель ГВС должен иметь теплообменник, соответствующий мощности нагрева теплового насоса.
- Площадь теплообменника не должна быть меньше 0,25 м<sup>2</sup> на один кВт мощности нагрева.
- Трубопроводы должны иметь большой размер (> DN 25).

### Бак накопитель

Так как со стороны потребления тепла в зависимости от падения нагрузки может изменяться расход, для бесперебойной работы теплового насоса необходимо обеспечить минимальный объемный поток. Как правило, для этого используется разделительный/бак накопитель или гидравлический разделитель.

**Наличие бака накопителя обязательно для всех систем с радиаторами отопления, регулированием температуры в отдельных помещениях (посредством термостатических клапанов), несколькими генераторами тепла или контурами отопления!**

Для воздушно-водяных тепловых насосов с регулировкой мощности в комбинации с 100 % отоплением теплым полом применение буферного накопителя не требуется, если соблюдено следующее требование:

Постоянно и полностью открыта одна (или несколько) линия системы отопления (например, ванна) (необходимо письменное согласие эксплуатирующего лица). При этом минимальный объемный поток должен быть подтвержден расчетом падения давления.

При необходимости с помощью выхода A1 во время режима оттаивания можно целенаправленно полностью открыть один (или несколько) отапливаемых контуров. Время открытия клапана должно быть больше 20 с.

### Рекомендации по расчету бака накопителя для BWL-1S(B)

Расчет размера для воздушно-водяных тепловых насосов:  
**10 л на кВт** мощности нагрева (для A2/W35)

Тепловой насос воздух-вода	BWL-1S(B)-07	BWL-1S(B)-10	BWL-1S(B)-14
Буферный накопитель	SPU-1-200	SPU-1-200	SPU-1-200

**Благодаря использованию инверторной технологии бак накопитель не требуется для оптимизации времени работы компрессора, поэтому**

### Рекомендации по расчету для мембранного расширительного бака (MAG)

Размер расширительного бака	Объем воды в системе отопления	Давление в подающей линии расширительного бака
25 л	235 л	1,5 бар
35 л	320 л	1,5 бар
50 л	470 л	1,5 бар
80 л	750 л	1,5 бар
100 л	850 л	1,5 бар
140 л	1210 л	1,5 бар
200 л	1600 л	1,5 бар

### Ориентировочный расчет трубопроводной сети для объемных потоков ГВС и медной трубы, без колен (учитывать остаточный напор насоса)!

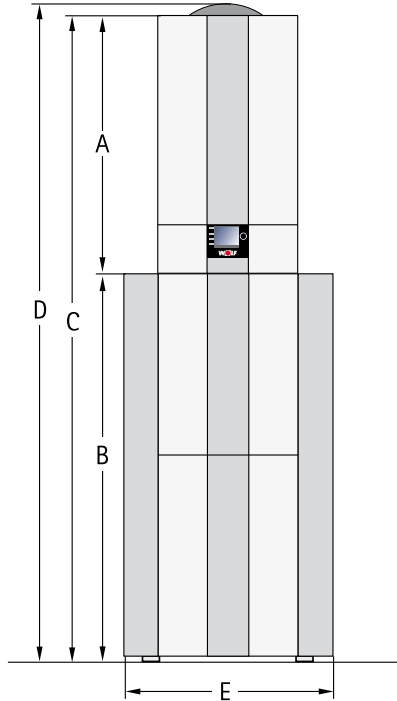
Чтобы обеспечить надежную и эффективную работу теплового насоса, необходимо в обязательном порядке обеспечить соблюдение объемов расхода, указанных в технических характеристиках для контура отопления. В таблице ниже указаны минимальные поперечные сечения для труб контура отопления. При исполнении гидравлической системы в разделительном накопителе или гидравлическим разделителем трубы должны иметь эти поперечные сечения как минимум до разделительного накопителя (например, также BSP / BSH) гидравлического разделителя!

Воздушный тепловой насос	Ном. объемный поток воды	Мин. сечение труб контура отопления	Падение давления на метр	Скорость потока
BWL-1S(B)-07	19,7 л/мин	Труба Ø 35x1,5/ 28x1,5	0,75 мбар/м/ 2,4 мбар/м	0,41 м/с/ 0,67 м/с
BWL-1S(B)-10 400 В	28,8 л/мин	Труба Ø 35x1,5	1,5 мбар/м	0,60 м/с
BWL-1S(B)-14 400 В	34,1 л/мин	Труба Ø 35x1,5	2,0 мбар/м	0,71 м/с
BWL-1S(B)-10 230 В	31,8 л/мин	Труба Ø 35x1,5	1,7 мбар/м	0,66 м/с
BWL-1S(B)-14 230 В	40,4 л/мин	Труба Ø 35x1,5	2,6 мбар/м	0,84 м/с



### Двухагрегатные тепловые насосы с водонагревателями CEW-2-200

CEW-2-200 может в комбинации с BWL-1S-07/10/14 или BWL-1SB-07/10/14 (устанавливаться сверху) образует водонагреватель по типу теплоцентрали.

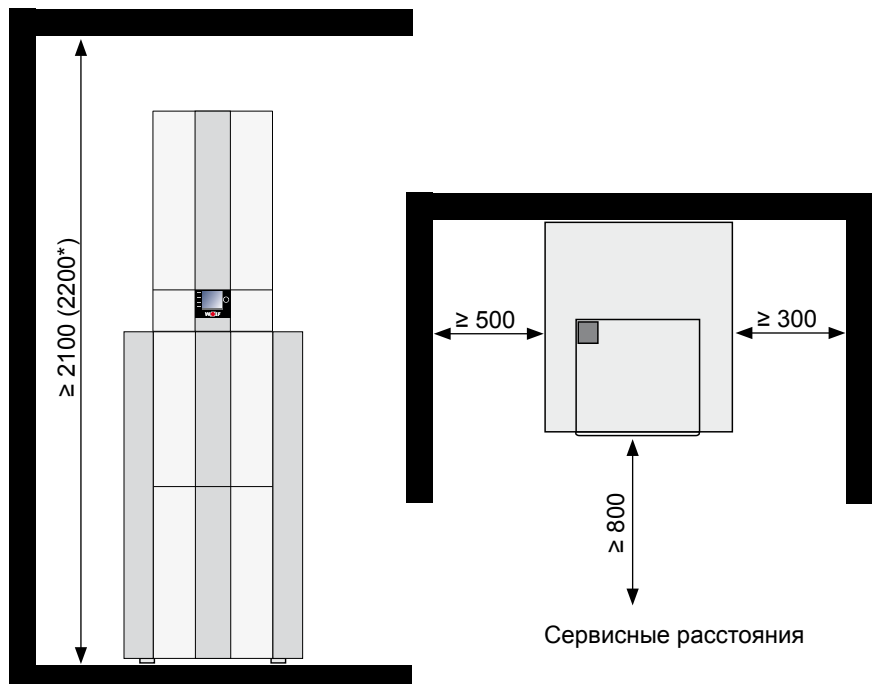


Двухагрегатные тепловые насосы с водонагревателями CEW-2-200		
Высота внутреннего модуля	A, мм	790
Высота CEW-2-200	B, мм	1290
Общая высота	C, мм	2080
Общая высота с расширительным баком 25 л (MAG) (доп. оборудование, сзади на внутреннем модуле)	D, мм	2160
Ширина	E, мм	650
Глубина	мм	685

Для получения дополнительной информации см. руководства CEW-2-200 и соединительного комплекта CEW-2-200.

### Минимальные расстояния Двухагрегатные тепловые насосы с водонагревателями CEW-2-200

Общая высота с MAG\*



### Общие указания по электрическому подключению



Подсоединение должно выполняться только авторизованной электротехнической компанией. Необходимо соблюдать предписания Союза немецких электротехников (VDE) и предписания местного предприятия энергоснабжения.



В сетевой кабель перед установкой необходимо установить выключатель для всех полюсов с зазором между контактами не менее 3 мм.



Рекомендуется использовать чувствительное ко всем видам тока устройство защитного отключения (УЗО) типа В, так как только оно подходит для постоянных токов утечки. Устройства защитного отключения (УЗО) типа А не подходят.



Кабели датчиков запрещается прокладывать вместе с кабелями, находящимися под напряжением 230 или 400 В.



Опасность из-за электрического напряжения на электрических компонентах! Внимание: перед демонтажем обшивки необходимо выключить рабочий выключатель.

Категорически запрещается прикасаться к электрическим компонентам и контактам при включенном рабочем выключателе! Существует опасность поражения электрическим током, что может привести к вреду для здоровья или смерти.

Соединительные клеммы находятся под напряжением даже при выключенном рабочем выключателе.



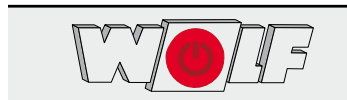
При выполнении работ по техническому обслуживанию и монтажу всю установку необходимо обесточить по всем полюсам, так как в ином случае возникает опасность поражения электрическим током!



Перед подачей электрического напряжения на установку необходимо полностью смонтировать все крышки электрических компонентов и защитные устройства и приспособления.



Передняя панель со  
встроенным главным  
выключателем

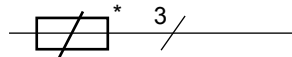


### Подача питания/ подсоединение

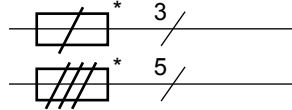
### Внутренний модуль (IDU)

### Наружный модуль (ODU)

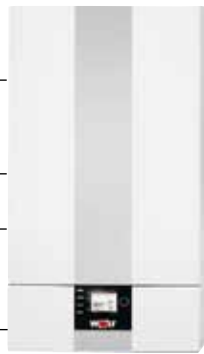
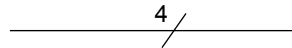
Система управления  
230 В/50 Гц



Электронагреватель  
230 /50 Гц или  
Электронагреватель  
400 В/50 Гц



EVU, PV/Smart Grid



Внутренний модуль

Шина AWO

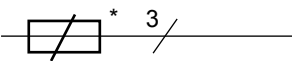


Соединения  
заказчика

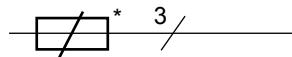


Наружный модуль

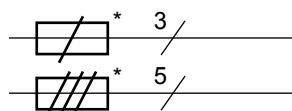
Наружный модуль  
230 В/50 Гц



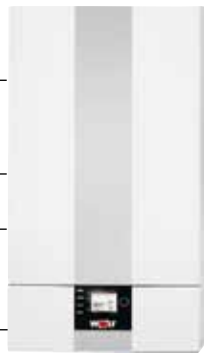
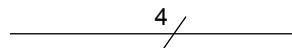
Система управления  
230 В/50 Гц



Электронагреватель  
230 В/50 Гц или  
Электронагреватель  
400 В/50 Гц

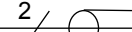


EVU, PV/Smart Grid



Внутренний модуль  
BWL-1S(B)-10

Шина AWO



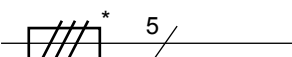
Соединения  
заказчика



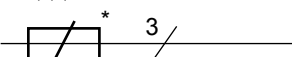
Наружный модуль  
← BWL-1S(B)-10/400 В

Наружный модуль  
← BWL-1S(B)-10/230 В

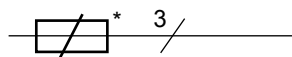
Наружный модуль  
400 В/50 Гц



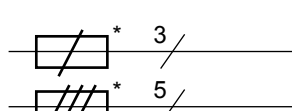
Наружный модуль  
230 В/50 Гц



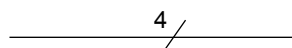
Система управления  
230 В/50 Гц



Электронагреватель  
230 В/50 Гц  
или  
Электронагреватель  
400 В/50 Гц



EVU, PV/Smart Grid



Внутренний модуль  
BWL-1S(B)-14

Шина AWO



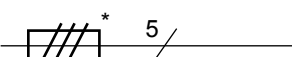
Соединения  
заказчика



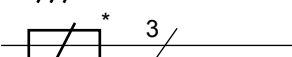
Наружный модуль  
← BWL-1S(B)-14/400 В

Наружный модуль  
← BWL-1S(B)-14/230 В

Наружный модуль  
400 В/50 Гц



Наружный модуль  
230 В/50 Гц

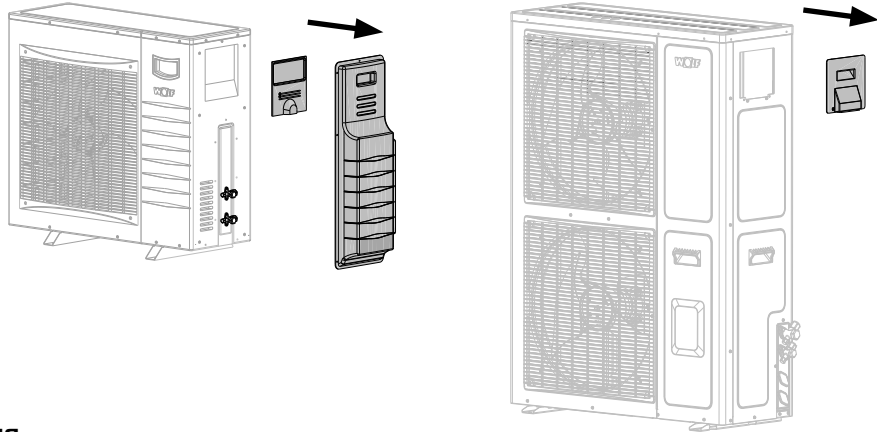


\* Характеристики предохранителей см. в разделе «Технические характеристики»

Открыть обшивку

BWL-1S(B)-07

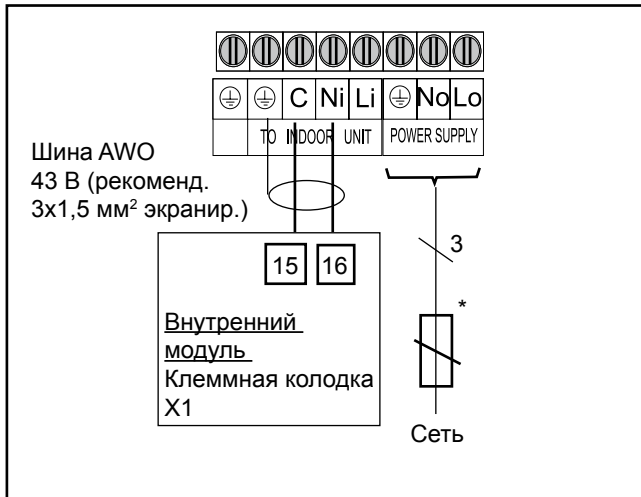
BWL-1S(B)-10  
BWL-1S(B)-14



## Подсоединение наружного модуля

\* Характеристики предохранителей см. в разделе «Технические характеристики»

### BWL-1S(B)-07/230V



Соединение с шиной AWO (43 В/12 В) с точки зрения техники безопасности не является малым напряжением и должно прокладываться вместе с кабелями напряжением 230 В/400 В.



Запрещается перепутывать жилы фаз L и N в сетевом соединении! При перепутывании жил L и N сетевого соединения соединение шины AWO может находиться под сетевым напряжением, что ведет к повреждению установки.

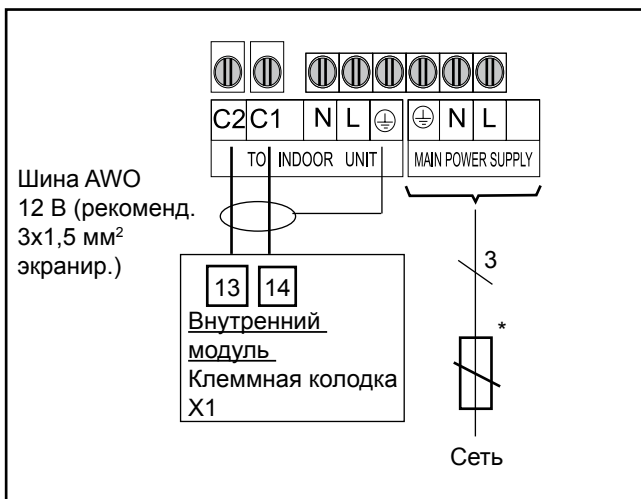


Разрешается подсоединять только соединение шины!

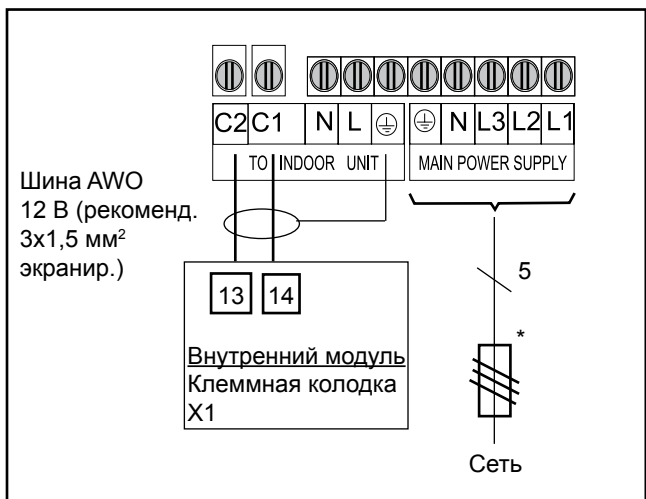


Запрещается путать жилы провода шины AWO между внутренним и наружным модулем!

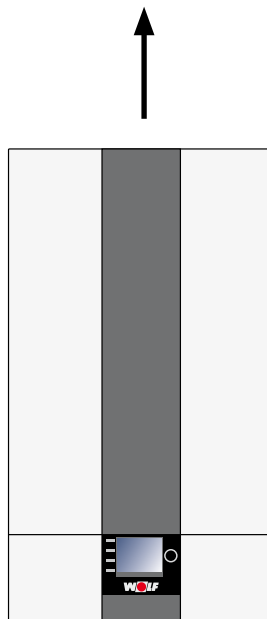
### BWL-1S(B)-10/230V BWL-1S(B)-14/230V



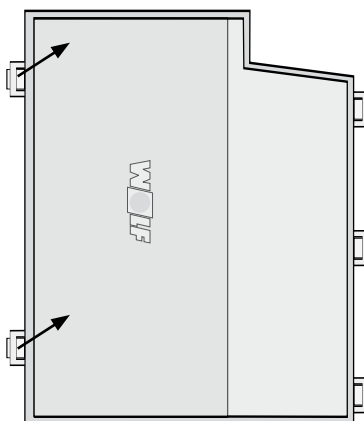
### BWL-1S(B)-10/400V BWL-1S(B)-14/400V



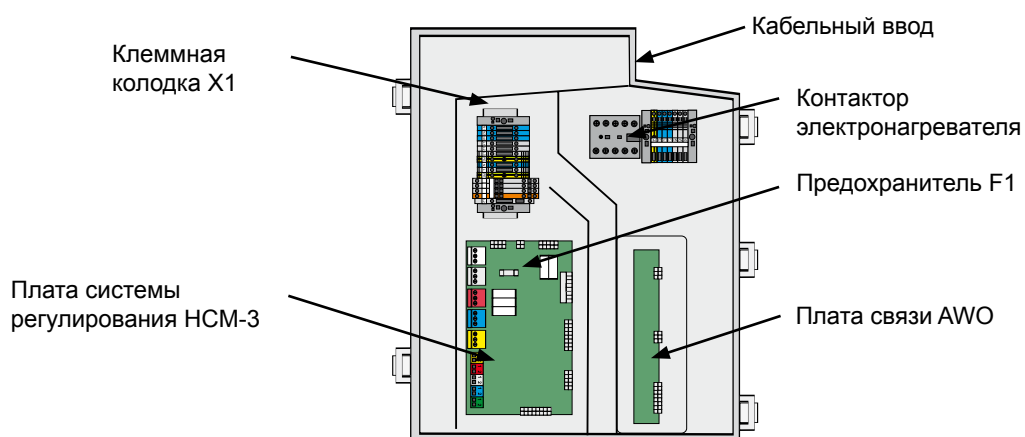
Открыть/отцепить обшивку внутреннего модуля



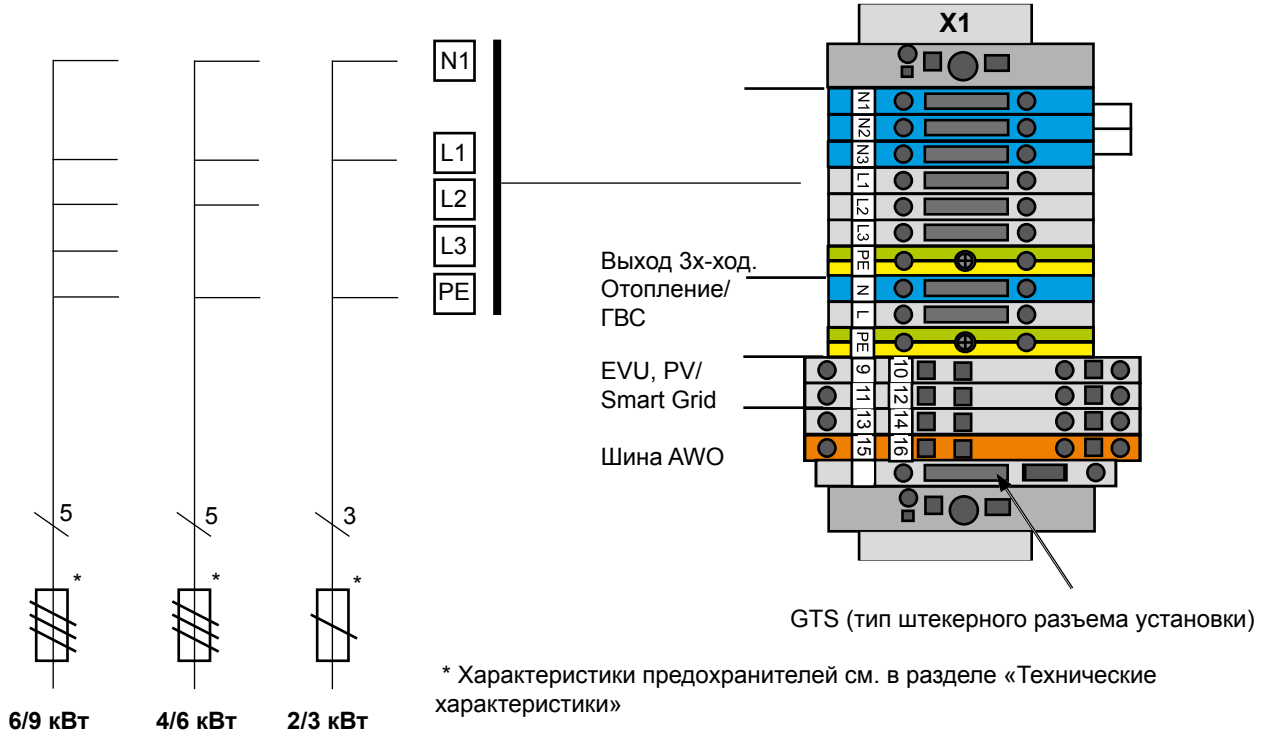
Открыть крышку системы регулирования



Кабельный ввод/замена предохранителей



## 25.1 Подсоединение электронагревателя



В случае BWL-1S со встроенным 3-фазным электронагревателем для его подсоединения можно по выбору использовать одну, две или три фазы. В зависимости от наличия запроса система регулирования подключает электронагреватель с помощью контактора.

Подсоединение нагр. элемента 6 кВт:

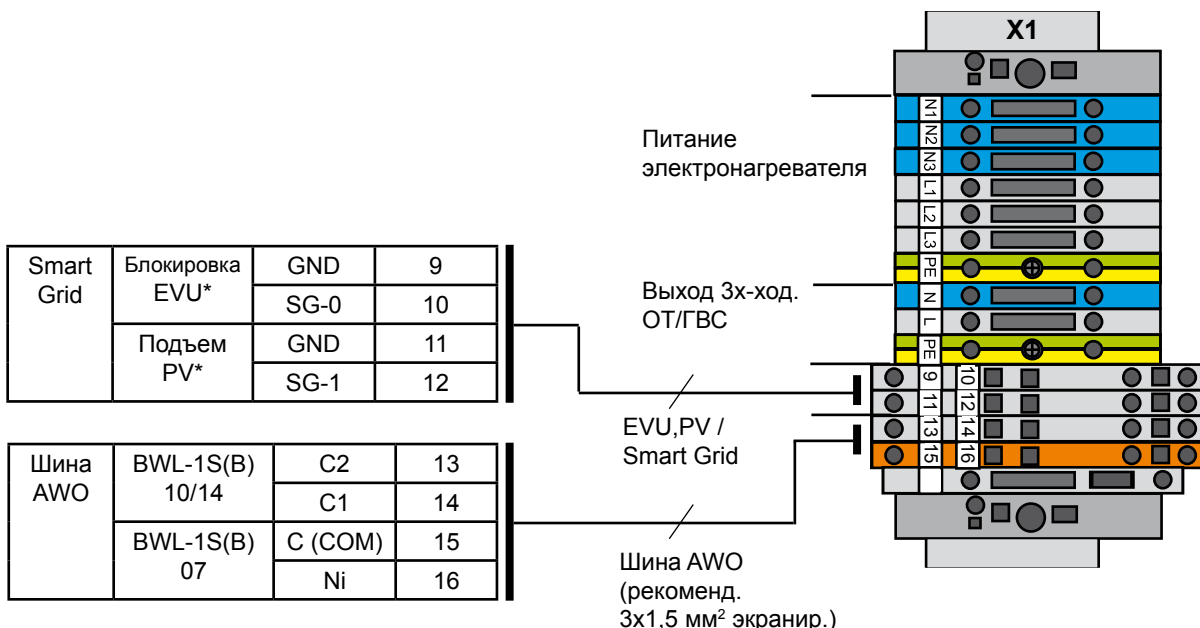
L1, N, PE	=	2 кВт
L1, L2, N, PE	=	4 кВт
L1, L2, L3, N, PE	=	6 кВт

Подсоединение нагр. элемента 9 кВт (опция):

L1, N, PE	=	3 кВт
L1, L2, N, PE	=	6 кВт
L1, L2, L3, N, PE	=	9 кВт

**Внимание:** В зависимости от подключенной мощности электронагревателя параметр WP094 (тип электронагревателя) необходимо установить на подсоединенную мощность нагрева (заводская настройка WP094: 6 кВт).

## 25.2 Подсоединение контакта EVU/PV/Smart Grid/провода шины



\* беспотенциальный контакт

**25.2.1 Блокировка EVU**

Предприятие электроснабжения (EVU) может временно посредством соответствующей команды (на беспотенциальный контакт) заблокировать компрессор или электронагреватель. При этом установка остается защищенной от замерзания, а насос системы отопления может продолжать работу.

Клеммы X1 — 9 и 10 разомкнуты → блокировка EVU активна

Клеммы X1 — 9 и 10 замкнуты → блокировка EVU неактивна

**Внимание: В случае электропитания без использования блокировки EVU необходимо установить перемычку!**

**25.2.2 Подъем температуры посредством PV (гелиосистемы)**

С помощью внешней команды (на беспотенциальный контакт) можно поднять заданную температуру для отопления и (или) горячего водоснабжения (ГВС). Минимальное время работы подъема температуры составляет 5 минут, чтобы колебания мощности гелиосистемы (контакт кратковременно размыкается) не привели к отключению теплового насоса.

Клеммы X1 — 11 и 12 разомкнуты → подъем PV активен

Клеммы X1 — 11 и 12 замкнуты → подъем PV неактивен

Настройки параметров:

WP025           Интеллектуальная сеть → **ВЫКЛ**  
 WP026           Внешний подъем отопления → **0 – 20 °C**  
 WP027           Внешний подъем ГВС → **0 – 20 °C**

**Внимание: Во время действия блокировки EVU подъем температуры с помощью гелиосистемы невозможен.**

**25.2.3 Smart Grid (интеллектуальная сеть)**

Функциональная возможность «Smart Grid Ready» позволяет предприятию электроснабжения оптимально адаптировать нагрузку на сеть посредством интеллектуального управления потребителями.

С помощью внешней команды (на беспотенциальные контакты SG-0/SG-1) можно поднять заданную температуру для отопления и (или) горячего водоснабжения (ГВС) либо заблокировать работу компрессора и электронагревателя запросить их включение. Для этого два цифровых контакта переключаются следующим образом:

Клеммы X1 — 9 и 10 (SG-0)	Клеммы X1 — 11 и 12 (SG-1)	Функция
разомкнуто	разомкнуто	Стандартный режим теплового насоса
разомкнуто	замкнуто	Рекомендация включения – подъем температуры
замкнуто	разомкнуто	Внешнее отключение (см. также блокировку EVU)
замкнуто	замкнуто	Команда включения – подъем температуры

Настройки параметров:

WP025           Smart Grid → **ВКЛ**  
 WP026           Внешний подъем отопления → **0 – 20 °C**  
 WP027           Внешний подъем ГВС → **0 – 20 °C**  
 WP028           Внешнее подключение → **ВЫКЛ/ТН/ТН + ЭН**

## 25.3 Подсоединение платы системы регулирования HCM-3

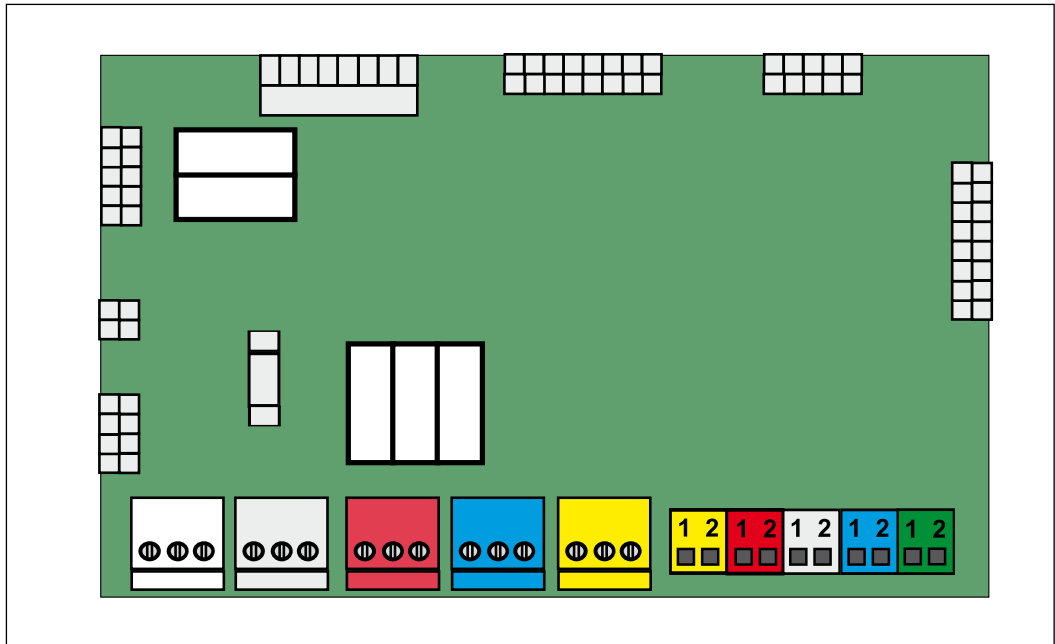
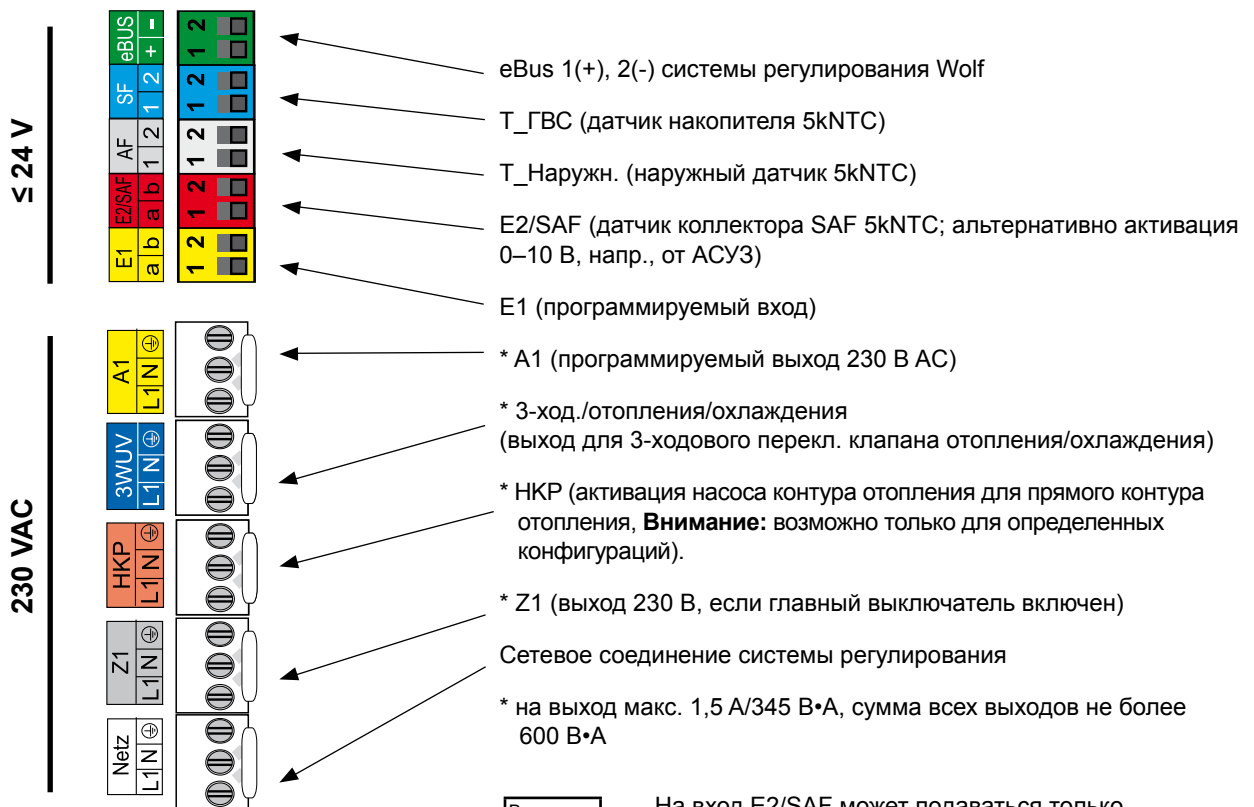


Рис. Плата системы регулирования HCM-3



**Внимание**

На вход E2/SAF может подаваться только внешнее напряжение макс 10 В, иначе плата системы регулирования будет разрушена. 1(a) = 10 В, 2(b) = GND

**Внимание**

При монтаже установки в местах с опасностью повышенного электромагнитного воздействия рекомендуется использовать экранированные провода датчиков и eBus. При этом экранирование должно быть с одной стороны подсоединено в системе управления к потенциалу PE.



### Сетевое соединение 230 В

Устройства регулирования, управления и безопасности полностью подключены и проверены.

Необходимо только выполнить подсоединение к электрической сети и внешнему дополнительному оборудованию.

Подсоединение к электрической сети должно быть неподвижным.

Электрическая сеть должна быть подсоединена через разъединительное устройство для всех полюсов (например, аварийный выключатель) с зазором между контактами не менее 3 мм.

К соединительному кабелю запрещается подсоединять других потребителей. В помещениях с ванной или душем установку разрешается подсоединять только через автоматический предохранительный выключатель.

