

# Руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию

## Гидро модуль

HM-141 S1, HM-142 S1

HM-131 S1, HM-132 S1

HM-131 K1, HM-132 K1

После установки руководство должно быть передано конечному пользователю.

# RU

Id.: 17-14-19-0747-08 | 06.2017



# KRONOTERM

Руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию - Гидромодуль НМ-141 S1, НМ-142 S1, НМ-131 S1, НМ-132 S1, НМ-131 K1 и НМ-132 K1

Id.: 17-14-19-0747-08 | 06,2017

Отпечатано в Словении, авторское право: Kronoterm d.o.o.

Этот документ защищен авторским правом. Любое использование за пределами положений закона об авторском праве без разрешения Kronoterm d.o.o. является незаконным и наказуемым по закону. Все предыдущие версии этого документа недействительны. Мы оставляем за собой право вносить изменения и печатать ошибки.

## Содержание

<b>1.</b>	<b>Важная информация.....</b>	<b>5</b>
1.1	Обозначения.....	5
1.2	Главное.....	6
1.3	Предупреждения и инструкции по технике безопасности.....	7
1.4	Обязательства производителя.....	8
1.5	Обязанности установщика во время монтажа.....	9
1.6	Обязательства подрядчика по вводу в эксплуатацию при первой пуске.....	9
1.7	Обязанности пользователя .....	9
1.8	Заводские испытания.....	9
<b>2.</b>	<b>Транспортировка и установка устройства .....</b>	<b>10</b>
2.1	Транспорт.....	10
2.2	Установка устройства.....	10
2.3	Хранение и складирование устройства .....	10
<b>3.</b>	<b>Доставка.....</b>	<b>11</b>
3.1	Внутренний блок.....	11
3.1.1	Гидромодуль SPLIT (S1 и S2).....	11
3.1.2	Гидромодуль КОМПАКТ (K1) .....	12
3.2	Внешнее устройство.....	13
3.3	Пакет и устаревшее управление устройствами.....	13
<b>4.</b>	<b>Установка устройства .....</b>	<b>14</b>
4.1	Главное.....	14
4.2	Расположение устройства.....	16
4.2.1	Минимальный зазор от устройства.....	16
4.2.2	Настенный монтаж .....	18
4.2.3	Напольный монтаж.....	19
4.2.4	Снятие передней крышки .....	20
4.3	Подключение к внешнему устройству .....	21
4.3.1	Подключение воды .....	21
4.3.2	Холодильное соединение - соединение газа и жидкости .....	22
4.4	Гидравлическое соединение.....	29
4.4.1	ГВС система .....	29
4.4.2	Система отопления.....	32
4.4.3	Схема системы отопления.....	33
4.4.4	Заполнение системы отопления.....	36
4.4.5	Подготовка гидравлической системы отопления - вторичная.....	38
4.5	Электрическое подключение.....	40
4.5.1	Снятие крышки блока управления.....	40
4.5.2	Описание элементов в электрическом шкафу.....	41
4.5.3	Схематическое изображение системы управления - ТТ3000 .....	46
4.5.4	Подключение внутреннего блока управления – ТТ3000 .....	49
4.5.5	Прокладка кабелей .....	51
4.5.6	Подключение силового кабеля.....	52
4.5.7	Соединительные клеммы кабеля связи .....	53
4.5.8	Электрическая схема .....	55

# KRONOTERM

---

4.6	Подключение пространственного корректора КТ-1 и КТ-2.....	58
<b>5.</b>	<b>Ввод в эксплуатацию устройства .....</b>	<b>59</b>
<b>6.</b>	<b>Уход и обслуживание .....</b>	<b>59</b>
6.1	Очистка фильтра для воды.....	59
6.2	Контроль давления в системе отопления .....	59
6.3	Очистка теплоносителей .....	59
6.3.1	Очистка отопительной системы (участок воды).....	59
6.4	Нарушения в работе.....	60
6.4.1	Сброс тепловой защиты электрического нагревателя .....	60
<b>7.</b>	<b>Технические данные.....</b>	<b>62</b>
7.1	Размеры устройства.....	62
7.1.1	НМ-141 S1, НМ131 S1 и НМ 131 К1 .....	62
7.1.2	НМ-142 S1, НМ132 S1 и НМ 132 К1 .....	63
7.2	Технические данные.....	64
7.2.1	Компакт НМ .....	64
7.2.2	Компакт НМ с интегрированным бойлером .....	65
7.2.3	Сплит НМ .....	66
7.2.4	Сплит НМ с интегрированным бойлером.....	67
7.3	Шум .....	69
<b>8.</b>	<b>Заметки.....</b>	<b>71</b>

## 1. Важная информация

В руководстве описывается процесс установки и обслуживания устройства. Установка и техническое обслуживание могут выполняться только квалифицированным персоналом. Внимательно прочитайте руководство перед установкой, таким образом вы будете проинформированы о предполагаемом использовании, функциональности и процессе обработки устройства.

- ▶ После установки руководство должно быть передано конечному пользователю.
- ▶ В случае, если продукт предоставляется для использования третьему лицу, руководство также должно быть передано ему.

### Определения

- ▶ Информированный человек - это человек, который читает это руководство.
- ▶ Квалифицированный специалист имеет сертификат экспертной квалификации.
- ▶ Уполномоченный подрядчик обучается изготовителем и имеет право выполнять пуск устройства.
- ▶ Авторизованный техник обучен и уполномочен изготовителем выполнять техническое обслуживание и обслуживание устройства.
- ▶ Пользователь использует устройство в соответствии с его использованием.
- ▶ Установщик - это человек, профессионально обученный для выполнения аппаратных и / или электромонтажных работ и монтажа устройства.

Неправильное использование устройства может привести к его повреждению, или имуществу, или травме. Чтобы уменьшить риск, руководство указывает важную информацию с использованием обозначений.

### 1.1 Обозначения

Эти символы означают различные риски для пользователя или устройства.



**ОПАСНОСТЬ:** Риск ситуаций, которые могут привести к серьезным телесным повреждениям.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Опасность ситуаций, которые могут привести к незначительным физическим повреждениям.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Опасность ситуаций, которые могут привести к повреждению или неисправности устройства.

Этот символ обозначает информацию для пользователя.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Уведомление, содержащее важную информацию о требованиях производителя и устройства.

## 1.2 Главное



### **ЗАМЕТКА**

Перед установкой ознакомьтесь с инструкциями по использованию и установке.



### **ЗАМЕТКА**

Любая переделка или замена оригинальных компонентов устройства устраняет гарантию производителя на безопасную и функциональную работу. Изготовитель не несет ответственности за последствия и не будет признавать претензии в отношении повреждений в случаях несоблюдения и неправильного использования устройства. Пользователь несет полную ответственность за травмы и повреждения на самом устройстве или на других объектах, являющихся результатом неквалифицированного и неправильного использования устройства.



### **ЗАМЕТКА**

Установка устройства должна выполняться в соответствии с руководством; В противном случае производитель не подтверждает гарантию.



### **ЗАМЕТКА**

Высокое давление в системе отопления может привести к утечке воды в предохранительный клапан. Убедитесь, что дренажная труба открыта для атмосферного давления.



### **ВНИМАНИЕ**

Ежегодная проверка предохранительного клапана необходима для обеспечения его надлежащей работы; При его проверке удалите известковые отложения и убедитесь, что предохранительный клапан не заблокирован.



### **ЗАМЕТКА**

На устройстве с маркировкой НМ-142 S1, НМ-132 S1 и НМ-132 К1 установлен 200 литровый бойлер ГВС.



### **ВНИМАНИЕ**

Дренажное отверстие предохранительного клапана должно быть направлено вниз. Убедитесь, что оно не замерзает.



### **ОПАСНОСТЬ**

Несоблюдение руководства и надлежащей практики при подключении устройства к источнику питания может привести к серьезным травмам или смерти.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Подключение устройства к источнику питания может выполняться только квалифицированным установщиком.

## 1.3 Предупреждения и инструкции по технике безопасности



### **ОПАСНОСТЬ**

Запрещается перемещать, сдвигать, чистить или обслуживать устройство во время работы.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Запрещается играть с устройством. Детям не разрешается чистить устройство без надзора.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Устройство может управляться только информированными лицами, знакомыми с безопасной работой устройства и понимающими возможные опасности его эксплуатации. Дети старше 8 лет и люди с ограниченными физическими и умственными способностями и с недостатком опыта и знаний могут управлять устройством только под наблюдением информированного человека.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед установкой и дальнейшими настройками устройства необходимо учитывать руководство по безопасному использованию и техническому обслуживанию.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Установка должна выполняться в соответствии с национальными правилами электроустановок и инструкциями производителя. Это должно быть выполнено профессионально подготовленным человеком.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Необходимо убедиться, что устройство никому не угрожает. Доступ к устройству должен быть запрещен детям и лицам, не информированным о работе устройства.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Устройство никогда не должно быть очищено чистящими средствами, содержащими песок, соду, кислоту или хлориды, поскольку они могут повредить поверхность устройства.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Устройство содержит фторированный парниковый газ. Вот почему вмешательство в устройство разрешено только лицам, уполномоченным работать с хладагентом, как это определено действующим национальным законодательством. При выполнении работ на устройстве необходимо предотвратить попадание хладагента в атмосферу.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

В этом руководстве необходимо учитывать все технические данные и инструкции, а также все предупреждения и примечания при планировании, проектировании, установке и использовании устройства.



## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Электрические установки должны быть проверены в соответствии с положениями о требованиях к низковольтным электроустановкам в зданиях



## **ОПАСНОСТЬ**

Подключение силового кабеля устройства должно выполняться квалифицированным электриком. Во время процедуры устройство не должно быть под напряжением.



## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

В случае повреждения силового кабеля устройства его необходимо заменить. Замена может выполняться только установщиком и / или уполномоченным работником по техническому обслуживанию.



## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед открытием устройства отключите все электрические цепи и убедитесь, что устройство не работает.



## **ВНИМАНИЕ**

Запрещается размещать любые предметы на устройстве или рядом с ним.



## **ВНИМАНИЕ**

Устройство нельзя размещать в помещении, где позже его оттуда нельзя удалить. После монтажа, установка других препятствий рядом с устройством запрещены.



## **ВНИМАНИЕ**

В трехфазных версиях устройства необходимо обеспечить правильное расположение фаз при подключении устройства к источнику питания.



## **ВНИМАНИЕ**

Для правильной работы устройства электрический распределитель должен обеспечивать электроэнергию надлежащего качества (SIST EN 50160). В нормальных условиях это составляет  $\pm 10\%$  от номинального напряжения. Данные о состоянии электрической сети должны быть получены от электрического распределителя.



## **ВНИМАНИЕ**

Подключение устройства к электрической сети должно выполняться в соответствии со стандартами. Устройство должно быть подключено к электрической сети через отсечку электропитания.

## **1.4 Обязательства производителя**

Производитель гарантирует, что устройство соответствует действующим европейским директивам и стандартам. Устройство помечено знаком CE и содержит всю необходимую документацию. Мы оставляем за собой право вносить изменения в руководство без предварительного уведомления.

В качестве производителя мы не несем ответственности за последствия, вытекающие из:

- ▶ Несоблюдение руководства для устройства.
- ▶ Неправильное и / или неадекватное обслуживание устройства.
- ▶ Несоблюдение руководства по установке устройства.

## 1.5 Обязанности установщика во время установки

Установщик отвечает за установку устройства в соответствии со следующими требованиями:

- ▶ Перед началом установки внимательно изучите инструкции по использованию и установке, прилагаемые к устройству.
- ▶ Для установки устройства в соответствии с инструкциями и национальным законодательством, действующими политиками и стандартами.

## 1.6 Обязательства уполномоченного подрядчика по вводу в эксплуатацию при первом запуске.



### **ВНИМАНИЕ**

Первый запуск может выполняться только подрядчиком, назначенным изготовителем в соответствии с инструкциями.

Подрядчик отвечает за ввод в эксплуатацию устройства в соответствии со следующими требованиями:

- ▶ Выполняет первый запуск и с установщиком другой секции системы отопления устраняет все возможные нарушения, обнаруженные при запуске.
- ▶ Чтобы обучить пользователя работе с устройством и настройкам.
- ▶ Оповещает пользователя регулярно поддерживать устройство для правильного функционирования на протяжении всего срока его службы. Предоставляет пользователю всю документацию, прилагаемую к устройству.

## 1.7 Обязанности пользователя

Для обеспечения беспрепятственной и эффективной работы устройства пользователь должен выполнить следующие инструкции:

- ▶ Перед использованием внимательно изучить инструкции по использованию и установке, прилагаемые к устройству.
- ▶ Чтобы квалифицированный и авторизованный установщик выполнил установку устройства.
- ▶ Принять поручение комиссии на проведение монтажа.
- ▶ Разрешить авторизованному подрядчику ввести в эксплуатацию или попросить его полностью объяснить функционирование и порядок работы устройства.
- ▶ Обеспечить регулярные ежегодные проверки и техническое обслуживание устройства уполномоченным работником по техническому обслуживанию.
- ▶ Храните данное руководство в соответствующем сухом месте рядом с устройством.

## 1.8 Заводские испытания

Для обеспечения высокого стандарта качества каждое устройство тестируется на производстве для следующих целей:

- ▶ Герметичность цикла охлаждения,
- ▶ Водонепроницаемость
- ▶ Электробезопасность и
- ▶ Функциональность.

## 2. Транспортировка и установка устройства

### 2.1 Транспортировка



#### **ВНИМАНИЕ**

- ▶ Устройство должно транспортироваться с помощью транспортных устройств.
- ▶ Закрепите устройство во время транспортировки, чтобы предотвратить его повреждение.

### 2.2 Установка устройства



#### **ВНИМАНИЕ**

Для установки устройства необходимо использовать соответствующее транспортное оборудование. Должны применяться правила безопасности и надлежащая практика.

### 2.3 Хранение устройства

Устройство должно храниться в сухом и чистом месте. Допустимая температура хранения составляет от 10 ° C до 45 ° C в течение короткого периода времени (до 24 часов) и до 50 ° C.

## 3. Доставка

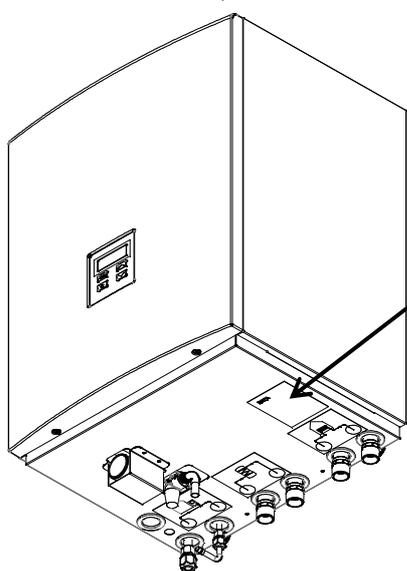
### 3.1 Внутренний блок

- ▶ Датчик температуры ГВС (Pt 1000).
- ▶ Датчик температуры смешительного нагревательного контура (Pt 1000).
- ▶ Датчик внешней температуры (Pt 1000) - только с WPLV-09-S1 NT и WPLV-14-S1 NT.
- ▶ Инструкция по установке.
- ▶ Инструкции по использованию.

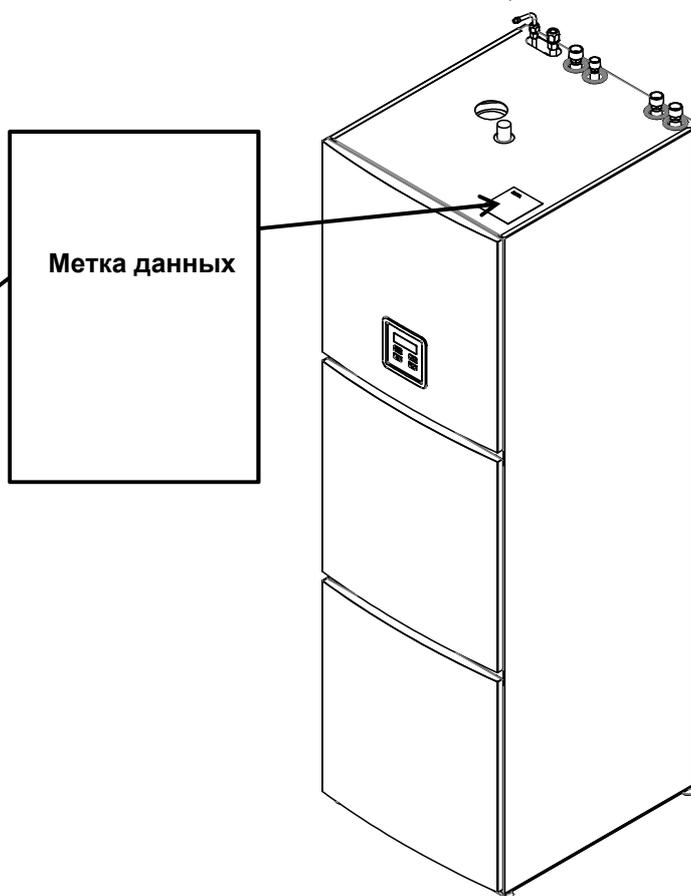
#### 3.1.1 Гидро модуль СПЛИТ (S1 и S2)

- ▶ Гидро модуль

HM-141 S1, HM-131 S1



- ▶ Гидро модуль с интегрированным бойлером емкостью 200 л  
HM-142 S1, HM-132 S1

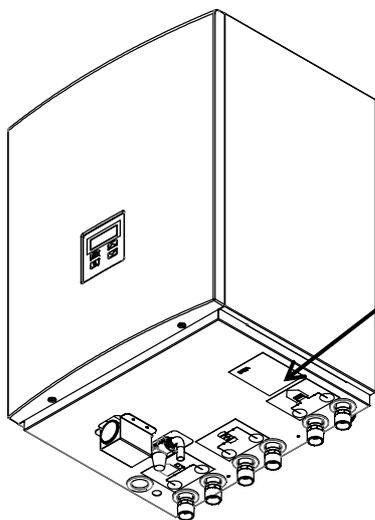


Основная функция гидро модуля – тепло от хладагента, поступающего с компрессора наружного блока, передать воде, которая циркулирует в контуре системы отопления дома, горячего водоснабжения

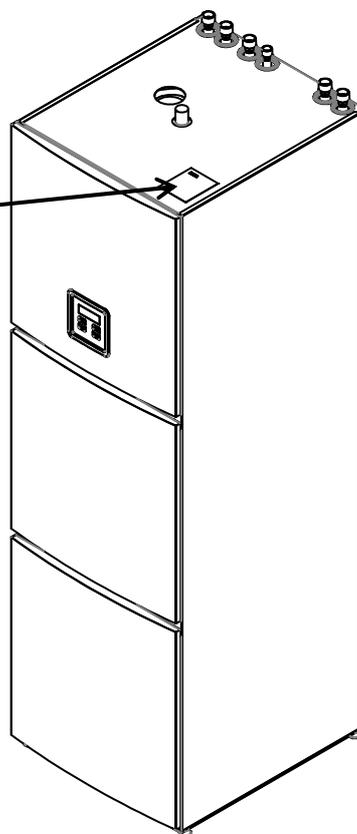
## 3.1.2 Гидромодуль КОМПАКТ (K1)

- ▶ Гидромодуль

HM-131 K1



- ▶ Гидромодуль с интегрированным бойлером емкостью 200 л  
HM-132 K1



## 3.2 Внешнее устройство

Внешний блок устанавливается в зависимости от конструкции системы отопления:

- ▶ WPL-08(13) K2 – См. Руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию воздушно-водяного теплового насоса **WPL-08(13) K2** или
- ▶ WPL-11(13) S1 – **См. Руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию воздушно-водяного теплового насоса **WPL-11(13) S1** или**
- ▶ WPLV-09(14) S1 – см **Руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию воздушно-водяного теплового насоса **WPL-09(14) S1****

## 3.3 Пакет и устаревшее управление устройствами

- ▶ Отсортируйте упаковку в соответствии с картоном, деревом и фольгой и утилизируйте его в соответствующих контейнерах.
- ▶ После окончания срока службы устройства его необходимо утилизировать в соответствии с законодательством об утилизации электрических и электронных устройств и устройств, содержащих фторированный парниковый газ.

## Хладагент

Устройство должно быть подключено к внешнему блоку, содержащему хладагент HFC, который представляет собой фторированный парниковый газ. Вы должны предотвратить утечку газа в атмосферу. Во время процедуры технического обслуживания или снятия устройства необходимо убедиться, что газ удаляется в соответствии с действующими правилами использования веществ, вредных для озона и фторированных парниковых газов.