При подсоединении электрической сети к внутреннему модулю должна быть исключена возможность блокировки предприятием электроснабжения и тарифы на энергию, допускающие ее отключение.


Внимание:

Во время блокировки предприятием энергоснабжения невозможна работа компрессора с потреблением энергии (подъем температуры с помощью гелиосистемы).

### Указание по монтажу электрического соединения

- Обесточить систему перед открытием.
- Снять переднюю обшивку.
- Открыть крышку системы регулирования.
- Убедиться в отсутствии напряжения.
- Вставить кабель в кабельный ввод.
- Отсоединить штекерный разъем Rast5.
- Присоединить соответствующие жилы к штекерному разъему Rast 5.

### Подсоединение выхода Z1 (230 В AC; макс. 1,5 А)\*

Вставить кабель в кабельный ввод. Подсоединить кабель к клеммам L1, N и .

\* На каждый выход макс. 1,5 А/345 В•А, сумма всех выходов не более 600 В•А.

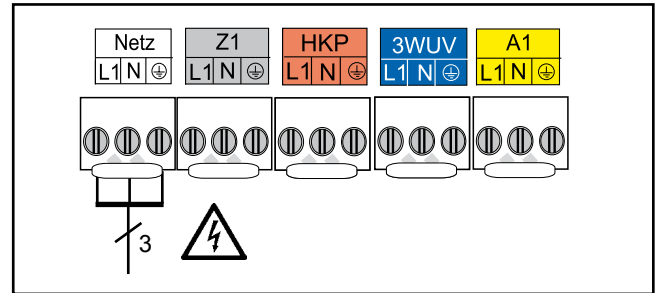


Рис. Подсоединение к электрической сети

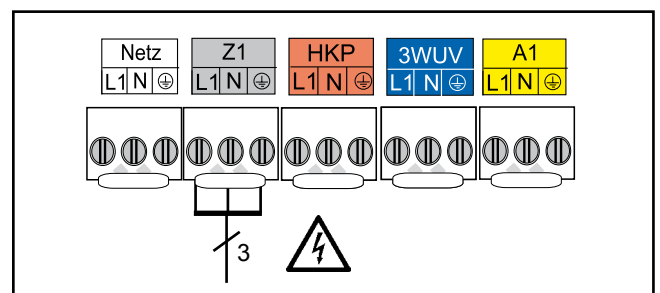


Рис. Подсоединение выхода Z1

### Подсоединение выхода НКР (230 В AC; макс. 1,5 А)\*

Вставить кабель в кабельный ввод. Подсоединить кабель к клеммам L1, N и

\* На каждый выход макс. 1,5 А/345 В•А, сумма всех выходов не более 600 В•А.

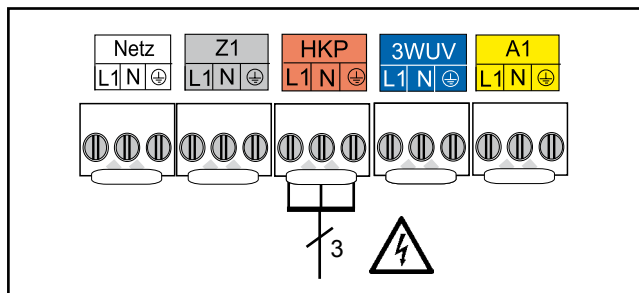


Рис. Подсоединение НКР

### Подсоединение 3-ход. отопления/охлаждения (230 В AC; макс. 1,5 А)\*

Вставить кабель в кабельный ввод. Подсоединить кабель к клеммам L1, N и

\* На каждый выход макс. 1,5 А/345 В•А, сумма всех выходов не более 600 В•А.

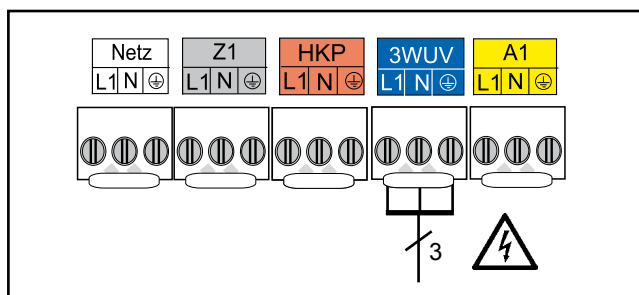


Рис. Подсоединение 3-ход.

### Подсоединение выхода A1 (230 В AC; макс. 1,5 А)\*

Вставить кабель в кабельный ввод. Подсоединить кабель к клеммам L1, N и

\* На каждый выход макс. 1,5 А/345 В•А, сумма всех выходов не более 600 В•А.

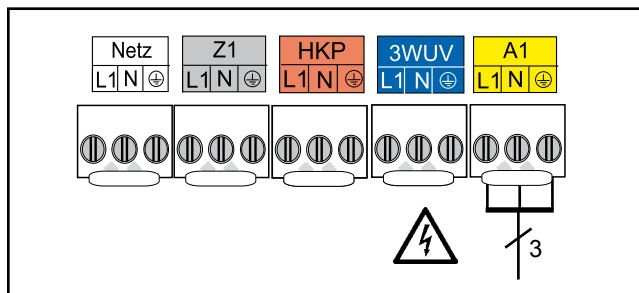


Рис. Подсоединение выхода A1



### Замена предохранителя

Перед заменой предохранителей необходимо отсоединить тепловой насос от сети.

Выключение главного выключателя не ведет к отсоединению от сети!

Предохранитель находится под верхней крышкой коробки системы регулирования (НСМ-3).

Опасность из-за электрического напряжения на электрических компонентах. Категорически запрещается прикасаться к электрическим компонентам и контактам, если теплогенератор не отсоединен от сети. Опасно для жизни!

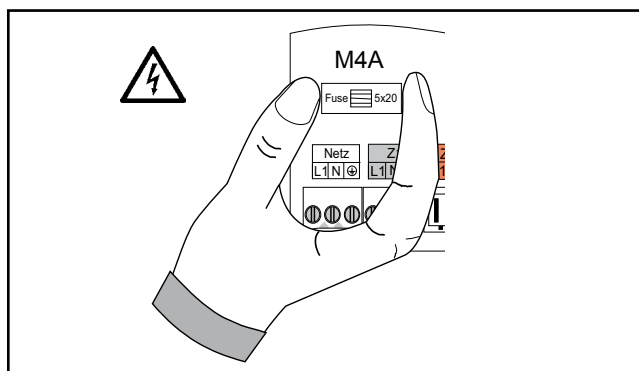


Рис. Замена предохранителя

### Подсоединение проводов низкого напряжения

#### Подсоединение входа E1

Вставить кабель в кабельный ввод. Подсоединить кабель для входа E1 к клеммам E1.

**Внимание** На вход E1 не должно подаваться внешнее напряжение, так как это ведет к разрушению компонента.

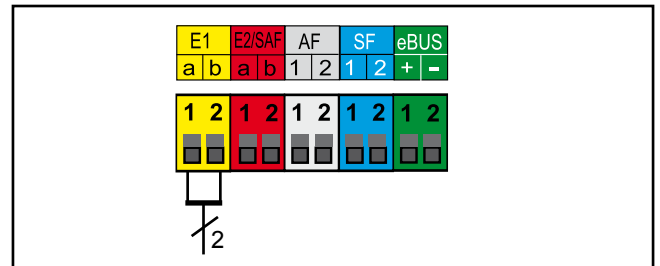


Рис. Подсоединение входа E1

#### Подсоединение входа E2/SAF

Вставить кабель в кабельный ввод. Подсоединить кабель для входа E2/SAF к клеммам E2/SAF.

**Внимание** На вход E2/SAF не должно подаваться внешнее напряжение, так как это ведет к разрушению компонента.

(датчик коллектора SAF 5kNTC; альтернативно 0 – 10 В)

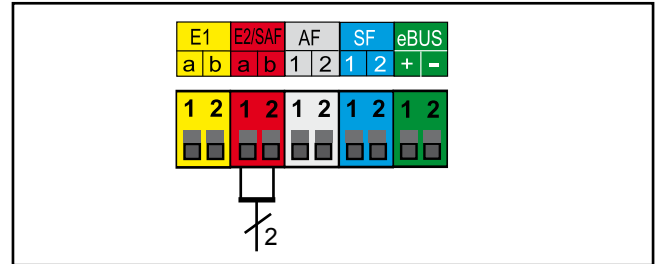


Рис. Подсоединение входа E2

#### Подсоединение наружного датчика

Наружный датчик для цифрового регулирующего устройства можно по выбору подсоединить к клемме AF на клеммной колодке теплового насоса или к клеммной колодке регулирующего устройства.

**Внимание** На вход AF не должно подаваться внешнее напряжение, так как это ведет к разрушению компонента.

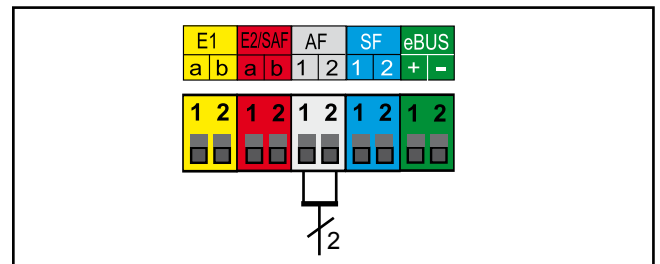


Рис. Подсоединение наружного датчика

#### Подсоединение датчика водонагревателя

Вставить кабель в кабельный ввод. Подсоединить кабель датчика водонагревателя SF к клеммам SF согласно схеме соединений.

**Внимание** На вход SF не должно подаваться внешнее напряжение, так как это ведет к разрушению компонента.

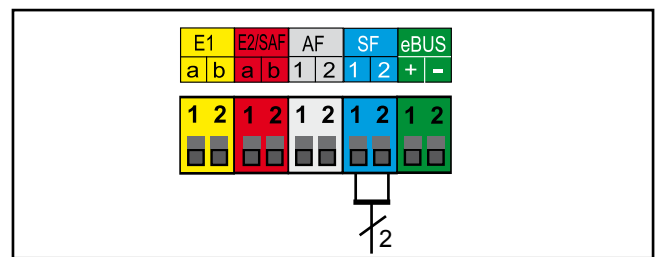


Рис. Подсоединение датчика водонагревателя SF

#### Подсоединение цифрового регулирующего устройства Wolf (например, BM-2, MM, KM, SM1, SM2)

Разрешается подсоединять только регулирующие устройства производства компании Wolf. К каждому регулируемому устройству прилагается соответствующая схема соединений.

Для соединения между регулирующим устройством и BWL-1S используется двухжильный провод (поперечное сечение > 0,5 мм<sup>2</sup>) (1 жила +, 2 жила -).

**Внимание** При монтаже установки в местах с опасностью повышенного электромагнитного воздействия рекомендуется использовать экранированные провода датчиков и eBus. При этом экранирование должно быть с одной стороны подсоединено в системе управления к потенциалу PE.

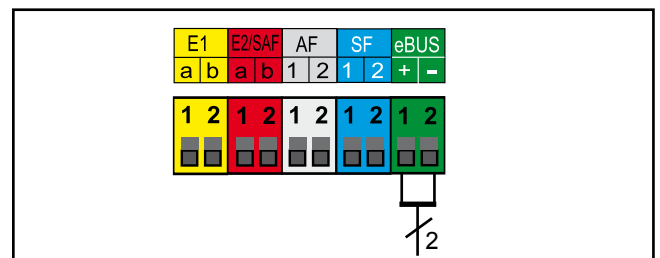


Рис. Подсоединение цифрового регулирующего устройства Wolf (интерфейс eBus)

## 25.4 Схема соединений внутреннего модуля

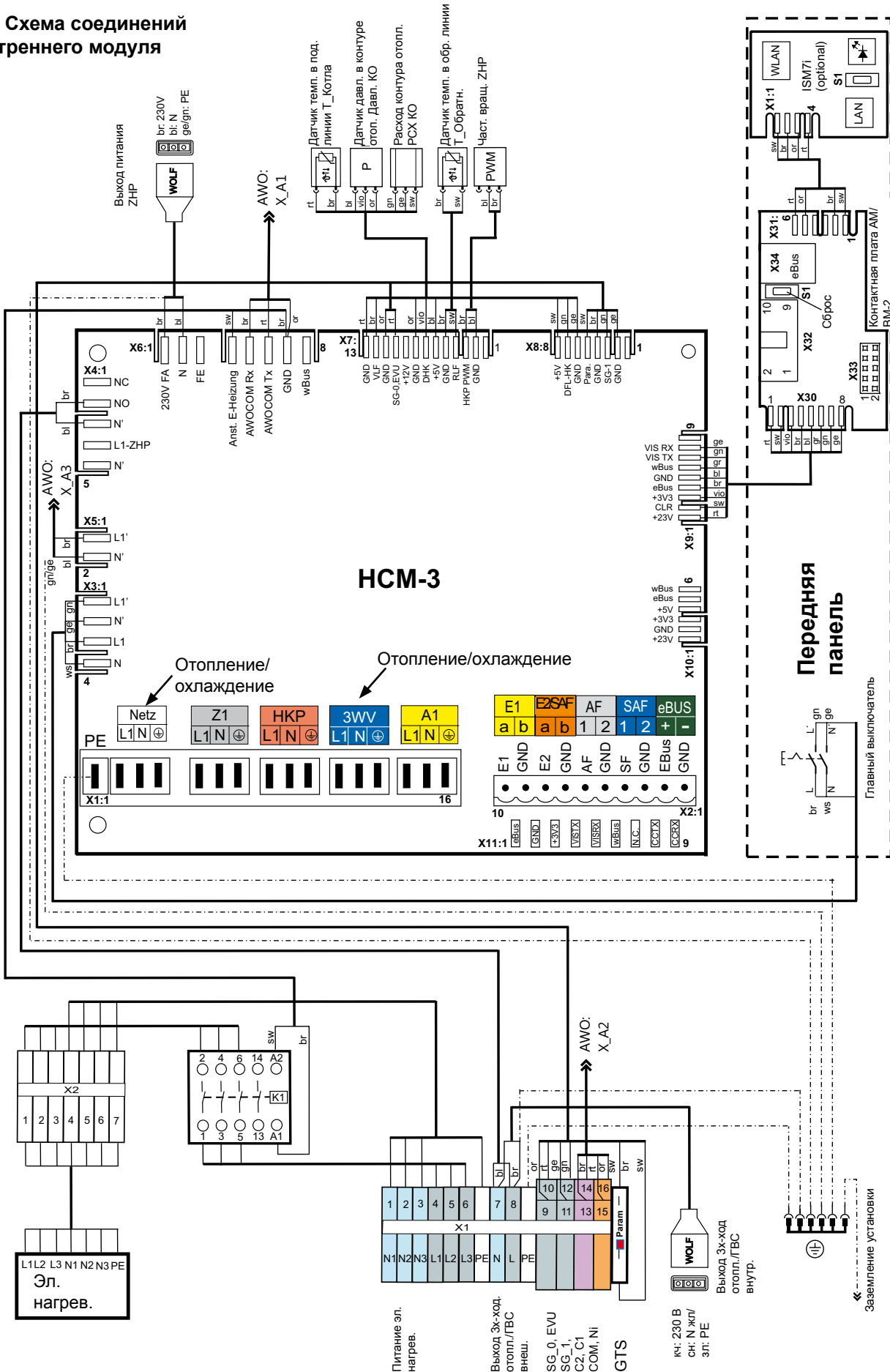
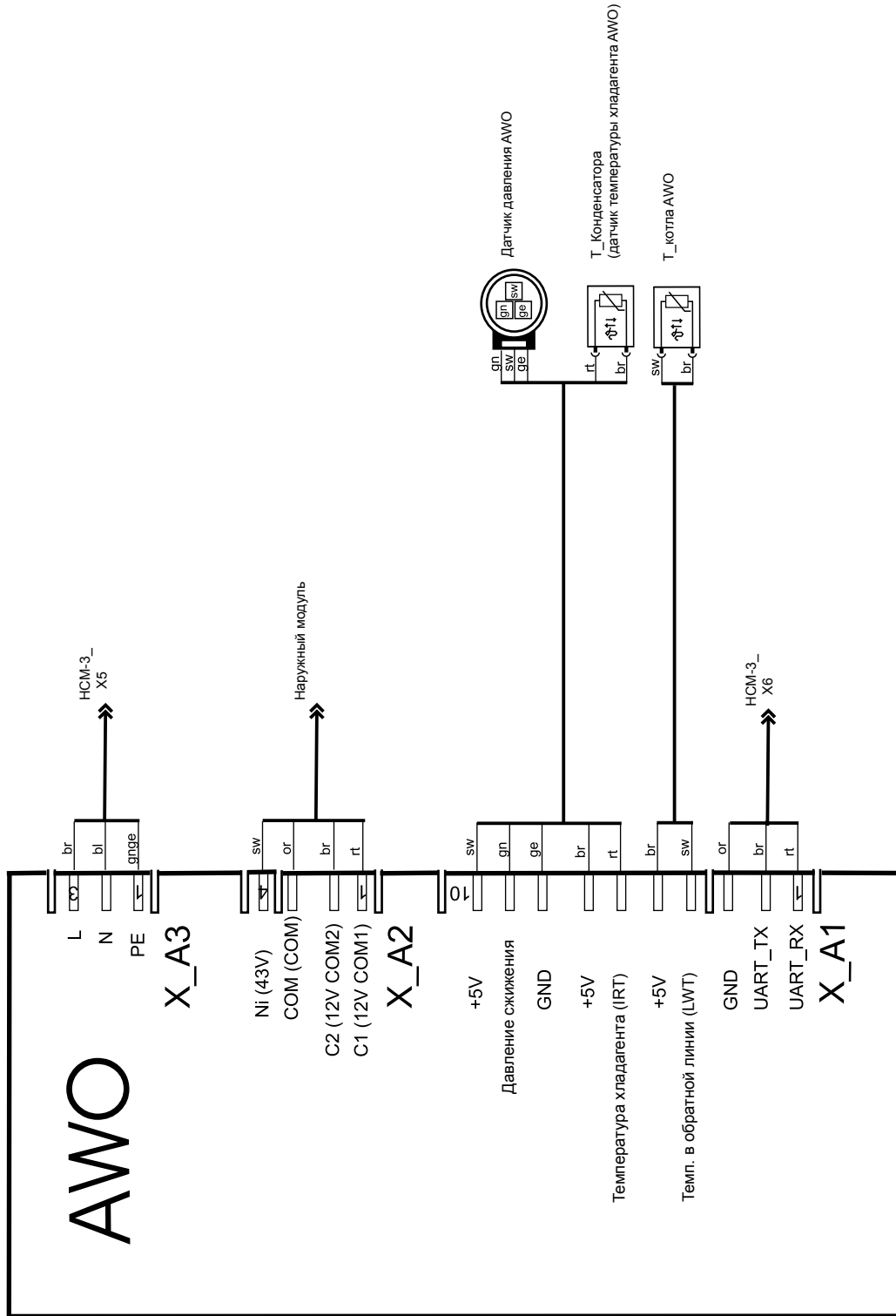


Схема соединений платы связи AWO внутреннего модуля



Для эксплуатации двухагрегатного теплового насоса воздух-вода необходим модуль управления AM; также для дополнительных функций управления и отображения возможно подсоединение модуля управления BM-2 через шину eBus.

### AM



Модуль AM используется в качестве модуля индикации и управления для двухагрегатного теплового насоса. Возможна настройка или отображение параметров и значений, относящихся к двухагрегатному тепловому насосу воздух-вода.

Технические характеристики:

- ЖК-дисплей 3"
- 4 кнопки быстрого доступа
- 1 поворотно-нажимная ручка основных функций

Внимание:

- При использовании BM-2, модуль применяется как пульт ДУ или в каскадной схеме
- Модуль управления AM всегда находится в теплогенераторе

### BM-2

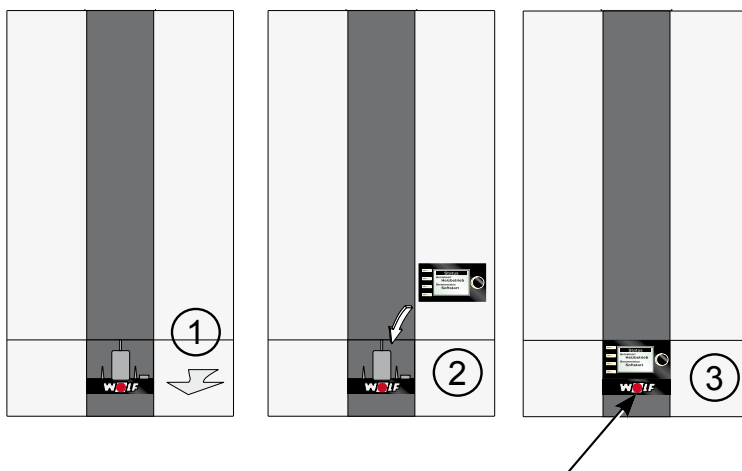


BM-2 (модуль управления) обменивается данными по шине eBus со всеми подсоединенными дополнительными модулями и с двухагрегатным тепловым насосом воздух-вода.

Технические характеристики:

- Цветной дисплей 3,5", 4 функциональных кнопки, 1 поворотно-нажимная ручка основных функций
- Слот для карты памяти micro SD для обновления ПО
- Центральный блок управления с погодозависимым управлением температурой в подающей линии
- Программа таймера для отопления, ГВС и циркуляции

Модуль управления AM устанавливается в гнездо над рабочим выключателем (с логотипом Wolf).



Включить питание/  
предохранитель и включить  
рабочий выключатель.

### Общий вид BM-2

#### Внимание:

Информация о других функциях и пояснения изложены в руководстве по монтажу для специалистов или в руководстве по эксплуатации для пользователей модулей управления BM-2.



### Общий вид AM

Внимание:

Информация о других функциях и пояснения изложены в руководстве по монтажу для специалистов или в руководстве по эксплуатации для пользователей модулей управления AM



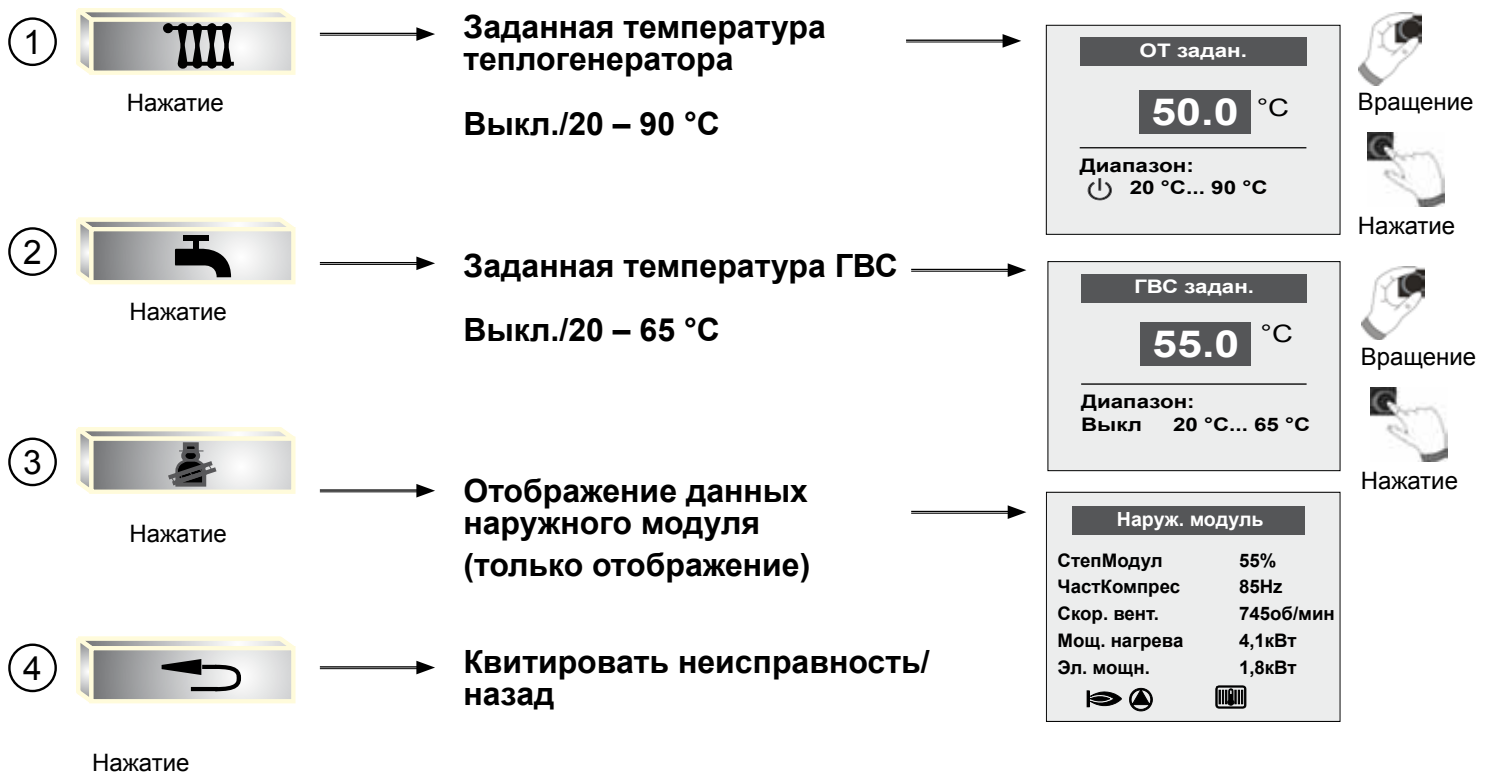
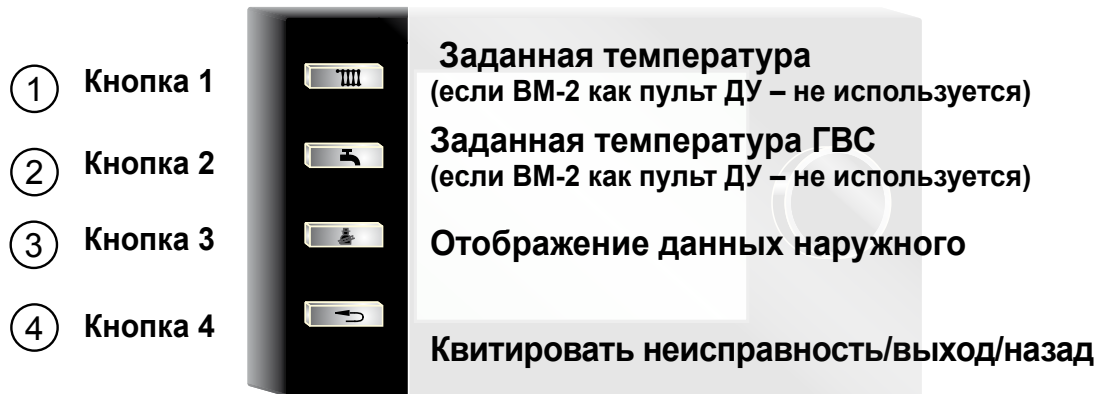
### Функциональные индикаторы

	Компрессор включен
	Насос теплогенератора включен
	Теплогенератор в режиме отопления
	Теплогенератор в режиме ожидания
	Теплогенератор в режиме ГВС
<b>A1</b>	Программируемый выход включен
	Неисправность теплогенератора




### 29.1 Настройка кнопок быстрого доступа

Нажать кнопку быстрого доступа для изменяемого параметра и, вращая ручку основных функций, выбрать требуемую заданную температуру, после чего подтвердить выбор нажатием ручки.




### 29.2 Теплогенератор/Состояние/Сообщения

Вращение 


Теплогенератор
Температура в под. линии
Давл. в системе



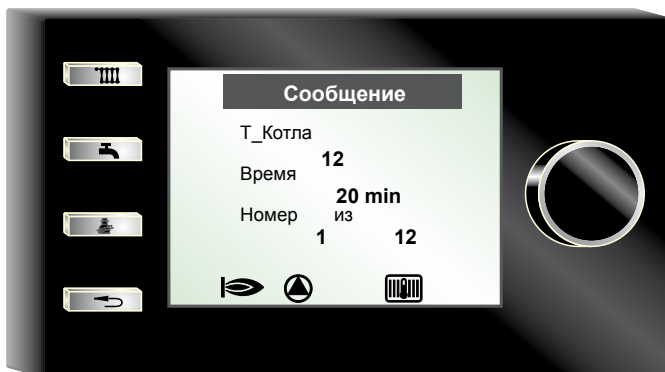
Вращение 

Состояние
Режим
Сост. теплов. насоса



Вращение 

Сообщение
Неисправность
Неисправность с



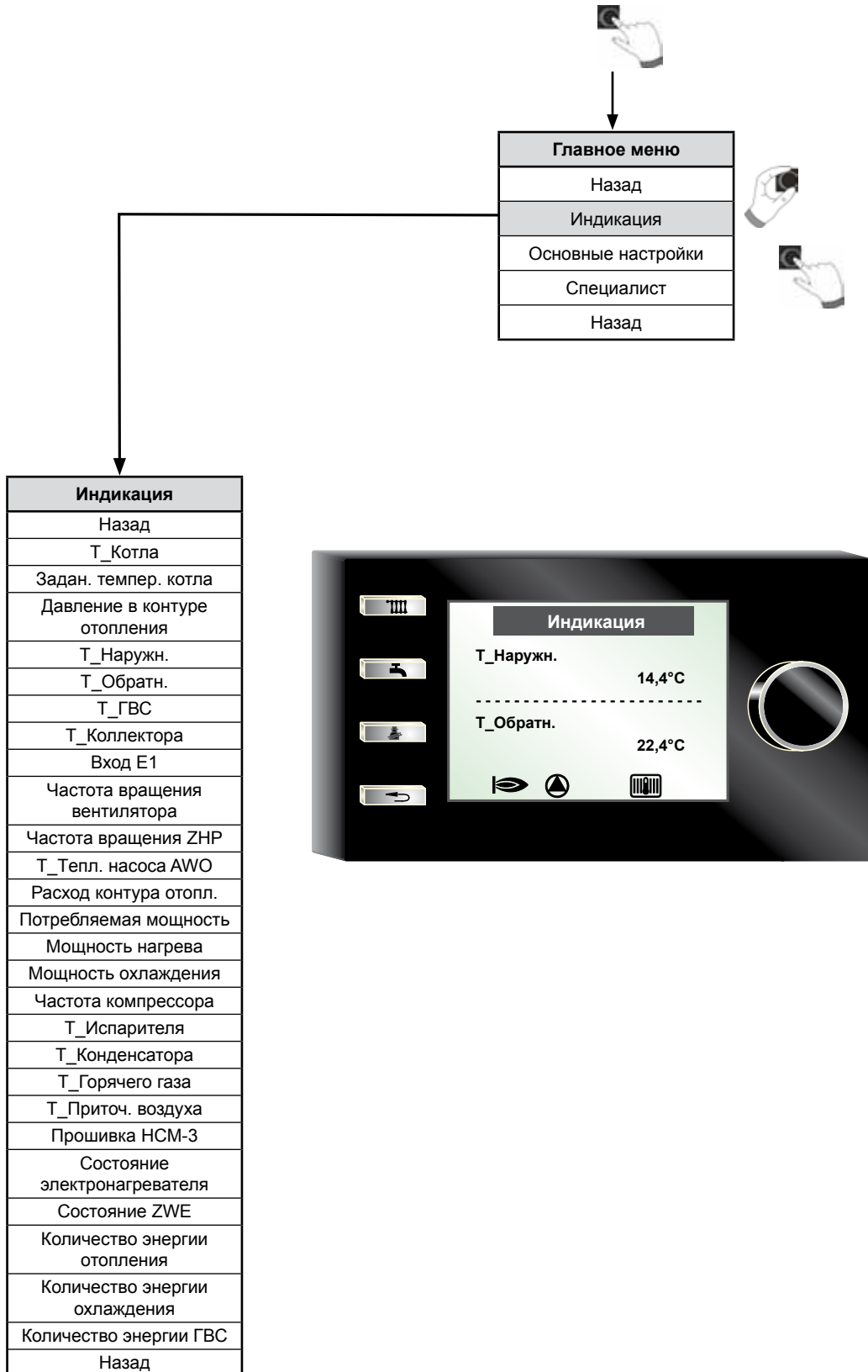
### 29.2.1 Режим работы теплового насоса

Отображение на дисплее	Описание
Тест ODU	Тест наружного модуля (ODU).
Тест	Активен тест реле (IDU).
ЗащМороз отоп.	Функция защиты от замерзания теплового насоса, температура контура отопления ниже предела защиты от замерзания (T_Котла, T_Обратн., T_Коллект.).
ЗащМороз ГВС	Функция защиты от замерзания теплового насоса, температура водонагревателя ГВС ниже предела защиты от замерзания.
Малый расход	Блокировка теплового насоса/электронагревателя до возвращения расхода. в допустимые пределы.
Режим оттаив.	Функция оттаивания ODU.
ФункцАнтилег	Нагрев водонагревателя ГВС до 65 °С.
Режим ГВС	Подготовка воды для ГВС в нагревателе, показания датчика температуры в водонагревателе ниже заданного значения.
Выбег ГВС	Теплогенератор выключен, ZHP продолжает работу некоторое время.
Отопление	Минимум один контур отопления запрашивает подачу тепла.
Время выбега ОК	Теплогенератор выключен, ZHP продолжает работу некоторое время.
Актив. охлажд.	Режим охлаждения активен.
Каскад	В системе активен модуль управления каскадом.
Умный дом	Тепловой насос управляется автоматической системой управления зданием.
Ожидание	Отсутствует запрос на отопление или ГВС.
Pump Down	Функция опорожнения контура охлаждения.

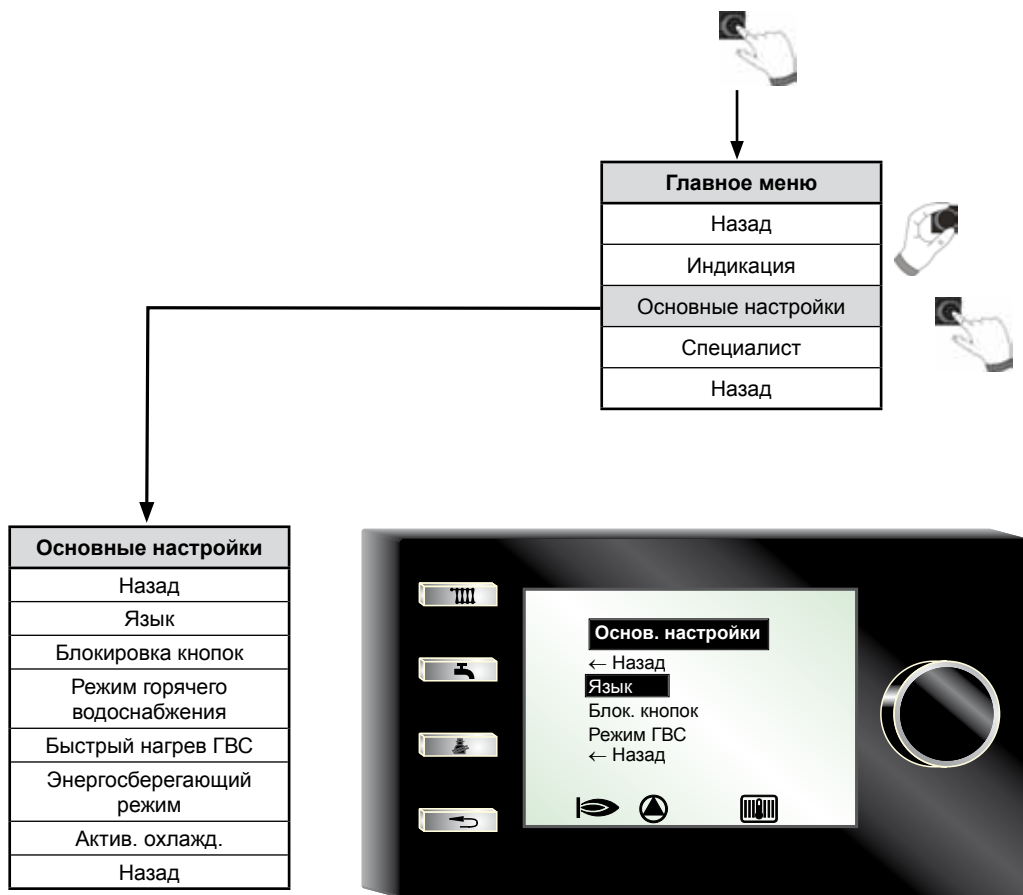
### 29.2.2 Состояние теплового насоса

Отображение на дисплее	Описание
Неисправность	Имеется неисправность теплового насоса.
Выключено	Тепловой насос был выключен с помощью параметров.
Ожидание	Запрос на тепло отсутствует.
Предв. промыв.	Датчики доводятся до одинакового уровня температуры без теплогенератора. На датчик расхода подается поток воды.
Напряжение	Регулируемый режим теплового насоса.
Режим оттаив.	Режим оттаивания теплового насоса.
Доп. промывка	ZHP работает некоторое время без теплогенератора.
Время блокир.	Для теплового насоса имеется время блокировки.
БлокирЭлПитан	Работа теплового насоса заблокирована предприятием энергоснабжения через контакт EVU.
ОтключНарТемп	Работа теплового насоса не требуется, отключение по наружной температуре.
ПЛ/ОЛ > макс.	Тепловой насос больше не может обеспечивать запрос тепла, достигнут предел использования.
Актив. охлажд.	Тепловой насос в режиме охлаждения.
ПритВозд<мин.	Температура приточного воздуха ниже минимальной.
TW/MaxTh	Сработал датчик точки росы или максимальный термостат.

## 29.3 Индикация (данные установки)



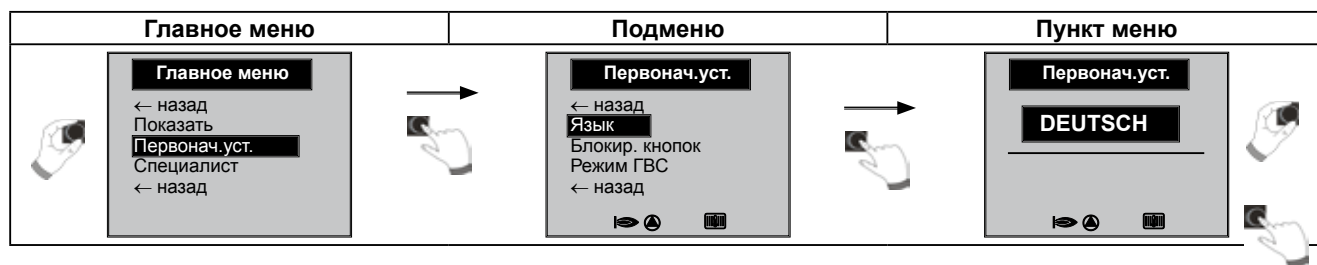
### 29.4 Основные настройки/Возможности настройки



Ниже перечислены все основные настройки.

#### 29.4.1 В подменю «Язык» можно выбрать один из 26 разных языков.

Немецкий, английский, французский, нидерландский, испанский, португальский, итальянский, чешский, польский, словацкий, венгерский, русский, греческий, турецкий, болгарский, хорватский, латышский, литовский, румынский, шведский, сербский, словенский, датский, эстонский, финский, норвежский



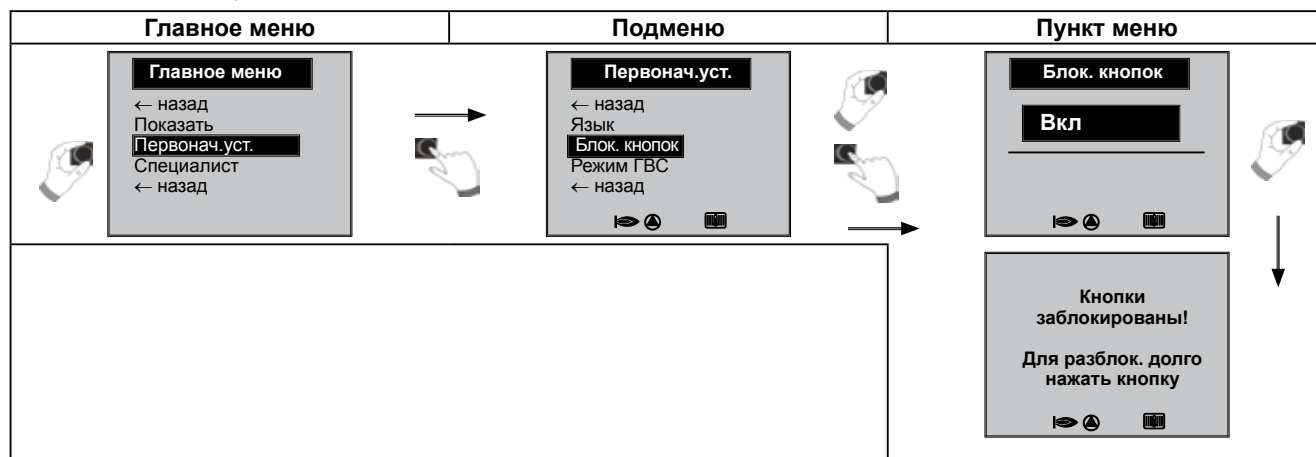
### 29.4.2 В подменю «Блокировка кнопок» можно выключить и включить блокировку

Блокировка кнопок предотвращает случайное неверное изменение настроек отопительной системы (например, детьми или при вытирании пыли).

Если блокировка кнопок включена, то она автоматически активируется через одну минуту после последней настройки для поворотно-нажимного регулятора.

Вкл = блокировка кнопок включена  
 Выкл = блокировка кнопок выключена

- ▶ Для временного отключения блокировки клавиш следует удерживать нажатой правую ручку основных функций примерно 10 секунд



### 29.4.3 Режим работы ГВС

Диапазон настройки: ECO/Комфорт

Заводская настройка: ECO

Настройка «Комфорт»:

При настройке «Комфорт» тепловой насос пытается достигнуть настроенной заданной температуры ГВС.

После истечения времени задержки (WP013/WP023) производится подключение электронагревателя/дополнительного теплогенератора.

При достижении предела применения компрессора (ПЛ/ОЛ>макс.) нагрев продолжается посредством электронагревателя /дополнительного теплогенератора (ZWE) до достижения заданной температуры ГВС.

В случае превышения максимального времени нагрева водонагревателя режим ГВС прерывается с учетом продолжительности настроенного максимального времени нагрева водонагревателя (WP022).

Настройка «ECO»:

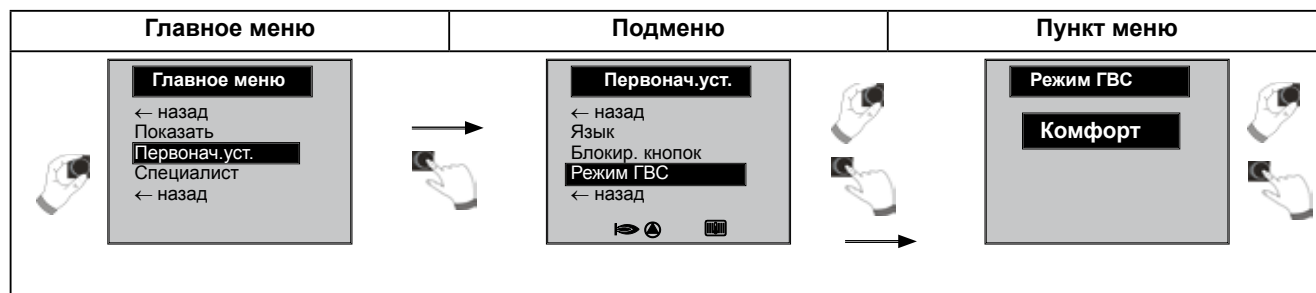
При настройке «ECO» тепловой насос пытается достигнуть настроенной заданной температуры ГВС или настроенной минимальной температуры ГВС.

После истечения времени задержки (WP013/WP023) производится подключение электронагревателя/дополнительного теплогенератора.

При достижении предела применения компрессора (ПЛ/ОЛ>макс.) при необходимости нагрев продолжается посредством электронагревателя/дополнительного теплогенератора (ZWE) до достижения настроенной минимальной температуры ГВС.

В случае превышения максимального времени нагрева водонагревателя режим ГВС завершается, если уже была достигнута настроенная минимальная температура ГВС.

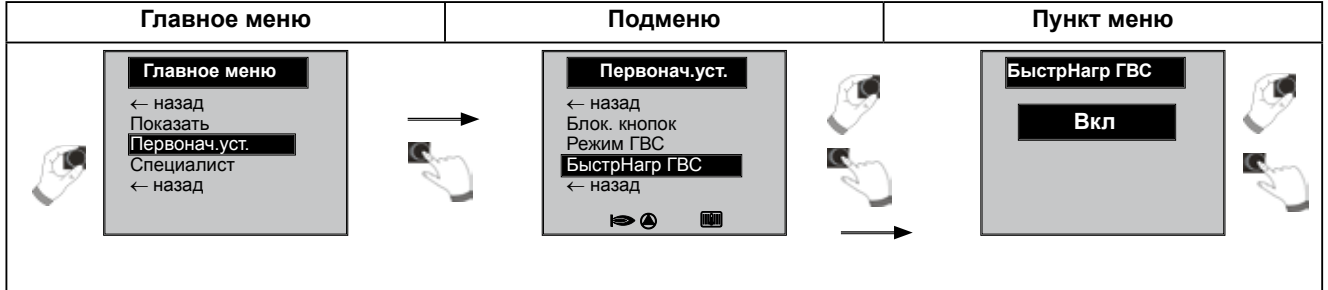
В ином случае режим ГВС прерывается с учетом продолжительности настроенного максимального времени нагрева водонагревателя (WP022).



## 29.4.4 Быстрый нагрев ГВС

Диапазон настройки: Вкл., Выкл.  
Заводская настройка: Выкл.

Если задан этот параметр, температура ГВС однократно устанавливается на заданное значение с помощью всех имеющихся теплогенераторов. Затем параметр автоматически сбрасывается.



## 29.4.5 Энергосберегающий режим

Не используется

## 29.4.6 Активное охлаждение

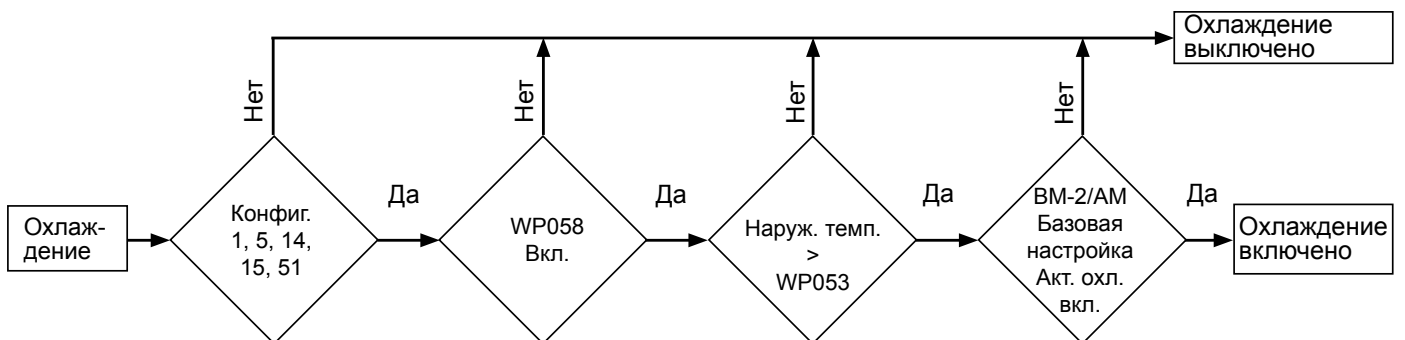
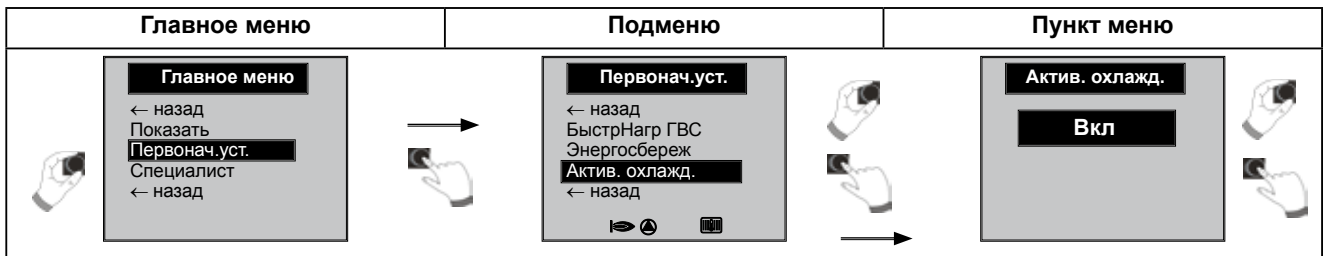
Диапазон настройки: Вкл., Выкл.  
Заводская настройка: Выкл.

Используется для включения и выключения активного охлаждения пользователем.

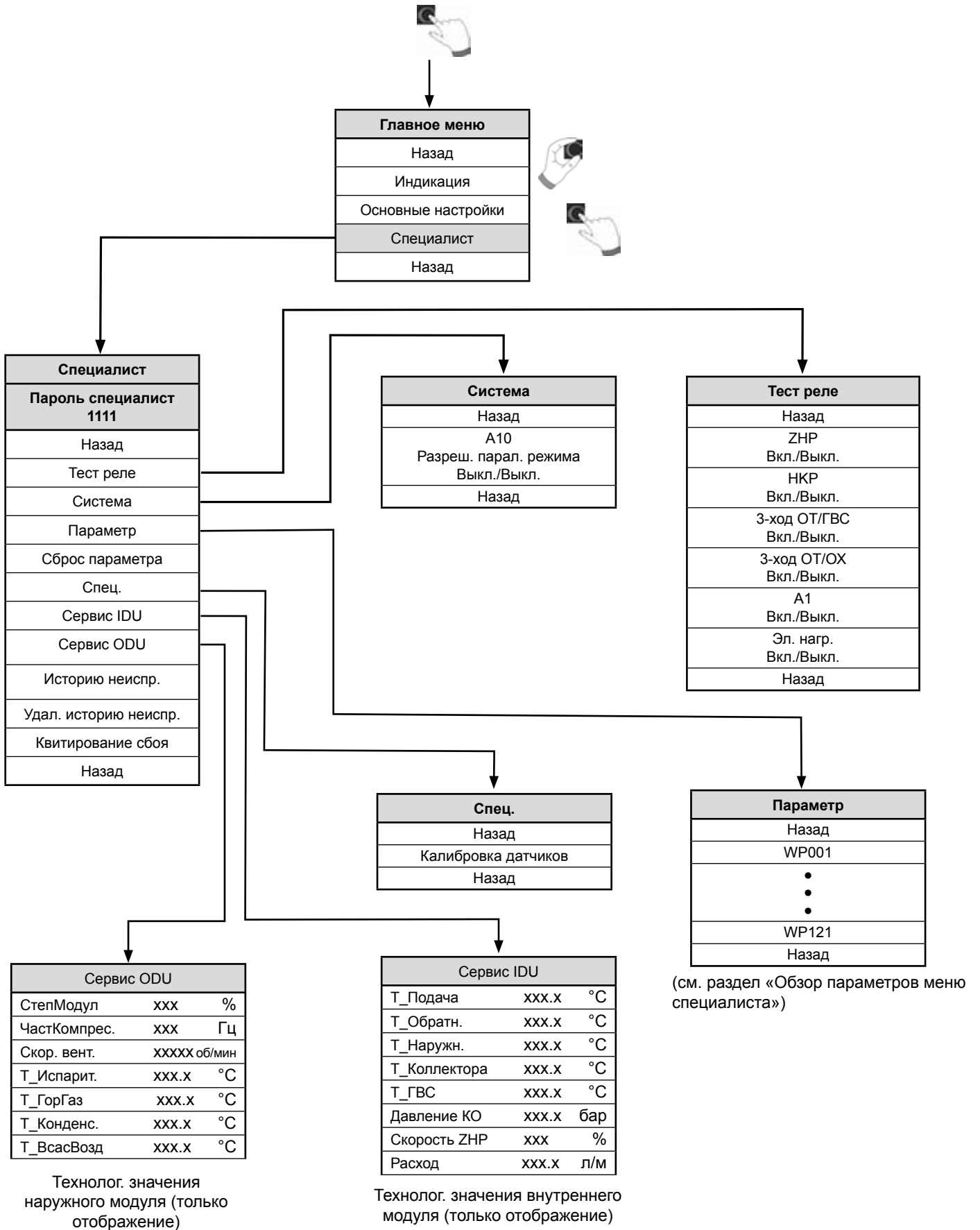
Необходимым условием является конфигурация установка с возможностью активного охлаждения и разблокирование в параметре меню специалиста WP058.

(Заводская настройка: Выкл.)

При активном охлаждении мощность охлаждения теплового насоса передается в систему отопления.



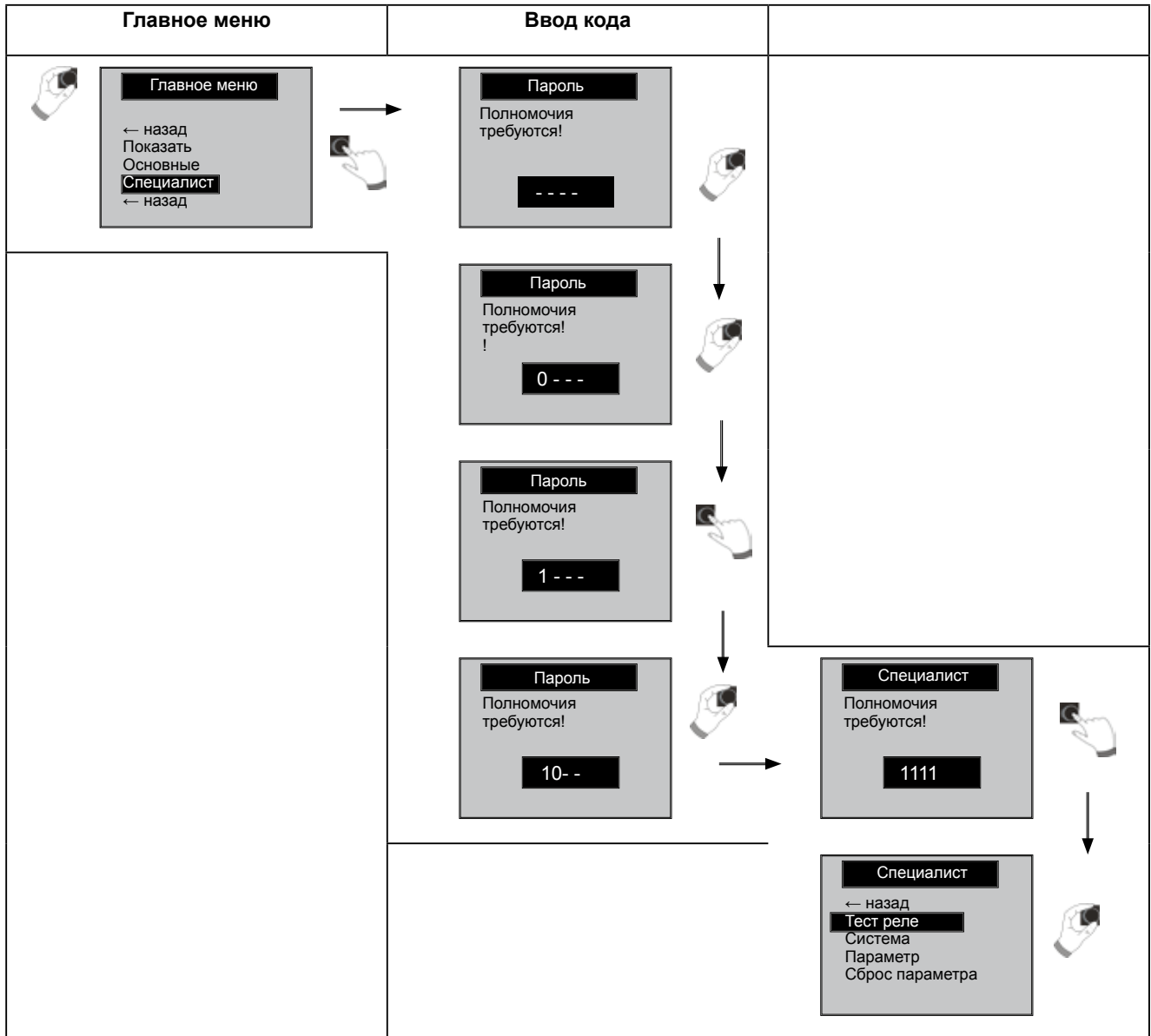
## 29.5 Меню специалиста (структура меню)





## Пароль для меню специалиста (модуль управления АМ)

Чтобы перейти к уровню специалиста, требуется ввести пароль 1111 с помощью поворотно-нажимного регулятора, чтобы получить соответствующие полномочия. После авторизации открывается пункт меню «Специалист».



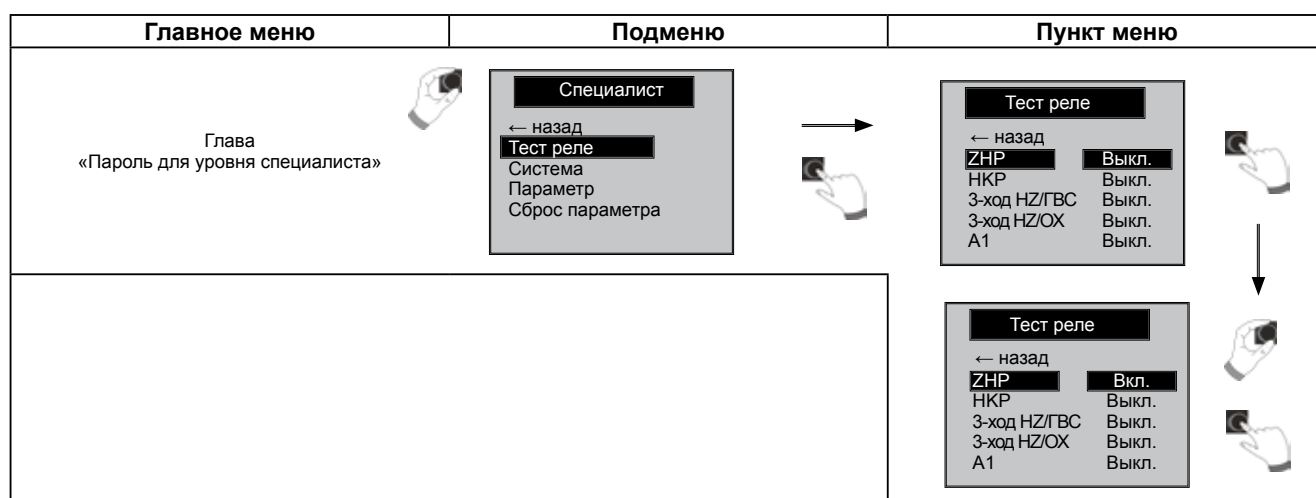
### 31. Обзор меню специалиста

В меню специалиста может выполняться настройка относящихся к системе параметров.

31.1	Тест реле	31.2	Система
31.3	Параметр	31.4	Сброс параметра
31.5	Спец.	31.6	Сервис IDU
31.7	Сервис ODU	31.8	История
31.9	Удалить историю неисправностей	31.10	Квитирование сбоя

#### 31.1 Тест реле

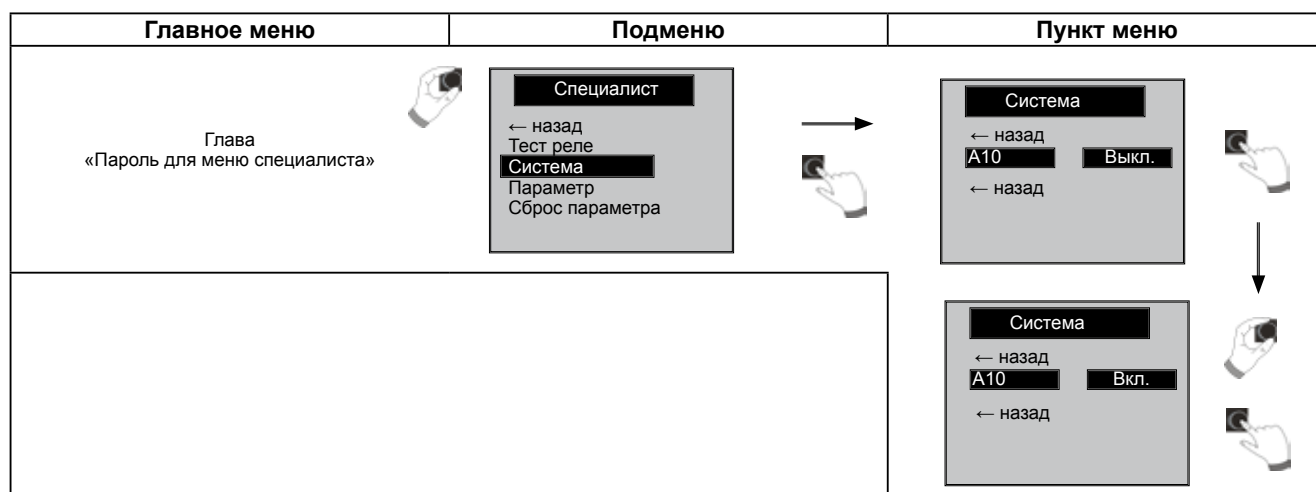
В пункте меню «Специалист» следует выбрать ручкой основных настроек подменю «Тест реле», с помощью которого специалист может выполнить проверку отдельных реле.



Дисплей	Описание
ZHP	Подкачивающий насос контура отопления
НКР	Насос контура отопления
3-ход ОТ/ГВС	3-ходовой переключающий клапан отопления/ГВС
3-ход ОТ/OX	3-ходовой переключающий клапан отопления/охлаждения
A1	Программируемый выход A1
Эл. нагр.	Электрический нагреватель

#### 31.2 Система

Пункт меню «Система»



### 31.3 Параметр

В пункте меню «Специалист» следует выбрать ручкой основных настроек подменю «Параметр», с помощью которого специалист может выполнить изменить заводские настройки.



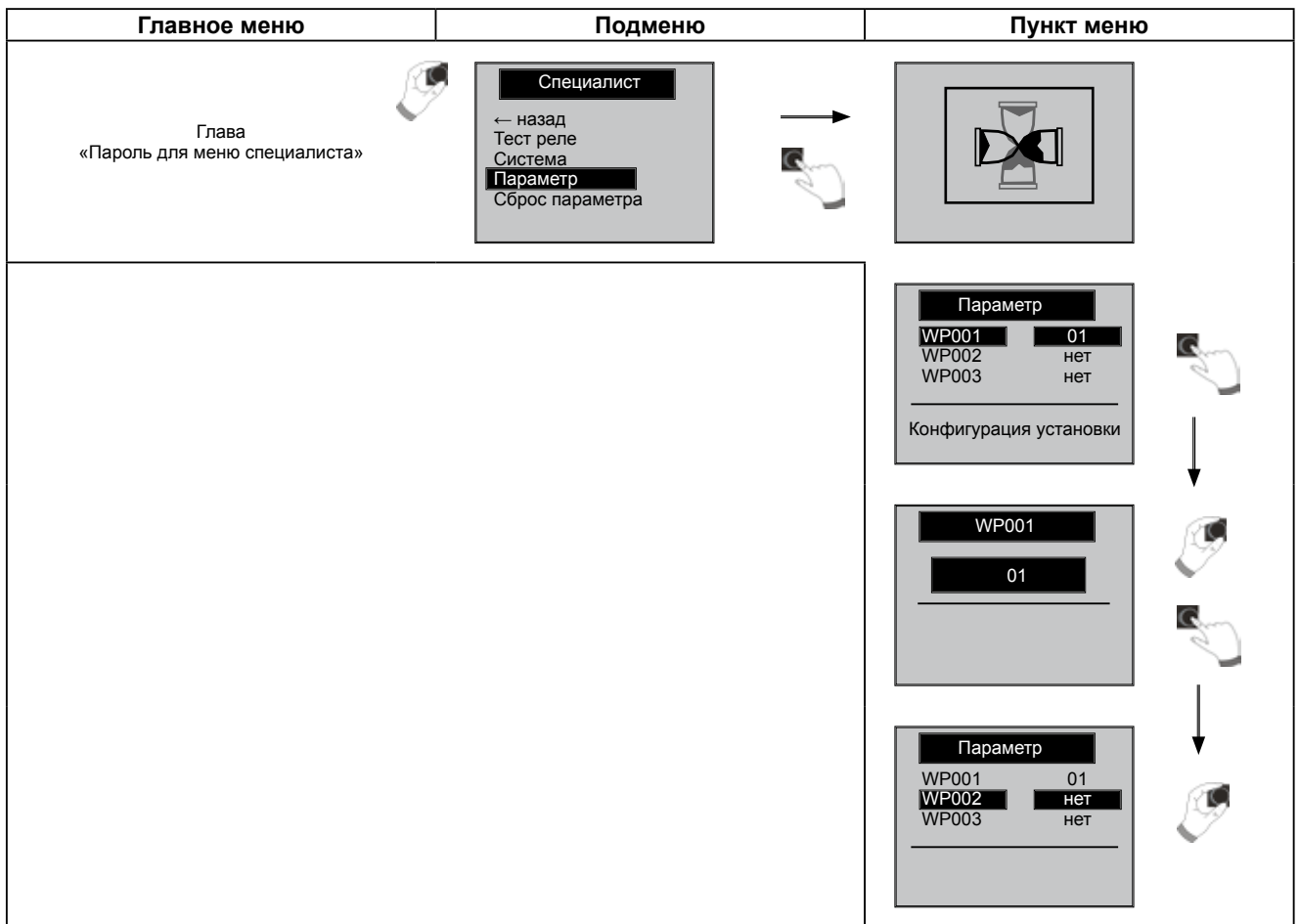
Ненадлежащие настройки могут привести к неисправностям и повреждениям установки!



Необходимо также учитывать указания и настройки, описанные в руководстве по монтажу «Модуль управления АМ для специалистов».



Если какой-либо параметр недоступен, то он не отображается на дисплее.



### 31.3.1 Обзор параметров меню специалиста для двухагрегатного теплового насоса:

Специалист – параметры	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка	Индивидуальная настройка
<b>Система</b>				
WP001	Конфигурация установки	01, 02, 05, 11, 12, 14, 15, 33, 34, 51, 52	01	
WP002	Функция входа 1 (E1)	нет	нет	
		RT		
		ГВС		
		RT/ГВС		
		Таймер		
	TW/MaxTh			
WP003	Функция выхода 1 (A4)*	нет	нет	
		Цирк.20		
		Цирк.50		
		Цирк.100		
		Тревога		
		Таймер		
		Оттаивание		
		ZWE		
	Компрессор ВКЛ			
<b>Отопление OT</b>				
WP010	Заданная разность температур/Смещение	0.0... 10.0 °C	5.0 °C	
WP011	Гистерезис отопления	0.5... 3.0 °C	2.0 °C	
WP012	Доп. подача ZHP	0 мин... 30 мин	1 мин	
WP013	Задержка ZWE отопления	1 мин... 180 мин	60 мин	
WP014	Доп. подача НКР	0 мин... 30 мин	5 мин	
WP015	Макс. мощность насоса контура отопления	70 %... 100 %	100 %	
WP016	Разблокировка регулирования разницы температур	Выкл., Вкл.	Вкл.	
WP017	Макс температура котла КО, макс. температура подачи	40.0... 70.0 °C	55 °C	
WP018	Мин. температура котла ТК-мин	10.0... 40.0 °C	20 °C	
<b>Горячая вода ГВС</b>				
WP020	Гистерезис накопительного бака	1.0... 10.0 °C	2.0 °C	
WP021	Разблокировка макс. времени заполнения бака ГВС	Выкл., Вкл.	Вкл.	
WP022	Макс. время заполнения бака	30 мин... 240 мин	120 мин	
WP023	Задержка ZWE ГВС	1 мин... 180 мин	60 мин	
WP024	Мин. температура ГВС	10.0 °C... 55.0 °C	45.0 °C	
<b>Smart Grid (интеллектуальная сеть)</b>				
WP025	Smart Grid (интеллектуальная сеть)	Выкл., Вкл.	Выкл.	
WP026	Внешний подъем отопления	0,0... 20,0 °C	0,0 °C	
WP027	Внешний подъем ГВС	0,0... 20,0 °C	0,0 °C	
WP028	Внешнее подключение	Выкл., тепловой насос, тепловой насос и электронагреватель	Выкл.	
WP031	Адрес для шины	1, 2, 3, 4, 5	1	
<b>Активное охлаждение</b>				
WP053	Наружная температура разблокировки охлаждения	15.0... 40.0 °C	25.0 °C	
WP054	Мин. температура подачи для охлаждения	5.0... 25.0 °C	20.0 °C	
WP055	Смещение заданной температуры подачи охлаждения	5.0... 20.0 °C	15.0 °C	
WP058	Разблокировка активного охлаждения	Выкл., Вкл.	Выкл.	

(продолжение на следующей странице)

Специалист – параметры	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка	Индивидуальная настройка
<b>Компрессор</b>				
WP080	Точка бивалентности компрессора BWL-1S(B)-07	-20.0 °C... 45.0 °C	-15.0 °C	
WP080	Точка бивалентности компрессора BWL-1S(B)-10/14	-20.0 °C... 45.0 °C	-20.0 °C	
<b>Электронагреватель ZWE</b>				
WP090	Разблокировка электронагревателя для режима отопления	Выкл., Вкл.	Вкл.	
WP091	Точка бивалентности, электронагреватель	-20.0 °C... 45.0 °C	-5.0 °C	
WP092	Блокировка электропитания для электронагревателя	Выкл., Вкл.	Вкл.	
WP093	Временная деактивация WP091	0... 40 дней	0 дней	
WP094	Тип электронагревателя	Нет, 2 кВт, 3 кВт, 4 кВт, 6 кВт, 9 кВт	6 кВт	
WP101	Точка бивалентности ZWE	-20.0 °C... 45.0 °C	0.0 °C	
<b>Прочие</b>				
WP121	Макс. количество пусков компрессора в час	3... 10/ч	3/ч	

\* Параметры в меню специалиста автоматически устанавливаются в зависимости от выбранной конфигурации установки..