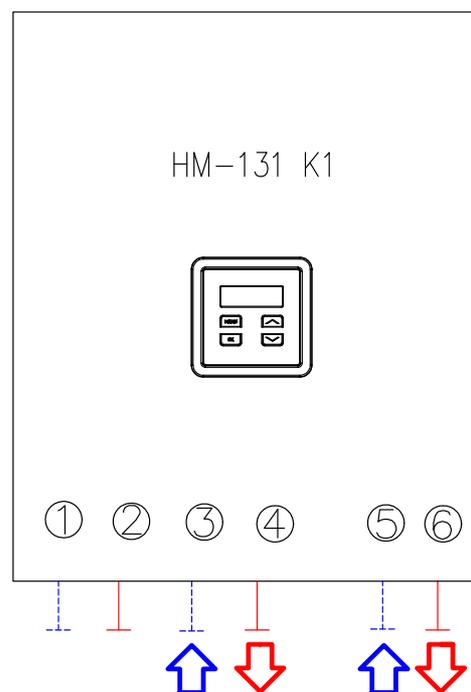
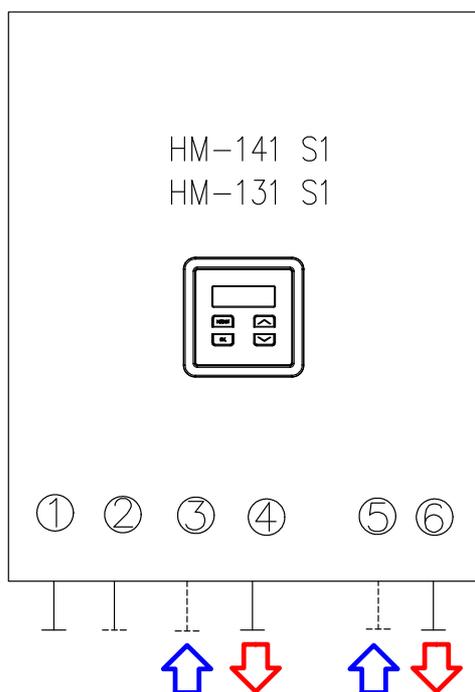
Основная функция гидромодуля – тепло от хладагента, поступающего с компрессора наружного блока, передать воде, которая циркулирует в контуре системы отопления дома, горячего водоснабжения

# KRONOTERM

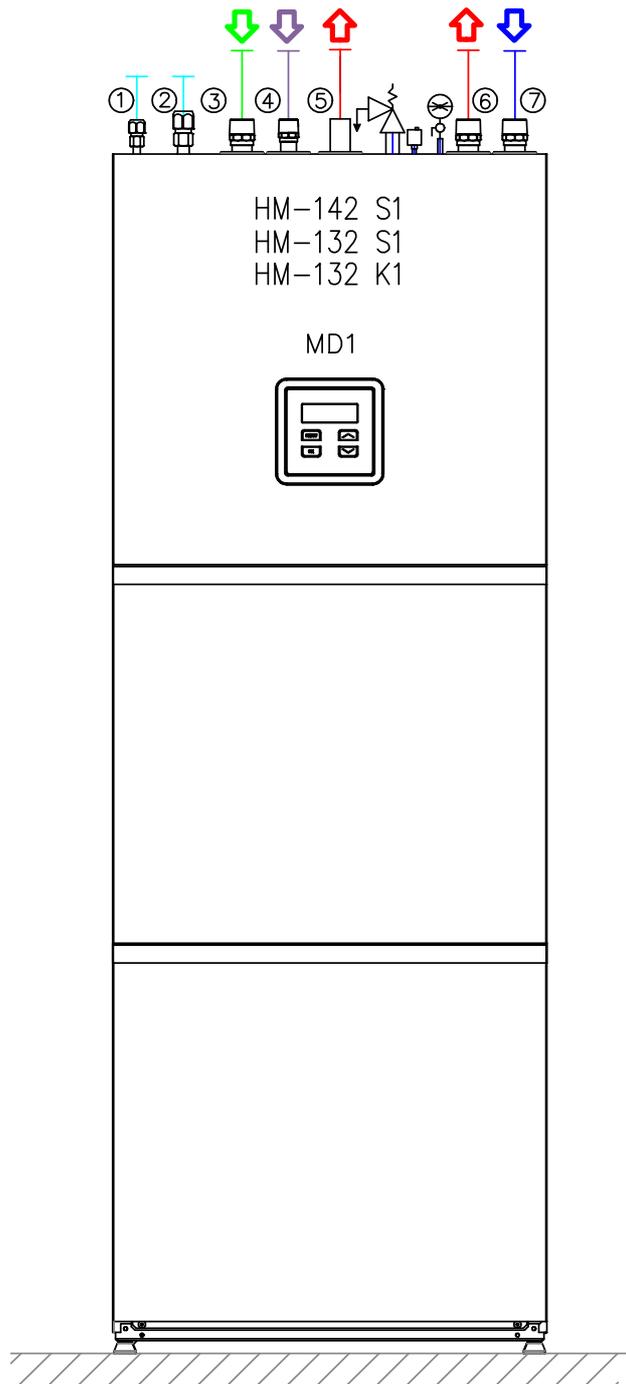
## 4. Установка устройства

### 4.1 Главное

Устройство установлено в соответствии с мощностью



HM СПЛИТ (S1, S2)		HM КОМПАКТ (K1)	
1	Линия хладагента для газа	1	Линия воды - обратная линия
2	Линия хладагента для жидкостей	2	Линия воды- линия подачи
3	Холодная санитарная вода	5	В систему- обратная линия
4	Горячая санитарная вода	6	В систему- линия подачи



HM СПЛИТ(S1, S2)		HM КОМПАКТ (K1)	
1	Линия хладагента для жидкостей	1	Линия воды - обратная линия
2	Линия хладагента для газа	2	Линия воды - линия подачи
3	Холодная санитарная вода	6	В систему - линия подачи
4	Циркуляция санитарной воды	7	В систему - обратная линия
5	Горячая санитарная вода		

## 4.2 Расположение устройства



Обязательно учитывать минимальный зазор от объектов для обеспечения беспрепятственного доступа для обслуживания.



Расположение устройства должно быть доступно с помощью ручных транспортных устройств, чтобы обеспечить бесперебойную доставку запасных частей и оборудования для обслуживания. Оператор оплачивает расходы, связанные с наймом специального оборудования для установки устройства и обслуживания отдельно, эти затраты не подлежат гарантии.



Когда вы устанавливаете устройство в здание, убедитесь, в работе канализации, которая будет служить в качестве сливной трубы в случае утечки воды.

### 4.2.1 Минимальный зазор от устройства



#### ВНИМАНИЕ

Устройство не должно устанавливаться под трубопроводами, поскольку существует возможность образования конденсата. Попадание водяного конденсата может вызвать нарушения в работе.

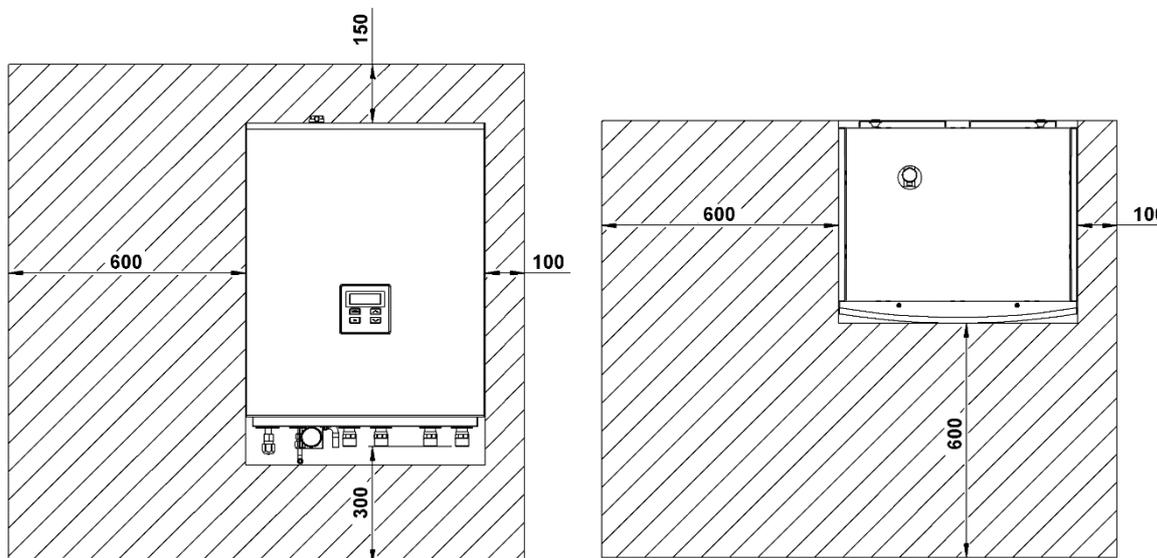


#### ЗАМЕТКА

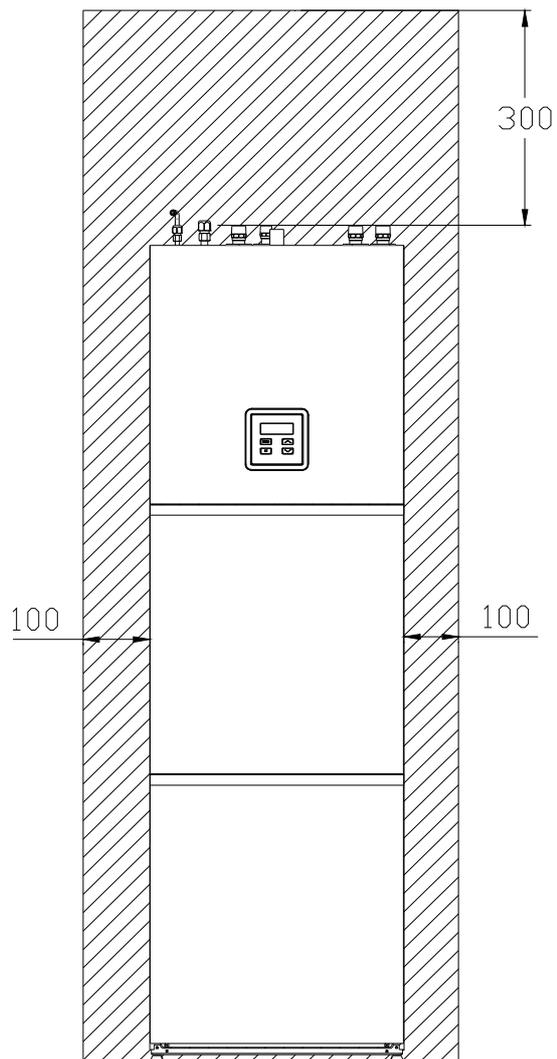
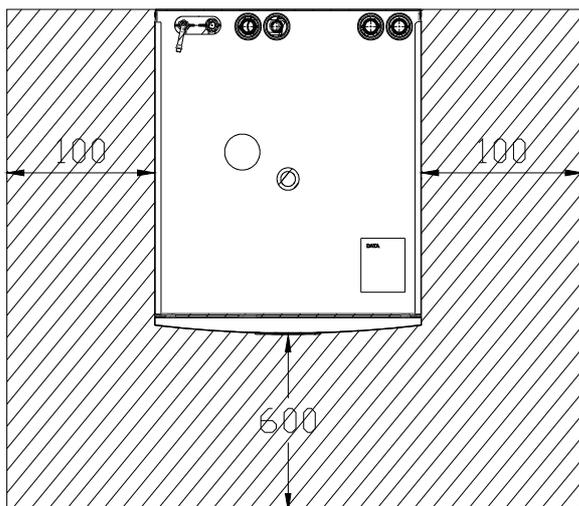
Размещение внутреннего устройства должно быть в помещении, которое является сухим и находится в диапазоне температур от +10 ° C до 40 ° C.

Минимальные зазоры внутреннего устройства от стен для обеспечения бесперебойной работы и технического обслуживания.

В случае НМ-141 S1, НМ131 S1, НМ 131 K1 и НМ 132 K1



В случае НМ-142 S1, НМ132 S1 и НМ 132 К1



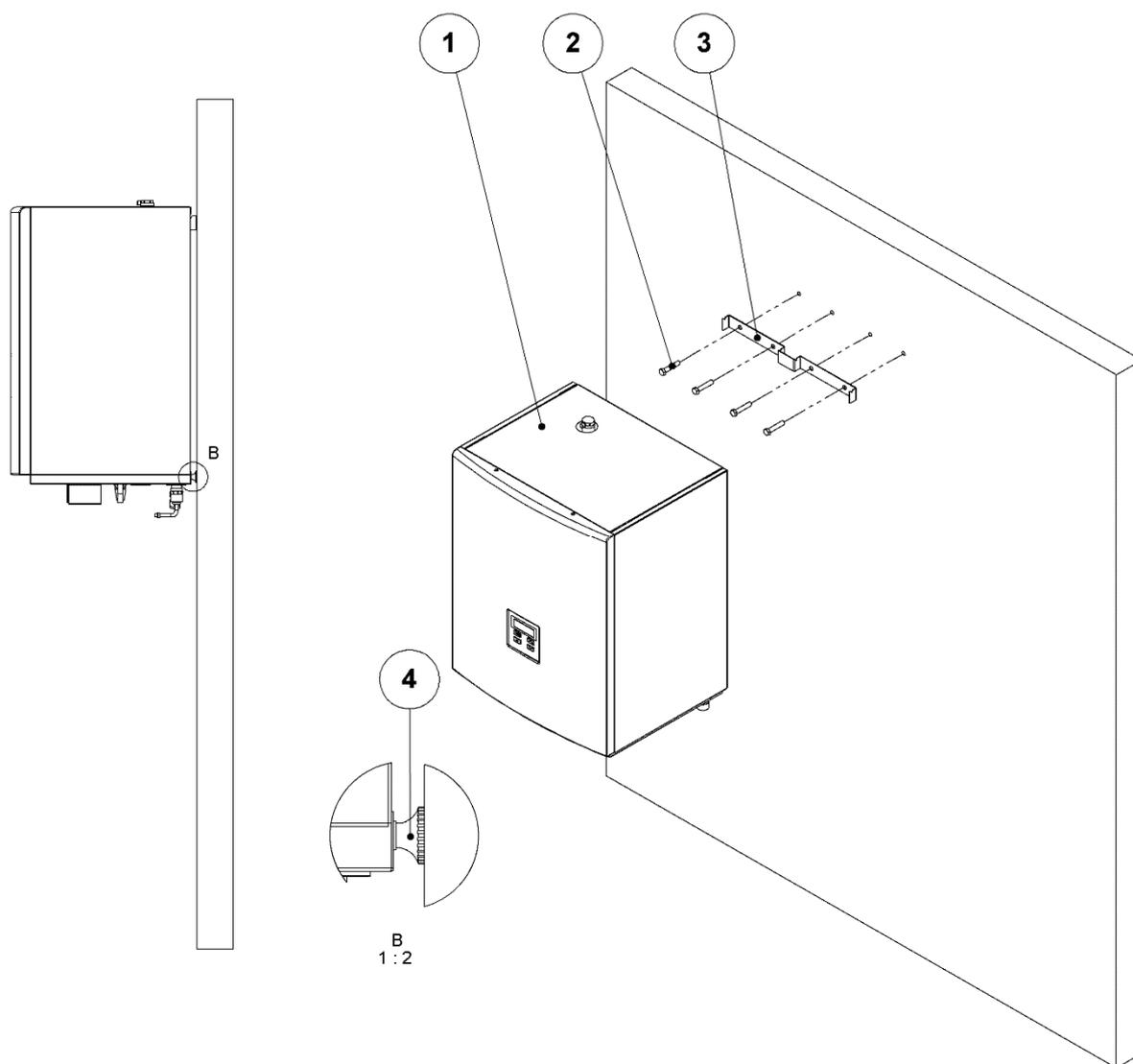
## 4.2.2 Настенное крепление

В случае НМ-141 S1, НМ131 S1 и НМ 131 K1



### Внимание

- ▶ Стены и винтовые фитинги должны удерживать вес устройства. См. Техническую информацию.
- ▶ Устройство должно быть выровнено



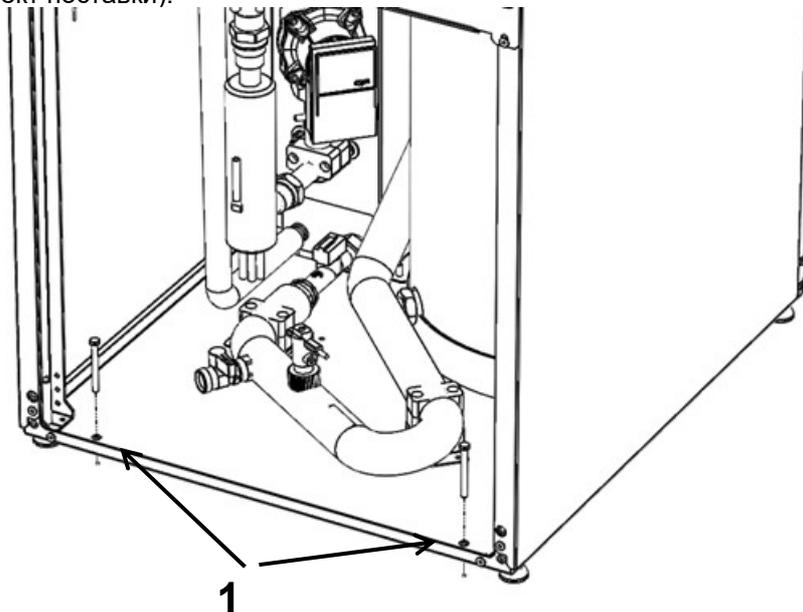
1	Гидромодуль	3	Настенное крепление
2	Винты (принадлежности)	4	Выравнивающий винт

## 4.2.3 Напольное крепление



### ВНИМАНИЕ

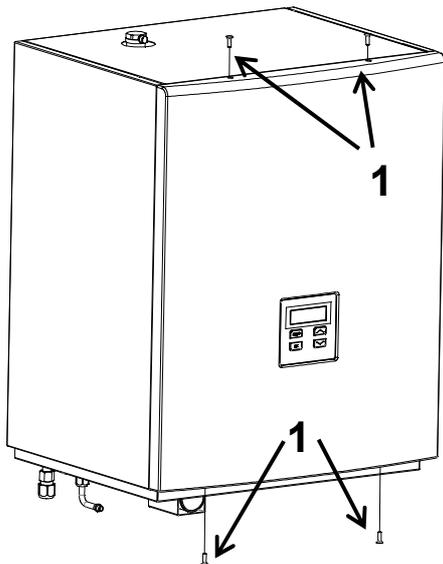
Внутренний блок должен быть привинчен к основанию (винты не входят в комплект поставки).



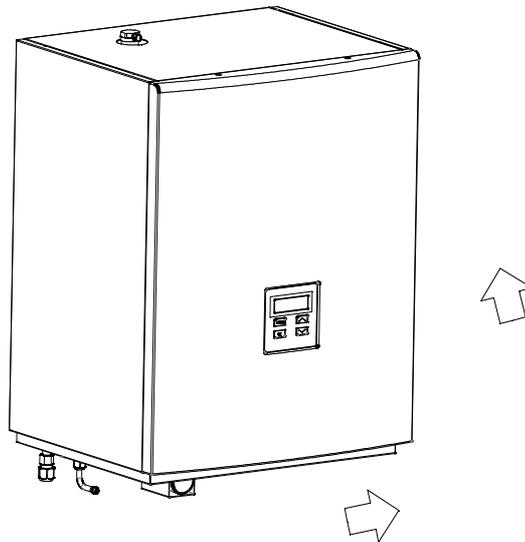
1 | Отверстия винтов  $\phi 10$  для крепления внутреннего блока.

## 4.2.4 Снятие передней крышки

Снятие стороны НМ-141 S1, НМ131 S1 и НМ 131 К1

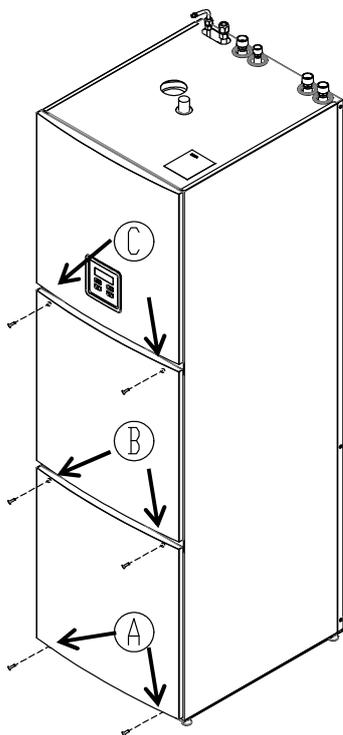


Отвинтить 4 винта (1) стороны

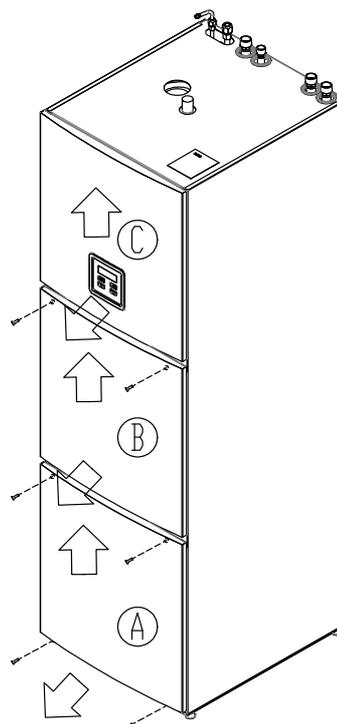


Откройте крышку на себя и нажмите вверх

Снятие стороны НМ-142 S1, НМ132 S1 и НМ 132 К1



Сначала отвинтите 2 винта крышки (А).



Откройте крышку (А) по направлению к себе и нажмите вверх. После этого повторите процедуру для каждой крышки.

## 4.3 Подключение к внешнему устройству

Соединение между внутренним и внешним устройством осуществляется с помощью труб воды или хладагента в зависимости от типа гидравлического модуля.



### ВНИМАНИЕ

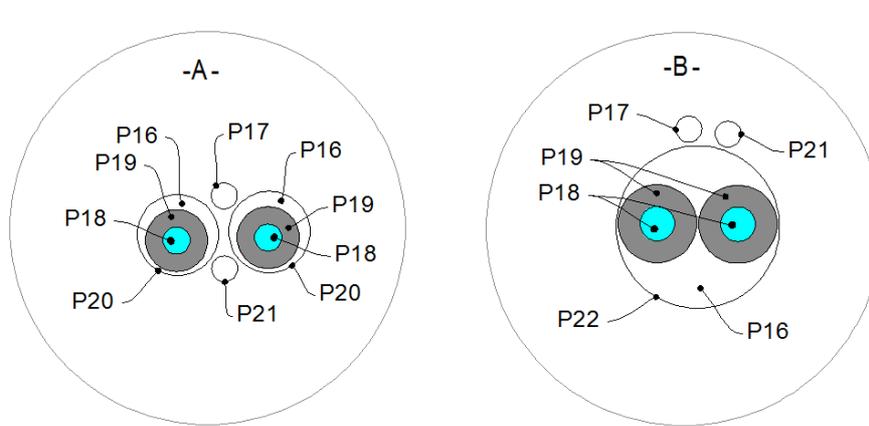
Трубопроводы и электрические кабели должны быть защищены тепловой и водонепроницаемой изоляцией в защитной трубе. Это предотвращает просачивание труб в случаях высоких грунтовых вод или дождевой воды, а также интенсивного попадания тепла в окружающую среду.

### 4.3.1 Подключение воды

Подключение воды для НМ-131 К1 и НМ-132 К1. Водопроводные трубы должны иметь соответствующие размеры (см. Технические данные - раздел 7). Трубы должны быть защищены от атмосферных воздействий и покрыты изоляцией толщиной не менее 13 мм.

Соединение труб между внешним и внутренним устройством может быть выполнено путем прокладки труб двумя способами:

- ▶ А Внутри двух отдельных ребристых защитных труб,
- ▶ В В одной совместной ребристой защитной трубе.



А		В	
P16	Заполн.водостойк. полиуретановой пеной	P20	Ребристая защитная трубка мин. ф 75
P17	Защитная труба для внешних датчиков или кабелей связи	P21	Ребристая защитная труба для силового кабеля зависит от размера кабеля питания
P18	Труба - мин. DN25, то есть: (Cu 28, Alumplast-32)	P22	Ребристая защитная трубка мин. ф 100
P19	Изоляция не менее 13 мм		



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед подключением к тепловому насосу необходимо тщательно промыть систему трубопроводов и удалить примеси (твердые частицы, масла, смазку ...).



### ВНИМАНИЕ

Шаровой кран с выхлопом должен быть установлен ниже, чем соединения труб на устройстве.

Подготовка трубы для жидкости

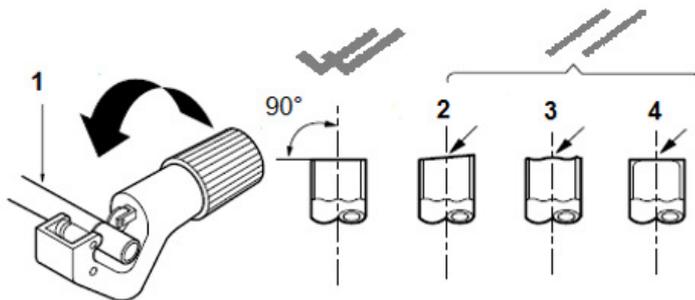
Подготовьте трубу для жидкости ступенчато. Неисправно сделанные соединения являются одной из основных причин утечки, поэтому швы должны быть соединены тщательно и в соответствии с перечисленными шагами.

#### ШАГ 1: Резка трубы для жидкости

- ▶ Используйте резак для труб, который не производит стружку для обрезки трубы.

# KRONOTERM

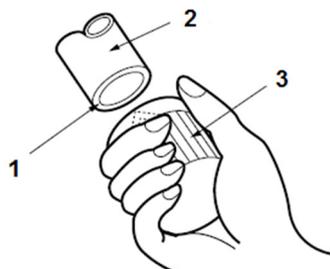
- ▶ Определите расстояние между наружным и внутренним устройствами.
- ▶ Обрежьте трубы дальше, чтобы обеспечить нормальное подключение внутреннего и внешнего устройств.



- |   |                    |   |          |
|---|--------------------|---|----------|
| 1 | Труба для жидкости | 3 | Неровный |
| 2 | Наклонный          | 4 | Ровный   |

## ШАГ 2: Удаление заусенец

- ▶ Удалите все заусеницы из той части, где была отрезана труба.
- ▶ Во время чистки держите трубку вниз, чтобы стружка не попадала в трубу.



- |   |                                   |   |        |
|---|-----------------------------------|---|--------|
| 1 | Медная труба                      | 3 | Риммер |
| 2 | Медная труба удерживается<br>вниз |   |        |

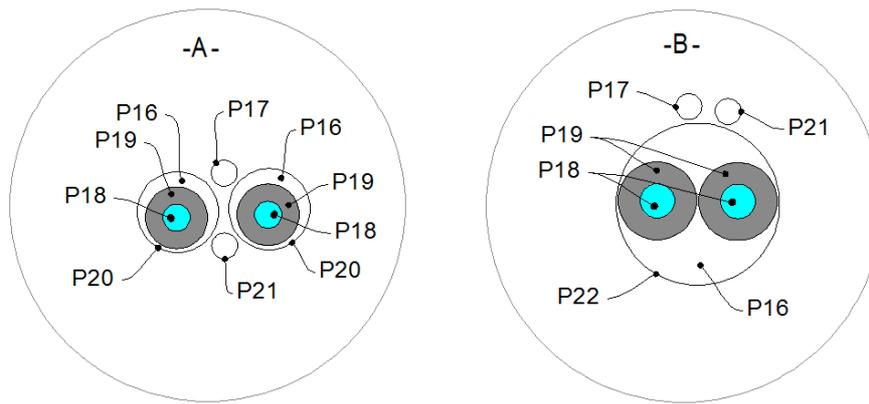
## ШАГ 3: Соединение труб

- ▶ В случае НМ-131 К1 подсоедините соединительные трубы к устройству снизу. В случае модели НМ-132 К1 со встроенным бойлером, сделайте соединение сверху.
- ▶ Прикрепите соединительные трубы к указанным размерам водопроводных труб, которые вы можете найти в технических данных.

### 4.3.2 Холодильное соединение - соединение газа и жидкости

Соединение труб между внешним и внутренним устройством может быть выполнено путем прокладки труб двумя способами:

- ▶ А Внутренние две отдельные ребристые защитные трубы,
- ▶ В В одной совместной ребристой защитной трубе.



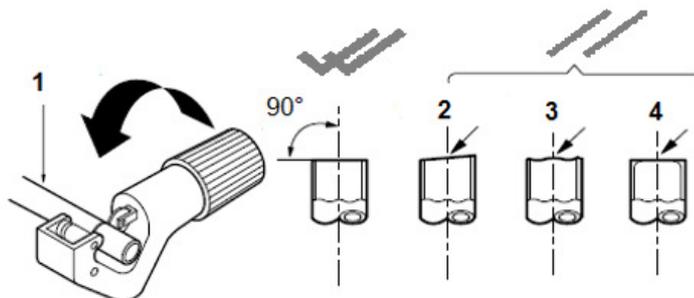
А		В	
P16	Заполните водостойкой полиуретановой пеной	P20	Рёбристая защитная трубка мин. $\phi$ 75
P17	Защитная труба для внешних датчиков и кабеля связи	P21	Рёбристая защитная труба для силового кабеля зависит от размера кабеля питания
P18	Медная труба Cu	P22	Рёбристая защитная трубка мин. $\phi$ 150
P19	Изоляция мин. 13 мм.		

## Подготовка холодильной трубы

Подготовьте холодильную трубу ступенчато. Неисправно сделанные соединения являются одной из основных причин утечки, поэтому швы должны быть герметичны в соответствии с перечисленными шагами.

### ШАГ 1: Резка трубы

- ▶ Используйте резак для труб, который не производит заусеницы для обрезки трубы.
- ▶ Определите расстояние между наружным и внутренним устройствами.
- ▶ Отрежьте трубу до соответствующей длины и подключите внутреннее и внешнее устройство.
- ▶ Убедитесь, что труба после пайки / винта не находится под давлением.

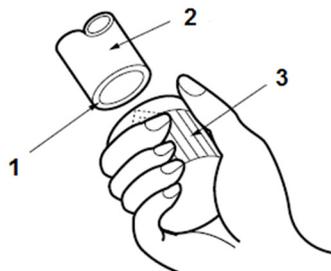


- 1 Медная труба  
2 Наклоненная

- 3 Неровная  
4 Ровная

### ШАГ 2: Удаление заусенец

- ▶ Удалите все заусеницы из той части, где была отрезана труба.
- ▶ Во время чистки держите трубку вниз, чтобы стружка не попадала в трубу.

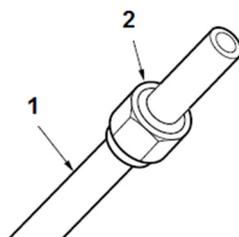


- 1 Медная труба
- 2 Медная труба удерживается вниз
- 3 Риммер

## В случае НМ-141 S1, НМ-142 S1

### ШАГ 3: Вставка гайки

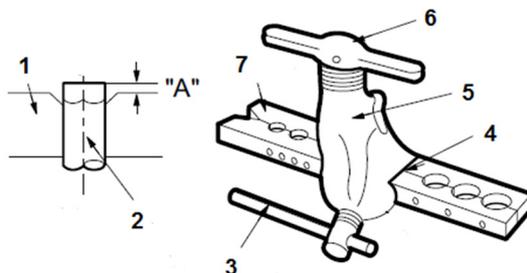
- ▶ Переместите резьбовую гайку из трубы на наружном блоке.
- ▶ Вставьте гайку в трубу, которая была очищена.



- 1 Медная труба
- 2 Винтовая гайка

### ШАГ 4: Кромка

- ▶ Окантовку необходимо выполнить с помощью вальцовочного инструмента, как показано на рис:



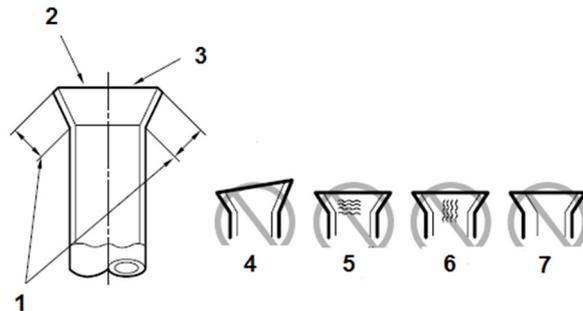
- 1 Держатель
- 2 Медная труба
- 3 Примерка
- 4 Паз для перемещения держателя
- 5 Консоль
- 6 Поворотная ручка
- 7 Держатель

- ▶ Плотно вставьте медную трубу в инструмент для обрезки. Рассмотрим размеры, указанные в таблице ниже.

Внешний диаметр		"А"
[mm]	[дюймы]	[mm]
9.52	3/8	1.5 ~ 1.7
15.88	5/8	1.6 ~ 1.8

## ШАГ 5: Тестирование

- ▶ Сравните окантовку трубы с изображением ниже.
- ▶ В случае поврежденной окантовки отрежьте часть и повторите процедуру вальцовки.

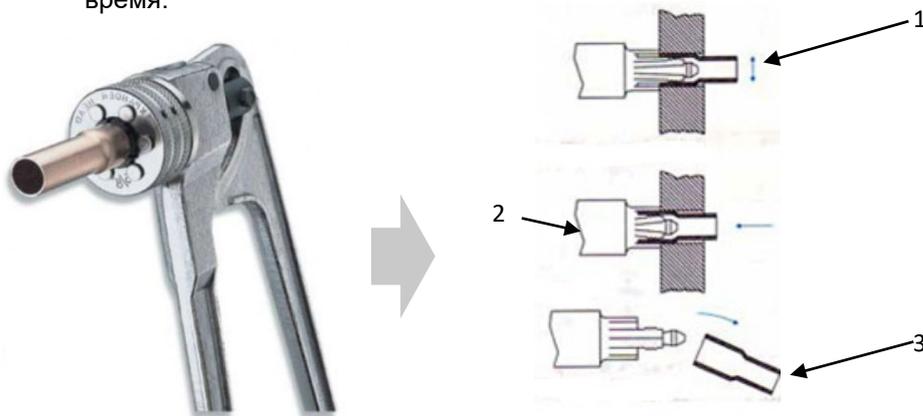


- |   |   |   |                         |
|---|---|---|-------------------------|
| 1 | Круговая окантовка трубы одинаковой длины.  | 4 | Наклонный край          |
| 2 | Кругообразно гладкий край                   | 5 | Неровная поверхность    |
| 3 | Внутренняя кромка и поверхность без царапин | 6 | Трещина / шероховатость |
|   |   | 7 | Неравная толщина        |

## В случае НМ-131 S1, НМ-132 S1

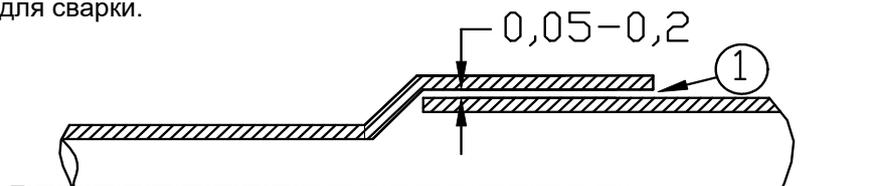
### ШАГ 3: Расширение с помощью плоскогубцев

- ▶ Разширьте медную трубу постепенно и поверните инструмент по часовой стрелке в одно и то же время.



- |   |                                |   |                          |
|---|--------------------------------|---|--------------------------|
| 1 | Медная труба                   | 3 | Продуванная медная труба |
| 2 | Инструмент для расширения труб |   |                          |

- ▶ Расширьте трубу на наружный диаметр трубы, чтобы можно было вставить расширенную часть в трубу. Между трубами должен быть установлен соответствующий зазор для сварки.



- 1 Разрыв

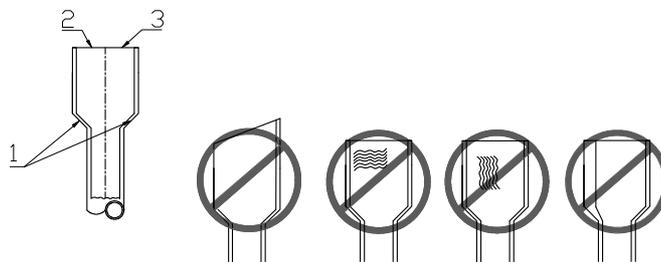
- ▶ Очистите поверхность контакта (внешнюю и внутреннюю поверхность трубы) абразивной тканью.

# KRONOTERM

- ▶ Удерживайте трубку во время очистки, чтобы предотвратить загрязнение трубы примесями.

## ШАГ 4: Проверка расширения трубы

- ▶ Проверьте расширение трубы с учетом требований ниже.
- ▶ В случае неправильного расширения трубы отрежьте часть и повторите процедуру расширения.



- 1 Расширение трубы симметрично
- 2 Расширяемая труба должна иметь ровную кромку на конце трубы
- 3 У расширенной трубы не должно быть царапин

## Подключение соединения трубчатого хладагента на внутреннем устройстве

### ШАГ 1: Определите направление соединения труб

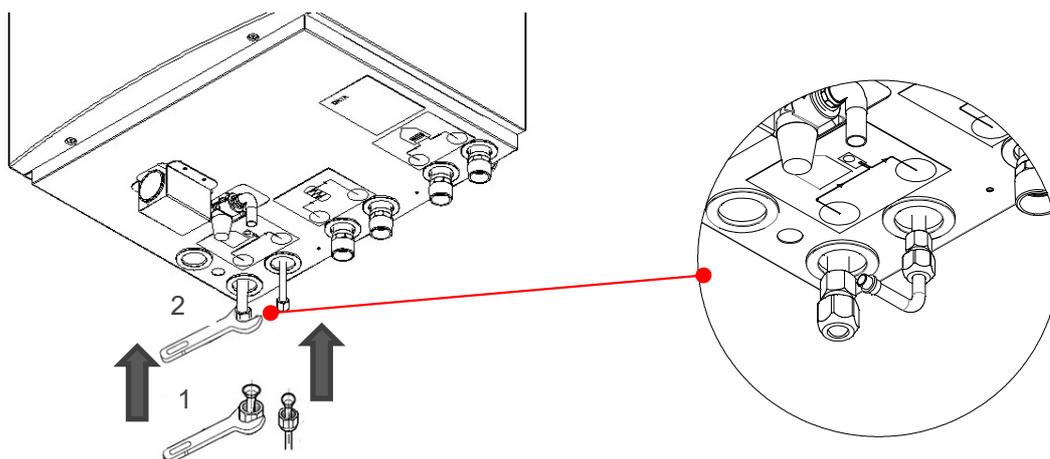
- ▶ Подключите соединительные трубы к устройству снизу (настенный НМ). В случае модели НМ со встроенным бойлером, сделайте соединение сверху.

### В случае НМ-141 S1 и НМ-142 S1

### ШАГ 2: Соединение труб

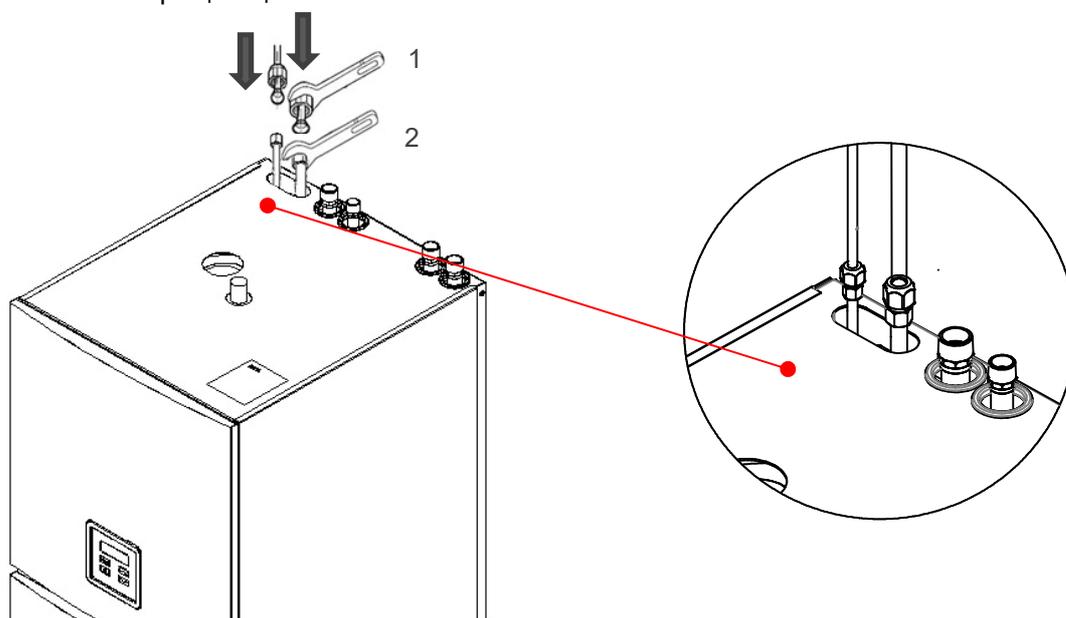
- ▶ Снимите крышку (см. Главу 4.2.3)
- ▶ Совместите конец соединительной трубы с серединой трубы от внутреннего блока, а затем затяните винтовую гайку вручную.
- ▶ Затяните гайку с помощью динамометрического ключа до щелчка.  
Предписанные моменты затяжки:

Внешний диаметр		вращающий момент
[mm]	[дюйм]	[Nm]
9.52	3/8	34 – 42
15.88	5/8	65 – 81



1 вращающий момент

2 Клавиша счетчика



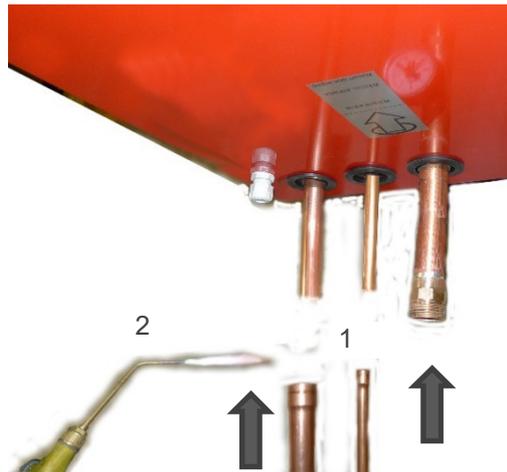
1 вращающий момент

2 Клавиша счетчика

**в случае НМ-131 S1 и НМ-132 S1**

## ШАГ 2: Соединение труб

- ▶ Снимите крышку (см. Главу 4.2.3)
- ▶ Совместите конец соединительной трубы (1) с серединой подготовленной трубы на устройстве (2) и вставьте в нее.