### 31.3.2 Описание параметров меню специалиста

Специалист – параметры	Описание														
WP001	Настройка заранее сконфигурированного варианта установки после монтажа и включения теплового насоса (см. раздел «Обзор конфигураций установки»).														
WP002	Предназначен для возможного использования настраиваемого входа E1 для одной из следующих функций:														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Код</th> <th>Функция входа E1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Подготовка</td> <td>Не используется</td> </tr> <tr> <td>RT</td> <td>Блокировка отопления (комнатный термостат)  Контакт разомкнут – блокировка Контакт замкнут – режим отопления разрешен</td> </tr> <tr> <td>ГВС</td> <td>Блокировка ГВС  Контакт разомкнут – блокировка Контакт замкнут – режим ГВС разрешен</td> </tr> <tr> <td>RT/ГВС</td> <td>Блокировка отопления и ГВС  Контакт разомкнут – блокировка Контакт замкнут – режим отопления и ГВС разрешен</td> </tr> <tr> <td>Таймер</td> <td><b>Таймер (датчик циркуляции)</b> При настройке входа E1 как датчика циркуляции выход A1 автоматически устанавливается на параметр «Циркуляционный насос» и блокируется для других настроек. При замкнутом входе E1 на 5 минут включается выход A1. После отключения входа E1 и истечения 30 минут функция Таймер снова разблокируется для последующей работы.</td> </tr> <tr> <td>TW/Max Th</td> <td>Датчик точки росы/максимальный термостат  Контакт разомкнут – блокировка режима охлаждения/ режима отопления/режима ГВС Контакт замкнут – режим охлаждения/режим отопления/ режим ГВС разрешены</td> </tr> </tbody> </table>	Код	Функция входа E1	Подготовка	Не используется	RT	Блокировка отопления (комнатный термостат)  Контакт разомкнут – блокировка Контакт замкнут – режим отопления разрешен	ГВС	Блокировка ГВС  Контакт разомкнут – блокировка Контакт замкнут – режим ГВС разрешен	RT/ГВС	Блокировка отопления и ГВС  Контакт разомкнут – блокировка Контакт замкнут – режим отопления и ГВС разрешен	Таймер	<b>Таймер (датчик циркуляции)</b> При настройке входа E1 как датчика циркуляции выход A1 автоматически устанавливается на параметр «Циркуляционный насос» и блокируется для других настроек. При замкнутом входе E1 на 5 минут включается выход A1. После отключения входа E1 и истечения 30 минут функция Таймер снова разблокируется для последующей работы.	TW/Max Th	Датчик точки росы/максимальный термостат  Контакт разомкнут – блокировка режима охлаждения/ режима отопления/режима ГВС Контакт замкнут – режим охлаждения/режим отопления/ режим ГВС разрешены
Код	Функция входа E1														
Подготовка	Не используется														
RT	Блокировка отопления (комнатный термостат)  Контакт разомкнут – блокировка Контакт замкнут – режим отопления разрешен														
ГВС	Блокировка ГВС  Контакт разомкнут – блокировка Контакт замкнут – режим ГВС разрешен														
RT/ГВС	Блокировка отопления и ГВС  Контакт разомкнут – блокировка Контакт замкнут – режим отопления и ГВС разрешен														
Таймер	<b>Таймер (датчик циркуляции)</b> При настройке входа E1 как датчика циркуляции выход A1 автоматически устанавливается на параметр «Циркуляционный насос» и блокируется для других настроек. При замкнутом входе E1 на 5 минут включается выход A1. После отключения входа E1 и истечения 30 минут функция Таймер снова разблокируется для последующей работы.														
TW/Max Th	Датчик точки росы/максимальный термостат  Контакт разомкнут – блокировка режима охлаждения/ режима отопления/режима ГВС Контакт замкнут – режим охлаждения/режим отопления/ режим ГВС разрешены														

Специалист – параметры	Описание	
WP003	Предназначен для возможного использования настраиваемого выхода А1 для одной из следующих функций:	
	<b>Код</b>	<b>Функция выхода А1</b>
	Нет	Не используется
	Цирк.20	Активация циркуляционного насоса 20 % (2 мин. вкл., 8 мин. выкл.)
	Цирк.50	Активация циркуляционного насоса 50 % (5 мин. вкл., 5 мин. выкл.)
	Цирк.100	Активация циркуляционного насоса 100 % (непрерывная работа)
	Тревога	Выход тревожного сигнала  Задается при наличии неисправности.
	Таймер	<b>Таймер (датчик циркуляции)</b> Выход А1 активируется на 5 минут, если замыкается вход Е1. При настройке входа А1 как функции Таймер вход Е1 автоматически устанавливается на параметр «Циркуляционный датчик» и блокируется для других настроек. После отключения входа Е1 и истечения 30 минут функция Таймер снова разблокируется для последующей работы.
Оттаивание	Наружный модуль в режиме оттаивания  Задается при оттаивании теплового насоса. Может использоваться, например, для конфигурации с АСУЗ.	
ZWE	Дополнительный теплогенератор  Задается при запросе к дополнительному теплогенератору. (Возможно только для конфигурации 33 и 34)  Внимание Электронагреватель деактивируется в случае конфигурации 33 и 34, пока компрессор и ZWE готовы к работе.	
Компрессор ВКЛ	Компрессор включен Задается при включенном компрессоре.	
WP010	WP016 = ВКЛ: Настройка заданной разности температур между подающей и обратной линией (режим отопления). WP016 = ВЫКЛ: Настройка смещения точки отключения в режиме отопления. При этом контролируется температура на датчике обратной линии или датчике коллектора.  Тепловой насос ВЫКЛ: $T_{\text{Обратн.}/T_{\text{Коллектора}}} > T_{\text{Тепл. насоса задан.}} - WP010 + WP011$ Тепловой насос ВКЛ: $T_{\text{Обратн.}/T_{\text{Коллектора}}} < T_{\text{Тепл. насоса задан.}} - WP010 - WP011$	
WP011	Настройка значения гистерезиса для WP010.	
WP012	Настройка времени выбега циркуляционного насоса контура отопления (ZHP).	
WP013	Настройка времени задержки для подключения электронагревателя/ZWE в режиме отопления.	
WP014	Настройка времени выбега насоса контура отопления для прямого контура отопления (HKP).	

Специалист – параметры	Описание
WP015	WP016 = ВКЛ: Настройка максимальной частоты вращения циркуляционного насоса контура отопления (ZHP). WP016 = ВЫКЛ: Настройка постоянной частоты вращения циркуляционного насоса контура отопления (ZHP).
WP016	Разблокировка регулирования разницы температур (регулирование до заданной разности температур WP010) и ШИМ-активации (WP015) циркуляционного насоса контура отопления (ZHP).
WP017	Настройка ограничения максимальной температуры в подающей линии (Т_Тепл. насоса). В случае функции сушки стяжки — настройка максимальной температуры.
WP018	Настройка ограничения минимальной температуры в подающей линии (Т_Тепл. насоса). В случае функции сушки стяжки — настройка постоянной температуры.
WP020	Настройка значения гистерезиса для подготовки воды для ГВС или нагрева водонагревателя ГВС.
WP021	Разблокировка максимального времени нагрева водонагревателя ГВС.
WP022	Настройка максимального времени нагрева водонагревателя ГВС.
WP023	Настройка времени задержки для подключения электронагревателя/ZWE для подготовки воды для ГВС.
WP024	Настройка минимальной температуры ГВС для режима ECO.
WP025	Разблокировка функции Smart Grid (интеллектуальная сеть)
WP026	Подъем заданной температуры в подающей линии (Т_Котла задан.) для режима отопления с целью точного включения теплового насоса.
WP027	Подъем заданной температуры ГВС (Т_ГВС задан.) с целью точного включения теплового насоса.
WP028	Предназначен для выбора того, будет ли при команде включения через Smart Grid включаться только компрессор или компрессор вместе с электронагревателем.
WP031	Если в системе отопления несколько теплогенераторов управляются каскадным модулем, необходимо назначение адресов для этих теплогенераторов.
WP053	Настройка минимальной наружной температуры для режима активного охлаждения.
WP054	Настройка минимальной температуры в подающей линии (Т_Котла) для контуров отопления с активным охлаждением.
WP055	Настройка значения смещения или разницы между наружной температурой и заданной температурой в подающей линии (Т_Котла задан.) для контуров отопления с активным охлаждением. (Т_Котла задан. = Т_Наружн. – смещение (WP055)).
WP058	Функция разблокирования для активного охлаждения.
WP080	Точка бивалентности для выключения компрессора.
WP090	Разблокировка электронагревателя для режима отопления.
WP091	Точка бивалентности для включения электронагревателя для режима отопления.
WP092	Настройка блокировки EVU для электронагревателя.
WP093	Деактивация точки бивалентности (WP091) электронагревателя на настроенный период времени. Предназначен для функции сушки стяжки, что обеспечивает поддержку работы теплового насоса с помощью электронагревателя.
WP094	Настройка имеющегося электронагревателя или настройка фактически установленной потребляемой мощности электронагревателя.
WP101	Точка бивалентности для включения дополнительного теплогенератора.
WP121	Предназначен для ограничения количества запусков компрессора в час.



### 31.3. Обзор конфигураций установки

Для эксплуатации BWL-1S и BWL-1SB можно настроить описанные ниже конфигурации.

Специалист параметры	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка	Индивидуальная настройка
Система				
WP001	Конфигурация установки	01, 02, 05, 11, 12, 14, 15, 33, 34, 51, 52	01	

Конфиг. установки	Описание
<b>01</b>	Последовательный накопитель, один контур отопления, подготовка ГВС, возможно активное охлаждение (в комбинации с доп. 3-ход. для охлаждения).
<b>02</b>	Последовательный накопитель, подготовка ГВС, возможно добавление смесительных контуров, возможно добавление контура гелиосистемы.
<b>05</b>	Последовательный накопитель с 3-ходовым клапаном, один контур отопления, подготовка ГВС, возможно добавление контура гелиосистемы, возможно активное охлаждение.
<b>11</b>	Разделительный накопитель, один контур отопления, подготовка ГВС.
<b>12</b>	Твердотопливный котел BVG/TOB, водонагреватель послойного нагрева BSP-W/BSP-W-SL/BSH, подготовка ГВС, возможно добавление смесительных контуров, возможно добавление гелиоконтура.
<b>14</b>	Твердотопливный котел BVG/TOB, водонагреватель послойного нагрева BSP-W/BSP-W-SL/BSH, подготовка ГВС, возможно добавление смесительных контуров, возможно добавление гелиоконтура, возможно активное охлаждение.
<b>15</b>	Разделительный накопитель, один контур отопления, подготовка ГВС, возможно добавление смесительных контуров, возможно добавление контура гелиосистемы, возможно активное охлаждение.
<b>33</b>	Разделительный накопитель, CGB-2, один контур отопления после гидравлического разделителя, подготовка ГВС, возможно добавление смесительных контуров, возможно добавление гелиоконтура.
<b>34</b>	TOB, водонагреватель послойного нагрева, BSH/BSP-W/BSP-W-SL, подготовка ГВС, возможно добавление смесительных контуров, возможно добавление гелиоконтура.
<b>51</b>	Активация 0–10 В для внешнего запроса (например, от автоматической системы управления зданием (АСУЗ)), отопление, подготовка ГВС, возможно активное охлаждение.
<b>52</b>	Активация Вкл./Выкл. для внешнего запроса (например, от автоматической системы управления зданием (АСУЗ)), отопление, подготовка ГВС.

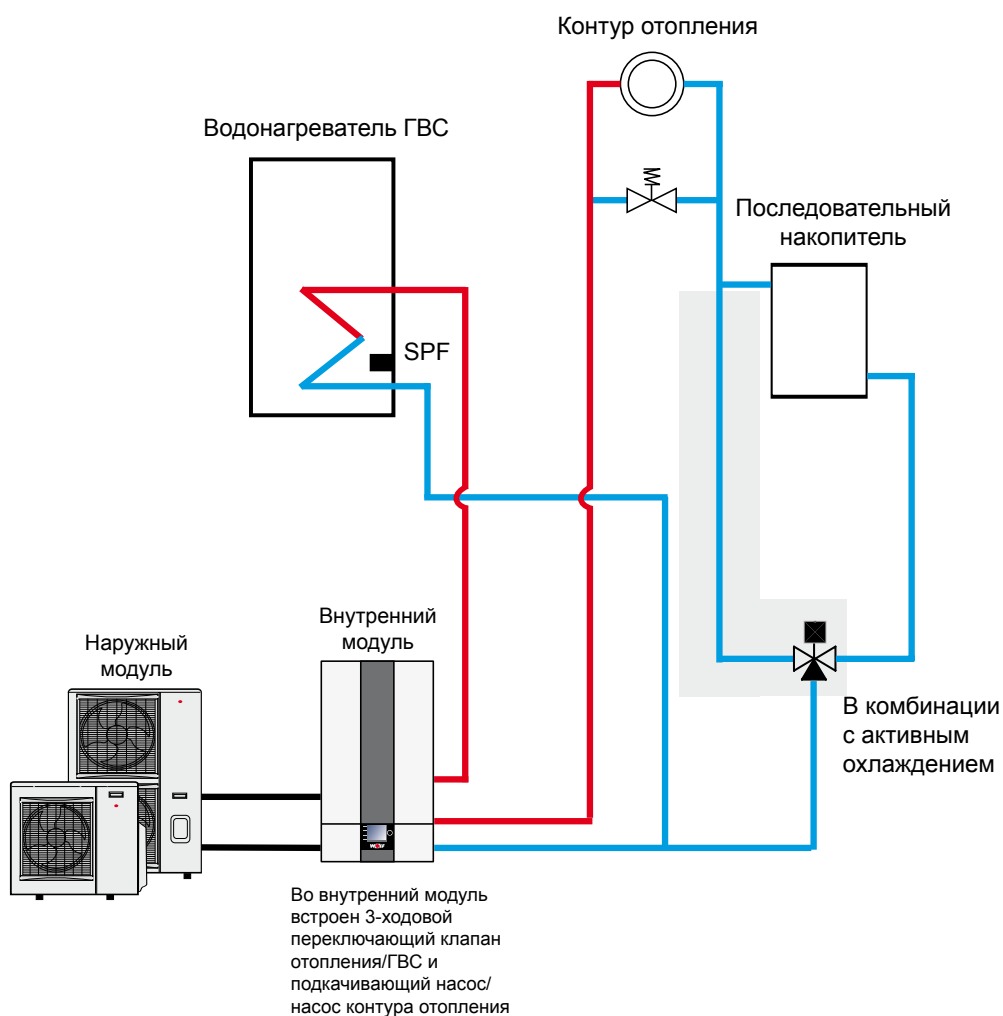
**После каждого изменения конфигурации необходимо заново запустить всю систему (отключить от сетевого питания и снова включить)!**

**Внимание:**

Гидравлические схемы и электротехническая информация представлены на веб-сайте компании Wolf или в документации по проектированию «Гидравлические системные решения»!

BWL-1S(B)

- Двухагрегатный тепловой насос воздух-вода
- Последовательный накопитель
- Один контур отопления
- Подготовка воды для ГВС
- Возможно активное охлаждение (в комбинации с доп. 3-ход. для охлаждения)



**Важное указание:**

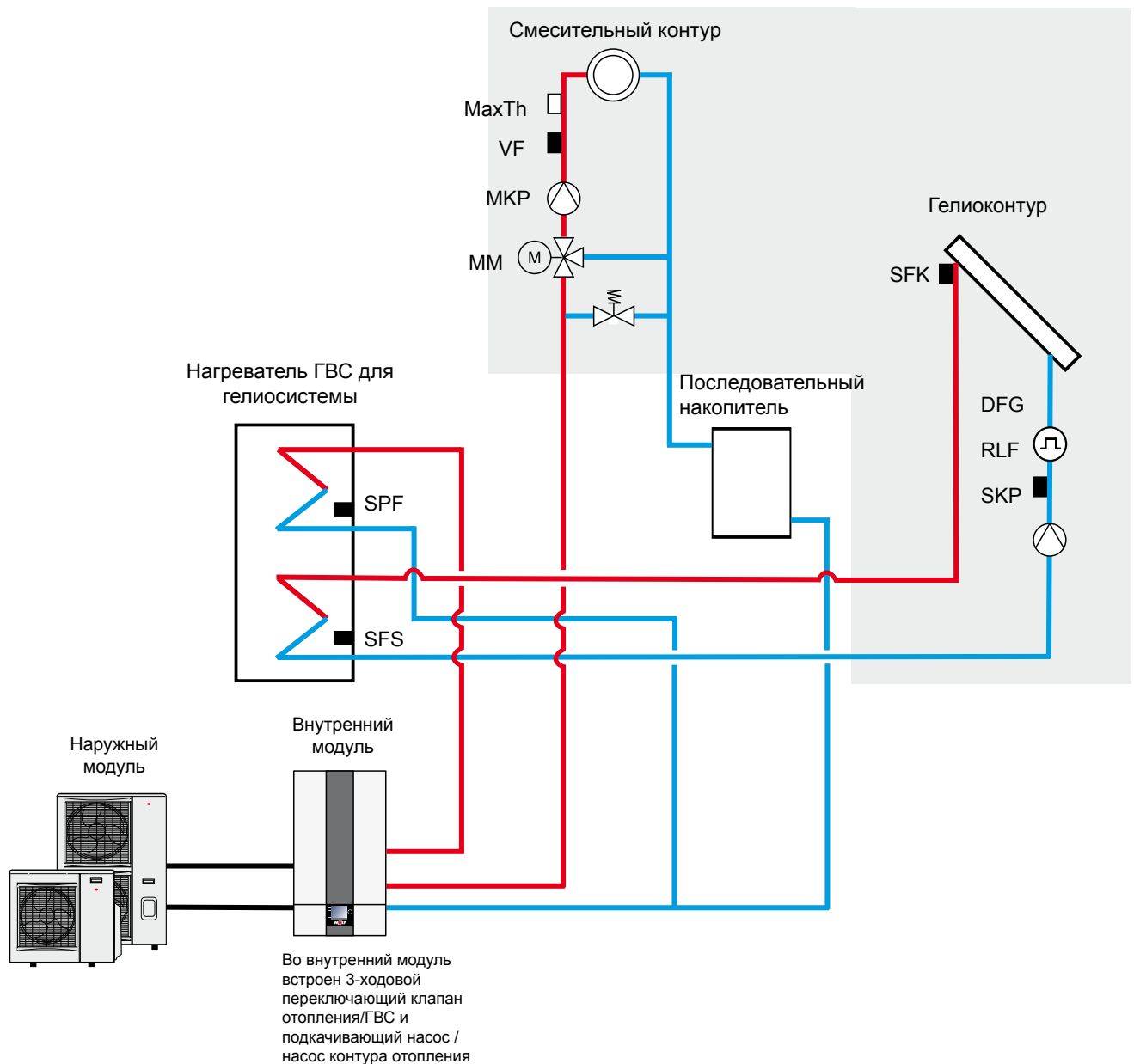
В этой принципиальной схеме не полностью показаны запорная арматура, клапаны для выпуска воздуха и защитные устройства. Они должны быть установлены согласно действующим стандартам и предписаниям с учетом характеристик конкретной установки.

Для получения информации о гидравлической и электрической системе см. документацию по проектированию гидравлических системных решений!

### BWL-1S(B)

- Двухагрегатный тепловой насос воздух-вода
- Последовательный накопитель
- Дополнение смесительным контуром с модулем MM
- Подготовка воды для ГВС
- Водонагреватель ГВС для гелиосистем
- Дополнение гелиоконтуром с модулем SM1

Возможности расширения



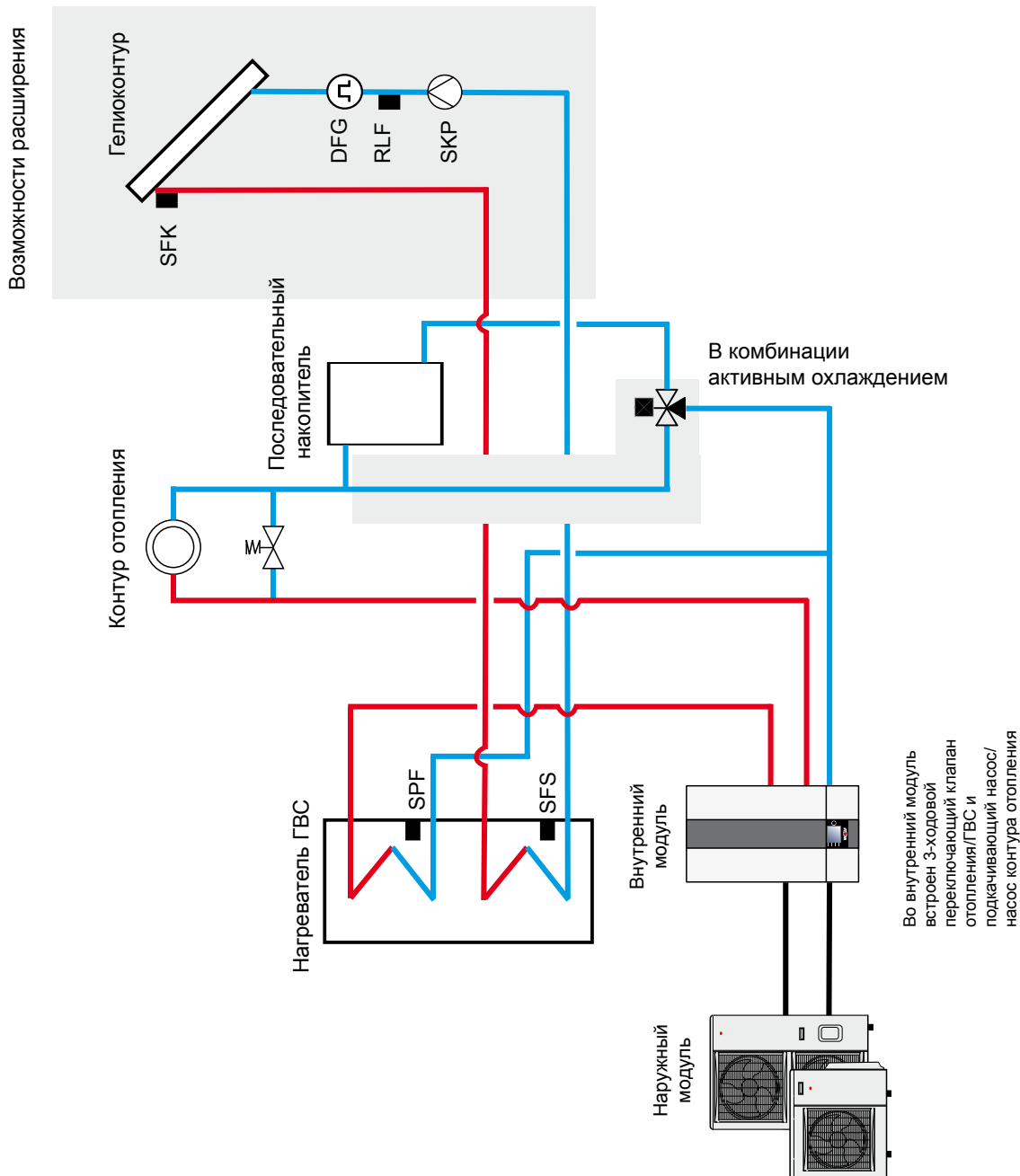
#### Важное указание:

В этой принципиальной схеме не полностью показаны запорная арматура, клапаны для выпуска воздуха и защитные устройства. Они должны быть установлены согласно действующим стандартам и предписаниям с учетом характеристик конкретной установки.

Для получения информации о гидравлической и электрической системе см. документацию по проектированию гидравлических системных решений!

## BWL-1S(B)

- Двухагрегатный тепловой насос воздух-вода
- Последовательный накопитель
- Один контур отопления
- Подготовка воды для ГВС
- Водонагреватель ГВС для гелиосистем
- Дополнение гелиоконтуром с модулем SM1
- Возможно активное охлаждение



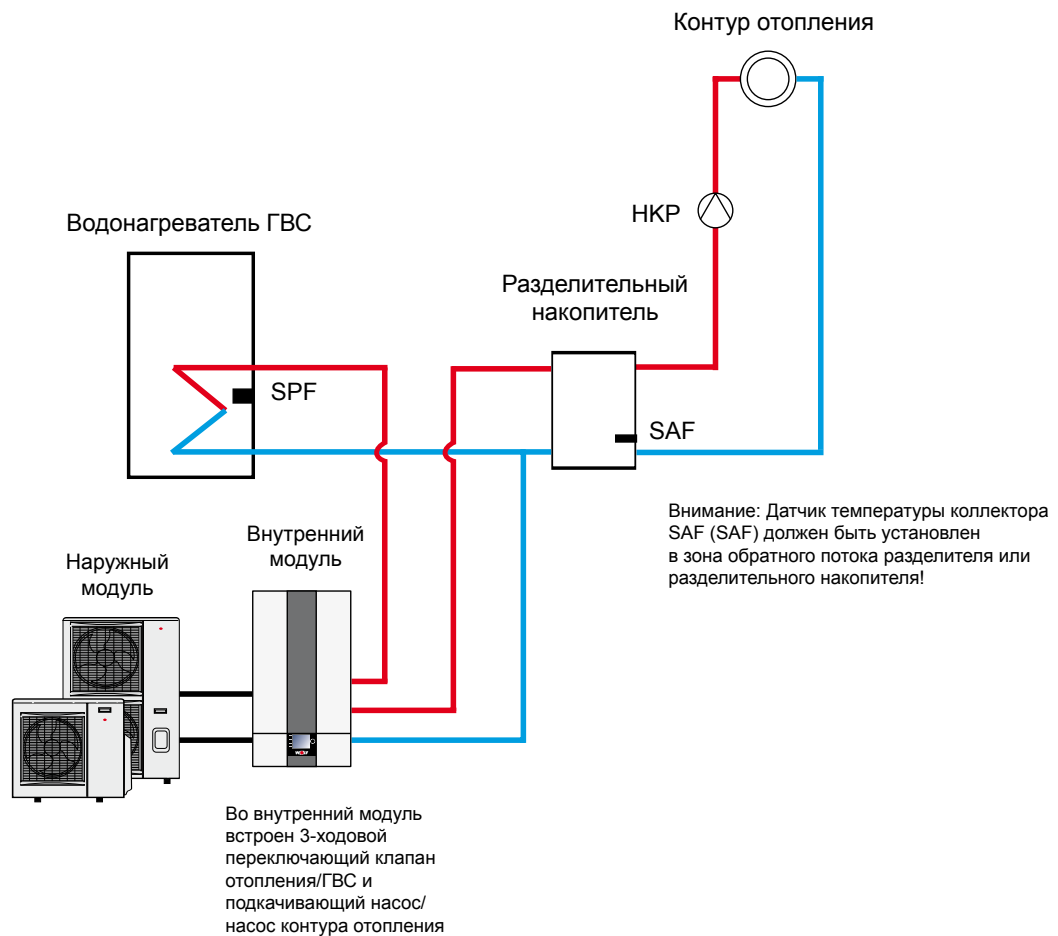
### Важное указание:

В этой принципиальной схеме не полностью показаны запорная арматура, клапаны для выпуска воздуха и защитные устройства. Они должны быть установлены согласно действующим стандартам и предписаниям с учетом характеристик конкретной установки.

Для получения информации о гидравлической и электрической системе см. документацию по проектированию гидравлических системных решений!

**BWL-1S(B)**

- Двухагрегатный тепловой насос воздух-вода
- Разделительный накопитель
- Один контур отопления
- Подготовка воды для ГВС

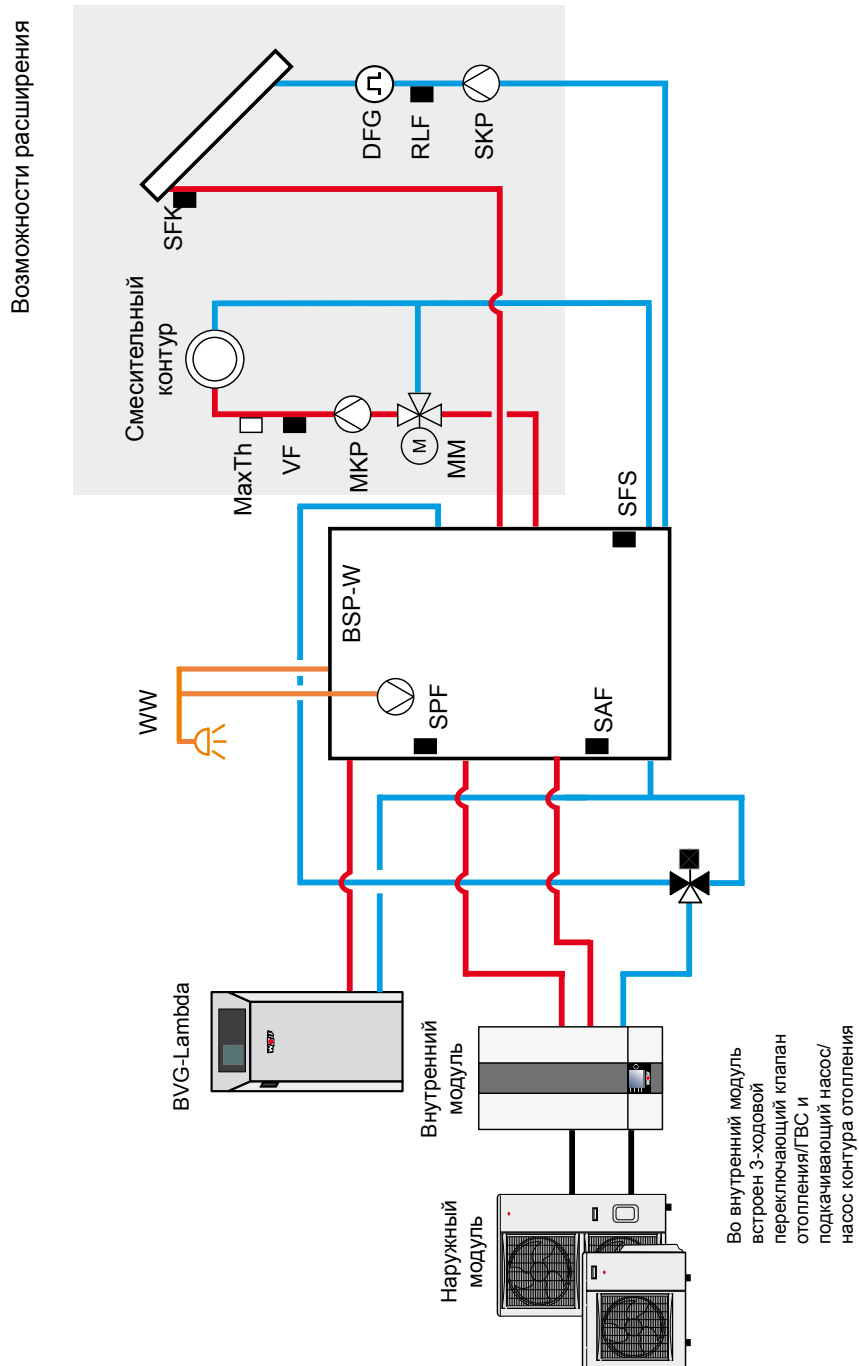
**Важное указание:**

В этой принципиальной схеме не полностью показаны запорная арматура, клапаны для выпуска воздуха и защитные устройства. Они должны быть установлены согласно действующим стандартам и предписаниям с учетом характеристик конкретной установки.

Для получения информации о гидравлической и электрической системе см. документацию по проектированию гидравлических системных решений!

## BWL-1S(B)

- Двухагрегатный тепловой насос воздух-вода
- BSP-W
- BVG-Lambda
- Дополнение смесительным контуром с модулем MM
- Дополнение гелиоконтуром с модулем SM1
- Подготовка воды для ГВС



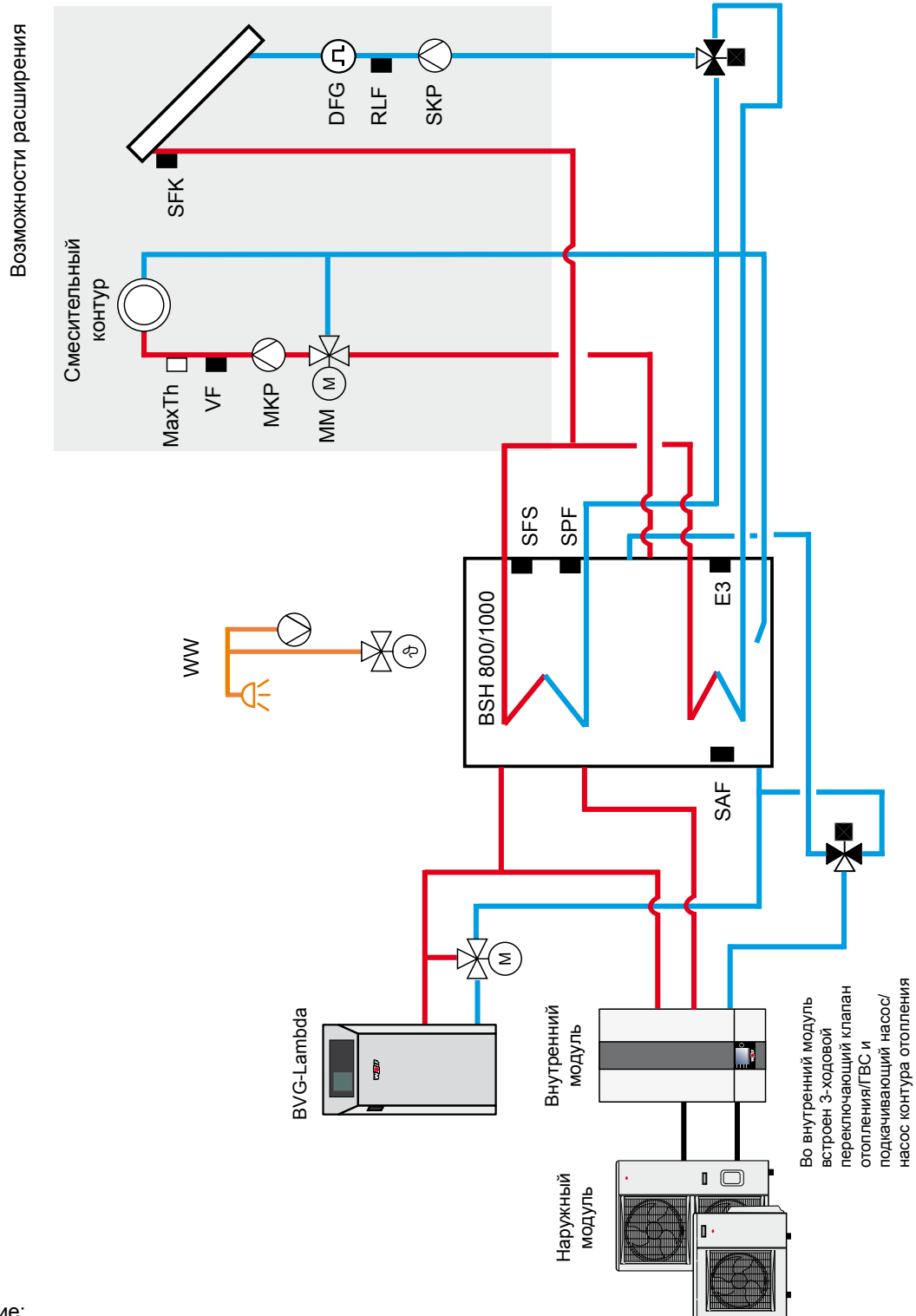
### Важное указание:

В этой принципиальной схеме не полностью показаны запорная арматура, клапаны для выпуска воздуха и защитные устройства. Они должны быть установлены согласно действующим стандартам и предписаниям с учетом характеристик конкретной установки.

Для получения информации о гидравлической и электрической системе см. документацию по проектированию гидравлических системных решений!

### BWL-1S(B)

- Двухагрегатный тепловой насос воздух-вода
- BSH-800/1000
- BVG-Lambda
- Дополнение смесительным контуром с модулем MM
- Дополнение гелиоконтуром с модулем SM1
- Подготовка воды для ГВС

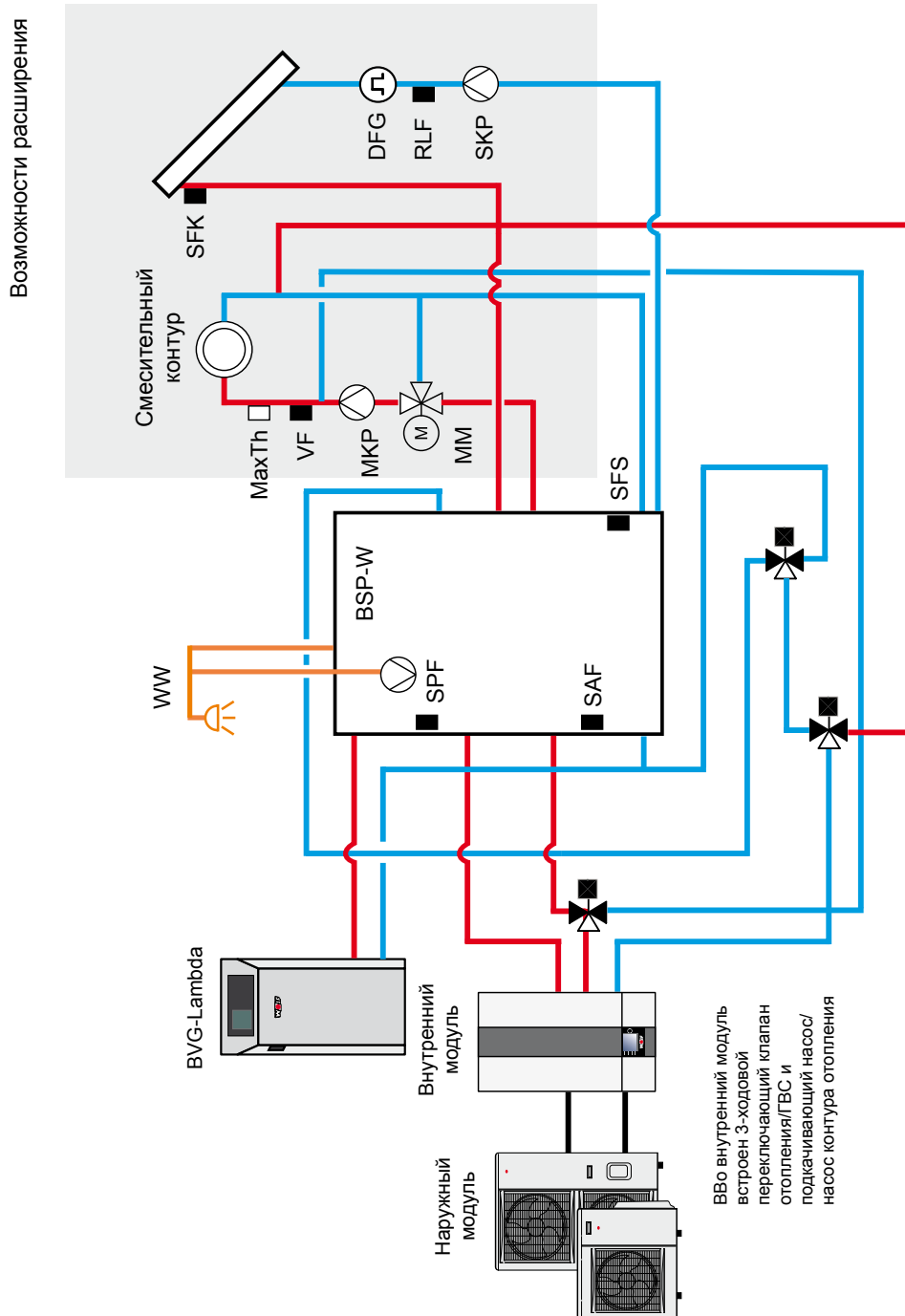


#### Важное указание:

В этой принципиальной схеме не полностью показаны запорная арматура, клапаны для выпуска воздуха и защитные устройства. Они должны быть установлены согласно действующим стандартам и предписаниям с учетом характеристик конкретной установки. Для получения информации о гидравлической и электрической системе см. документацию по проектированию гидравлических системных решений!

## BWL-1S(B)

- Двухагрегатный тепловой насос воздух-вода
- BSP-W
- BVG-Lambda
- Дополнение смесительным контуром с модулем MM
- Дополнение гелиоконтуром с модулем SM1
- Подготовка воды для ГВС
- Возможно активное охлаждение



### Важное указание:

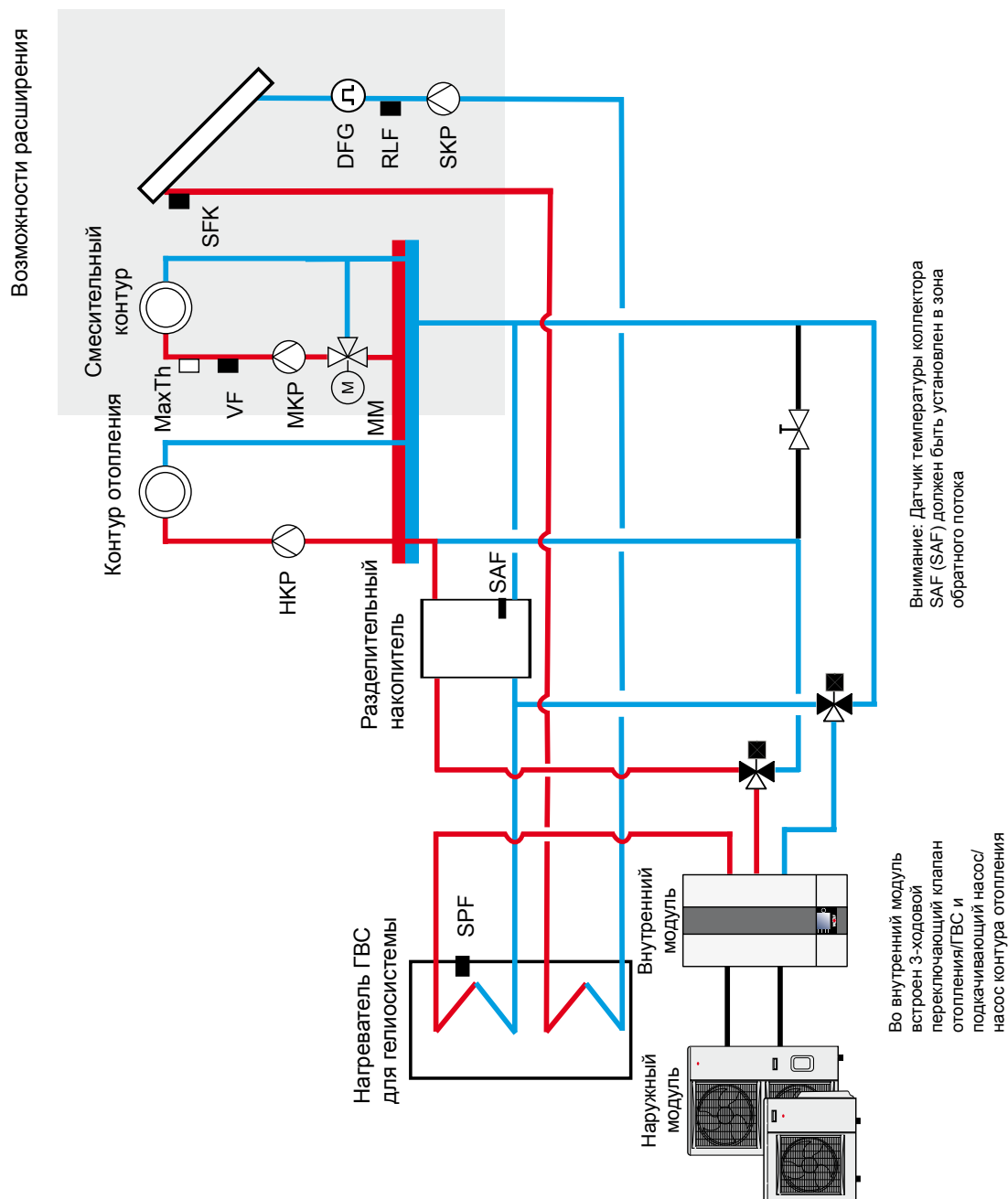
В этой принципиальной схеме не полностью показаны запорная арматура, клапаны для выпуска воздуха и защитные устройства. Они должны быть установлены согласно действующим стандартам и предписаниям с учетом характеристик конкретной установки.

Для получения информации о гидравлической и электрической системе см. документацию по проектированию гидравлических системных решений!



### BWL-1S(B)

- Двухагрегатный тепловой насос воздух-вода
- Разделительный накопитель
- Нагреватель ГВС для гелиосистемы
- Контур отопления
- Дополнение смесительным контуром с модулем MM
- Дополнение гелиоконтуром с модулем SM1
- Подготовка воды для ГВС
- Возможно активное охлаждение с прямым контуром отопления



#### Важное указание:

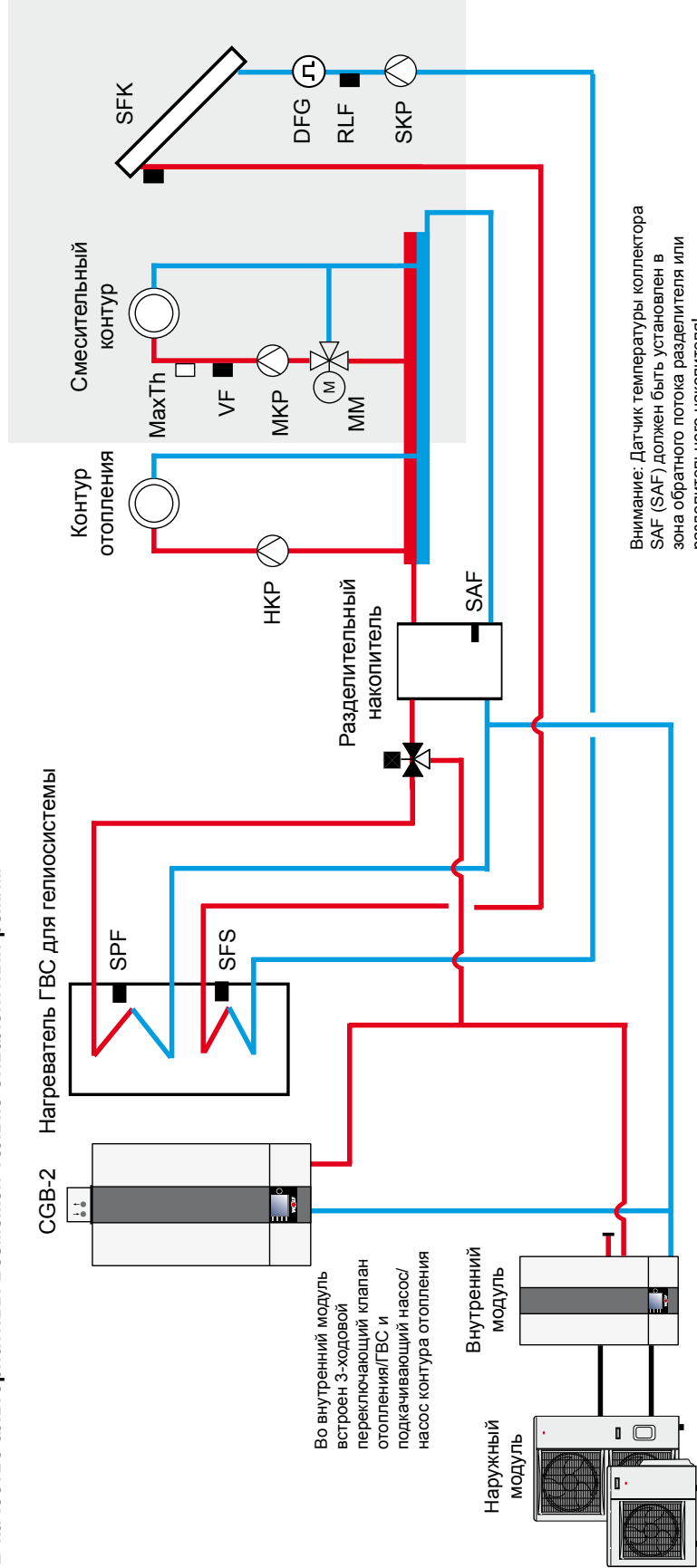
В этой принципиальной схеме не полностью показаны запорная арматура, клапаны для выпуска воздуха и защитные устройства. Они должны быть установлены согласно действующим стандартам и предписаниям с учетом характеристик конкретной установки.

Для получения информации о гидравлической и электрической системе см. документацию по проектированию гидравлических системных решений!

## BWL-1S(B)

- Двухагрегатный тепловой насос воздух-вода
- Разделительный накопитель
- Нагреватель ГВС для геосистемы
- CGB-2
- Контур отопления
- Дополнение смесительным контуром с модулем MM
- Дополнение геоконтуром с модулем SM1
- Подготовка воды для ГВС
- В качестве альтернативы возможен только бивалентный режим

Возможности расширения

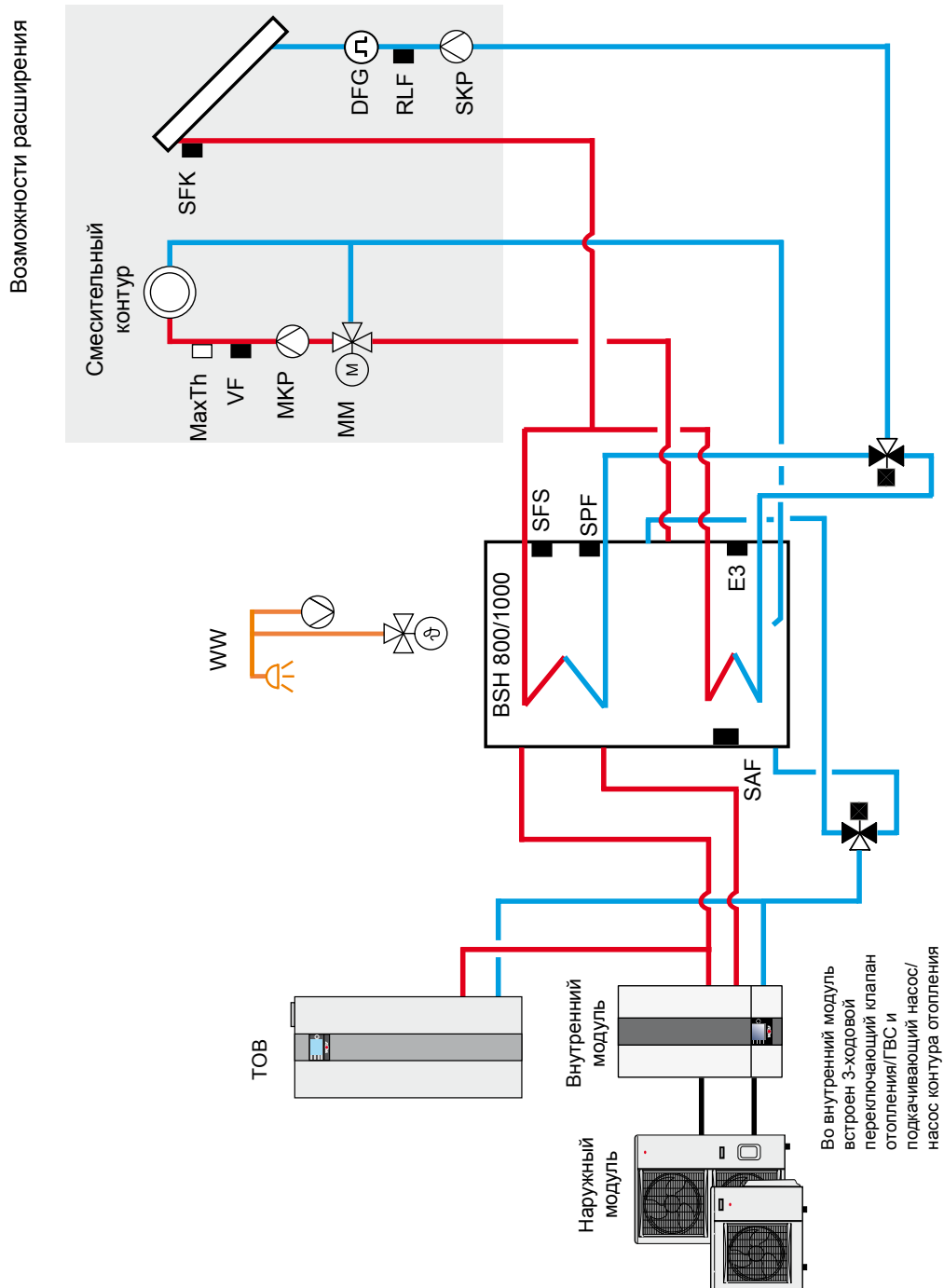


Важное указание:

В этой принципиальной схеме не полностью показаны запорная арматура, клапаны для выпуска воздуха и защитные устройства. Они должны быть установлены согласно действующим стандартам и предписаниям с учетом характеристик конкретной установки. Для получения информации о гидравлической и электрической системе см. документацию по проектированию гидравлических системных решений!

BWL-1S(B)

- Двухагрегатный тепловой насос воздух-вода
- BSH-800/1000
- TOB
- Дополнение смесительным контуром с модулем MM
- Дополнение гелиоконтуром с модулем SM1
- Подготовка воды для ГВС
- В качестве альтернативы возможен только бивалентный режим



Важное указание:

В этой принципиальной схеме не полностью показаны запорная арматура, клапаны для выпуска воздуха и защитные устройства. Они должны быть установлены согласно действующим стандартам и предписаниям с учетом характеристик конкретной установки.

Для получения информации о гидравлической и электрической системе см. документацию по проектированию гидравлических системных решений!

Внешний запрос/управление от автоматической системы управления зданием (АСУЗ)



U = 0... 10 В на вход E2/SAF:

0V ≤ U < 1,2V	→	Тепловой насос ВЫКЛ
1,2V ≤ U ≤ 4,0V	→	Компрессор, режим охлаждения 0 – 100 %
4,2V ≤ U ≤ 7,0V	→	Компрессор, режим отопления 0 – 100 %
7,2V ≤ U ≤ 10,0V	→	Электронагреватель, режим отопления 0 – 100 %

Указания:

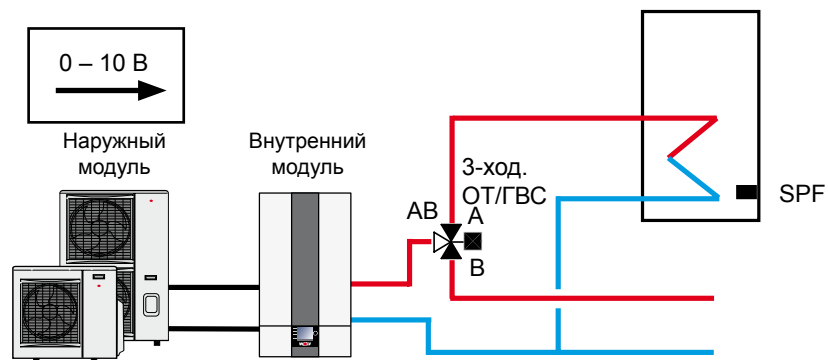
- Подсоединить датчик наружной температуры AF
- Включить электронагреватель (WP090)
- Установить параметр WP003 на оттаивание
- При режиме оттаивания производится переключение выхода A1 для подачи сигнала для АСУЗ о работе этого режима!

Режим работы ГВС при конфигурации установки 51

Режим работы для нагрева ГВС при конфигурации установки 51 можно запретить посредством демонтажа датчика водонагревателя SPF, сброса параметров и новой настройки конфигурации установки.

BWL-1S(B)

- Двухагрегатный тепловой насос воздух-вода
- Активация 0 – 10 В (на входе E2)
- Возможно активное охлаждение



Во внутренний модуль  
встроен 3-ходовой  
переключающий клапан отопления  
/ГВС и подкачивающий насос/  
насос контура отопления

**Встроенный 3-ходовой  
переключающий клапан  
отопления/ГВС  
должен быть отсоединен!**

Важное указание:

На этих принципиальных схемах не полностью показаны запорная арматура, клапаны для выпуска воздуха и защитные устройства. Они должны быть установлены согласно действующим стандартам и предписаниям с учетом характеристик конкретной установки.

Для получения информации о гидравлической и электрической системе см. документацию по проектированию гидравлических системных решений!

### Внешний запрос/управление от автоматической системы управления зданием (АСУЗ)

Внешний контакт со свободным потенциалом на входе E2/SAF:

Разомкнут → тепловой насос ВЫКЛ  
Замкнут → компрессор ВКЛ

Указания:

- Подсоединить датчик наружной температуры AF
- Подключение электронагревателя не производится (за исключением защиты от мороза)
- Установить параметр WP003 на оттаивание

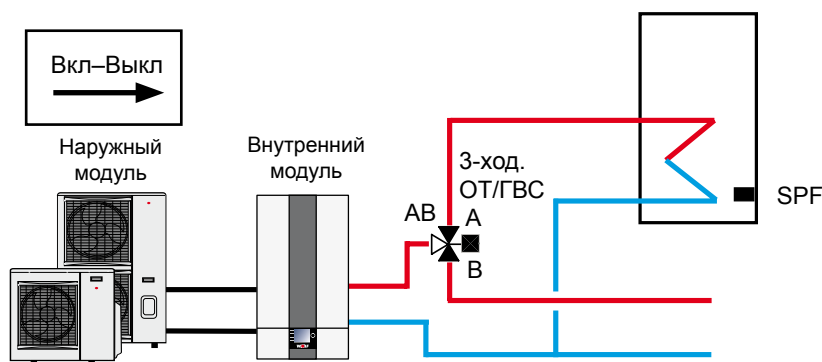
→ При режиме оттаивания производится переключение выхода A2 для подачи сигнала для АСУЗ о работе этого режима!

### Режим работы ГВС при конфигурации установки 52

Режим работы для нагрева ГВС при конфигурации установки 52 можно запретить посредством демонтажа датчика водонагревателя SPF, сброса параметров и новой настройки конфигурации установки.

### BWL-1S(B)

- Двухагрегатный воздушно-водяной тепловой насос
- Активация Вкл–Выкл (на входе E2)



Во внутренний модуль встроен 3-ходовой переключающий клапан отопления/ГВС и подкачивающий насос/насос контура отопления

**Встроенный 3-ходовой переключающий клапан отопления/ГВС должен быть отсоединен!**

Важное указание:

На этих принципиальных схемах не полностью показаны запорная арматура, клапаны для выпуска воздуха и защитные устройства. Они должны быть установлены согласно действующим стандартам и предписаниям с учетом характеристик конкретной установки.

Для получения информации о гидравлической и электрической системе см. документацию по проектированию гидравлических системных решений!

## 31.4 Сброс параметра

При выполнении сброса параметра производится сброс всех настроек и статистических данных на заводские установки. См. настройки параметров.



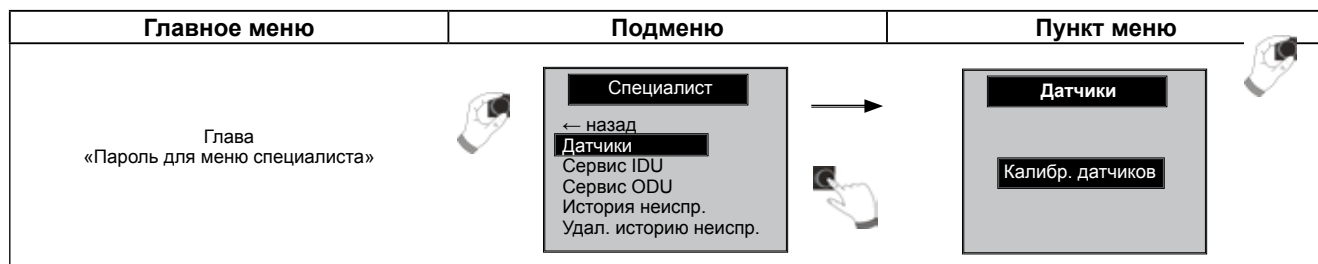
## 31.5 Спец.

Функция калибровки датчиков предназначена для компенсации возможных отклонений между измеренными значениями датчиков температуры в подающей и обратной линии (Т\_Котла и Т\_Обратн.). Эти датчики температуры откалиброваны в заводских условиях. Калибровка датчиков необходима после замены датчика (датчиков) или сброса параметров!

Порядок действий:

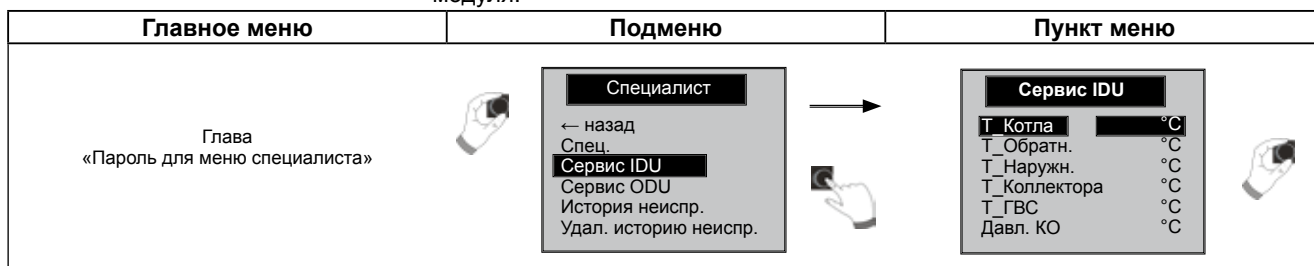
Активировать циркуляционный насос контура отопления ZHP и выполнить коррекцию значения от датчика температуры в подающей линии (Т\_Котла) с учетом значения датчика температуры в обратной линии посредством настройки «Коррекция ПЛ».

Для калибровки включить ZHP, подождать 10 минут для компенсации температуры, а затем при необходимости выполнить коррекцию.



## 31.6 Обслуживание IDU

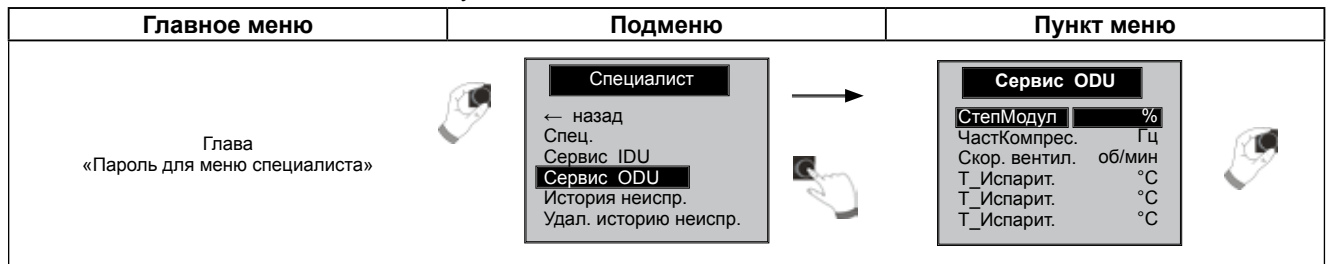
В меню «Сервис IDU» можно считать технологические значения внутреннего модуля.



Дисплей	Описание
Т_Котла	Температура в подающей линии отопления
Т_Обратн.	Температура в обратной линии отопления
Т_Наружн.	Температура наружного воздуха
Т_Коллектора	Температура в коллекторе
Т_ГВС	Температура воды ГВС
Давл. КО	Давление в контуре отопления
Част. ZHP	ШИМ-активация циркуляционного насоса контура отопления (ZHP)
Расход	Расход контура отопления

### 31.7 Обслуживание ODU

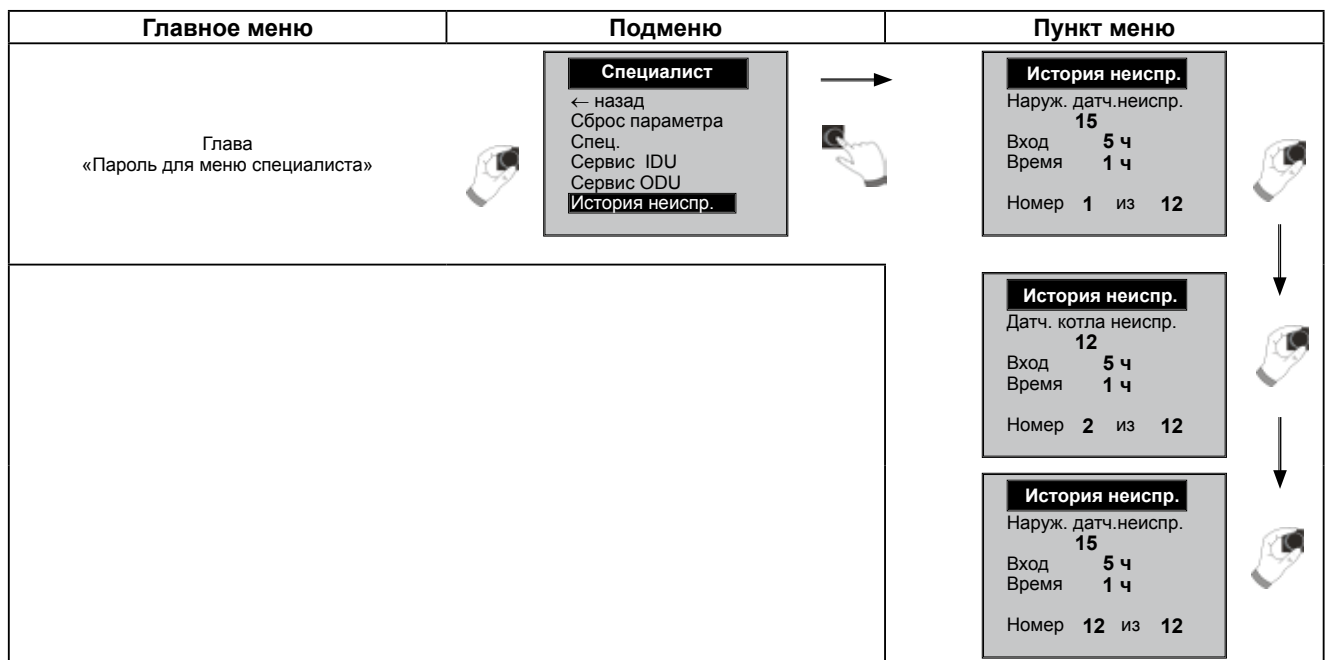
В меню «Сервис ODU» можно считать технологические значения наружного модуля.



Дисплей	Описание
СтепМодул	Степень модулирования компрессора
ЧастКомпрес	Частота компрессора
Част. вентил.	Частота вращения вентилятора
T_Испарит.	Температура испарителя
T_ГорГаза	Температура горячего газа
T_Конденс.	Температура конденсатора
T_Прит. возд.	Температура приточного воздуха

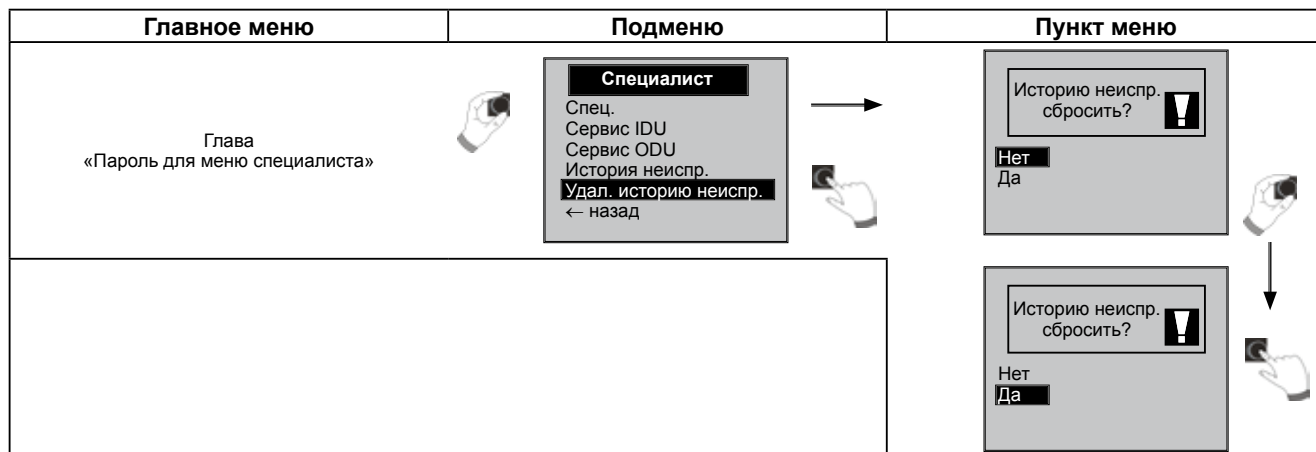
### 31.8 История неисправностей

В истории неисправностей могут отображаться последние 20 сообщений о неисправностях.



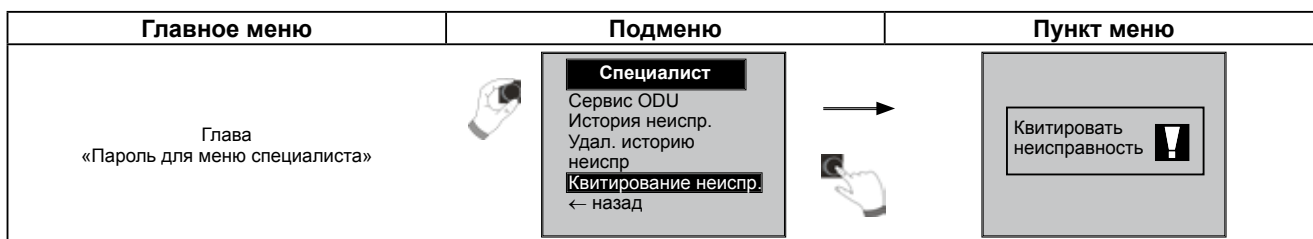
### 31.9 Очистка истории неисправностей

При использовании параметра «Удалить историю неисправностей» будут удалены все данные.



### 31.10 Квитирование неисправностей

Процедура квитирования неисправностей в меню специалиста соответствует квитированию с помощью 4-ой кнопки быстрого доступа.





### Уровень шума

Во время монтажа необходимо учитывать уровень шума.