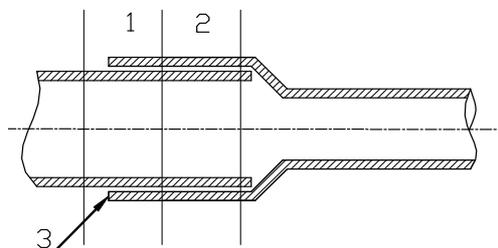
- ▶ Присоедините трубы к пайке (2)

### ШАГ 3: Защита элементов

- ▶ Защитите элементы рядом с соединением влажным полотенцем или металлическим экраном.

### ШАГ 4: Пайка

- ▶ Нагрейте поверхность пайки горелкой (1) до тех пор, пока обе трубы не достигнут соответствующей температуры. Постоянно перемещайте пламя, чтобы нагревать трубы как можно равномерно и обеспечить правильную температуру точки плавления при пайке.
- ▶ Используйте паяльник с не менее 2% Ag.
- ▶ Равномерно распределите паяльный материал на краю сустава (3).
- ▶ Нагрейте пятно (2), чтобы вытащить паяльник в соединение.
- ▶ Место пайки должно остывать естественным образом.
- ▶ Очистите охлаждаемое пятно.



## 4.4 Гидравлическое соединение



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Инженер-проектировщик должен проверить, рассчитать и определить правильные типы циркуляционных насосов, клапаны, предохранительные элементы и соединительные трубы отопительной системы.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед подключением устройства необходимо тщательно промыть систему трубопроводов и удалить примеси (твердые частицы, масла, смазки ...).  
При необходимости используйте подходящие моющие средства.



### ВНИМАНИЕ

В случае компактного НМ шаровой кран с выхлопом должен быть установлен на трубах для жидкости. Место установки должно находиться в самой нижней точке между наружным и внутренним блоками.

### 4.4.1 Система ГВС

Гидравлическое соединение должно быть установлено в соответствии с национальными и местными нормами для подключения буферных емкостей для горячей воды. В помещении, в котором установлено устройство, должен быть установлен слив на полу, установленный ниже уровня устройства в случае утечки воды. На следующем рисунке показано правильное гидравлическое соединение устройства.



### ВНИМАНИЕ

Поскольку на установке труб используются разные материалы, все соединения на устройстве (холодная и горячая вода, циркуляция, теплопровод) должны быть гальванически изолированы; Иначе коррозия соединений может происходить на внутренней стороне буферного резервуара для горячей воды. Мы рекомендуем устанавливать гальванические изоляторы из красной латуни длиной не менее двух диаметров трубы на соединениях.



### ВНИМАНИЕ

Буферный резервуар для ГВС предназначен для хранения питьевой воды, поэтому вода должна соответствовать национальным правилам в отношении питьевой воды; В противном случае может возникнуть повреждение устройства и прекращение гарантии.



### ВНИМАНИЕ

Холодное подключение ГВС устройства должно быть оснащено предохранительным клапаном с номинальным давлением 0,6 МПа (6 бар).



### ЗАМЕТКА

Холодное соединение ГВС должно быть оснащено расширительным баком, подходящим для питьевой воды. Выбор и установка должны соответствовать стандарту DIN 4807 T5.



### ВНИМАНИЕ

Для правильной работы расширительного бака необходимо сделать подходящую настройку рабочего давления в сосудах. Давление задается в отношении давления в системе ГВС. Настройка должна быть проверена каждые 12 месяцев.

Установка давления для расширительного бака для ГВС. Расширительный бак для ГВС заполняется фабрикой до давления предварительной загрузки  $p_0$  с сухим азотом. Давление необходимо установить в зависимости от настроек редукционного клапана на входе ГВС в здание. Давление в расширительном баке должно быть установлено в соответствии со следующей формулой:

$$p_0[\text{MPa}] = p_{rv}[\text{Mpa}] - 0,02 [\text{MPa}],$$

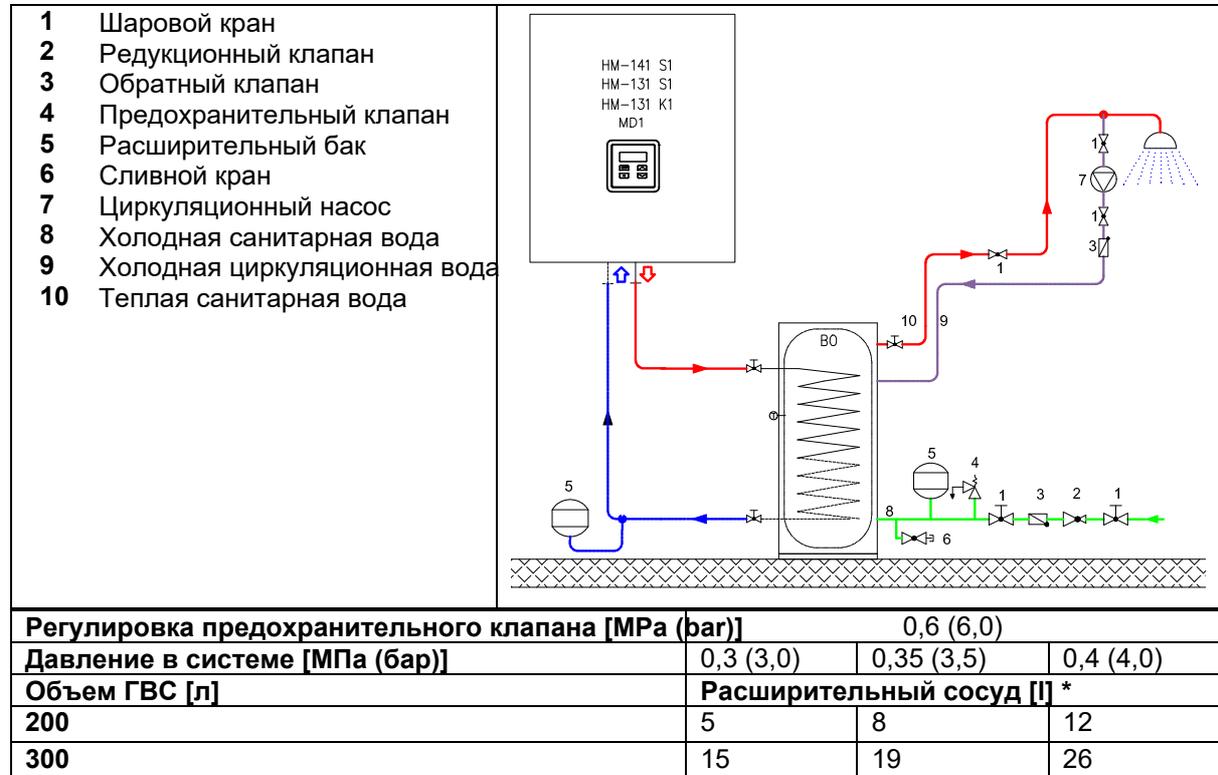
$$(p_0[\text{bar}] = p_{rv}[\text{bar}] - 0,2 [\text{bar}])$$

# KRONOTERM

$p_0$  – Давление в расширительном баке

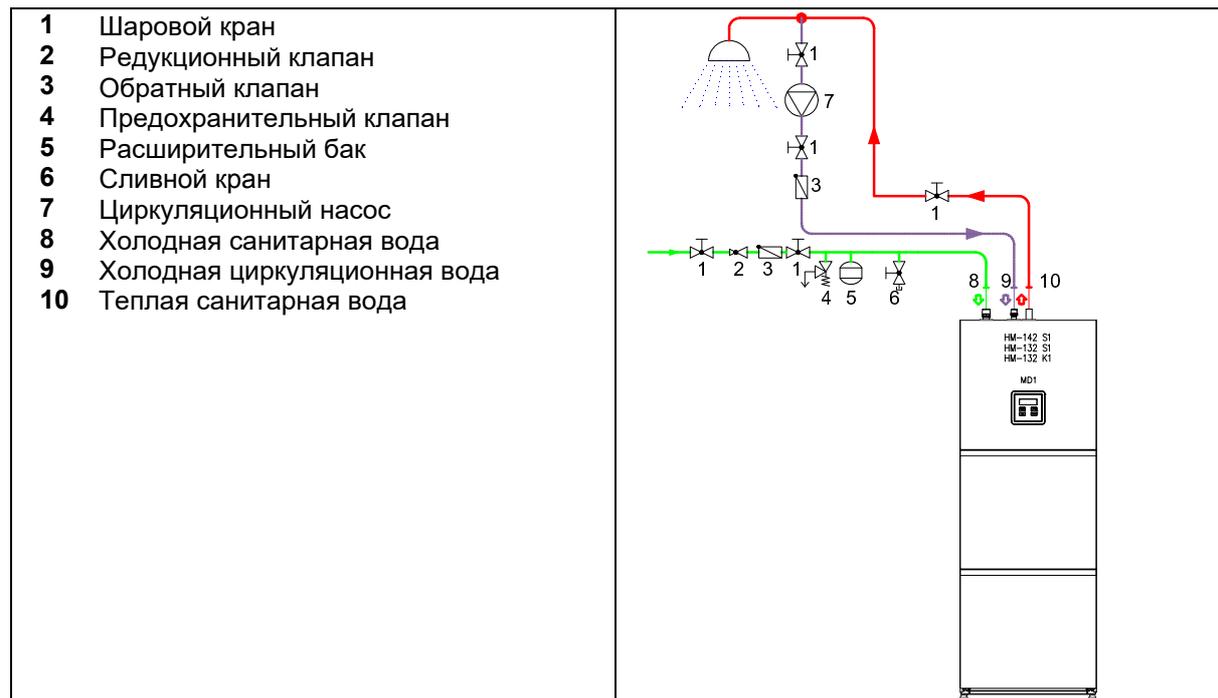
Prv - установка редукционного клапана

## В случае HM-141 S1, HM-131 S1 и HM-131 K1



\* Фактический размер расширительного бака должен определяться инженером-установщиком / проектировщиком в соответствии с объемом системы, которая будет установлена

## В случае HM-142 S1, HM-132 S1 и HM-132 K1



Регулировка предохранительного клапана [МПа (бар)]	0,6 (6,0)		
Давление в системе [МПа (бар)]	0,3 (3,0)	0,35 (3,5)	0,4 (4,0)
Объем ГВС [л]	Расширительный бак [л] *		
200	5	8	12

\* Фактический размер расширительного бака должен определяться инженером-установщиком / проектировщиком в зависимости от объема системы, в которую будет установлено устройство.

## Слив дренажной воды

Сливной кран на дне буферной емкости является наиболее подходящим, если буферный резервуар для ГВС должен быть опустошен. Присоедините шланг к сливному клапану и прикрепите его к стоку.



# KRONOTERM

## 4.4.2 Система отопления

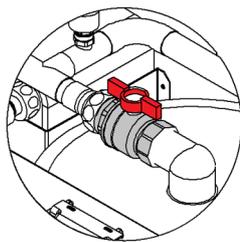
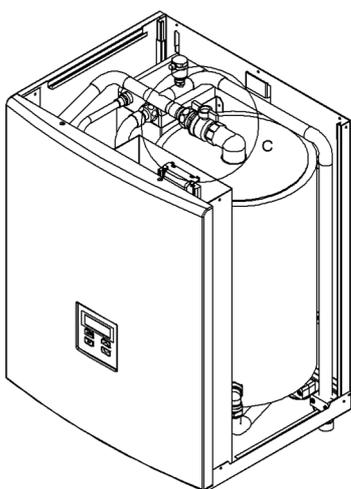
Для беспрепятственной и безопасной работы важно иметь тепловой аккумулятор с минимальным объемом 40 л (встроенный в ТН). Аккумулятор необходим для гидравлического балансирования, обеспечивая беспрепятственный поток и размораживание. Более крупный аккумулятор обеспечивает более сбалансированную температуру нагрева и комфорт.



### ЗАМЕТКА

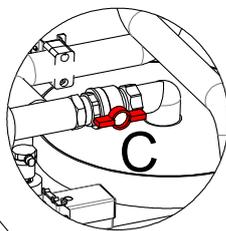
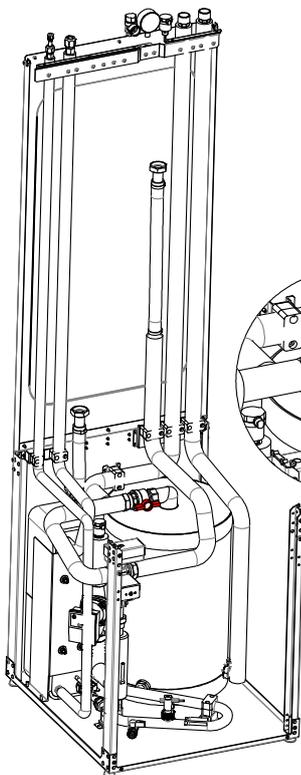
При установке дополнительного большого теплоаккумулятора необходимо закрыть шаровой кран во внутреннем блоке. Расположение шарового крана указано на рисунке ниже.

### В случае НМ-141 S1, НМ-131 S1 и НМ-131 K1



C	Шаровой кран
---	--------------

### В случае НМ-142 S1, НМ-132 S1 и НМ-132 K1



C	Шаровой кран
---	--------------

## 4.4.3 Схема системы отопления

Ниже вы можете найти пример базовой гидравлической схемы системы отопления для стенной модели гидромодуля и модели с интегрированным бойлером. Для других схем см. Каталог гидравлических схем.



### ВНИМАНИЕ

Труба подачи каждого цикла нагрева должна быть оснащена предохранительным термостатом, соединенным последовательно с циркуляционным насосом для защиты от притока из среды с чрезмерной температурой.

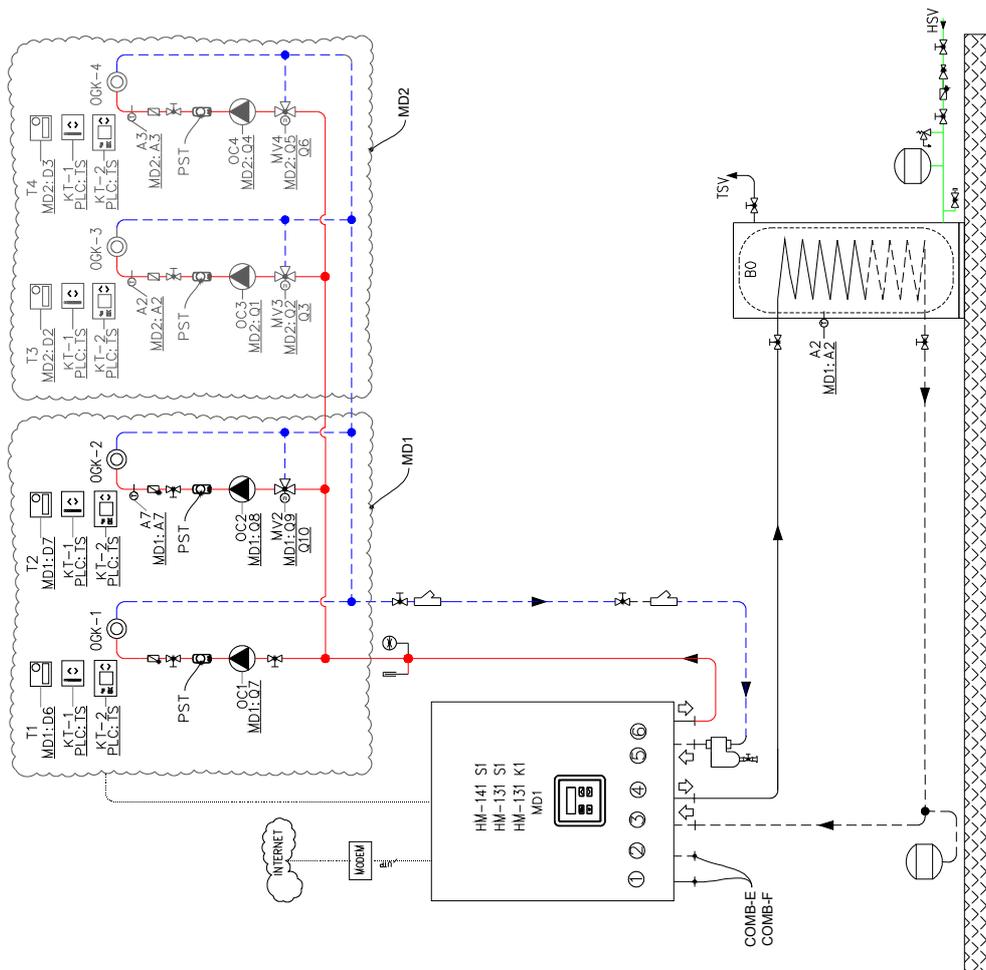
Элемент	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕРМИНАЛОВ	Маркировка	Характеристики
		<b>COMB E,F</b>	Подключение к различным типам тепловых насосов
<b>TSV</b>			Теплая санитарная вода
<b>HSV</b>			Холодная санитарная вода
<b>BO</b>			Бойлер для санитарной воды
<b>PLC</b>			Блок обработки
<b>PST</b>			Термостат безопасности труб
<b>КТ-1</b>			Корректор комнатной температуры КТ-1 (может использоваться во всех циклах нагрева)
<b>КТ-2</b>			Корректор комнатной температуры КТ-2 (может использоваться во всех отопительных циклах)
<b>TS</b>			Коннектор на PLC
	<b>Q1-Q12</b>		Цифровые выходы регулирования ~ 230 В (модуль ввода / вывода MD1 и MD2)
	<b>A1-A8</b>		Аналоговый вход (модуль ввода / вывода MD1 и MD2)
	<b>D1-D9</b>		Цифровой вход (модуль ввода / вывода MD1 и MD2)
<b>MD1</b>			Базовый модуль ввода / вывода 1
<b>T1</b>			Термостат отопительного контура 1
<b>T2</b>			Термостат отопительного контура 2
<b>OC1</b>			Циркуляционный насос отопительного контура 1
<b>OC2</b>			Циркуляционный насос отопительного контура 2
<b>MV2</b>			Смешивающий клапан контура нагрева 2
<b>OGK-1</b>			Нагревательный контур 1
<b>OGK-2</b>			Нагревательный контур 2
<b>MD2</b>			Модуль ввода / вывода расширения 2
<b>T3</b>			Термостат отопительного контура 3
<b>T4</b>			Термостат отопительного контура 4
<b>OC3</b>			Циркуляционный насос отопительного контура 3
<b>OC4</b>			Циркуляционный насос отопительного контура 4
<b>MV3</b>			Смешивающий клапан контура нагрева 3
<b>MV4</b>			Смешивающий клапан контура нагрева 4
<b>OGK-3</b>			Нагревательный контур 3
<b>OGK-4</b>			Нагревательный контур 4
Маркировка	Характеристики	Маркировка	Характеристики
	Шаровой кран		Манометр
	Циркуляционный насос		Датчик температуры
	Шаровой кран с выхлопом		Термометр
	Дренажный клапан со штекером		Потребитель тепла / прохлады
	Очищающая деталь		Автоматическое вентиляционное отверстие
	Расширительный бак		3-ходовой распределительный клапан с ЭМ-приводом
	Предохранительный клапан		3-ходовой смешительный клапан с ЭМ-приводом
	Обратный клапан		Трубопровод подачи
	Магнитный сепаратор примесей		Линия возврата
	Термостат безопасности труб		

# KRONOTERM

## Схема отопительной системы настенной модели внутреннего устройства.

Элементы схемы обозначаются следующим образом:

- Легенда о чтении:**
- OC1** → Знак элемента
  - MD1:Q7** → Знак соединительной клеммы модуля ввода / вывода - MD
  - Знак модуля ввода / вывода