Согласно техническому руководству по защите от шума необходимо соблюдать следующие максимально допустимые пределы шумового загрязнения окружающей среды:

Район	Пределы шумового загрязнения [дБ(А)]	
	днем 6.00 – 22.00	ночью 22:00 – 6:00
Курортные районы, больницы, лечебные заведения постоянного пребывания, если о них информируют	45	35
Места, в которых размещена только жилая недвижимость <b>(чисто жилые районы)</b>	50	35
Места, в которых размещена в основном жилая недвижимость <b>(жилые районы общего характера)</b>	55	40
Места, в которых нет преимущественно промышленной или преимущественно жилой недвижимости <b>(центральные районы, смешанные районы)</b>	60	45
Места, в которых размещена в основном промышленная недвижимость <b>(коммерческие районы)</b>	65	50
Места, в которых размещена только промышленная недвижимость и может в виде исключения находиться жилая недвижимость для владельцев и руководителей предприятий, а также персонала служб надзора и постоянной готовности <b>(промышленные районы)</b>	70	70

Место измерения располагается за пределами соответствующей квартиры по соседству с ней (0,5 м перед открытым окном, в которое проникает больше всего шума).

### При монтаже необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

Необходимо избегать установки теплового насоса непосредственно на окна или под ними у чувствительных к шуму помещений, например, спальных комнат.

Установка в нишах или между двумя стенами ведет к увеличению уровня шума из-за отражающего эффекта и также не рекомендуется.

Уровень звуковой мощности тепловых насосов определяется согласно стандарту DIN EN 12102. Он предназначен для сравнения независимо от условий окружающей среды, направления и расстояния.

### Установка на расстоянии до 3 м перед одной стеной (Q=4):

Тип	Звуковое давление [дБ(А)]	Уровень звукового давления [дБ(А)] на разных расстояниях				
		1м	2м	4м	8м	16м
BWL-1S(B)-07/230V	61	54	48	43	38	32
BWL-1S(B)-10/400V	60	53	47	42	37	31
BWL-1S(B)-14/400V	61	54	48	43	38	32
BWL-1S(B)-10/230V	61	54	48	43	38	32
BWL-1S(B)-14/230V	62	55	49	44	39	33

### Установка в углу на расстоянии до 3 м перед стенами (Q=8):

Тип	Звуковое давление [дБ(А)]	Уровень звукового давления [дБ(А)] на разных расстояниях				
		1м	2м	4м	8м	16м
BWL-1S(B)-07/230V	61	55	51	46	40	35
BWL-1S(B)-10/400V	60	54	50	45	39	34
BWL-1S(B)-14/400V	61	55	51	46	40	35
BWL-1S(B)-10/230V	61	55	51	46	40	35
BWL-1S(B)-14/230V	62	56	52	47	41	36

#### Пример расчета

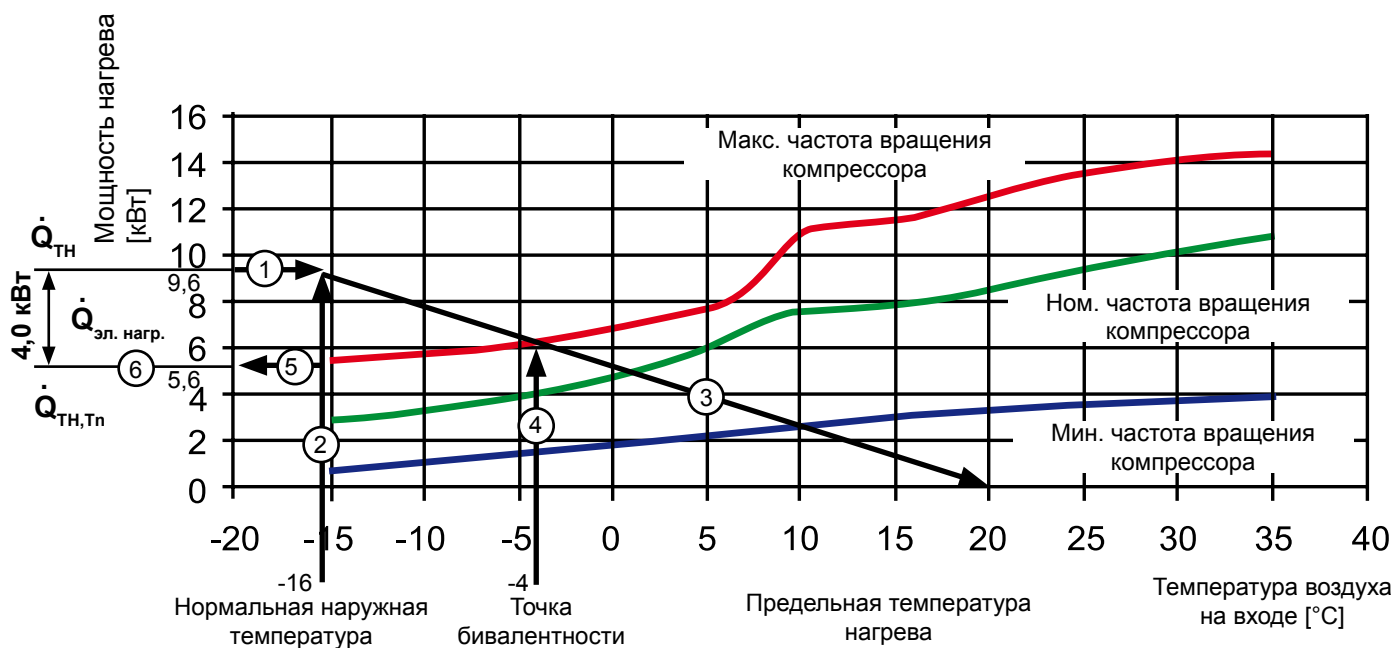
Потребность в тепле (отопительная нагрузка здания) согласно DIN 4701 или EN 12831 соответствует 7,7 кВт. Предполагается потребность в ГВС для 4 человек (0,25 кВт на человека) и нормальная наружная температура -16 °С. Предприятие энергоснабжения задает время блокировки 2 раза по 2 часа. Коэффициент времени блокировки Z составляет 1,1. На основании этих данных определяется требуемая мощность теплового насоса:

$$\dot{Q}_{\text{ТН}} = (\dot{Q}_{\text{Г}} + \dot{Q}_{\text{ГВС}}) \times Z = (7,7 \text{ кВт} + 1,0 \text{ кВт}) \times 1,1 = 9,6 \text{ кВт}$$

$$\dot{Q}_{\text{эл. нагр.}} = \dot{Q}_{\text{ТН}} - \dot{Q}_{\text{ТН,Тн}} = 9,6 \text{ кВт} - 5,6 \text{ кВт} = 4,0 \text{ кВт}$$

- $\dot{Q}_{\text{ТН}}$  : Необходимая пиковая мощность теплового насоса
- $\dot{Q}_{\text{Г}}$  : Отопительная нагрузка здания (потребность здания в тепле, потребность в отоплении)
- $\dot{Q}_{\text{ГВС}}$  : Потребляемая мощность для подготовки ГВС
- $\dot{Q}_{\text{эл. нагр.}}$  : Мощность нагревательного элемента
- $\dot{Q}_{\text{ТН,Тн}}$  : Мощность нагрева теплового насоса в нормальной точке расчета
- Z : Коэффициент времени блокировки

#### Диаграмма для определения точки бивалентности и мощности электрического нагревательного элемента



Согласно диаграмме теоретическая мощность нагрева в нормальной точке расчета примерно соответствует 5,6 кВт. Так как установлен нагревательный элемент мощностью 4 кВт, то при наружной температуре -16 °С доступна максимальная мощность нагрева 9,6 кВт.

Точка бивалентности достигается примерно при -4 °С.

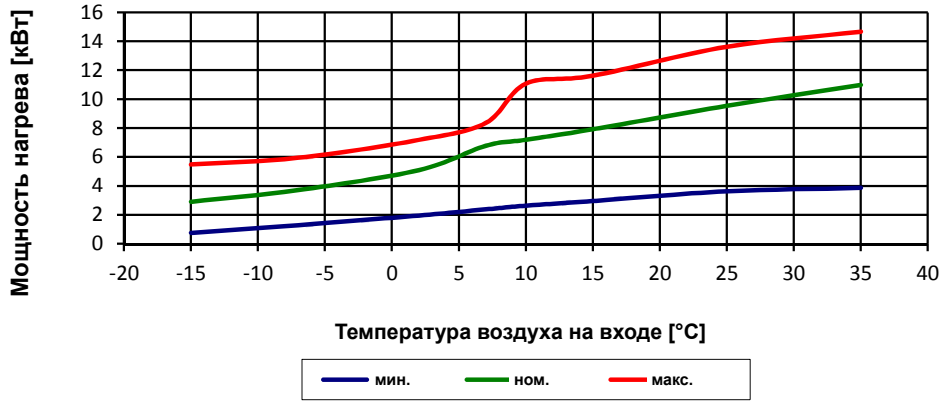
Чем ближе точка бивалентности к нормальной наружной температуре, тем меньше доля дополнительного нагрева.

Как правило, мощность дополнительного нагрева составляет около 30–60 % от необходимой мощности нагрева. Хотя доля мощности дополнительного нагрева относительно велика, доля работы составляет около 2–5 % от ежегодного отопительного периода.

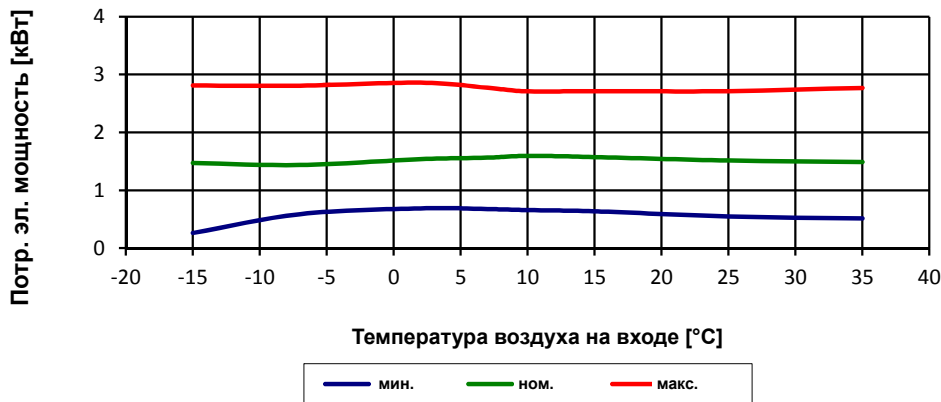
В данном примере накопитель ГВС объемом 300 л может обеспечить суточную потребность домохозяйства на 4 человека (коттедж — увеличенная потребность, 4 x 70 л/день = объем накопителя 400 л).

Изменение выбранного типа теплового насоса в этом примере не требуется.

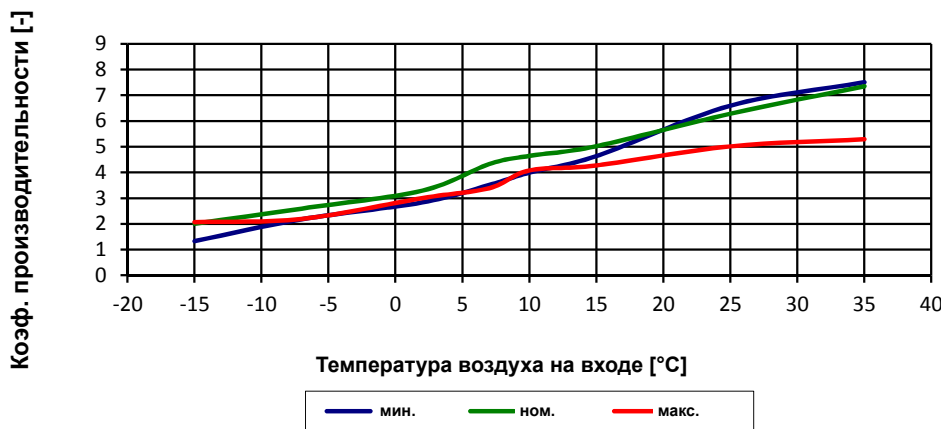
**Мощность нагрева согл. EN 14511**



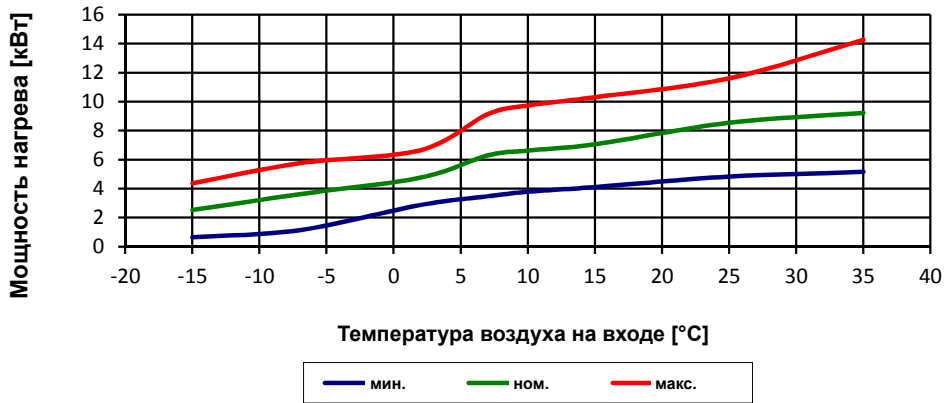
**Потребляемая электрическая мощность в состоянии равновесия**



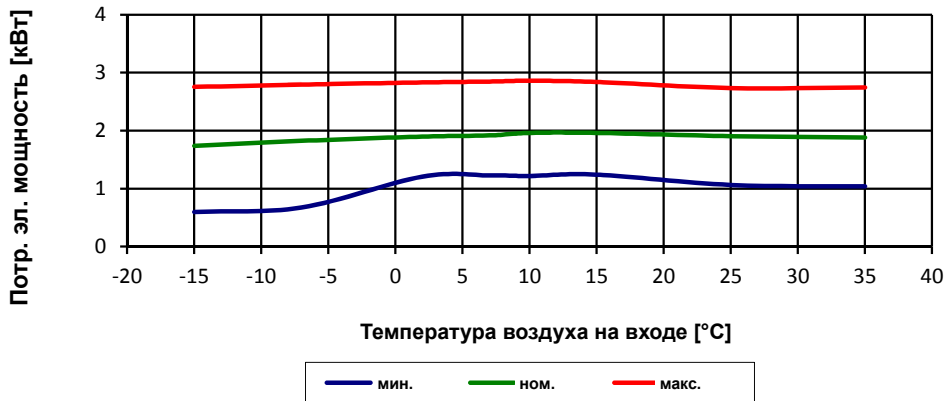
**Коэффициент производительности EN 14511**



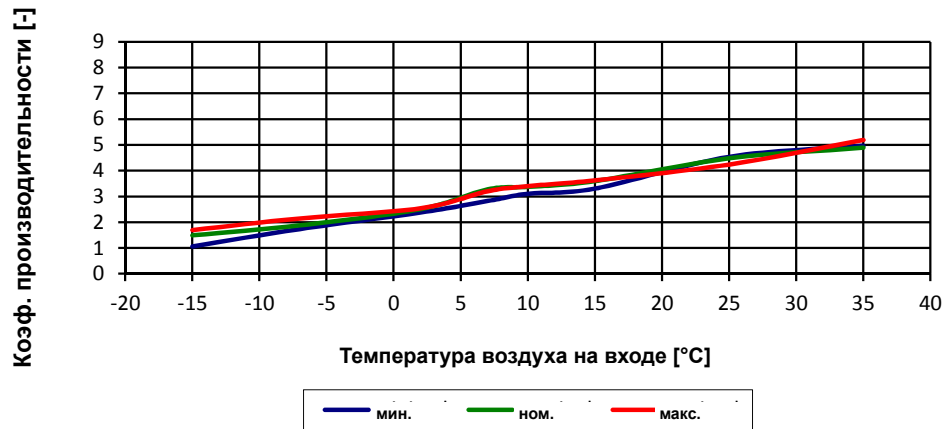
**Мощность нагрева согл. EN 14511**



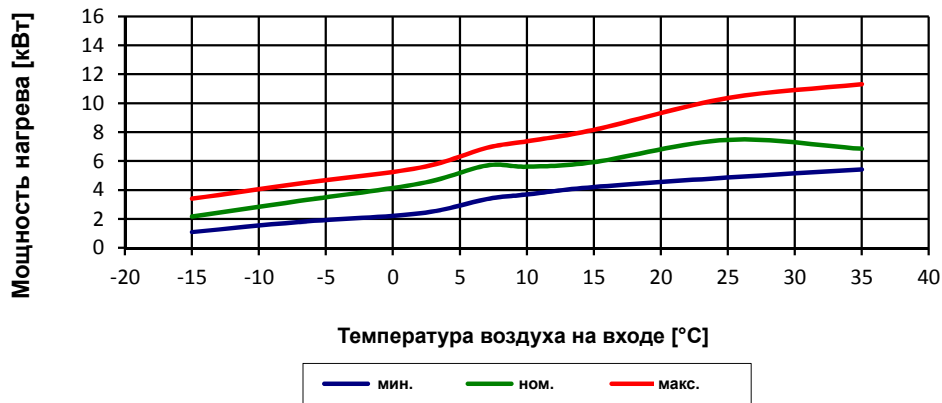
**Потребляемая электрическая мощность в состоянии равновесия**



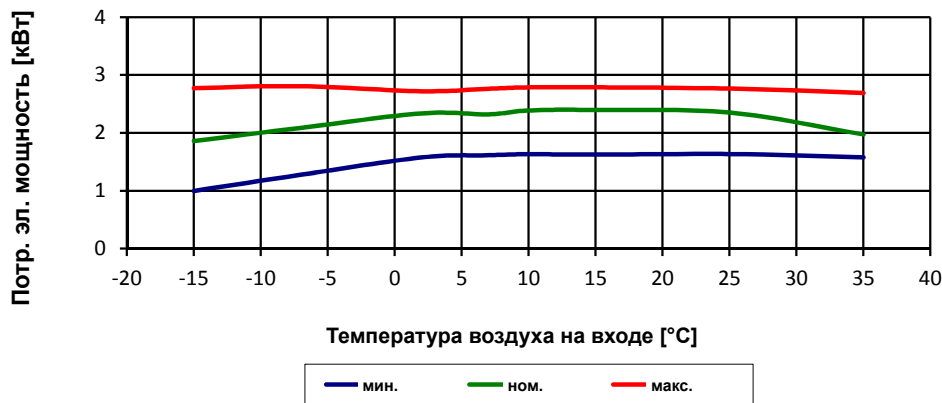
**Коэффициент производительности EN 14511**



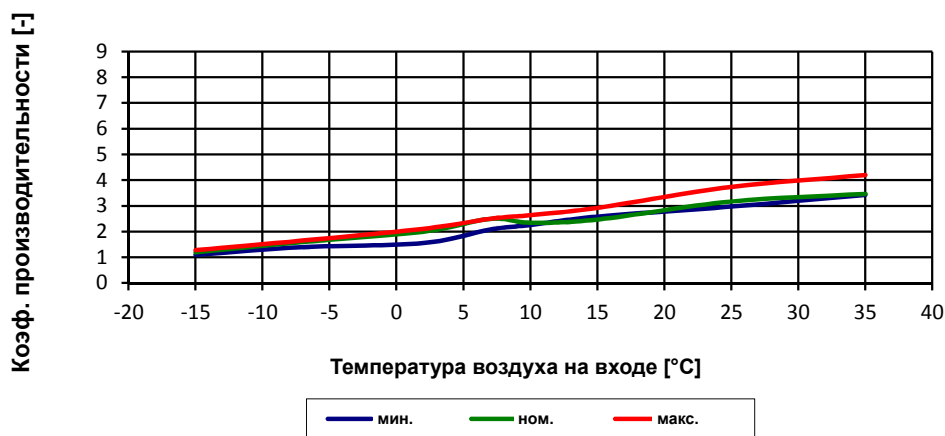
**Мощность нагрева согл. EN 14511**



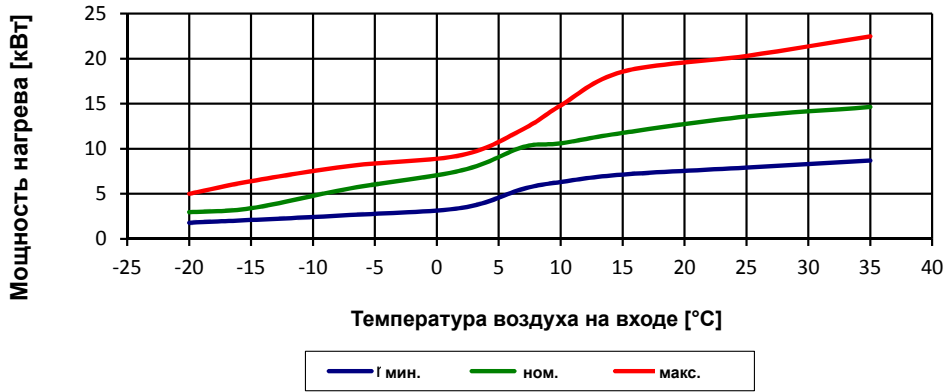
**Потребляемая электрическая мощность в состоянии равновесия**



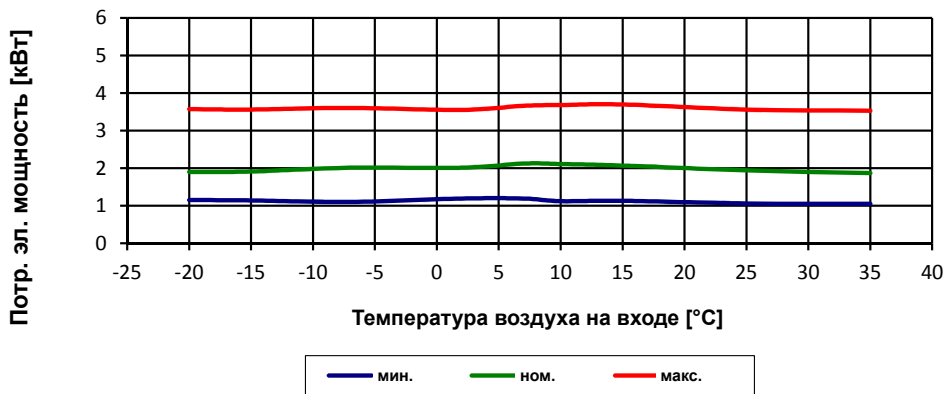
**Коэффициент производительности EN 14511**



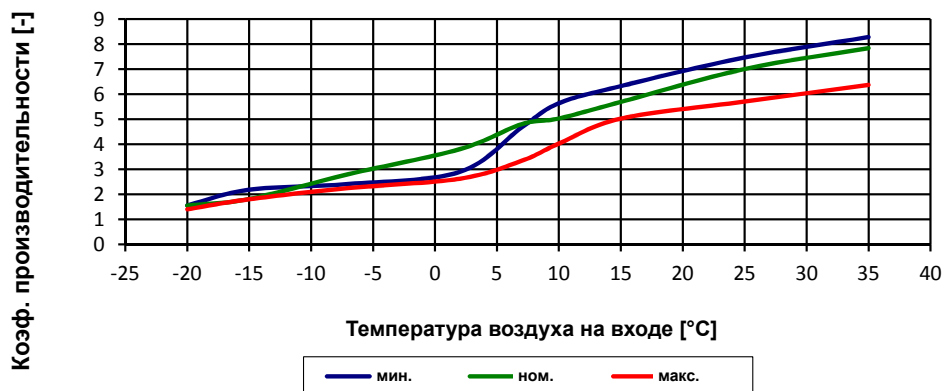
Мощность нагрева согл. EN 14511



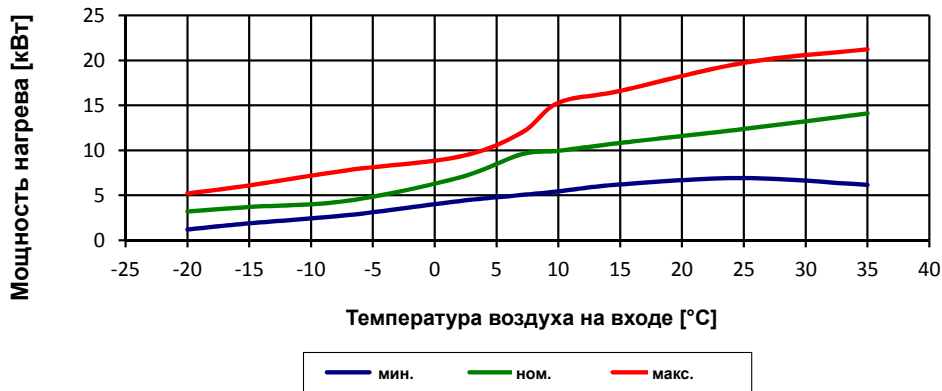
Потребляемая электрическая мощность в состоянии равновесия



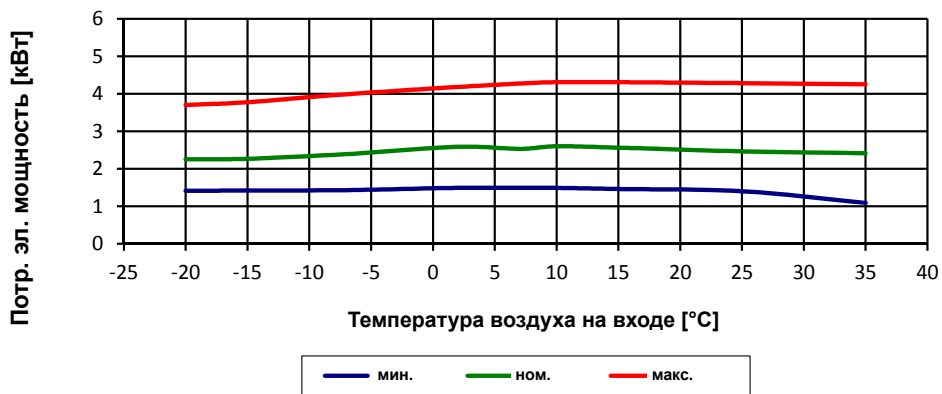
Коэффициент производительности EN 14511



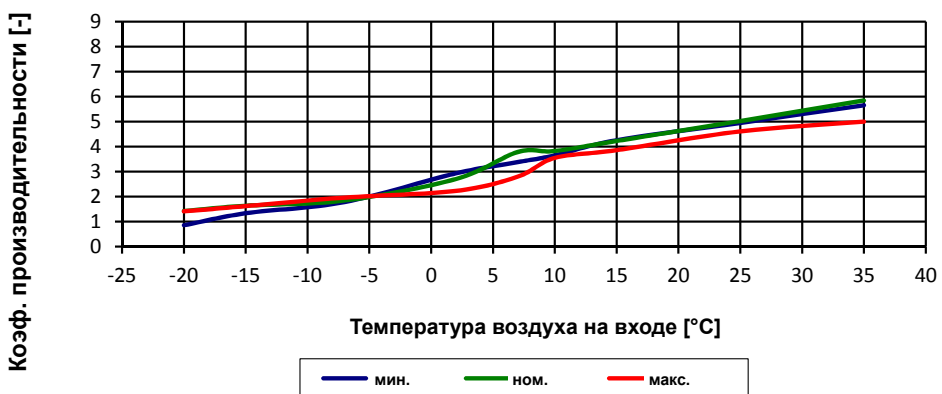
**Мощность нагрева согл. EN 14511**



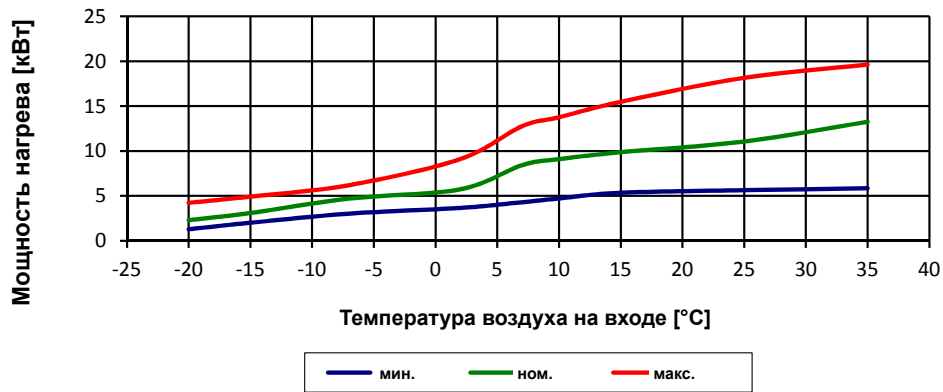
**Потребляемая электрическая мощность в состоянии равновесия**



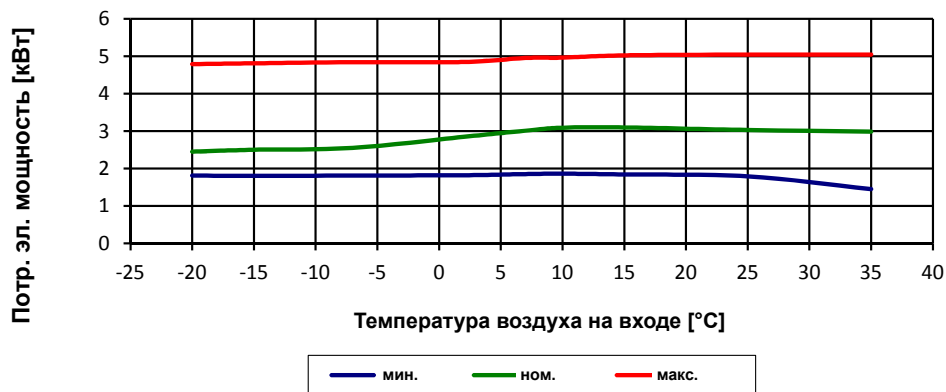
**Коэффициент производительности EN 14511**



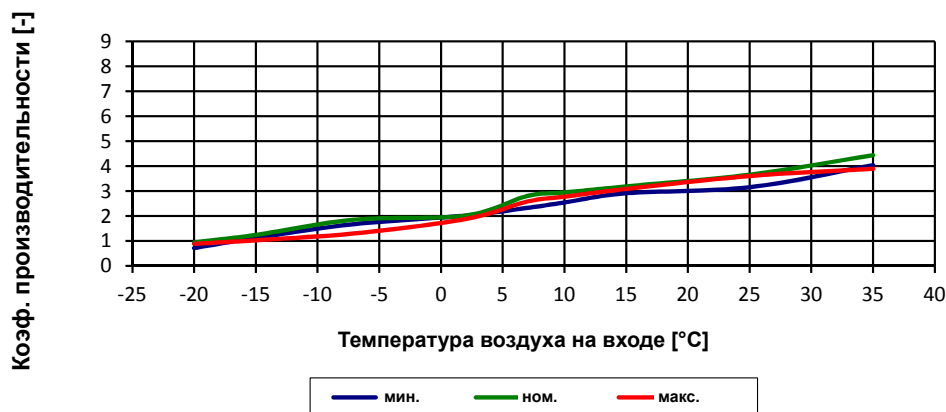
Мощность нагрева согл. EN 14511



Потребляемая электрическая мощность в состоянии равновесия

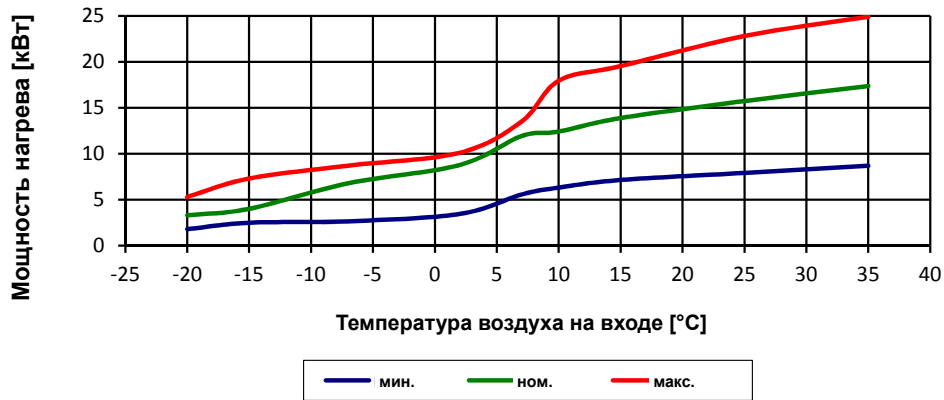


Коэффициент производительности EN 14511

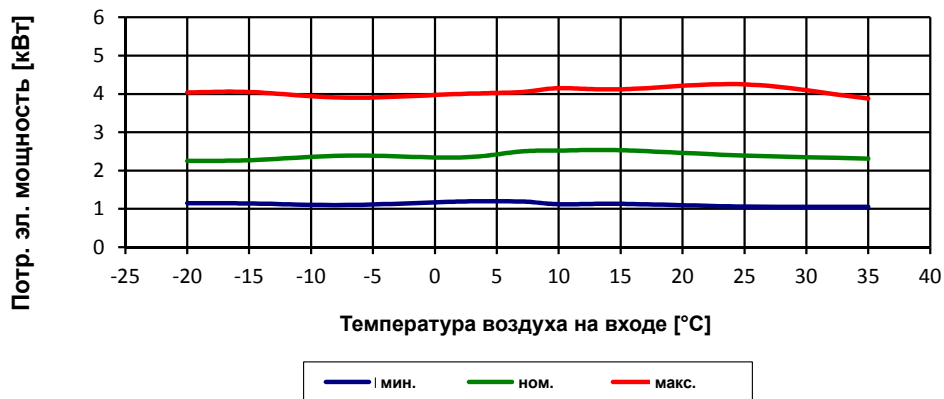




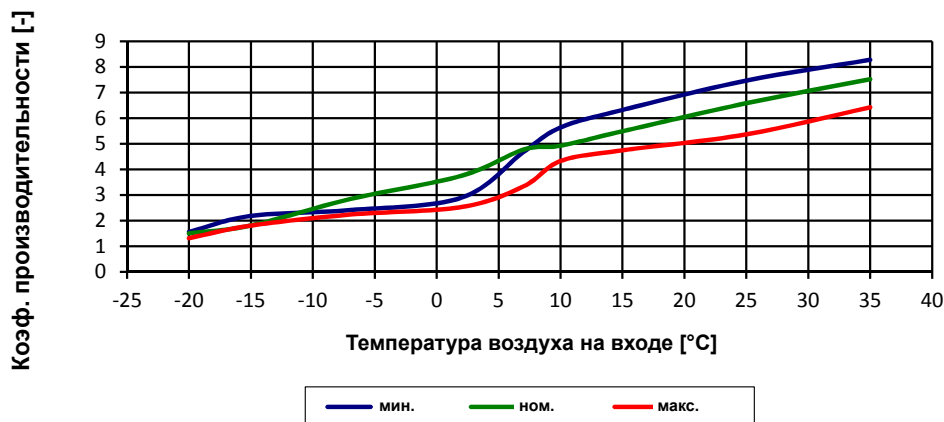
**Мощность нагрева согл. EN 14511**



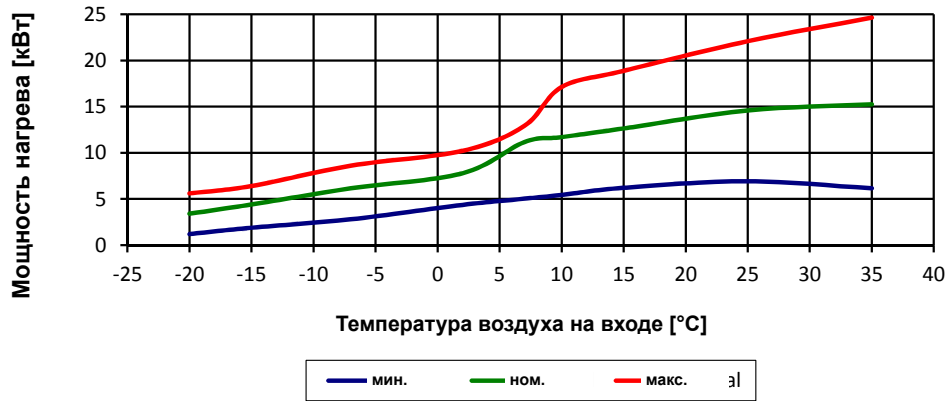
**Потребляемая электрическая мощность в состоянии равновесия**



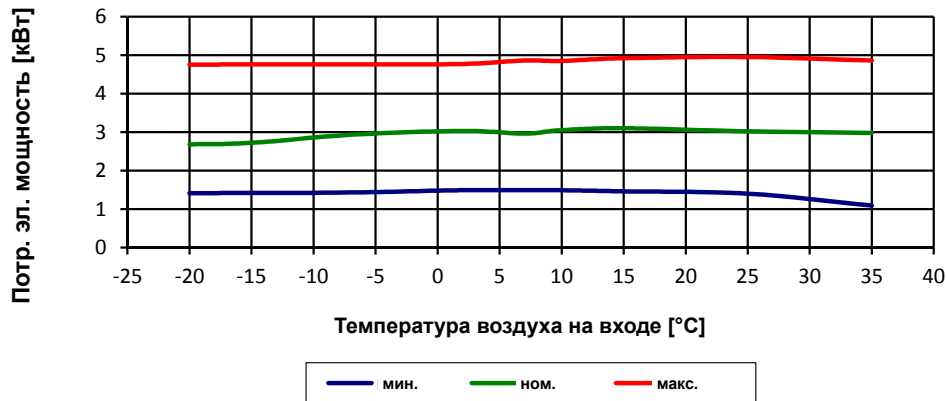
**Коэффициент производительности EN 14511**



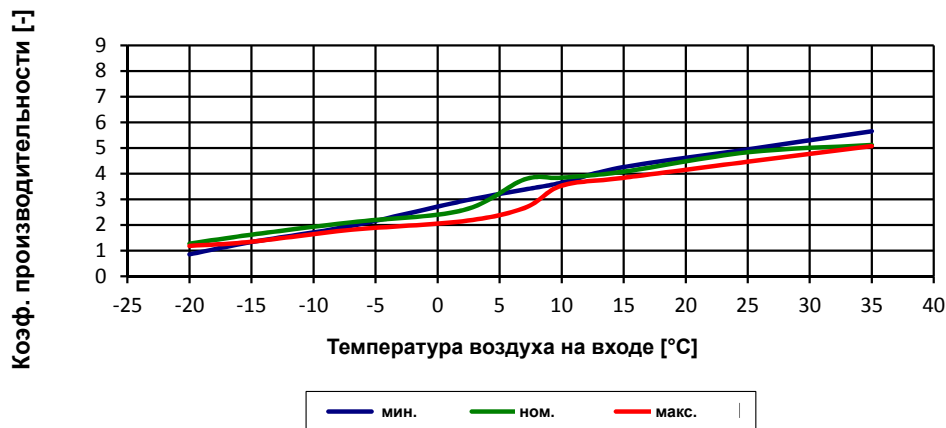
Мощность нагрева согл. EN 14511



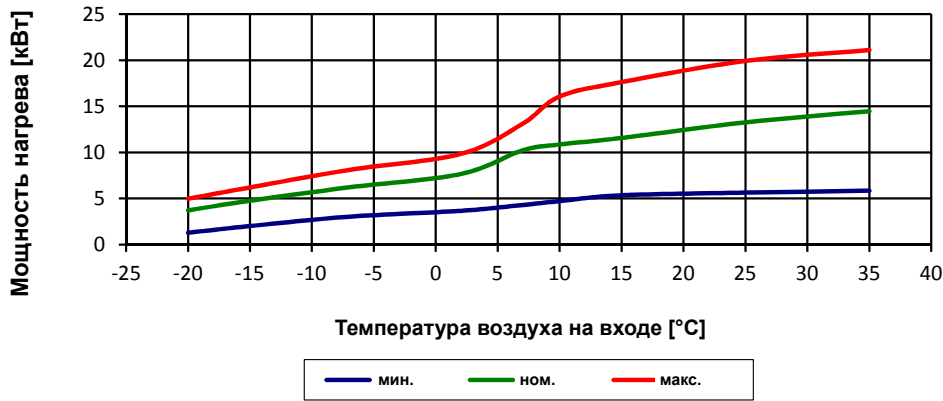
Потребляемая электрическая мощность в состоянии равновесия



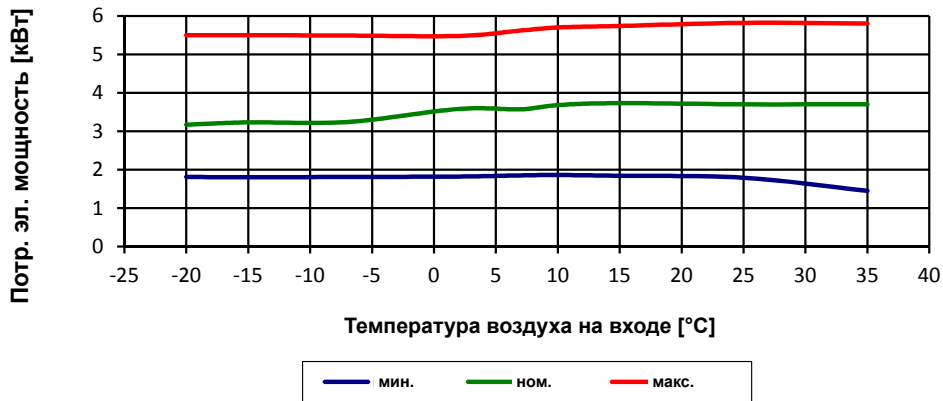
Коэффициент производительности EN 14511



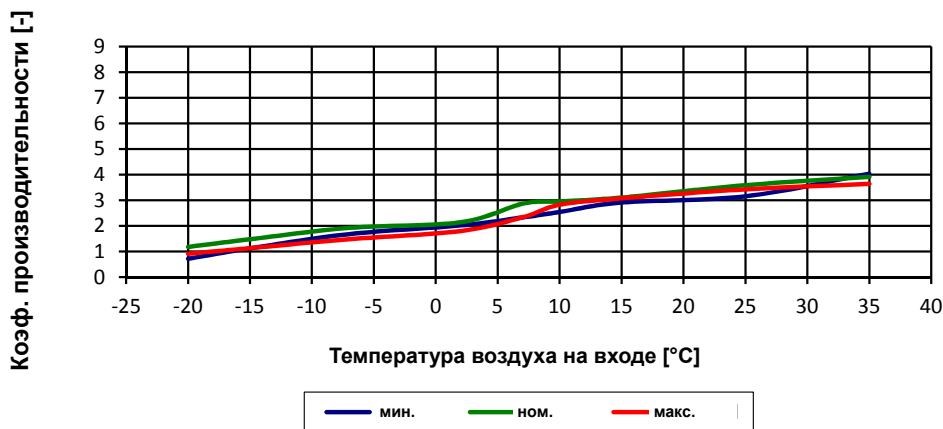
**Мощность нагрева согл. EN 14511**



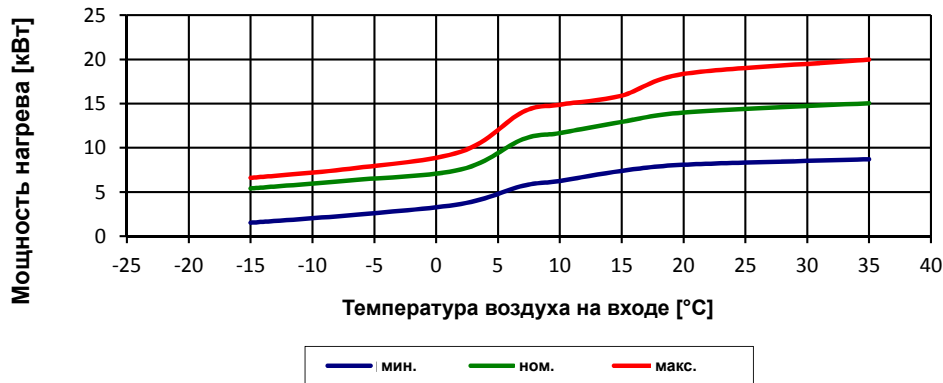
**Потребляемая электрическая мощность в состоянии равновесия**



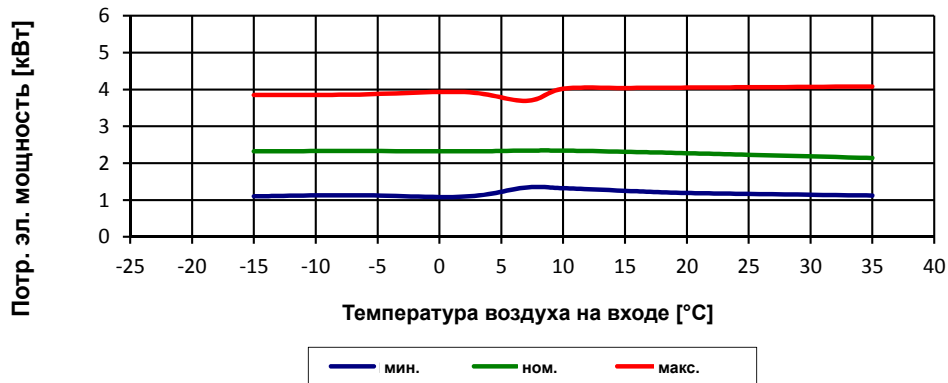
**Коэффициент производительности EN 14511**



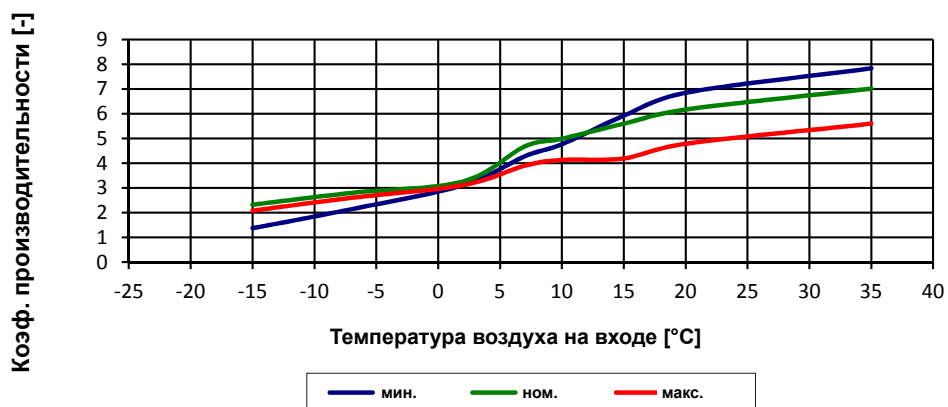
Мощность нагрева согл. EN 14511



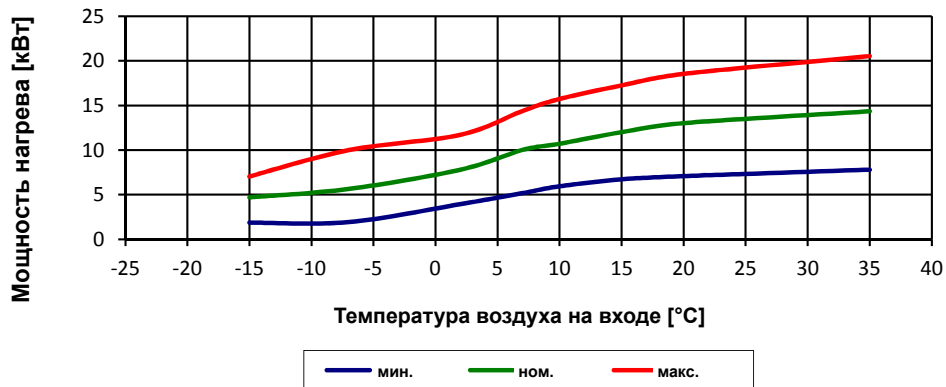
Потребляемая электрическая мощность в состоянии равновесия



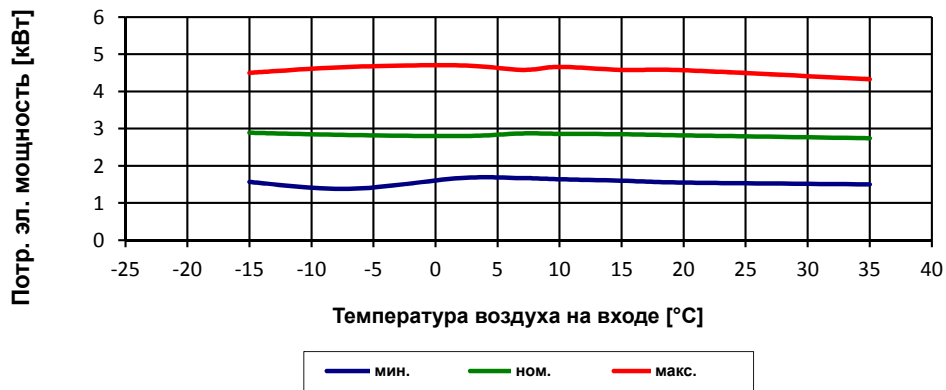
Коэффициент производительности EN 14511



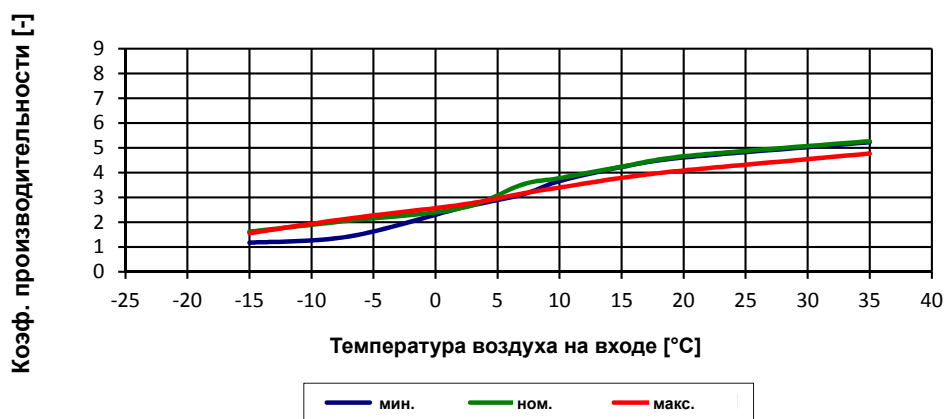
## Мощность нагрева согл. EN 14511



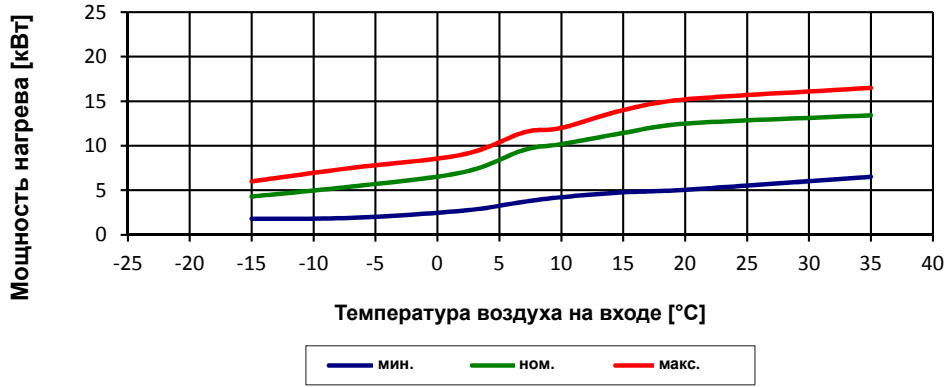
## Потребляемая электрическая мощность в состоянии равновесия



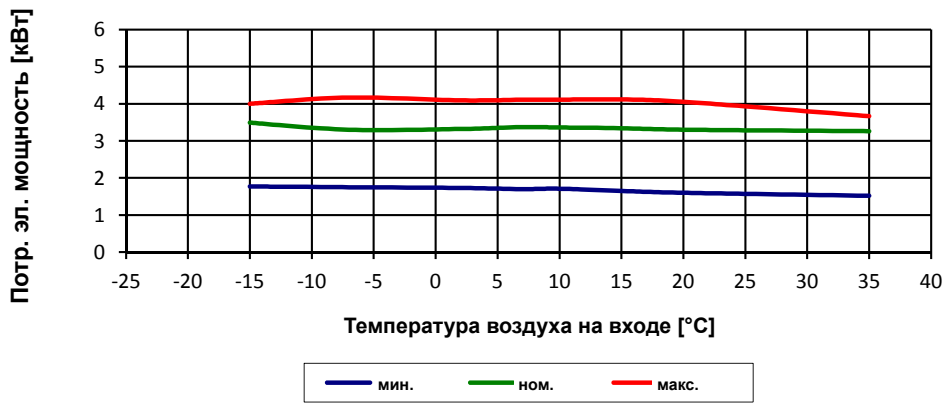
## Коэффициент производительности EN 14511



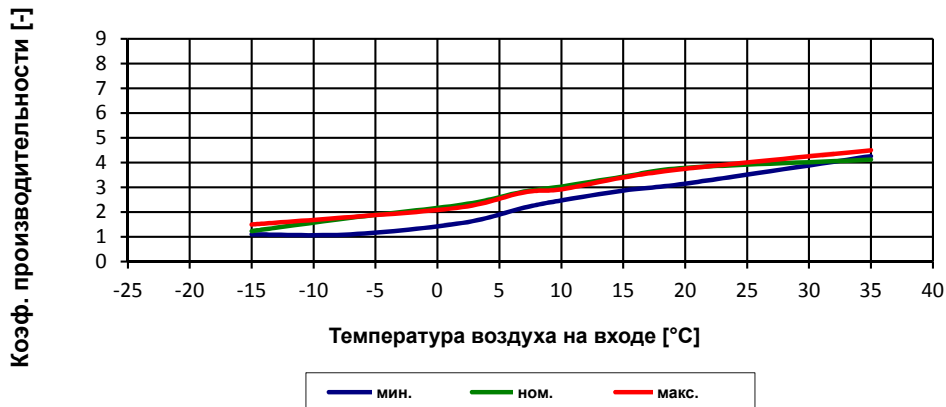
**Мощность нагрева согл. EN 14511**



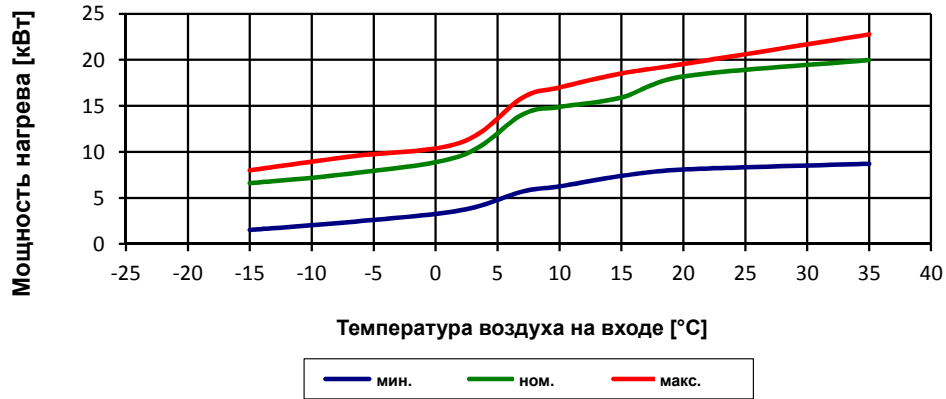
**Потребляемая электрическая мощность в состоянии равновесия**



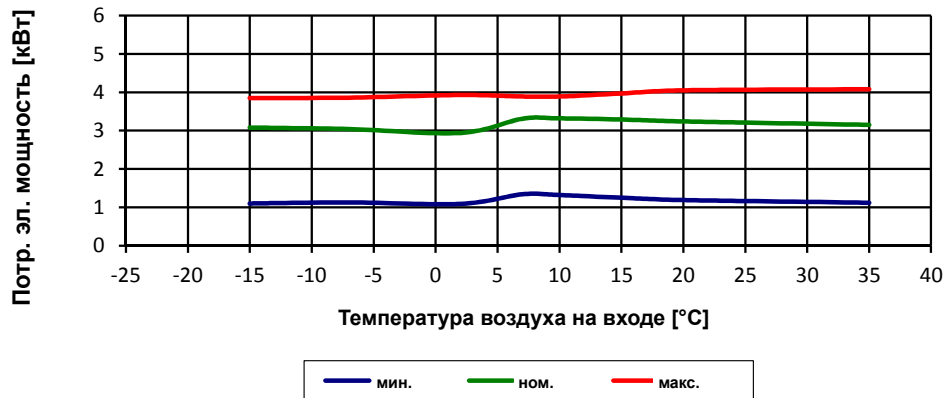
**Коэффициент производительности EN 14511**



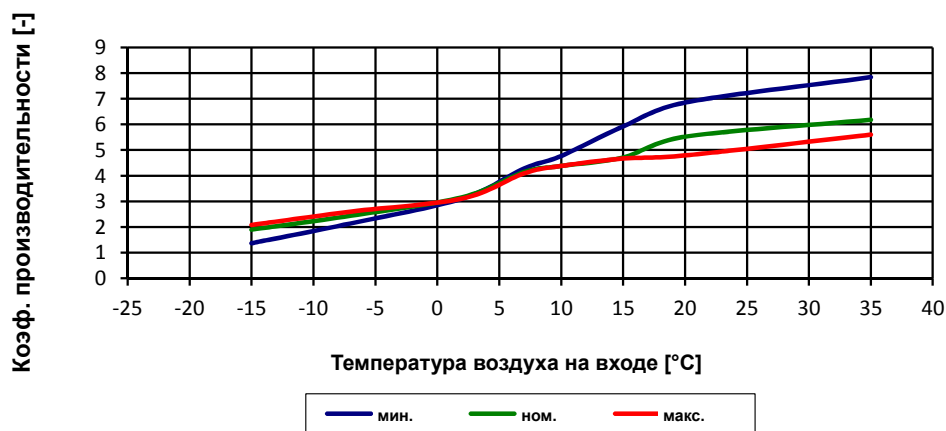
**Мощность нагрева согл. EN 14511**



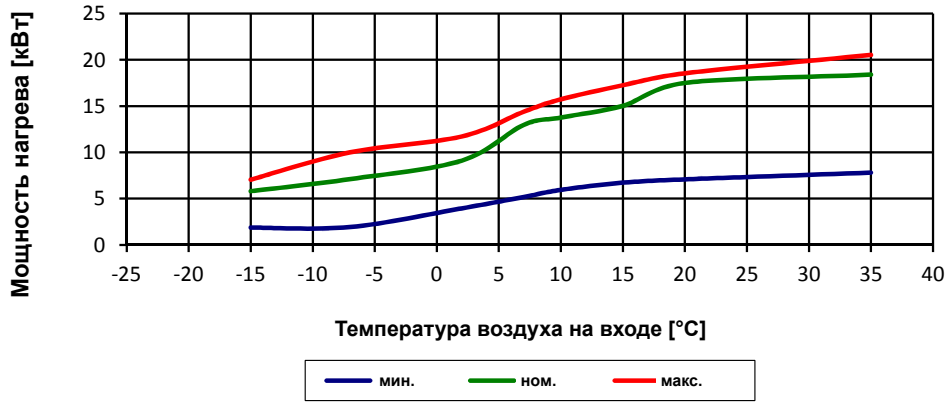
**Потребляемая электрическая мощность в состоянии равновесия**



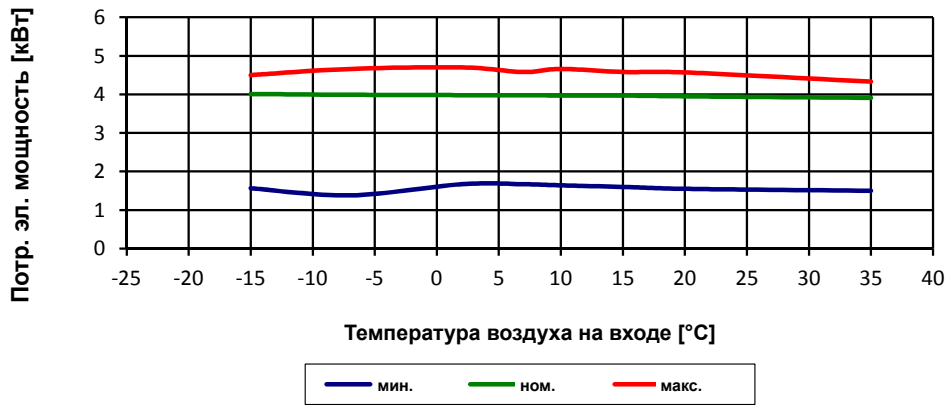
**Коэффициент производительности EN 14511**



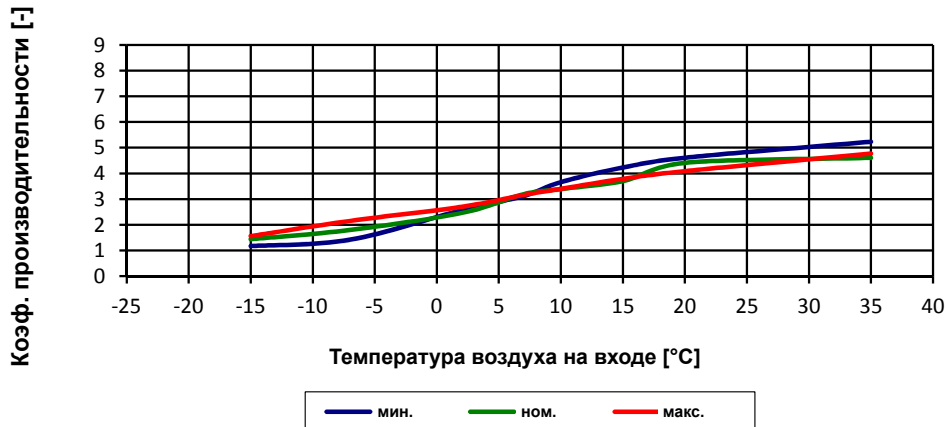
**Мощность нагрева согл. EN 14511**



**Потребляемая электрическая мощность в состоянии равновесия**

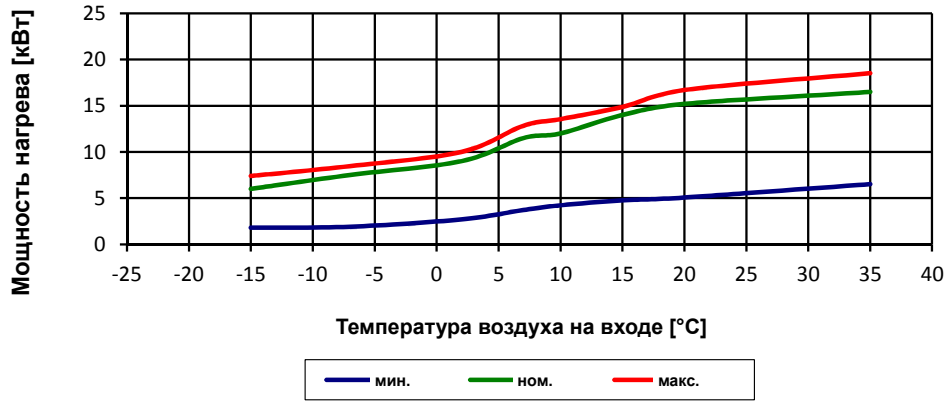


**Коэффициент производительности EN 14511**

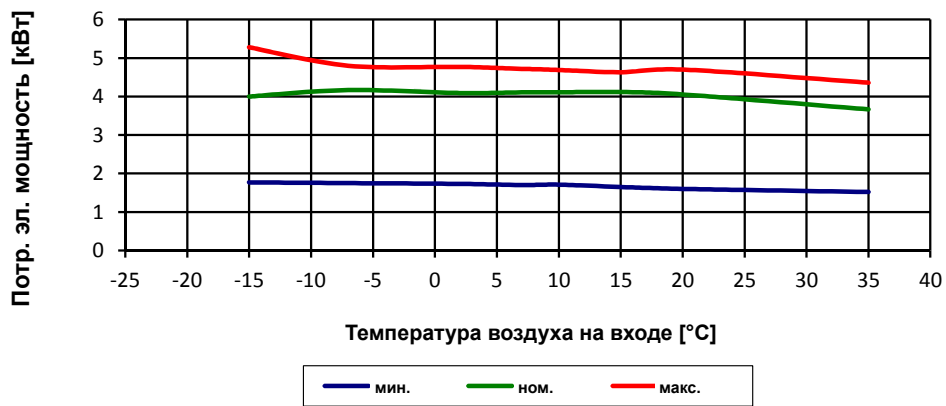




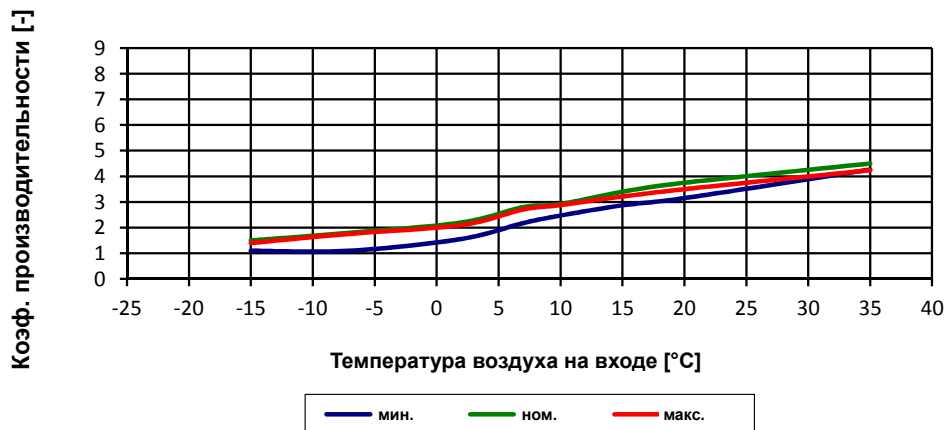
**Мощность нагрева согл. EN 14511**



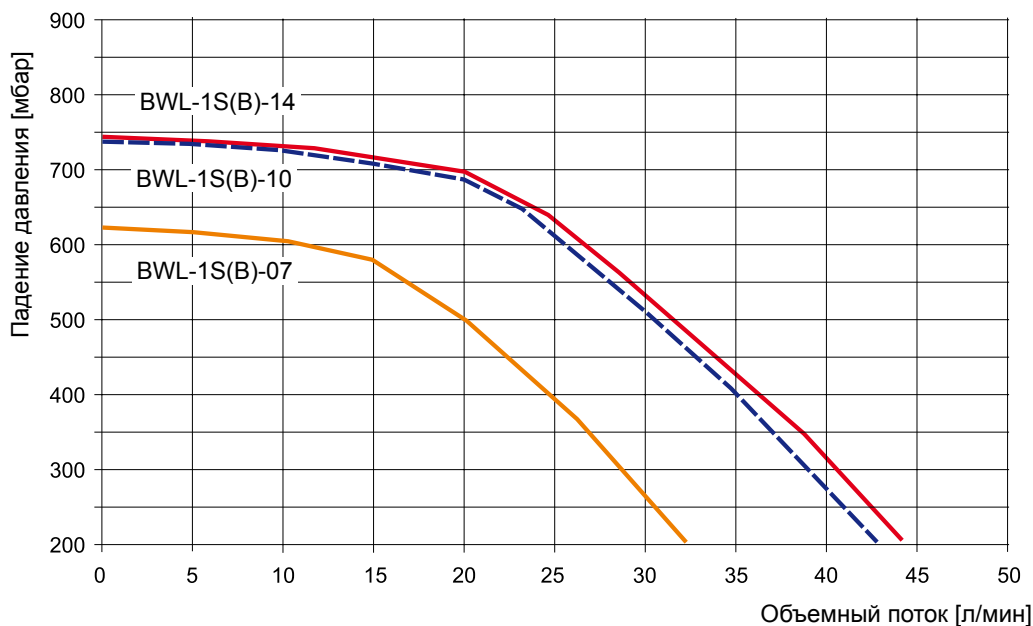
**Потребляемая электрическая мощность в состоянии равновесия**



**Коэффициент производительности EN 14511**



## Остаточный напор для контура отопления



## Остаточный напор/ном. объемный поток воды

		BWL-1S(B)-07	BWL-1S(B)-10/400 В	BWL-1S(B)-14/400 В
Ном. объемный поток воды (5 К)	л/мин	19,7	28,8	34,1
Остаточный напор	мбар	490	550	460

		BWL-1S(B)-10/230 В	BWL-1S(B)-14/230 В
Ном. объемный поток воды (5 К)	л/мин	31,8	40,4
Остаточный напор	мбар	530	340