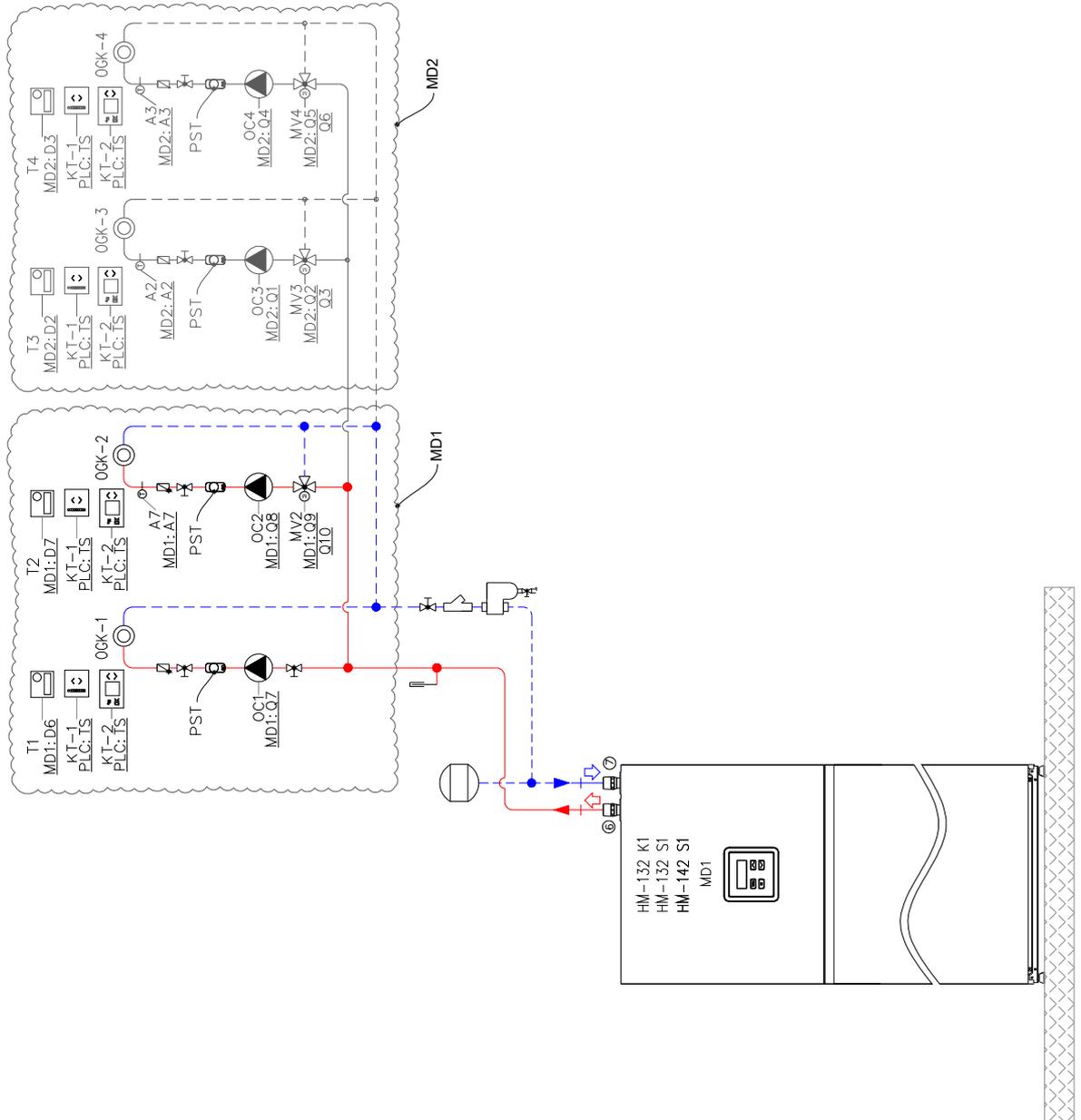
Элемент	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕРМИНАЛОВ	Маркировка	Характеристики
HM			Гидромодуль
		1	Линия хладагента (фреон) - газ (модель СПЛИТ)
		1	Линия возврата (модель КОМПАКТ)
		2	Линия хладагента (фреон) - жидкость (модель СПЛИТ)
		2	Труба подачи (модель КОМПАКТ)
		3	Линия возврата холодной санитарной воды
		4	Подача горячей горячей воды
		5	Линия обратки (применяется к режиму нагрева)
		6	Линия подачи (применяется к режиму нагрева)

Схема системы отопления в гидромодулях с интегрированным бойлером

Элементы схемы обозначены следующим образом:

**Легенда о чтении:**

- OC1** → Знак элемента
- MD1:Q7** → Знак соединительной клеммы модуля ввода / вывода - MD
- Знак модуля ввода / вывода



Элемент	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕРМИНАЛОВ	Маркировка	Характеристики
HM			Гидромодуль с интегрированным бойлером
		6	Линия обратки (применяется к режиму нагрева)
		7	Линия подачи (применяется к режиму нагрева)

## 4.4.4 Заполнение системы отопления



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необходимо обеспечить полное удаление воздуха из системы. В противном случае могут возникнуть сбои в работе.



### ВНИМАНИЕ

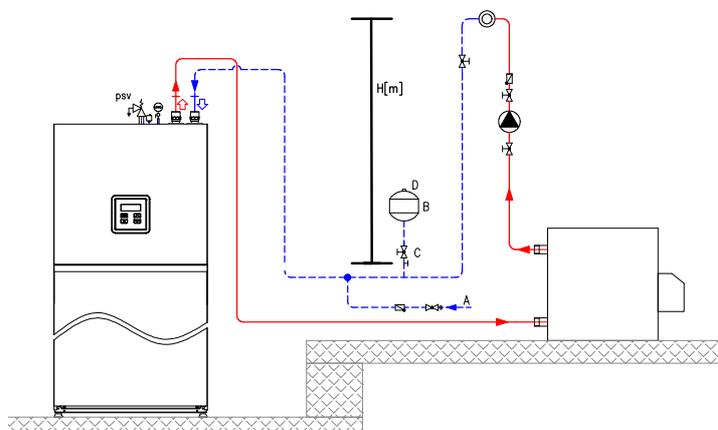
В систему отопления должен быть установлен расширительный бак подходящих размеров. Расширительный бак должен быть рассчитан в соответствии со стандартом EN 12828.



### ВНИМАНИЕ

Для нормальной работы расширительного бака необходимо выполнить надлежащую настройку рабочего давления в баке. Настройки необходимо проверять каждые 12 месяцев.

Настройки давления в расширительном баке и заполнение системы отопления



A - Заполнение системы.  
B - Расширительный бак.  
C - Шаровый кран с выхлопом.  
D - Заправочный воздушный клапан.  
H - Высота системы отопления.  
Psv - Давление предохранительного клапана.



### ВНИМАНИЕ

Рассмотрите максимальное рабочее давление системы.



### ЗАМЕТКА

Неподходящая предварительная нагрузка расширительного бака с давлением  $p_0$  является причиной неправильной работы отопительной системы.



### ЗАМЕТКА

Размеры расширительного бака должны соответствовать стандарту EN 12828.

## Установка давления для расширительного бака p<sub>0</sub>

- ▶ Перед заполнением системы водой проверьте и установите давление p<sub>0</sub>. Расширительный бак на заводе установлен на давление, указанное на стандартной этикетке. Для правильной работы системы установите давление p<sub>0</sub> в соответствии с приведенным ниже уравнением. Заполнение не должно превышать максимального рабочего давления, указанного на серийной этикетке расширительного бака.

- ▶ Вычислите значение давления p<sub>0</sub> с помощью уравнения:

$$p_0 [\text{MPa}] = \frac{H[\text{m}]}{100} + 0,02 [\text{MPa}],$$
$$(p_0 [\text{bar}] = \frac{H[\text{m}]}{10} + 0,2 [\text{bar}]).$$



### ВНИМАНИЕ

Если расчет показывает давление ниже 0,1 МПа (1 бар), установите давление расширительного бака на 0,1 МПа (1 бар).

$P_0$  [MPa (Bar)] – давление в расширительном баке,

$p_{0\text{min}}$  [MPa (Bar)] – минимальное допустимое давление системы отопления,

$p_{0\text{max}}$  [MPa (Bar)] – максимальное допустимое давление отопительной системы,

$H$  [m] – Высота системы отопления.

- ▶ Установите давление в расширительном баке, высвободив или добавив сухой азот.
- ▶ Запишите новое значение давления p<sub>0</sub> на серийной этикетке.
- ▶ Аккуратно откройте шаровой кран расширительного бака, откройте вентиляционные отверстия и закройте слив.

## Заполнение системы отопления

- ▶ Используйте заполняющий клапан, чтобы заполнить систему водой подходящего качества (с антикоррозионными добавками и т. Д.) До давления p<sub>F</sub>.

$$p_F [\text{MPa}] = p_0 [\text{MPa}] + 0,03 [\text{MPa}],$$
$$(p_F [\text{bar}] = p_0 [\text{bar}] + 0,3 [\text{bar}])$$

## Заполнение системы до конечного давления

- ▶ Конечное давление системы определяется нагревом системы до максимальной температуры нагрева (термическая дегазация).
- ▶ Выключите циркуляционные насосы, откройте вентиляционные отверстия и выпустите систему.
- ▶ Заполните систему до конечного давления, которое составляет 0,05 МПа (0,5 бар) ниже давления срабатывания предохранительного клапана.

$$p_E [\text{MPa}] \leq p_{sv} [\text{MPa}] - 0,05 [\text{MPa}],$$
$$(p_E [\text{bar}] \leq p_{sv} [\text{bar}] - 0,5 [\text{bar}])$$

$p_E$  – конечное давление системы,

$p_{sv}$  – давление предохранительного

клапана.

## 4.4.5 Подготовка гидравлической системы отопления - вторичная

Подготовьте систему в соответствии с одной из рекомендованных гидравлических схем (Каталог гидравлических схем электропроводки), которая указана изготовителем устройства. Это единственный способ обеспечить надежную и эффективную работу устройства. После подключения устройства к отопительной системе необходимо проверить все циркуляционные насосы и клапаны электродвигателя, если они работают правильно.

Устройство должно быть подключено к системе отопления через резиновый компенсатор или гибкие трубы. Последнее не должно находиться под напряжением в конечном положении, это уменьшит шумовую и вибрационную защиту устройств. В крайних случаях это также может привести к повреждению устройства.

Качество отопительной воды

Максимально допустимое содержание отдельных веществ в отопительной воде и их влияние на теплообменник представлены в таблице ниже. Не допускается использование нагревательной воды, содержащей любое вещество в концентрациях, вызывающих коррозию в системе отопления (влияние «-»). Также не допускается использование нагревательной воды, которая содержит два или более веществ в концентрациях, которые могут вызвать коррозию в системе отопления (влияние «0»).

ТИП ВЕЩЕСТВА	UNIT	Концентрация	ВЛИЯНИЕ ТЕПЛОПРОВОДНИКА
Органический осадок	mg / L		0
Аммоний NH <sub>3</sub>	mg / L	< 2	+
		1 to 20 > 20	0 -
Хлорид	mg / L	< 300	+
		> 300	0
Допустимая жесткость воды	°dH	5 – 10	
Электрическая проводимость	µS / cm	< 10	0
		10 to 500 > 500	+ -
Железо (Fe) removed	mg / L	< 0.2	+
		> 0.2	0
Свободная углекислота	mg / L	< 5	+
		5 to 20 > 20	0 -
Марганец (Mn) removed	mg / L	< 0.1	+
		> 0.1	0
Нитраты(NO <sub>3</sub> ) removed	mg / L	< 100	+
		> 100	0
уровень pH	mg / L	< 7.5	0
		7.5 to 9 > 9	+ 0
Кислород	mg / L	< 2	+
		> 2	0
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	mg / L	< 0.05	+
		> 0.05	-
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg / L	> 1	+
		< 1	0
Карбонат водорода	mg / L	< 70	0
		70 to 300 > 300	+ 0
Алюминий (Al) removed	mg / L	< 0.2	+
		> 0.2	0
Сульфаты	mg / L	< 70	+
		70 to 300 > 300	0 -
Сульфит (SO <sub>3</sub> )	mg / L	< 1	+
Хлор (газ) (Cl <sub>2</sub> )	mg / L	< 1	+
		1 to 5 > 5	0 -

Таблица: Влияние различных агрессивных веществ в отопительной воде на стабильность нержавеющей медных сварных пластинчатых передатчиков. (+ = Отсутствие влияния, 0 = опасность коррозии, - = коррозия - использование не допускается).



## **ВНИМАНИЕ**

Нагревательная система должна быть заполнена водой с жесткостью между 5 ° dH и 10 ° dH. Неисправности устройства из-за жесткости воды не покрываются гарантией.

Качество воды, используемой в системе отопления, очень важно. Вода из водоснабжения в основном не подходит для использования в системе отопления. Чтобы обеспечить достаточную жесткость воды, вы должны встроить смягчитель воды в систему.

Системы отопления не должны заполняться грязной или агрессивной водой. Отопительная вода должна быть приготовлена путем добавления антикоррозионных и антибиологических агентов, а также агентов против водорослей.



## **ВНИМАНИЕ**

Вода, используемая для нагрева ГВС через встроенный теплообменник в буферном резервуаре для ГВС, должна соответствовать требованиям стандарта VDI 2035 и не должна содержать микроорганизмов. Отопительная система должна быть заполнена мягкой водой, в которую добавлены антикоррозионные и антибактериальные средства для предотвращения коррозии. Перед заполнением системы отопления необходимо очистить от всех загрязнений. Отопительная система должна быть полностью развоздушена. Вы должны предотвратить попадание воздуха, включая диффузионный воздух.



## **ЗАМЕТКА**

Во избежание повреждения компонентов гидравлической системы мы рекомендуем дополнительно установить систему развоздушивания SpiroVent RV2 (микропузырька). Присутствие микропузырьков в системе в конечном итоге образует большие пузырьки, которые со временем могут вызвать коррозию системы, неисправность системных компонентов и нарушение работы.

В новых системах примеси являются следствием сварки, пайки, грязных труб (масла, жира) и т. Д. В случае, когда примеси начинают накапливаться в устройстве, это может ухудшить скорость потока и теплопередачи, в худшем случае также остановка протока воды в теплообменнике и, следовательно, разрушения устройства.



## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Чтобы защитить устройство от всасывания и накопления грязи в теплообменнике, перед входом в устройство необходимо установить фильтр на обратной линии.



## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Гальваническое замыкание между отдельными элементами системы отопления (то есть бойлер, контейнер ...) является обязательным.

В случае использования серых стальных труб в отопительной системе необходимо обезжирить их (внутреннюю часть трубы), прежде чем подключать их к тепловому насосу.

## 4.5 Электрическое подключение

Подключите внешнее устройство к сети в соответствии с инструкциями, описанными в этой главе.



### **ВНИМАНИЕ**

Подключение устройства к электрической сети должно выполняться в соответствии со стандартами подключения устройств к электрической сети. Устройство должно быть подключено к электрической сети через отсечку источника питания, которая устанавливается в электрическую установку в соответствии с действующими правилами.



### **ОПАСНОСТЬ**

Окончательное электрическое соединение может выполнять только лицо, уполномоченное изготовителем для обеспечения правильной и эффективной работы устройства.

**СТРОГО ЗАПРЕЩАЕТСЯ НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫМ ЛИЦАМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА.**



### **ОПАСНОСТЬ**

Устройство должно быть подключено к сети, имеющей встроенный детектив остаточного тока RCD, тип переключателя A.



### **ВНИМАНИЕ**

Устройство должно быть подключено к сети с помощью кабеля с соответствующим диаметром. Электрик определяет диаметр кабеля в соответствии с методом установки, расстояние от устройства от основного электрического шкафа и мощность устройства.



### **ВНИМАНИЕ**

Кабель должен быть проложен через крепление шнура, установленное перед соединительными клеммами внутреннего блока. Убедитесь, что кабель, подключенный во внутреннем блоке, освобожден от напряжения.



### **ВНИМАНИЕ**

Общая электрическая мощность устройств, которые напрямую связаны с регулированием, не должна превышать 500 Вт. В противном случае необходимо обеспечить отдельную мощность для внешних устройств и подключить только элементы управления к регулированию.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Обратите внимание на характеристики входов и выходов. Неправильное соединение может привести к повреждению устройства.



### **ВНИМАНИЕ**

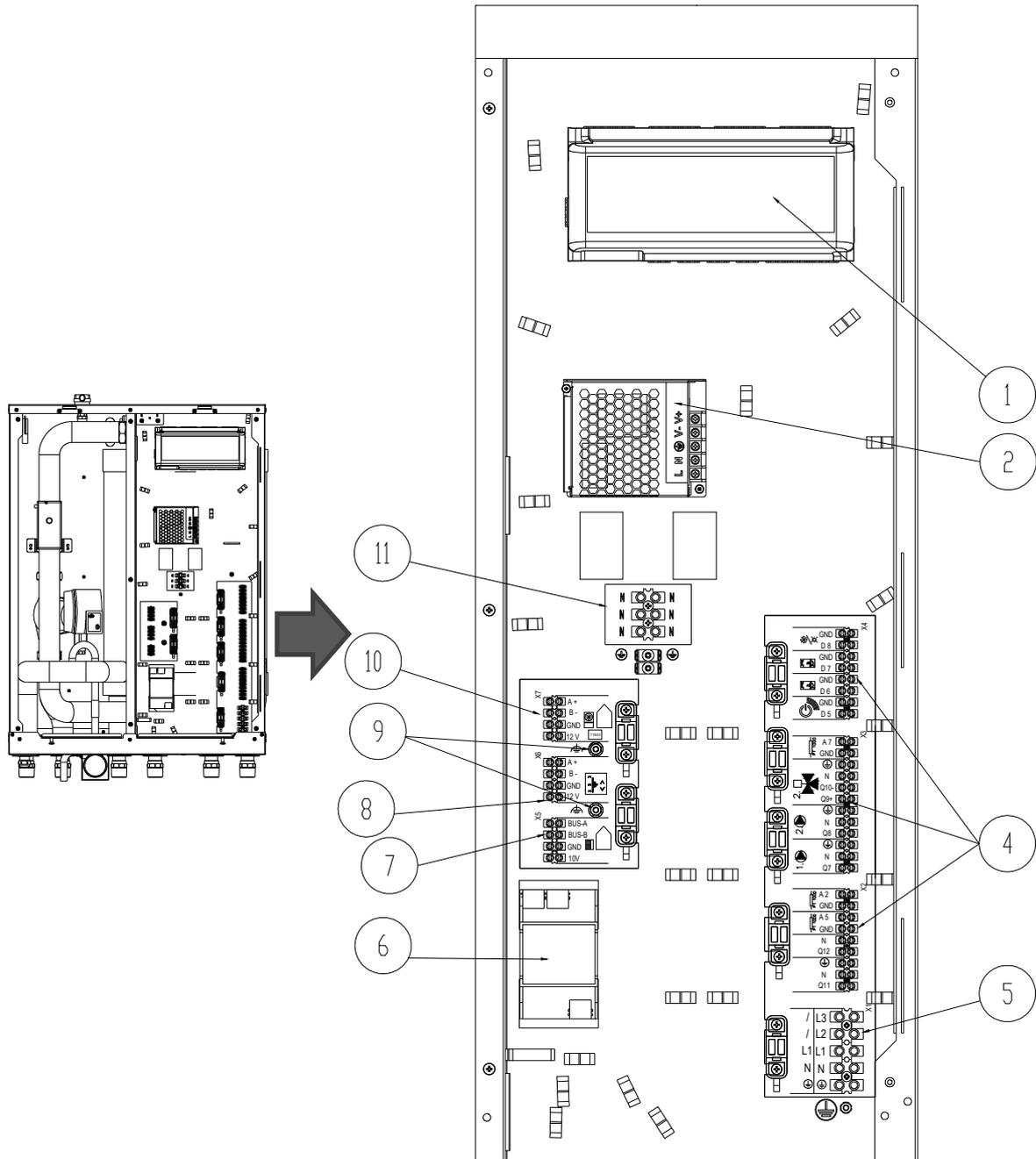
Вы не можете поместить кабель связи (в соответствии с хорошими техническими правилами и инструкциями) вместе с силовыми кабелями.

### 4.5.1 Снятие крышки блока управления

См. Главу 4.2.3.