ТИП		BWL-1S(B) - 07/230V	BWL-1S(B) - 10/400V	BWL-1S(B) - 14/400V
Наружный модуль, ширина x высота x глубина (с опорами и передними дверцами)	мм	1040 x 865 x 340	900 x 1255 x 340	900 x 1255 x 340
Внутренний модуль, ширина x высота x глубина (с опорами и передними дверцами)	мм	440 x 790 x 340	440 x 790 x 340	440 x 790 x 340
Масса наружного модуля	кг	66	110	110
Масса внутреннего модуля	кг	31	33	35
<b>Контур охлаждения</b>				
Тип хладагента/объем заполнения	- / кг	R410A / 2,15	R410A / 2,95	R410A / 2,95
Макс. длина линий хладагента	м		25	
Объем хладагента для долива при длине линий > 12-25 м	г/м		60	
Масло для системы охлаждения		FV68S	POE	POE
Объем заполнения масла	мл	650	1100	1100
Тип компрессора		Роторный	Двухроторный	Двухроторный
Макс. рабочее давление	бар		43	
Мощность нагрева/коэфф. производ. согл. EN14511 <sup>1)</sup>				
Ном. мощность A2/W35	кВт / -	5,1 / 3,3	7,6 / 3,8	8,8 / 3,8
Ном. мощность A7/W35	кВт / -	6,8 / 4,3	10,2 / 4,8	12,1 / 4,8
Макс. мощность A-7/W35	кВт / -	6,1 / 2,5	9,2 / 2,9	10,3 / 2,8
Диапазон мощности для A2/W35	кВт	1,9 - 8,8	2,9 - 10,6	3,1 - 12,4
Мощность охлаждения/показатель энергоэффективности согл. EN14511 <sup>1)</sup>				
Ном. мощность A35/W7	v / -	6,8 / 2,7	8,8 / 2,7	10,7 / 2,5
Ном. мощность A35/W18	кВт / -	8,6 / 3,3	8,7 / 4,1	12,0 / 3,4
Диапазон мощности компрессора для A35/W18	кВт / -	2,9 - 9,6	3,1 - 11,0	3,2 - 13,2
<b>Уровень шума наружного модуля</b>				
Уровень звуковой мощности (согл. EN 12102/EN ISO 9614-2) для A7/W55 при ном. мощности нагрева	дБ(А)	61	60	61
Усредненный уровень звукового давления на расст. 1 м	дБ(А)	55	54	55
<b>Предельные значения эксплуатации</b>				
Предельная температура в режиме отопления	°С	+20... +55	+20... +55	+20... +55
Предельная температура в режиме охлаждения	°С	+7... +20	+7... +20	+7... +20
Макс. температура воды контура отопления с доп. электронагревателем	°С	75	75	75
Предельная температура воздуха в режиме отопления, мин./макс.	°С	-15 / +35	-20 / +35	-20 / +35
Предельная температура воздуха в режиме охлаждения, мин./макс.	°С	+10 / +45	+10 / +45	+10 / +45
<b>Вода системы отопления</b>				
Мин. объемный поток	л/мин	15	21	25
Ном. объемный поток воды (5 К)	л/мин	19,7	28,8	34,1
Макс. объемный поток воды (4 К)	л/мин	24,7	36	42,7
Падение давления в тепловом насосе при ном. объемном потоке воды	мбар	78	121	141
Остаточный напор при ном. объемном потоке воды	мбар	490	550	460
Макс. рабочее давление	бар		3	
<b>Источник тепла</b>				
Объемный поток воздуха в ном. рабочей точке <sup>2)</sup>	м³/ч	2600	3500	4200
<b>Соединения</b>				
Соединение подающей/обратной линии воды системы отопления/подающей линии ГВС			28x1	
Соединение труб хладагента	UNF		5/8 + 7/8	
Размеры труб хладагента	мм		10x1 + 16x1	
Размеры трубы для конденсата на наружном модуле	мм		16	
<b>Электрические характеристики наружного модуля</b>				
Сетевое соединение/предохранители наружного модуля		1~NPE, 230VAC, 50Hz / 20A(C)	3~NPE, 400VAC, 50Hz / 20A(C)	3~NPE, 400VAC, 50Hz / 20A(C)
Макс. потребляемая мощность вентиляторов	Вт	57	70	102
Потребляемая мощность в режиме ожидания	Вт	9	21	21
Макс. потребляемая мощность компрессора в пределах границ применения	кВт	3,6	5	6,3
Макс. ток компрессора в пределах границ применения	А	16	8	10
Пусковой ток компрессора	А	15	10	10
Пусковой ток компрессора при заблокированном роторе	А	25	16	16
Ток включения (разряд конденсаторов пост. тока)	А	35	30	30
Степень защиты наружного модуля			IP 24	
Макс. количество запусков компрессора в час	1/ч		3	
<b>Электрические характеристики внутреннего модуля</b>				
Сетевое соединение/предохранители нагревательного элемента <sup>3)</sup>			По выбору 3~PE, 400VAC, 50Hz / 16A(B) или 1~NPE, 230VAC, 50Hz / 32A(B)	
Сетевое соединение/предохранители управляющего напряжения			1~NPE, 230VAC, 50Hz / 16A(B)	
Потребляемая мощность электронагревателя <sup>3)</sup>	кВт		2 / 4 / 6 или 3 / 6 / 9	
Потребляемая мощность насоса	Вт	3 - 45	3 - 75	3 - 75
Потребляемая мощность в режиме ожидания	Вт		5	
Макс. потребляемый ток электронагревателя 6 кВт <sup>3)</sup>	А		8,7 (400VAC) / 26,1 (230VAC)	
Макс. потребляемый ток электронагревателя 9 кВт <sup>3)</sup>	А		13 (400VAC)	
Степень защиты внутреннего модуля			IP 20	

<sup>1)</sup> Предварительные данные

<sup>2)</sup> Для обеспечения высокой энергоэффективности теплового насоса номинальный объемный поток воздуха не должен быть меньше указанного

<sup>3)</sup> Для BWL-1SB как дополнительное оборудование

ТИП		BWL-1S(B) - 10/230V	BWL-1S(B) - 14/230V
Наружный модуль, ширина x высота x глубина (с опорами и передними дверцами)	мм	900 x 1255 x 340	900 x 1255 x 340
Внутренний модуль, ширина x высота x глубина (с опорами и передними дверцами)	мм	440 x 790 x 340	440 x 790 x 340
Масса наружного модуля	кг	110	110
Масса внутреннего модуля	кг	30	32
<b>Контур охлаждения</b>			
Тип хладагента/объем заполнения	- / кг	R410A / 2,95	R410A / 2,95
Макс. длина линий хладагента	м		25
Объем хладагента для долива при длине линий > 12-25 м	г/м		60
Масло для системы охлаждения		FV50S	FV50S
Объем заполнения масла	мл	1700	1700
Тип компрессора		Винтовой	Винтовой
Макс. рабочее давление	бар		43
<b>Мощность нагрева/коэф. производ. согл. EN14511 <sup>1)</sup></b>			
Ном. мощность A2/W35	кВт / -	7,7 / 3,5	9,6 / 3,3
Ном. мощность A7/W35	кВт / -	11,1 / 4,7	14,1 / 4,3
Макс. мощность A-7/W35	кВт / -	7,7 / 2,7	9,5 / 2,6
Диапазон мощности для A2/W35	кВт	3,6 - 9,5	3,6 - 10,9
<b>Мощность охлаждения/показатель энергоэффективности согл. EN14511 <sup>1)</sup></b>			
Ном. мощность A35/W7	кВт / -	6,6 / 2,7	8,2 / 2,5
Ном. мощность A35/W18	кВт / -	8,5 / 3,4	10,1 / 2,9
Диапазон мощности компрессора для A35/W18	кВт / -	4,9 - 11,2	4,9 - 12,9
<b>Уровень шума наружного модуля</b>			
Уровень звуковой мощности (согл. EN 12102/EN ISO 9614-2) для A7/W55 при ном. мощности нагрева	дБ(А)	61	62
Усредненный уровень звукового давления на расст. 1 м	дБ(А)	55	56
<b>Предельные значения эксплуатации</b>			
Предельная температура в режиме отопления	°C	+20... +55	+20... +55
Предельная температура в режиме охлаждения	°C	+7... +20	+7... +20
Макс. температура воды контура отопления с доп. электронагревателем	°C	75	75
Предельная температура воздуха в режиме отопления, мин./макс.	°C	-15 / +35	-15 / +35
Предельная температура воздуха в режиме охлаждения, мин./макс.	°C	+10 / +45	+10 / +45
<b>Вода системы отопления</b>			
Мин. объемный поток	л/мин	21	25
Ном. объемный поток воды (5 К)	л/мин	31,8	40,4
Макс. объемный поток воды (4 К)	л/мин	39,8	50,6
Падение давления в тепловом насосе при ном. объемном потоке воды	мбар	126	175
Остаточный напор при ном. объемном потоке воды	мбар	530	340
Макс. рабочее давление	бар		3
<b>Источник тепла</b>			
Объемный поток воздуха в ном. рабочей точке <sup>2)</sup>	м³/ч	3800	3800
<b>Соединения</b>			
Соединение подающей/обратной линии воды системы отопления/ подающей линии ГВС			28x1
Соединение труб хладагента	UNF		5/8 + 7/8
Размеры труб хладагента	мм		10x1 + 16x1
Размеры трубы для конденсата на наружном модуле	мм		16
<b>Электрические характеристики наружного модуля</b>			
Сетевое соединение/предохранители наружного модуля		1~NPE, 230VAC, 50Hz / 20A(C)	1~NPE, 230VAC, 50Hz / 32A(C)
Макс. потребляемая мощность вентиляторов	Вт	87	87
Потребляемая мощность в режиме ожидания	Вт	21	21
Макс. потребляемая мощность компрессора в пределах границ применения	кВт	6,4	6,4
Макс. ток компрессора в пределах границ применения	А	18	23
Пусковой ток компрессора	А	10	10
Пусковой ток компрессора при заблокированном роторе	А	25	32
Ток включения (разряд конденсаторов пост. тока)	А	30	30
Степень защиты наружного модуля			IP 24
Макс. количество запусков компрессора в час	1/ч		3
<b>Электрические характеристики внутреннего модуля</b>			
Сетевое соединение/предохранители нагревательного элемента <sup>3)</sup>		По выбору 3~PE, 400VAC, 50Hz / 16A(B) или 1~NPE, 230VAC, 50Hz / 32A(B)	
Сетевое соединение/предохранители управляющего напряжения		1~NPE, 230VAC, 50Hz / 16A(B)	
Потребляемая мощность электронагревателя <sup>3)</sup>	кВт	2 / 4 / 6 или 3 / 6 / 9	
Потребляемая мощность насоса	Вт	3 - 75	3 - 75
Потребляемая мощность в режиме ожидания	Вт	5	
Макс. потребляемый ток электронагревателя (6 кВт) <sup>3)</sup>	А	8,7 (400VAC) / 26,1 (230VAC)	
Макс. потребляемый ток электронагревателя (9 кВт) <sup>3)</sup>	А	13 (400VAC)	
Степень защиты внутреннего модуля		IP 20	

<sup>1)</sup> Предварительные данные

<sup>2)</sup> Для обеспечения высокой энергоэффективности теплового насоса номинальный объемный поток воздуха не должен быть меньше указанного

<sup>3)</sup> Для BWL-1SB как дополнительное оборудование

**Значения  
сопротивления  
датчиков NTC**

Наружная температура (AF), температура в обратной линии (RL), температура в коллекторе (SAF), температура в подающей линии (VL, T\_Котла), температура в подающей линии смесительного контура (VF), температура в накопителе ГВС (SF)

Темп. °C	Сопрот. Ом	Темп. °C	Сопрот. Ом	Темп. °C	Сопрот. Ом	Темп. °C	Сопрот. Ом
-21	51393	14	8233	49	1870	84	552
-20	48487	15	7857	50	1800	85	535
-19	45762	16	7501	51	1733	86	519
-18	43207	17	7162	52	1669	87	503
-17	40810	18	6841	53	1608	88	487
-16	38560	19	6536	54	1549	89	472
-15	36447	20	6247	55	1493	90	458
-14	34463	21	5972	56	1438	91	444
-13	32599	22	5710	57	1387	92	431
-12	30846	23	5461	58	1337	93	418
-11	29198	24	5225	59	1289	94	406
-10	27648	25	5000	60	1244	95	393
-9	26189	26	4786	61	1200	96	382
-8	24816	27	4582	62	1158	97	371
-7	23523	28	4388	63	1117	98	360
-6	22305	29	4204	64	1078	99	349
-5	21157	30	4028	65	1041	100	339
-4	20075	31	3860	66	1005	101	330
-3	19054	32	3701	67	971	102	320
-2	18091	33	3549	68	938	103	311
-1	17183	34	3403	69	906	104	302
0	16325	35	3265	70	876	105	294
1	15515	36	3133	71	846	106	285
2	14750	37	3007	72	818	107	277
3	14027	38	2887	73	791	108	270
4	13344	39	2772	74	765	109	262
5	12697	40	2662	75	740	110	255
6	12086	41	2558	76	716	111	248
7	11508	42	2458	77	693	112	241
8	10961	43	2362	78	670	113	235
9	10442	44	2271	79	649	114	228
10	9952	45	2183	80	628	115	222
11	9487	46	2100	81	608	116	216
12	9046	47	2020	82	589	117	211
13	8629	48	1944	83	570	118	205

### Ввод в эксплуатацию

Для бесперебойной эксплуатации рекомендуется поручить работы по вводу в эксплуатацию нашим сервисным и гарантийным центрам!

К каждой установке прилагается протокол ввода в эксплуатацию с контрольным перечнем, соблюдение пунктов которого необходимо проверить перед вводом в эксплуатацию.

Основные критерии:

- Установка и монтаж выполнены в соответствии с руководством по монтажу?
- Все электрические и гидравлические соединения выполнены полностью?
- Все задвижки и запорные элементы в контуре отопления открыты?
- Все контуры промыты и из них тщательно выпущен воздух?
- Обеспечен отвод конденсата?
- Питающие кабели компрессора, электронагревателя и системы управления имеют предохранители для всех полюсов?
- Перед вводом в эксплуатацию необходимо обязательно выполнить проверку работоспособности циркуляционного насоса.

### 53.1 Обязанности эксплуатирующей организации

Европейский Союз в рамках Киотского протокола принял на себя обязательства по уменьшению выбросов фторированных парниковых газов. В связи с этим было принято Постановление ЕС № 517/2014 от 16.04.2014. Приоритетной целью этого предписания относительно фторированных газов является уменьшение эмиссии этих газов в течение всего времени использования данных газов.

Согласно Предписанию ЕС № 517/2014 на владельца/эксплуатирующую организацию накладываются следующие обязанности:

#### 53.1.1 Ежегодная проверка герметичности

Согласно статье 4 для установок, объем заполнения хладагентом которых превышает 3 кг и которые не являются герметичными или, начиная с 2017 г. которые содержат более 5 т эквивалента CO<sub>2</sub>, должна производиться ежегодная проверка герметичности. Для установок, объем заполнения которых хладагентом меньше 3 кг, однако их эквивалент CO<sub>2</sub> все же превышает 5 т, действует переходный период до 31.12.2016. Для таких установок выполнение контроля герметичности требуется только с 01.01.2017.

В двухагрегатных тепловых насосах Wolf используется фторированный газ R410A, который представляет из себя смесь фторированных углеводородных соединений с парниковым потенциалом GWP100 2,088. Это означает, что 1 кг R410A соответствует 2,088 т CO<sub>2</sub>.

В таблице ниже указано, для каких двухагрегатных тепловых насосов Wolf требуется проверка герметичности.

	BWL-1S(B)-07	BWL-1S(B)-10	BWL-1S(B)-14
Количество хладагента при поставке	2,15 кг (4,49 т экв. CO <sub>2</sub> )	2,95 кг (6,16 т экв. CO <sub>2</sub> )	2,95 кг (6,16 т экв. CO <sub>2</sub> )
Хладагент на метр трубы	60 г R410A на метр трубы соответствует 125 кг экв. CO <sub>2</sub> на метр трубы		
С 2015 до конца 2016 г.	Нет (количество хладагента меньше 3 кг)	Нет (количество хладагента меньше 3 кг)	Нет (количество хладагента меньше 3 кг)
	-	Да в случае увеличения длины труб	Да в случае увеличения длины труб
С 2017 г.	Нет (меньше 5 т экв. CO <sub>2</sub> )	Да (больше 5 т экв. CO <sub>2</sub> )	Да (больше 5 т экв. CO <sub>2</sub> )
	Да, если длина труб увеличена более чем на 4 м (общая длина более 16 м)	-	-

Пересчет объема заполнения в эквивалент CO<sub>2</sub>: Количество хладагента x GWP100 = объем заполнения в эквиваленте CO<sub>2</sub>

Пример: 2,15 кг R410A \* 2,088 кг CO<sub>2</sub> = 4,489 кг CO<sub>2</sub> = 4,49 т CO<sub>2</sub>

Проверка герметичности должна выполняться только сертифицированным квалифицированным персоналом /техником по обслуживанию холодильных установок согласно ЕС 842/2006, 303/2008 и 517/2014.

Важно:

Действие этих правил также распространяется на установки, проданные/смонтированные до 01.01.2015.

**53.1.2  
Обязанность  
документирования**

Все работы, выполненные на тепловом насосе, например, техническое обслуживание, ремонт или проверка герметичности, должны быть задокументированы, а документация с результатами работ должна храниться пять лет.  
Эту обязанность несет владелец оборудования.

**Необходимо указать следующие сведения:**

- ▶ Подробная информация обо всех работах по обслуживанию и ремонту.
- ▶ Вид заправленного хладагента (новый, повторно используемый или после вторичной переработки), а также количество хладагента, взятого из системы.
- ▶ Если имеется анализ повторно используемого хладагента, его результаты также должны быть указаны в протоколе
- ▶ Происхождение повторно используемого хладагента
- ▶ Изменения и замене компонентов установки
- ▶ Результаты всех регулярных профилактических проверок
- ▶ Длительные простои

**53.1.3  
Демонтаж теплового насоса  
и утилизация хладагента**

Демонтаж теплового насоса и утилизация содержащегося в нем хладагента должны выполняться только сертифицированным квалифицированным персоналом /техником по обслуживанию холодильных установок согласно ЕС 842/2006, 303/2008 и 517/2014.



**53.2**

Необходимо обеспечить документирование следующих сведений об установке:

- Сведения об установке
- Вид и характеристики заправленной воды
- Проверки герметичности, удельная потеря хладагента, интенсивность утечки
- Отчеты о ремонте и техническом обслуживании
- Количество хладагента

**Сведения об установке:**

\_\_\_\_\_  
Название/ФИО лица, эксплуатирующего установку

\_\_\_\_\_  
Почтовый адрес

\_\_\_\_\_  
Место монтажа

\_\_\_\_\_  
Телефон лица, эксплуатирующего установку

Тип теплового насоса Wolf: \_\_\_\_\_

Серийный номер \_\_\_\_\_

Год выпуска \_\_\_\_\_

Ввод в эксплуатацию \_\_\_\_\_

Хладагент/количество \_\_\_\_\_

Вышеуказанные данные см. на заводской табличке установки.

**Вид и характеристики заправленной воды:**

Водопроводная вода со степенью жесткости: \_\_\_\_\_ °dH

Вода для ГВС согласно VDI 2035, подготовленная посредством: \_\_\_\_\_

Электропроводность заправочной воды \_\_\_\_\_ мкСм/см

\_\_\_\_\_  
Место, Дата

\_\_\_\_\_  
Печать компании, подпись

Согласно предписанию для контура охлаждения теплового насоса требуется выполнение следующих работ по техническому обслуживанию и проверке герметичности (согл. § 5 ст. 3 Предписания по защите климата от воздействия химических веществ в сочетании с Предписанием (ЕС) № 303/2008 – категория I):

Дата	– Результаты технического обслуживания – Слитый/заправленный хладагент (в кг) – Выполненная проверка герметичности	Название специализированной компании/ сертифицированного монтера	Подпись эксперта

Согласно предписанию для контура охлаждения теплового насоса требуется выполнение следующих работ по техническому обслуживанию и проверке герметичности (согл. § 5 ст. 3 Предписания по защите климата от воздействия химических веществ в сочетании с Предписанием (ЕС) № 303/2008 – категория I):

Дата	– Результаты технического обслуживания – Слитый/заправленный хладагент (в кг) – Выполненная проверка герметичности	Название специализированной компании/ сертифицированного монтера	Подпись эксперта

Хотя тепловые насосы считаются отопительными системами, которым не требуется серьезного обслуживания, предпочтительно все же регулярно выполнять такие работы.

- Сохраняется эксплуатационную надежность.
- Достигается устойчиво высокий показатель часов работы за год.
- Уменьшается возможность неисправностей.
- Возможно увеличение срока службы компонентов установки.
- Заблаговременно обнаруживаются возможные поломки и дефекты.
- Комфортное отопление обеспечивается на длительный период времени.
- Обеспечивается соответствие законодательно установленным требованиям.

### Обзор работ по техническому обслуживанию

Работы по очистке	BWL-1S(B)	Выполнено
Чистка грязевого фильтра в контуре отопления	X	
Чистка обшивки и внутренней части теплового насоса	X	
Чистка пластин испарителя воздушного теплового насоса	X	
Чистка поддона для конденсата	X	
Чистка слива для конденсата	X	

Проверки работоспособности и осмотры		
Осмотр всех компонентов с водой на наличие утечек	X	
Проверка настроек системы регулирования отопления и значений времени переключения	X	
Проверка давления в контуре отопления и работы расширительного бака MAG (давление в подающей линии)	X	

Проверки, отображаемые значения		
Осмотр электрических соединений, разъемов и кабелей на наличие повреждений	X	
Проверка электрических резьбовых соединений на прочность крепления	X	
Проверка датчиков температуры (датчиков установки)	X	

**Чистка испарителя на  
BWL-1S(B)****Внимание**

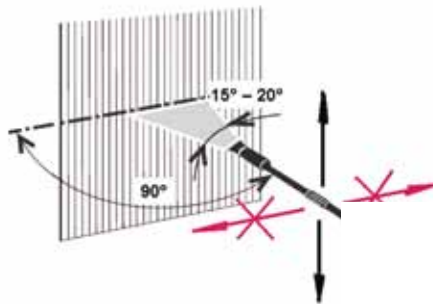
Чтобы гарантировать эффективную работу, помимо обязательной ежегодной проверки и чистки в регионах с большим количеством пыли и пыльцы может потребоваться более частое выполнение чистки. Интервалы чистки следует изменить с учетом местных условий.

Испаритель необходимо ежегодно проверять на наличие загрязнений и при необходимости выполнять его очистку. Рекомендуется очистка водой с использованием обычного садового шланга. Загрязненные пластины могут уменьшить передаваемую мощность системы, а тем самым и энергоэффективность, что в неблагоприятном случае может привести к выходу системы из строя.

При очистке предпочтительно использовать широкое сопло с углом разбрызгивания 15–20°. Чтобы предотвратить повреждения пластин, струю следует направлять под углом 90° спереди к поверхности испарителя. При очистке давление воды не должно превышать 2–3 бар.

**Внимание**

Категорически запрещается направлять струю сбоку на пластины, так как возникает опасность их деформации или изгиба! При этом расстояние до поверхности испарителя должно составлять около 20–30 см.

**Чистка поддона и слива  
для конденсата**

Перед началом отопительного периода необходимо очистить слив для конденсата от загрязнений (листьев, веток, грязи и т. д.).

**Перед открытием установки необходимо убедиться в том, что все электрические цепи обесточены.**

Чтобы предотвратить повреждение поддона для конденсата и испарителя, при очистке следует избегать использования острых и твердых предметов. При экстремальных погодных условиях (например, снежных заносах) иногда возможно обледенение всасывающих и вытяжных решеток. Чтобы обеспечить минимальный расход воздуха, в этом случае необходимо очистить зону всасывания и вытяжки от льда и снега.

Чтобы обеспечить бесперебойный слив конденсата из поддона, его необходимо регулярно проверять и чистить. Следует проверить и очистки сливной шланг конденсата. Необходимо обеспечить бесперебойный слив с постоянным уклоном.

**Чистка корпуса**

Установку можно очистить с использованием влажной тканевой салфетки и обычных чистящих средств.

Категорически запрещается использовать для очистки поверхности установки абразивные средства, а также содержащие кислоту или хлор чистящие средства.

**Чистка грязеуловителя  
и отделителя шлама**

В обратной линии должен быть установлен отделитель шлама. Он предотвращает попадание различных частиц и грязи в пластинчатый теплообменник (конденсатор) теплового насоса. Это позволяет избежать засорения конденсатора, что ведет к неисправностям, связанным с повышением давления.

### Общие указания

Запрещается демонтировать, каким-либо образом обходить или иным образом выводить из строя предохранительные и контрольные устройства и приспособления. Тепловой насос разрешается эксплуатировать только в технически безупречном состоянии. Неисправности и повреждения, которые отрицательно влияют или могут отрицательно повлиять на безопасность, должны немедленно устраняться соответствующими специалистами. Неисправные детали и компоненты установки разрешается заменять только оригинальными запасными частями компании Wolf.

Неисправности отображаются в текстовом виде на дисплее регулирующих компонентов (модуля управления AM или модуля управления VM-2) и соответствуют по смыслу сообщениям, указанным в последующих таблицах.

Символ неисправности на дисплее (символ: треугольник с восклицательным знаком) указывает на наличие активного сообщения о неисправности. Символ замка (символ: замок) сигнализирует о том, что имеющееся сообщение о неисправности привело к отключению теплового насоса с его блокировкой. Кроме того, отображается продолжительность имеющегося сообщения.



#### Внимание

**Неисправности должны устраняться только квалифицированными специалистами. Если сообщение о неисправности несколько раз квитируется без устранения причины, это может привести к повреждению компонентов или системы.**

Такие неисправности, как, например, дефектный датчик температуры или иные датчики, квитируются системой регулирования автоматически, если соответствующий компонент был заменен и передает достоверные измеренные значения.

### Порядок действий при неисправностях:

- Прочитать сообщение о неисправности.
- Определить и устранить причину неисправности согласно нижеследующей таблице.
- Выполнить сброс ошибки нажатием кнопки «Квитируется неисправность» или пункта «Квитирование неисправности» в меню «Специалист».
- Проверить систему на правильность работы.

Код ошибки	Краткое обозначение	Возможная причина	Устранение
12	Неисправен датчик котла	Температура в подающей линии (Т_Котла) за пределами допустимого диапазона значений (0... 95 °С)	Проверить температуру в подающей линии (Т_Котла)
		Неисправен провод датчика	Проверить провод и штекерное соединение
		Неисправен датчик	Проверить/заменить датчик
14	Неисправен датчик ГВС	Температура в водонагревателе ГВС за пределами допустимого диапазона значений (0... 95 °С)	Проверить температуру в водонагревателе ГВС
		Неисправен провод датчика	Проверить провод и штекерное соединение
		Датчик ненадлежащим образом установлен в точке измерения	Проверить положение датчика и при необходимости правильно вставить его
		Неисправен датчик	Проверить/заменить датчик
15	Неисправен наружный датчик	Наружная температура за пределами допустимого диапазона значений (-39... 50 °С)	
		Неисправен провод датчика	Проверить провод и штекерное соединение
		Неисправен датчик	Проверить/заменить датчик
16	Т_Обратн.	Температура в обратной линии за пределами допустимого диапазона значений (0... 95 °С)	Проверить температуру в обратной линии
		Неисправен провод датчика	Проверить провод и штекерное соединение
		Неисправен датчик	Проверить/заменить датчик
32	Неисправность напряжения 23 В	Прервана подача напряжения 23 В	Обратиться к специалисту сервисной службы
35	Отсутствует ВСС	Отсутствует штекерный разъем установки	Вставить подходящий штекерный разъем
37	Несовместимый ВСС	Вставлен неправильный штекерный разъем установки	Вставить подходящий штекерный разъем
52	Макс. время нагрева водонагревателя	Нагрев водонагревателя длится дольше допустимого	Проверить положение датчика водонагревателя (Т_ГВС) и при необходимости правильно вставить его
			Проверить параметр WP022 и при необходимости изменить его
			Очистить водонагреватель от накипи
78	Неисправен датчик коллектора	Температура в коллекторе за пределами допустимого диапазона значений (0... 95 °С)	
		Неисправен провод датчика	Проверить провод и штекерное соединение
		Датчик ненадлежащим образом установлен в точке измерения	Проверить положение датчика и при необходимости правильно вставить его
		Неисправен датчик	Проверить/заменить датчик
101	Электронагреватель	Не подсоединен электрический нагреватель	Проверить провод и штекерное соединение
			Квитировать ошибку, если параметр WP090 = ВЫКЛ
		Сработал предохранительный ограничитель температуры электронагревателя	
		Перед вводом теплового насоса в эксплуатацию	Выполнить сброс предохранительного ограничителя температуры на электронагревателе
		Отложения накипи на электронагревателе	Соблюдались ли требования к подготовке воды системы отопления, изложенные в руководстве по монтажу? Выполнить сброс предохранительного ограничителя температуры на электронагревателе, после максимум трех сбросов заменить электронагреватель!
	Воздух в электронагревателе	Электронагреватель перегорел из-за отсутствия воды, заменить электронагреватель!	

Код ошибки	Краткое обозначение	Возможная причина	Устранение
104	Вентилятор	Прерван обмен данными с вентилятором (ODU)	Обратиться к специалисту сервисной службы
107	Давление в контуре отопления	Давление в контуре отопления за пределами допустимого диапазона (0,5... 3,0 бар)	Проверить давление в контуре отопления
		Неисправен провод датчика давления	Проверить провод и штекерное соединение
		Неисправен датчик давления	Заменить датчик давления
108	Низкое давление	Неисправность из-за низкого давления (ODU) (контур охлаждения/сторона всасываемого газа)	Обратиться к специалисту сервисной службы
109	Высокое давление	Неисправность из-за высокого давления (ODU) (контур охлаждения/сторона горячего газа)	Обратиться к специалисту сервисной службы
110	T_Всас. газ (AWO)	Температура хладагента за пределами допустимого диапазона значений Неисправен провод датчика Неисправен датчик	Проверить провод и штекерное соединение Проверить температуру хладагента Проверить/заменить датчик
111	T_ГорГаза	Температура горячего газа за пределами допустимого диапазона (ODU)	Обратиться к специалисту сервисной службы
112	T_Прит. возд.	Температура приточного воздуха за пределами допустимого диапазона (ODU)	Обратиться к специалисту сервисной службы
116	ESM (E1)	Сообщение о внешней неисправности на настраиваемом входе E1	Устранить внешнюю неисправность
			Проверить провод и штекерное соединение
118	PCB прервано	Прервано соединение по шине AWO Отсутствует обмен данными с ODU Отсутствует электропитание ODU	Проверить провод шины AWO и штекерные соединения Проверить электропитание ODU
119	Энергия оттаивания	Слишком малая энергия оттаивания в контуре отопления во время оттаивания	Проверить расход контура отопления и электронагреватель, при необходимости временно уменьшить объем контура отопления
124	Датчик давления AWO	Давление за пределами допустимого диапазона значений	Проверить температуру испарителя
		Неисправен провод датчика	Проверить провод и штекерное соединение
125	Датчик котла AWO	Температура в подающей линии (T_Тепл. насоса AWO) за пределами допустимого диапазона	Проверить температуру в подающей линии (T_Тепл. насоса AWO)
		Неисправен провод датчика	Проверить провод и штекерное соединение
		Неисправен датчик	Проверить/заменить датчик
126	Датчик температуры испарителя	Температура испарителя за пределами допустимого диапазона (ODU)	Температура испарителя за пределами допустимого диапазона (ODU)
127	Датчик температуры хладагента на входе	Температура хладагента на входе за пределами допустимого диапазона (ODU)	Обратиться к специалисту сервисной службы
128	ODU	Неисправен ODU или один из его компонентов	Обратиться к специалисту сервисной службы
129	Компрессор	Неисправен компрессор (ODU)	Обратиться к специалисту сервисной службы
130	Некорректная модель	Некорректное назначение параметров наружному модулю (ODU)	Обратиться к специалисту сервисной службы
131	Перегрев теплообменника	Слишком высокая температура теплообменника внутреннего или наружного модуля	Автоматическое устранение системой регулирования
132	Система	Системная неисправность в IDU (AWO)	Сообщение о неисправности предназначено только для дополнительной информации



### Сокращения/Пояснения

0-10V/On-Off	– Вход для внешнего управления
3-ход. OT/OX	– 3-ходовой переключающий клапан отопления/охлаждения
3-ход. OT/ГВС	– 3-ходовой переключающий клапан отопления/ГВС
A1	– Программируемый выход 1
AF	– Датчик наружной температуры
AWO	– Датчик наружной температуры
BCC	– Тип штекерного разъема
BM-2	– Модуль управления
BVG	– Твердотопливный отопительный котел Bioline
BWL-1SB	– Двухагрегатный воздушный тепловой насос Bioline без электронагревателя
BWL-1S	– Двухагрегатный воздушный тепловой насос Bioline с электронагревателем
C1	– Соединение для шины наружного модуля BWL-1S-10/14
C2	– Соединение для шины наружного модуля BWL-1S-10/14
COM	– Соединение для шины наружного модуля BWL-1S-07
PCX KO	– Расход контура отопления
E1 / E2	– Программируемый вход 1/вход 2
eBus	– Система шины eBus
ЭН	– Электрический нагреватель
EVU	– Вход для блокировки предприятием электроснабжения
GTS	– Тип штекерного разъема установки (для настройки параметров)
АСУЗ	– Автоматическая система управления зданием
GND	– Масса (заземление)
HCM-3	– Плата системы регулирования во внутреннем модуле
KO 1	– Контур отопления 1
HKP	– Насос контура отопления
ОП	– Отопительный период
ОТ	– Отопление
IDU	– Внутренний модуль
ПРГ	– Показатель работы за год
L <sub>0</sub>	– Сеть наружного модуля 230 В
N <sub>i</sub>	– Соединение для шины наружного модуля BWL-1S-07
N <sub>0</sub>	– Сеть наружного модуля 230 В
MaxTh	– Максимальный термостат
MK 1	– Смесительный контур 1
MKP	– Насос смесительного контура
MM	– Двигатель смесителя или модуль управления смесителем
ODU	– Наружный модуль
ШИМ	– ШИМ-активация ZHP
ОЛ	– Обратная линия
RLF	– Датчик температуры в обратной линии
RT	– Комнатный термостат
SAF	– Датчик температуры в коллекторе обратной линии
SFK	– Датчик температуры в коллекторе (гелиосистема)
SFS	– Датчик температуры в накопителе (гелиосистема)
SG	– Smart Grid, интеллектуальная сеть
SKP	– Насос гелиоконтура
SM1	– Модуль управления гелиоколлектором 1
SPF	– Датчик температуры в накопителе
TW	– Датчик точки росы
ШИМ	– Частота вращения вентилятора или насоса
VF	– Датчик температуры в подающей линии
ПЛ	– Подающая линия
ПД	– Предыдущий день
ГВС	– Горячее водоснабжение
ZHP	– Подкачивающий насос/насос контура отопления (насос установки)
Цирк.	– Датчик циркуляции или циркуляционный насос (Таймер)
Цирк.100	– Циркуляционный насос 100 % (непрерывный режим работы)
Цирк.20	– Циркуляционный насос 20 % (2 мин. вкл., 8 мин. выкл.)
Цирк.50	– Циркуляционный насос 50 % (5 мин. вкл., 5 мин. выкл.)
Ц1	– Циркуляционный насос
ZWE	– Дополнительный теплогенератор



# ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ

(согласно DIN EN ISO/IEC 17050-1)

Номер: 3064268  
Выдал: **Wolf GmbH**  
Адрес: Industriestraße 1, D-84048 Mainburg  
Изделие: **Двухагрегатный тепловой насос воздух-вода**  
**BWL-1S(B)-07/230V**  
**BWL-1S(B)-10/400V**  
**BWL-1S(B)-14/400V**  
**BWL-1S(B)-10/230V**  
**BWL-1S(B)-14/230V**

Описанное выше изделие соответствует требованиям следующих документов:

DIN EN 349  
DIN EN 378  
DIN EN ISO 12100  
DIN EN 14511  
DIN EN 60335-1, 10/2012  
DIN EN 60335-2-40, 01/2014  
DIN EN 60529  
DIN EN 60730-1  
DIN EN 55014-1, 05/2010  
DIN EN 55014-2, 06/2009

Согласно положениям следующих директив


Директива о машинном оборудовании 2006/42/EC  
Директива о низковольтном оборудовании 2006/95/EC  
Директива об электромагнитной совместимости 2004/108/EC

изделие имеет следующую маркировку:



Майнбург, 27.06.2013

  
Гердеван Якобс,  
технический директор

  
По полномочию  
Клаус Грабмайер

Wolf GmbH

Postfach 1380 • D-84048 Mainburg • Tel. +49 (0) 8751/74-0 • Fax +49- (0) 8751/74-1600

Internet: [www.wolf-heiztechnik.de](http://www.wolf-heiztechnik.de)

**Руководство по монтажу и эксплуатации BWL-1S(B)**

**Возможны изменения**