## 4.5.2 Описание элементов в шкафу

В случае HM-131 K1



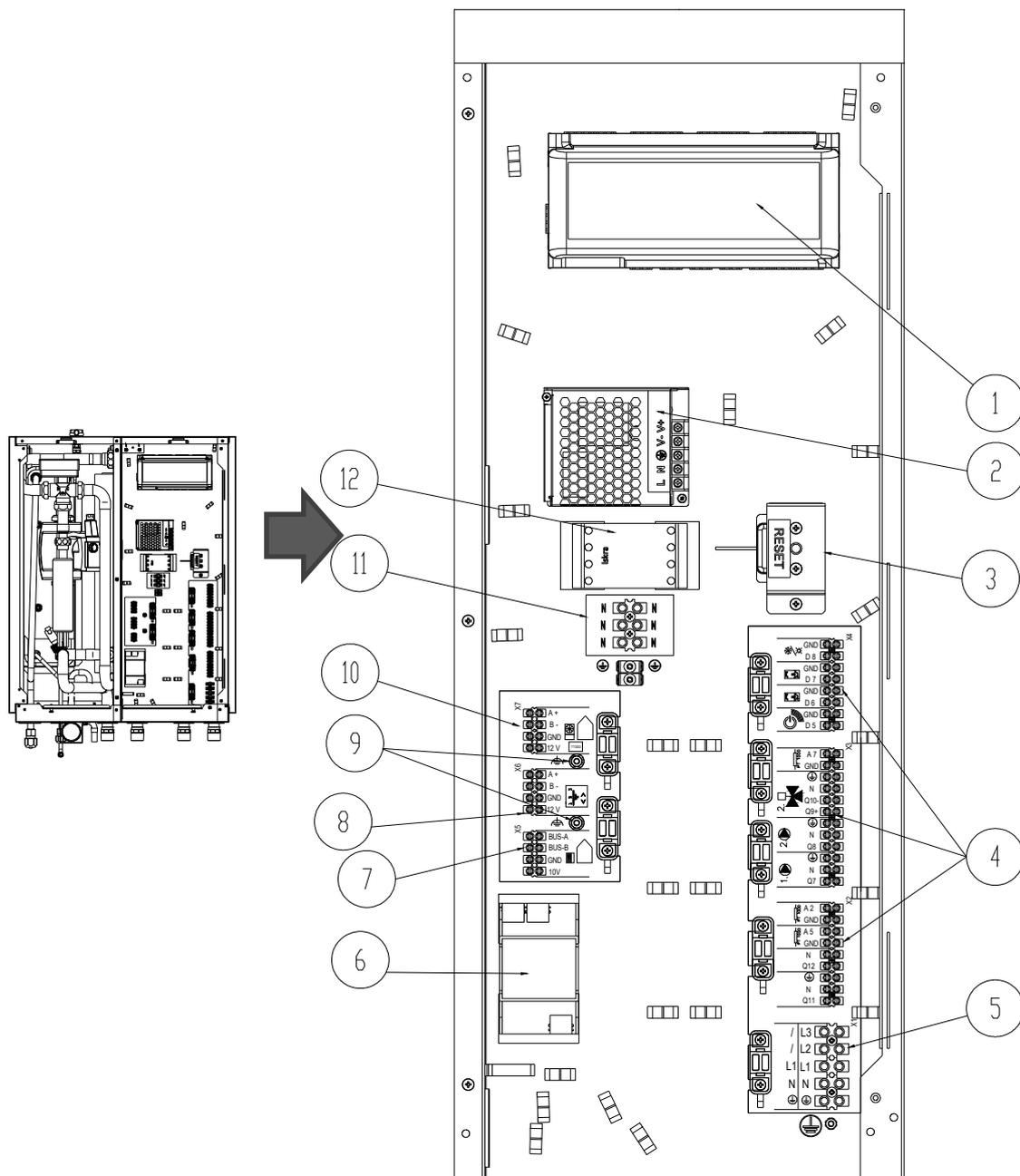
1	Модуль ввода / вывода MD1	7	Связь с внешним устройством WPLV
2	Источник питания ~ 230 V / 12 V	8	Соединительные клеммы для коррекции температуры в помещении КТ-1(2)
4	Соединительные клеммы внешних устройств	9	Место заземления покрытого (плетеного) кабеля связи
5	Соединительные клеммы силовой линии	10	Связь с внешним устройством WPL и внутренним блоком расширения ТТ3003.
6	WEB модуль	11	Клеммы нейтрального проводника

# KRONOTERM

---

		12	Электрический контактор
--	--	----	-------------------------

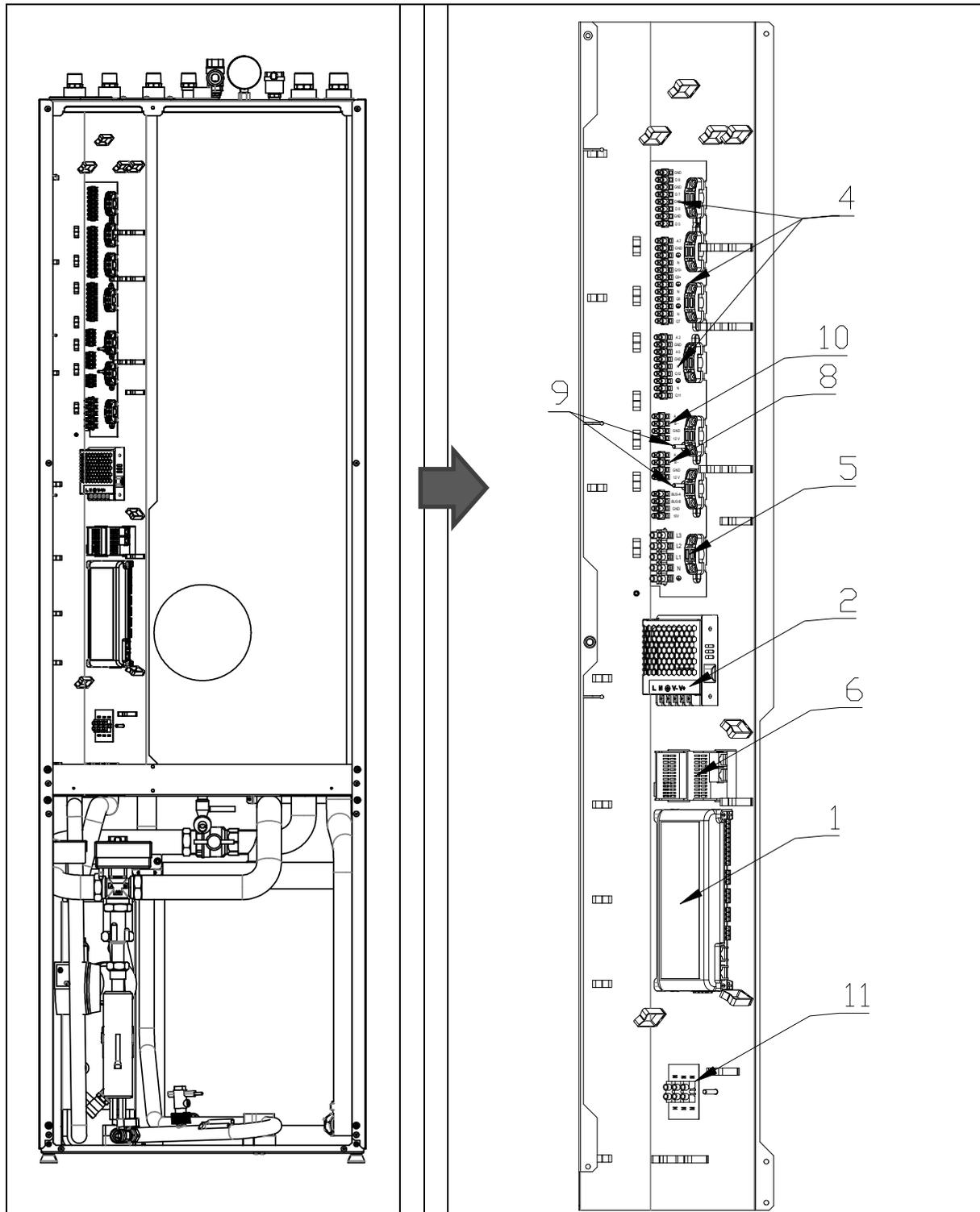
В случае HM-141 S1 и HM-131 S1



1	Модуль ввода / вывода MD1	7	Связь с внешним устройством WPLV
2	Источник питания ~ 230 V / 12 V	8	Соединительные клеммы комнатного температурного корректора КТ-1 (2)
3	Кнопка RESET (Тепловая защита электрического нагревателя).	9	Место заземления покрытого (плетеного) кабеля связи
4	Соединительные клеммы внешних устройств	10	Связь с внешним устройством WPL и внутренним блоком расширения ТТ3003.
5	Соединительные клеммы силовой линии	11	Клеммы нейтрального проводника
6	WEB модуль	12	Электрический контактор

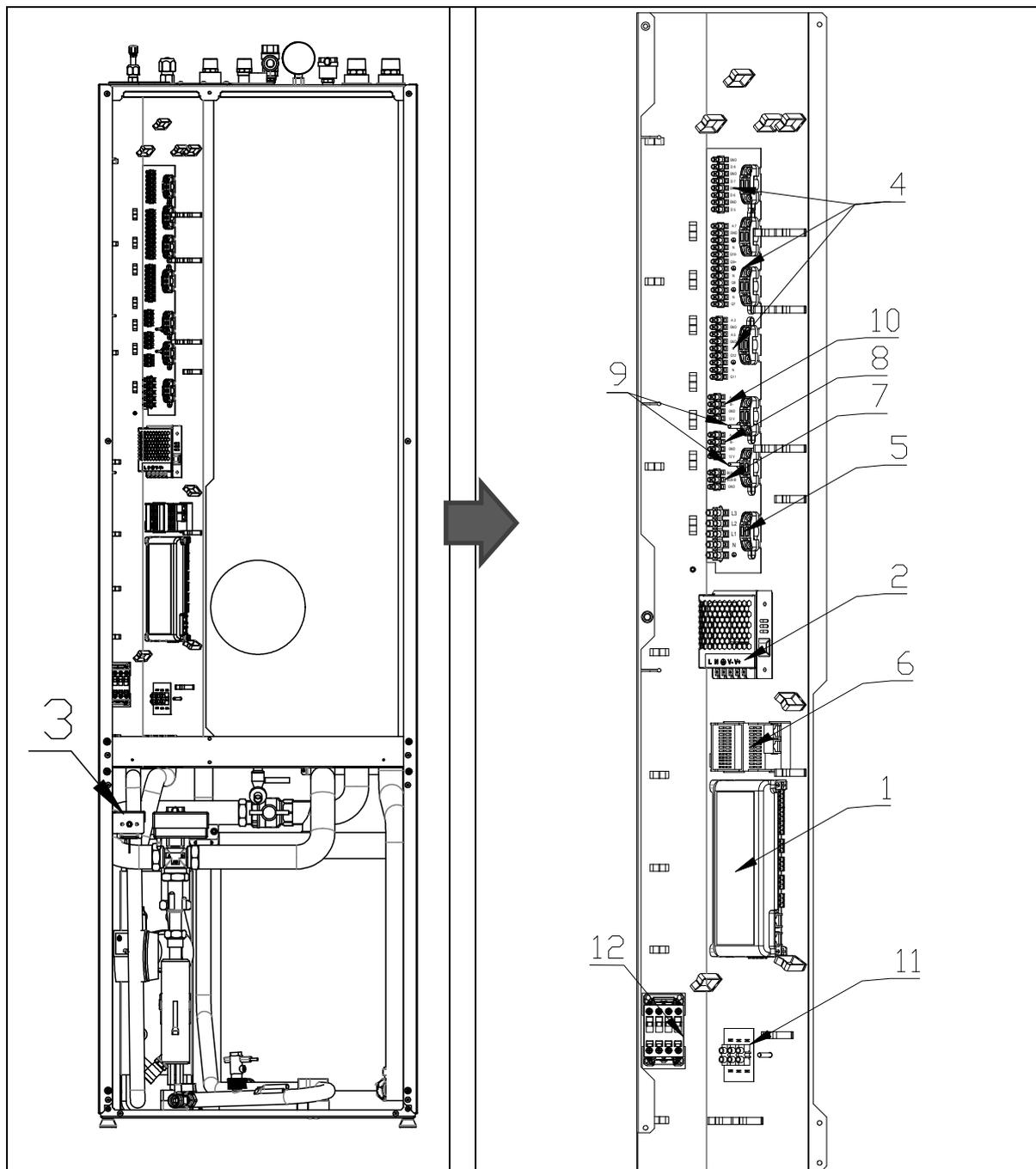
# KRONOTERM

В случае HM-132 K1

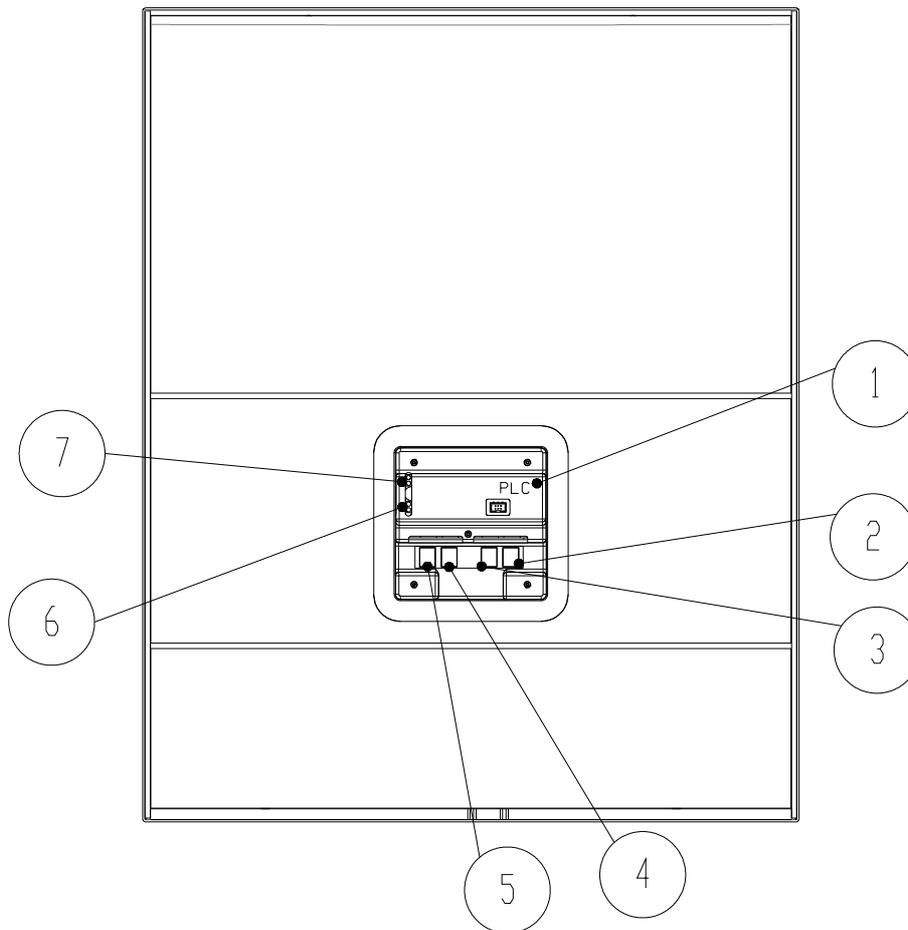


1	Модуль ввода / вывода MD1	8	Соединительные клеммы для коррекции температуры в помещении КТ-1(2)
2	Источник питания ~ 230 V / 12 V	9	Место заземления покрытого (плетеного) кабеля связи
4	Соединительные клеммы внешних устройств	10	Связь с внешним устройством WPL и внутренним блоком расширения ТТ3003.
5	Соединительные клеммы силовой линии	11	Клеммы нейтрального проводника
6	WEB модуль	12	Электрический контактор

## В случае HM-142 S1 и HM-132 S1



1	Модуль ввода / вывода MD1	7	Связь с внешним устройством WPLV
2	Источник питания ~ 230 V / 12 V	8	Соединительные клеммы комнатный температурный корректор КТ-1 (2)
3	Кнопка RESET (Тепловая защита электрического нагревателя).	9	Место заземления покрытого (плетеного) кабеля связи
4	Соединительные клеммы внешних устройств	10	Связь с внешним устройством WPL и внутренним блоком расширения ТТ3003.
5	Соединительные клеммы силовой линии	11	Клеммы нейтрального проводника



1	Модуль управления PLC	5	<b>WM</b> - Соединение с WEB-модулем (изготовлено на заводе).
2	<b>TE2</b> - Соединение с модулем ввода / вывода (изготовлено на заводе).	6	<b>RQ2</b> - Соединение для сброса тревоги (изготовлено на заводе).
3	<b>TS</b> - Подключение комнатного корректора КТ-1 (2)	7	<b>RQ1</b> - Соединение сигнала для сообщения тревоги (необязательно).
4	<b>TEX</b> - MODBUS с системой управления зданием (BMS). В случае внешнего устройства WPLV, связь с модулем Gateway PI485.		

### 4.5.3 Схематическое изображение системы управления - ТТ3000



#### ВНИМАНИЕ

Подключите внутренний блок управления ТТ3000 к внешнему устройству с помощью кабеля с покрытием 

Покрытие (плетение) которого должно быть заземлено на предполагаемом месте (-функциональное заземление).

#### В случае НМ-141 S1 и НМ142 S1

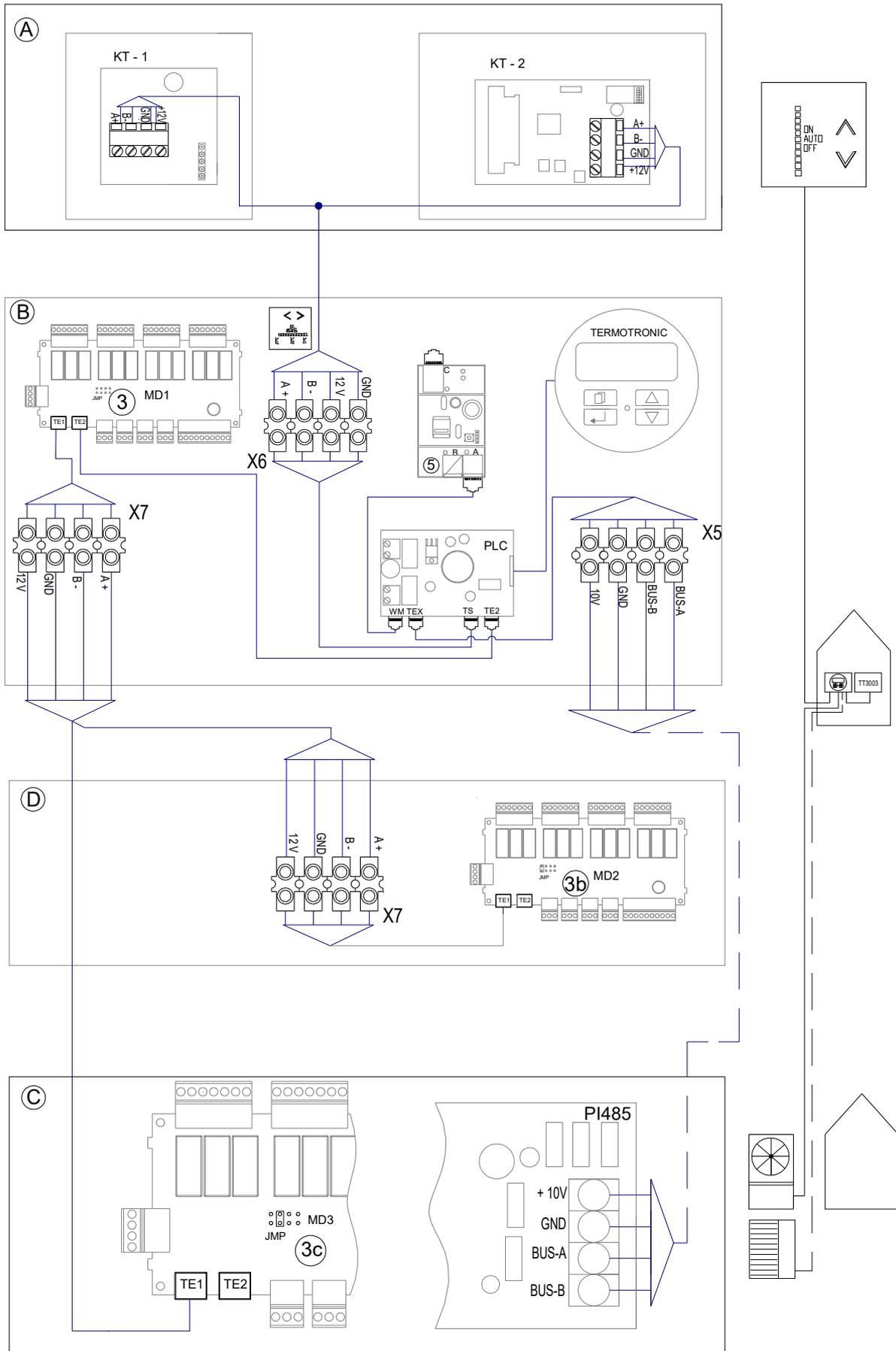
Для правильного функционирования требуется соединение между терминальной клеммой X5 на внутреннем блоке и соединительными клеммами Bus\_A [+] / Bus\_B [-] / GND and +10 V на модуле Gateway PI485 на внешнем устройстве.

В случае HM-131 S1, HM-132 S1, HM-131 K1 и HM-132 K1

Для правильного функционирования требуется соединение между двумя клеммами X7 на внутреннем блоке и клеммами A +, B-, 12 V в GND на модуле ввода / вывода MD3 на внешнем устройстве.

маркировка элемента	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕРМИНАЛОВ	Характеристики
<b>A</b>		<b>Комнатный корректор КТ-1(2)</b>
КТ-1		Корректор комнатной температуры КТ-1 (optional)
	A +, B- GND, 12 V	Связь Источник питания
КТ-2		Корректор комнатной температуры КТ-2 (дополнительно)
	A +, B- GND, 12 V	Связь Источник питания
<b>B</b>		<b>Внутренний блок управления ТТ3000</b>
3		Основной модуль ввода / вывода MD1
	TE1	Связь с модулем ввода / вывода MD3 и / или MD2
	TE2	Связь с управляющей электроникой экрана модуля PLC
JMP		Настройка мостов (без)
X7		<b>Подключение терминала для связи с модулем MD3 и / или расширением Модуль MD2</b>
	A +, B- GND, 12 V	Связь Источник питания
X6		<b>Соединительная клемма для пространственных корректоров (опция)</b>
	A +, B- GND, 12 V	Связь Источник питания
X5		<b>Соединительный разъем для связи с внешним модулем Gateway PI485 в WPLV устройстве</b>
	BUS-A, BUS-B GND, +10 V	Связь Источник питания
5		<b>Web модуль</b>
	TW MODBUS	Связь с PLC
	TX MODUBUS	Не используется
	Ethernet	Подключение к Интернету (Ethernet)
PLC		<b>Технологический модуль</b>
	WM	Связь с Web модулем
	TEX	MODBUS с системой управления зданием (BMS). В случае внешнего устройства WPLV, связь с модулем Gateway PI485.
	TS	Связь с корректором комнатной температуры
	TE2	Связь с базовым модулем ввода / вывода MD1
<b>D</b>		<b>Блок расширения ТТ3000</b>
3b		<b>Модуль ввода / вывода расширения MD2</b>
	TE1	Связь с базовым модулем ввода / вывода MD1
	TE2	Не используется
JMP		<b>Настройка мостов (в первом положении)</b>
X7		<b>Соединительный разъем для связи с модулем ввода / вывода MD1</b>
	A +, B- GND, 12 V	связь Источник питания
<b>C</b>		<b>Внешний модуль ввода / вывода MD3 в устройстве WPL, шлюз PI485 в устройстве WPL</b>
3c		<b>Внешний модуль ввода / вывода MD3 в устройстве WPL</b>
	TE1	Связь с базовым модулем ввода / вывода MD1
	TE2	Не используется
JMP		Настройка моста (во втором положении)
PI485		<b>Внешний модуль Gateway PI485 в устройстве WPLV</b>
	BUS-A , BUS-B GND + 10 V	Связь с управляющей электроникой экранна модуля PLC Источник питания Источник питания

# KRONOTERM



## 4.5.4 Подключение внутреннего блока управления - ТТ3000



### ОПАСНОСТЬ

Подключение устройства к источнику питания может выполняться только квалифицированным установщиком в режиме без напряжения!

В качестве части подключения внутреннего блока управления к соединительным клеммам X1 ... X7 подключите следующие кабели:

- ▶ **Силовой кабель,**
- ▶ **Кабель связи для внешнего устройства,**
- ▶ **Температурный датчик внешней температуры (только в случае внешнего устройства WPLV-09 S1 и WPLV-14 S1),**

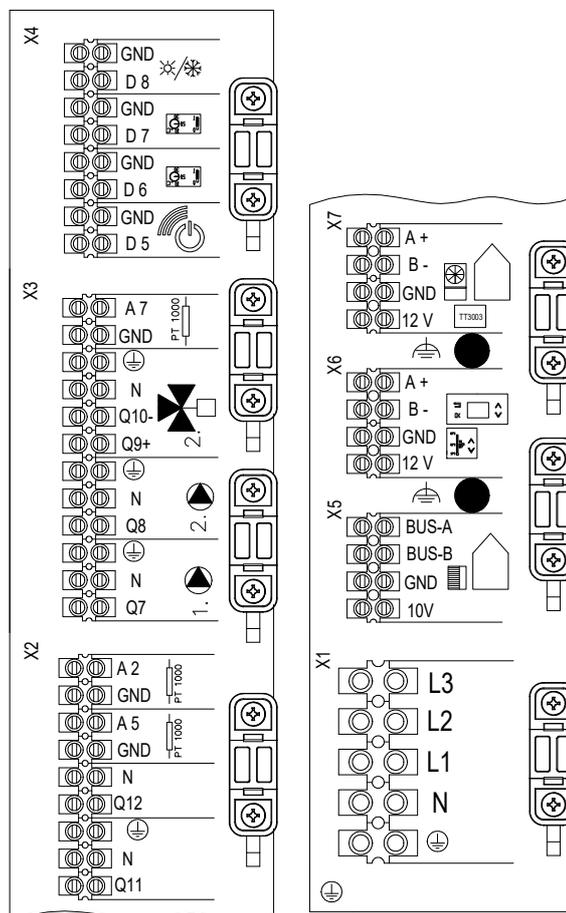
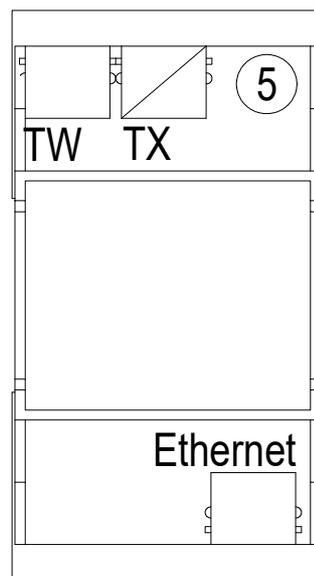
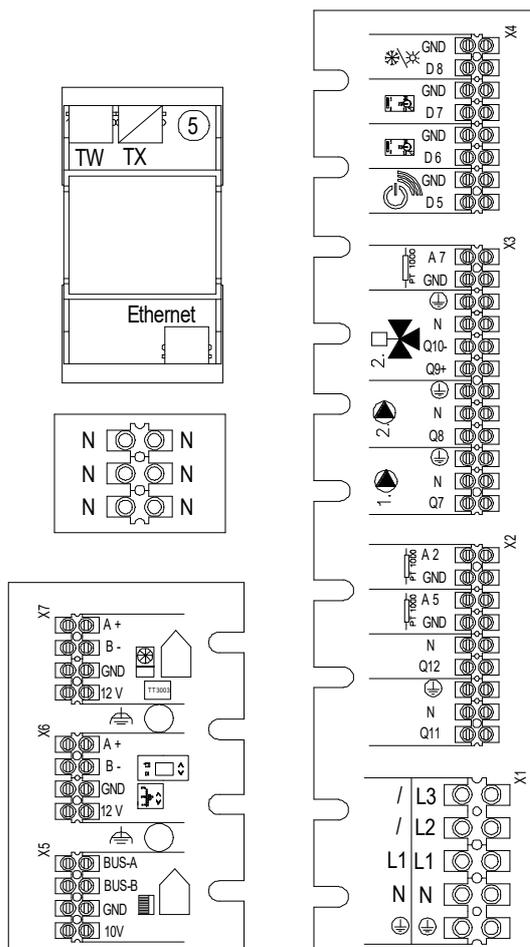
Обозначения кабельных соединений с соединительными клеммами:

Маркировка	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕРМИНАЛОВ	Размеры кабеля	Характеристики
X1	L1, L2, L3, N, ⊕		Силовой кабель
X2	A5, GND	2 x 0.75 mm <sup>2</sup>	Температурный датчик внешней температуры (подключается только к устройству WPLV-09 S1 и WPLV-14 S1),
	A2, GND	3 x 0.75 mm <sup>2</sup>	Датчик температуры для сан. воды (подключается только в случае HM-141 S1, HM-131 S1, HM-131 K1 )
	Q12, N, ⊕	2 x 0.75 mm <sup>2</sup>	Дополнительный внешний источник
	Q11, N, ⊕	3 x 0.75 mm <sup>2</sup>	Охлаждающий клапан
X3	Q7, N, ⊕	3 x 0.75 mm <sup>2</sup>	Циркуляционный насос отопительного цикла 1 (дополнительно)
	Q8, N, ⊕	3 x 0.75 mm <sup>2</sup>	Циркуляционный насос отопительного цикла 2 (дополнительно)
	Q10-, Q9+, N	3 x 0.75 mm <sup>2</sup>	Смешивающий клапан цикла нагрева 2 (опция)
	A7, GND	2 x 0.75 mm <sup>2</sup>	Температурный датчик цикла смешивания-нагрева 2 (дополнительно)
X4	D8, GND	2 x 0.75 mm <sup>2</sup>	Переключатель для обогрева / охлаждения (опция)
	D7, GND	2 x 0.75 mm <sup>2</sup>	Термостат цикла смешивания 2 (необязательно)
	D6, GND	2 x 0.75 mm <sup>2</sup>	Термостат цикла смешивания 1 (опция)
	D5, GND	2 x 0.75 mm <sup>2</sup>	Дистанционное включение / выключение (дополнительно)
X5	BUS – A, BUS – B, GND, +10 V	4 x 0.75 mm <sup>2</sup>	Связь внешнего блока управления в устройстве WPLV
X6	A+, B-, 12 V, GND	4 x 0.75 mm <sup>2</sup>	Коммуникационный пространственный корректор (необязательно)
X7	A+, B-, 12 V, GND	4 x 0.75 mm <sup>2</sup>	Связь внешнего блока управления в устройстве WPL и / или внутреннем блоке расширения ТТ3003
5		UTP	Web модуль
	TW MODBUS	UTP	Связь с PLC
	TX MODBUS	/	Не используется
	Ethernet	UTP	Интернет-соединение

# KRONOTERM

► HM-141 S1, HM-131 S1 и HM 131 K1

► HM-142 S1, HM-132 S1 и HM 132 K1



## 4.5.5 Прокладка кабелей

Чтобы обеспечить герметичность прокладки кабеля, следуйте приведенным ниже инструкциям:

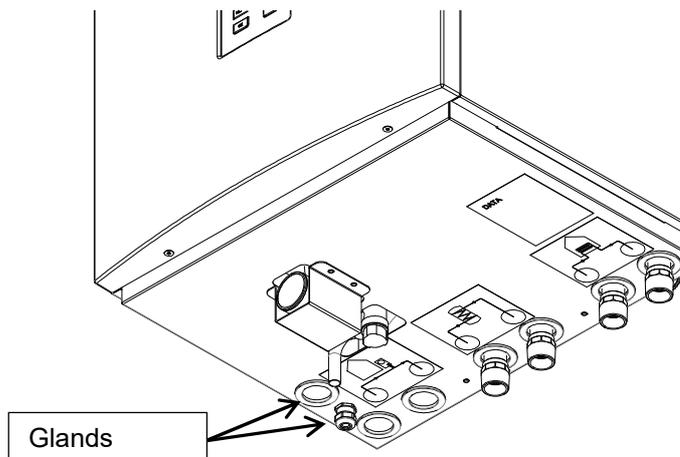
1. Сделайте небольшое отверстие в тонкой резиновой мембране для каждого кабеля.
2. Вставьте кабель, убедившись, что мембрана не повреждена и мембрана плотно обматывает кабель.
3. Потяните кабель назад примерно на 5 мм, чтобы получить положительное уплотнение.

### В случае НМ-141 S1, НМ-131 S1 и НМ-131 K1



#### ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что все кабели подаются через кабельные сальники в нижней части устройства. Таким образом, вы обеспечите герметичность устройства.

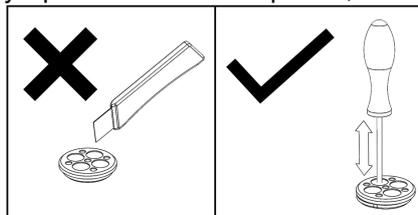


### В случае НМ-142 S1, НМ-132 S1 и НМ-132 K1



#### ВНИМАНИЕ

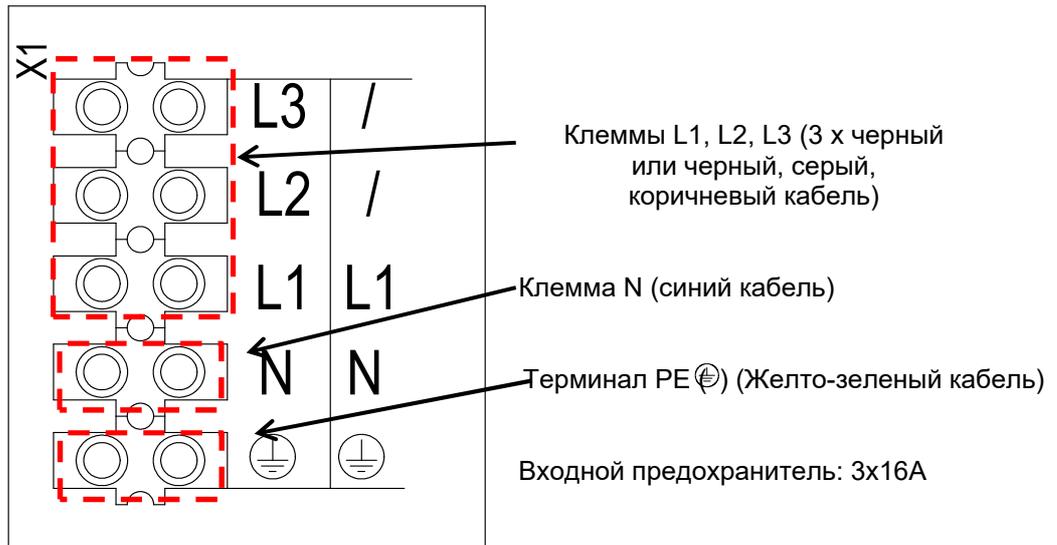
Убедитесь, что все кабели подаются через кабельные сальники в верхней части устройства. Таким образом, вы обеспечите герметичность устройства.





б) 3N ~ 400V / 50 Hz на соединительных клеммах L1, L2, L3, N и PE ( ). Ⓢ

Соединительные клеммы питающего кабеля



#### 4.5.7 Соединительные клеммы кабеля связи

Кабель связи предназначен для связи между блоком управления ТТ3000 и внешним устройством. Размеры кабелей связи см. В технических данных 7.2.

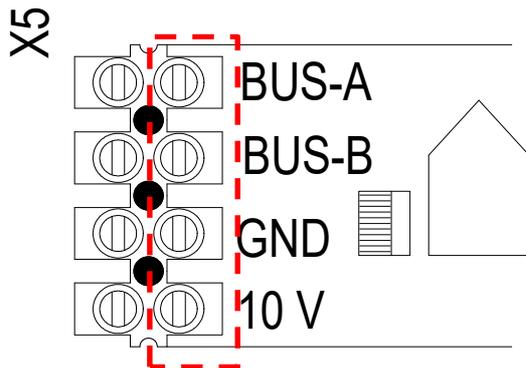


#### ВНИМАНИЕ

Важно правильно подключить соединительные клеммы X5 и X7.

#### В случае НМ-141 S1 и НМ-142 S1

Кабель связи соединяет внешнее устройство с клеммой X5 на внутреннем устройстве. Необходимо подключать терминалы **BUS-A**, **BUS-B**, **GND** и **10 V**.



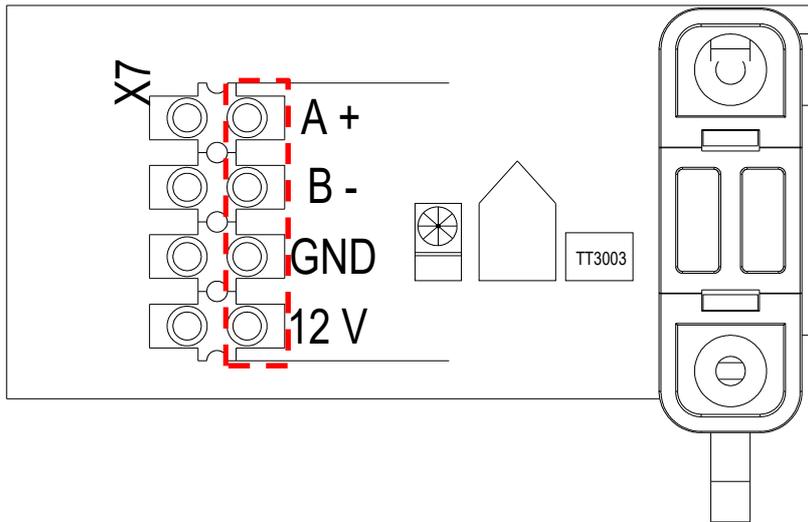
#### ОПАСНОСТЬ

Коммуникационное соединение рассматривается как низковольтное соединение. Тип коммуникационного кабеля должен быть H05VV-F 4 x 0,75 мм2 (IEC 60227-53) или аналогичным.

#### В случае НМ-131 K1, НМ-132 K1, НМ-131 S1 и НМ-132 S1

Кабель связи соединяет внешнее устройство с терминалом X7 на внутреннем устройстве. Клеммы A +, B-, GND и 12 В должны быть подключены.

# KRONOTERM



**В случае сборного кабеля FTP подключите кабель 1, 2 к шине А, 2, 3 к BUS-B и GND до 7, 8.**



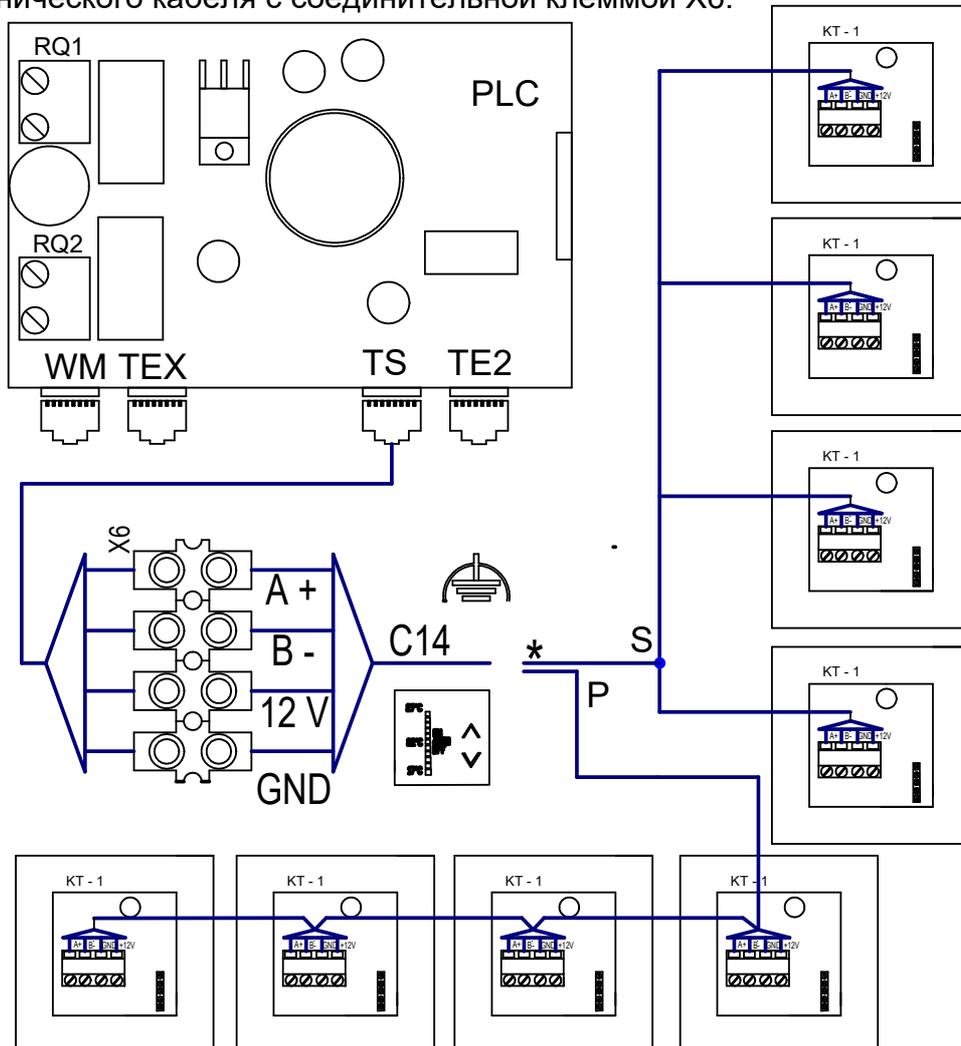
Элемент	Подключение терминалов	Маркировка	Характеристики
		X1	Силовой кабель
	L1, L2, L3, N, $\ominus$		
	WPLV	X5	Связь с внешним блоком управления в устройстве WPLV
	BUS - A		
	BUS - B		
	GND		
	/		
	WPL	X7	Связь с внешним блоком управления в WPL-устройстве и / или внутренним блоком расширения ТТ3003
	A+ , B- 12 V, GND		
		X2	Датчик температуры для внешней температуры
	A5, GND		<b>Он подключается только в случае устройства WPLV-09 S1 и WPLV-14)</b>
		X2	Датчик температуры санитарной воды
	A2, GND		<b>Подключается только в случае HM-141 S1, HM-131 S1, HM-131 K1</b>
		X2	Охлаждающий клапан
	Q11, N		
		X2	Дополнительный внешний источник
	Q12, N, PE		
		X3	Циркуляционный насос отопительного контура 1 (дополнительно)
	Q7, N, PE		
		X3	Циркуляционный насос отопительного контура 2 (дополнительно)
	Q8, N, PE		
		X3	Смешивающий клапан контура нагрева 2 (опция)
	N, Q9+, Q10-		
		X3	Температурный датчик контура смешивания-нагрева 2 (дополнительно)
	A7, GND		
		X4	Переключить нагрев / охлаждение и / или сигнал PV (дополнительно)
	D8, GND		
		X4	Термостат контура смешивания 2 (необязательно)
	D7, GND		
		X4	Термостат контура смешивания 1 (опция)
	D6, GND		
		X4	Дистанционное включение / выключение (дополнительно)
	D5, GND		
		X6	Корректор температуры в помещении (дополнительно)
	A+, B-, 12 V, GND		
<b>5</b>			<b>Web модуль</b>
	A		Связь PLC
	B		Не используется
	C		Связь с интернетом
<b>3</b>		MD1	<b>Базовый модуль ввода / вывода MD1</b>
PS	D4		Переключатель потока
M 4.1	Q4		Клапан переключения для санитарной воды
M3	Q3		Главный циркуляционный насос
S1	A1		Датчик температуры обратной линии
S3	A3		Датчик температуры входа хладагента в конденсатор
S4	A4		Датчик температуры выхода хладагента из конденсатора
S6	A6		Датчик температуры подающей линии
		10	Источник питания~ 230 V / 12 V
<b>PLC</b>			<b>Технологический модуль</b>
		WM	Связь с веб-модулем
		TEX	Связь MODBUS с системой управления зданием (BMS)
		TS	Связь с комнатным корректором
		TE2	Связь с базовым модулем MD1
		RQ1	Сигнальный сухой контакт
		RQ2	RESET сухого контакта
<b>1</b>			
C			Электрический контактор электрического нагревателя
EG			Электронагреватель потока
TV			Тепловая защита электрического нагревателя

Элемент	Блок терминала	Описание
X1	L1, L2, L3, N, PE	Силовой кабель
X2	A5, GND	<b>Датчик температуры для внешней температуры. Он подключается только в случае устройства WPLV-09 S1 и WPLV-14)</b>
	Q11, N	Охлаждающий клапан
X3	Q12, N, PE	Дополнительный внешний источник
	Q7, N, PE	Циркуляционный насос отопительного контура 1 (дополнительно)
	Q8, N, PE	Циркуляционный насос отопительного контура 2 (дополнительно)
	N, Q9+, Q10-	Смешивающий клапан контура нагрева 2 (опция)
X4	A7, GND	Температурный датчик контура смешивания-нагрева 2 (дополнительно)
	D8, GND	Переключить нагрев / охлаждение и / или сигнал PV (дополнительно)
	D7, GND	Термостат отопительного контура 2 (дополнительно)
	D6, GND	Термостат отопительного контура 1 (опция)
X5	D5, GND	Дистанционное включение / выключение (дополнительно)
	BUS-A, BUS-B, GND, +10V	Связь с ODU
X6	A+, B-, 12 V, GND	Коммуникационный пространственный корректор (необязательно)
X7	A+, B-, 12 V, GND	Связь с блоком расширения TT3003
1		Переток мощнос. (flow) эл. нагревателя <b>не для НМ 131 К1/НК 3F и НМ 132 К1/НК</b>
2		Дроссельный клапан для переключения между нагревом и ГВС
3		<b>Основной модуль ввода / вывода MD1</b>
4	D4	Переключатель перетока мощности (flow)
5		<b>Web Модуль (НЕОБЯЗАТЕЛЬНО)</b>
	TW Modbus	Связь с PLC
	TX Modbus	Не используется
	Ethernet	интернет-соединение
6	A6	Датчик температуры подающей трубы
7	Q3	Главный циркуляционный насос
8	A1	Датчик температуры обратной линии
9		<b>Технологический модуль - PLC</b>
	WM	Связь с веб-модулем
	TEX	MODBUS <b>Связь с ODU. Только для устройств WPL.</b>
	TS	Связь с пространственным (spatial) корректором
	TE2	Связь с базовым модулем MD1
	RQ1	ALARM Сухой контакт
	RQ2	RESET Сухой контакт
10		<b>Источник питания~ 230 V / 12 V</b>
	L	Фаза 230 V; 50 Hz
	N	Нейтраль 230 V; 50 Hz
		Защитное заземление
	V-	GND
	V+	12 V dc
11	A3	<b>Датчик температуры хладагента - вход конденсатора. Он подключается только в случае устройства WPLV-09 S1 и WPLV-14)</b>
12	A4	<b>Датчик температуры хладагента - выход конденсатора. Он подключается только в случае устройства WPLV-09 S1 и WPLV-14)</b>
13		Мембранная клавиатура
14	A2	<b>Датчик температуры санитарной воды. Подключается только в случае НМ-141 S1, НМ-131 S1, НМ-131 К.</b>
C		Электрический контактор электрического нагревателя
TV		Тепловая защита электрического нагревателя
RC		RC Фильтр.

# KRONOTERM

## 4.6 Подключение пространственного (spatial) корректора КТ-1 и КТ-2

Корректор комнатной температуры КТ-1 (2) подключен в соответствии с приведенной ниже схемой. Необходимо обеспечить правильное соединение гальванического кабеля с соединительной клеммой X6.



Элемент	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕРМИНАЛОВ	Маркировка	Характеристики
КТ-1(2)	A +, B- + 12 V, GND		<b>Корректор комнатной температуры КТ-1 (2) (дополнительно)</b>
			Связь
			Источник питания
PLC			Заземление проложенного кабеля (Функциональное заземление)
			<b>Технологический модуль</b>
		RQ1	ALARM сухой контакт
		RQ2	RESET сухой контакт
		WM	Связь с веб-модулем
		TEX	MODBUS Связь с системой управления зданием (BMS) Или наружный блок PI485 Gateway
X6		TS	Связь с комнатным корректором
		TE2	Связь с базовым модулем MD1
		C14	Соединительная клемма пространственного (spatial) корректора
		*	Покрытый кабель
		P	Выбор подключения параллельного или последовательного соединения на X6
		S	Параллельное соединение
		S	Последовательное соединение

## 5. Ввод в эксплуатацию устройства



### ВНИМАНИЕ

Перед запуском необходимо выполнить все задачи и проверки.

После профессиональной установки уполномоченный подрядчик должен выполнить ввод в эксплуатацию устройства.



### ВНИМАНИЕ

Запуск может быть выполнен только лицом, уполномоченным изготовителем!  
Если запуск совершается неавторизованным лицом, гарантия не признается.

Управление устройством должно выполняться в соответствии с действующими инструкциями по использованию.

## 6. Уход и обслуживание

Устройство необходимо визуально проверять один раз в год. Электрическая и аппаратная установка устройства должна быть проверена. В случае обнаруженных нарушений обратитесь к авторизованному специалисту.



### ВНИМАНИЕ

Обслуживание устройства может выполнять только лицо, уполномоченное изготовителем. В случае неисправности сначала свяжитесь с поставщиком, который установил устройство.

## 6.1 Очистка фильтра для воды



### ЗАМЕТКА

Очистка фильтров для воды при возврате в устройство рекомендуется выполнять не реже одного раза в год.



### ВНИМАНИЕ

Блокированный компонент очистки воды и магнитный фильтр могут привести к неисправности устройства или неправильному функционированию устройства. Если на дисплее отображается предупреждение о неисправности потока («Внимание, поток!»). ("Caution, flow!").

## 6.2 Контроль давления в системе отопления



### ЗАМЕТКА

Периодически, один раз в год, проверяйте давление воды в отопительной системе.



### ЗАМЕТКА

В случае падения давления (т. Е. Утечки системы) на дисплее появляется предупреждение о неисправности потока («Внимание, поток!»). ("Caution, flow!").

## 6.3 Очистка теплоносителей

### 6.3.1 Очистка отопительной системы (участок воды)

Остаток смазки и герметиков в трубах может загрязнять конденсатор устройства до такой степени, когда требуется очистка. В этом случае уполномоченное лицо должно выполнить очистку раствором (до 5% фосфористой кислоты), который следует нагреть до комнатной температуры. Конденсатор должен быть полностью отсоединен от системы отопления и промыт разбавленной фосфорной кислотой в противоположном направлении от нормального потока.

После очистки конденсатор необходимо тщательно промыть реагентом, нейтрализующим кислотное моющее средство, чтобы предотвратить загрязнение системы отопления.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Кислотные моющие средства следует использовать осторожно, следует соблюдать инструкции производителя и экологические нормы. Очистка может выполняться только квалифицированным специалистом.

Если возникнут какие-либо сомнения в использовании моющих средств, проконсультируйтесь с производителем моющего средства.

## 6.4 Нарушения в работе

В случае неисправности во время работы устройства на дисплее внутреннего блока TERMOTRONIC отображается сообщение «Внимание, неисправность».

Найдите неисправность в руководстве. Для исправления ошибок вызовите установщика, который выполнил установку устройства.

### 6.4.1 Сброс тепловой защиты электрического нагревателя

Тепловая защита электрического нагревателя является дополнительной защитой, защищающей устройство в следующих случаях:

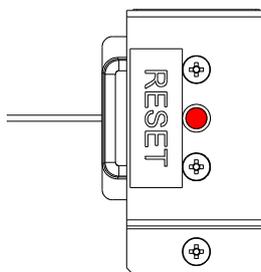
- ▶ Электрический контактор, который включает электрический нагреватель, может быть постоянно закорочен.
- ▶ При запуске в системе присутствует воздух; Это вызывает нагрев без теплоотвода.

Самый простой способ определить, отключена ли тепловая защита электрического нагревателя, - включить работу вспомогательного источника на блоке управления TERMOTRONIC.

Определите, можете ли вы вручную почувствовать разницу между линией подачи и линией возврата. Электрический нагреватель работает, если линия подачи тепла более теплая. Как активировать вспомогательный источник объясняется в руководстве.

Если электронагреватель не работает из-за одной из вышеупомянутых причин, безопасность должна быть сброшена после устранения проблемы. Вы делаете это, нажимая кнопку RESET, показанную на схеме.

#### в случае НМ-141 S1 и НМ-131 S1

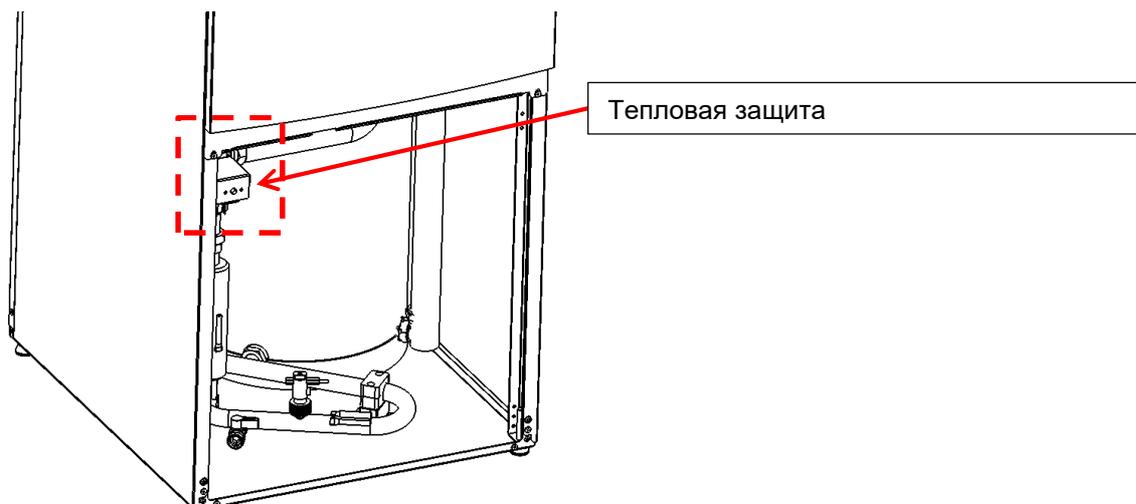


#### в случае НМ-131 K1

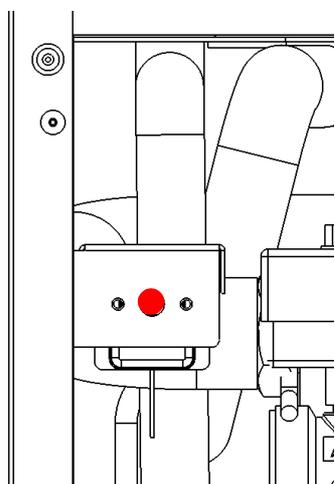
Смотри:

- ▶ Руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию теплового насоса Воздух-Вода

В случае HM142 S1 и HM-132 S1



Сбросьте предохранительный термостат, нажав красную кнопку, пока не услышите «CLICK».



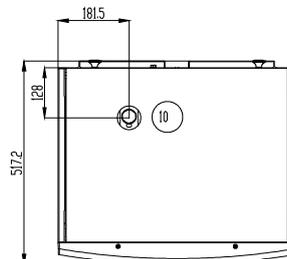
### ЗАМЕТКА

Сброс устройства может выполняться только установщиками, авторизованными подрядчиками для уполномоченного или обслуживающего персонала в условиях отсутствия напряжения.

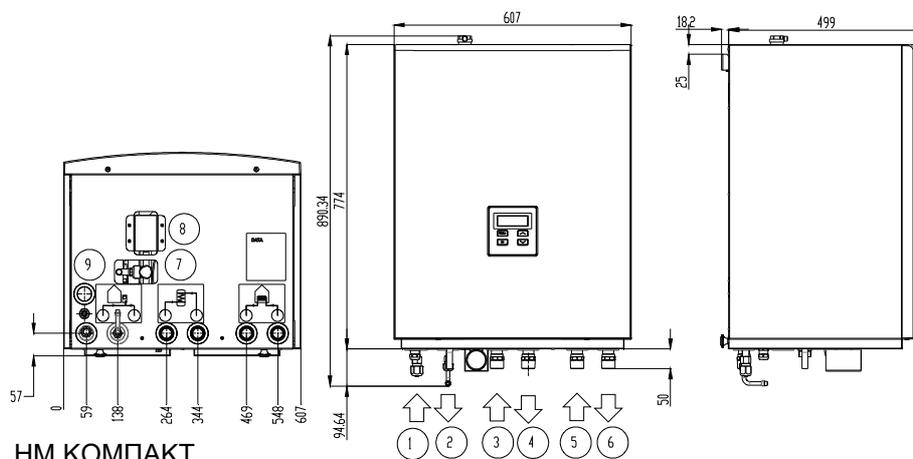
## 7. Технические данные

### 7.1 Размеры устройства

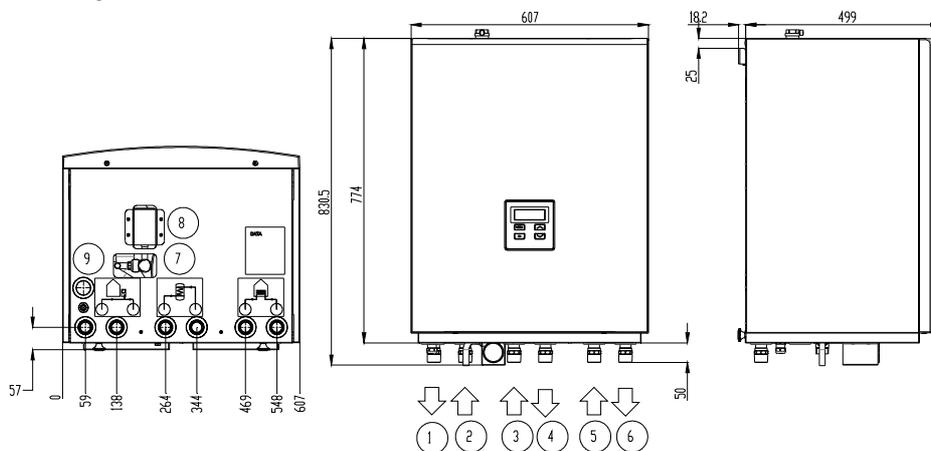
#### 7.1.1 HM-141 S1, HM131 S1 и HM 131 K1



#### ► HM СПЛИТ

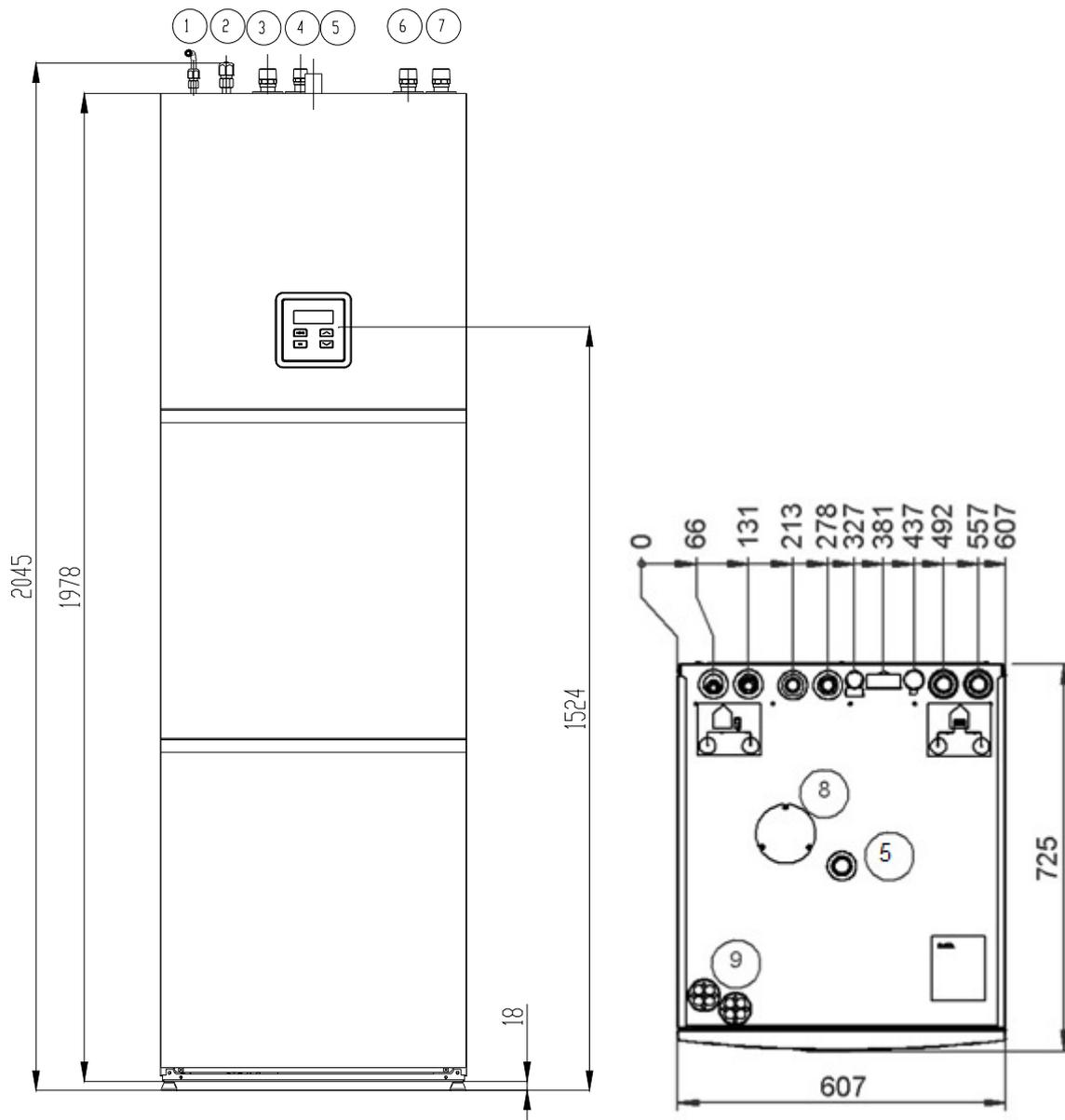


#### ► HM КОМПАКТ



HM SPLIT		HM КОМПАКТ	
1	Линия хладагента - для газа	1	Линия воды - обратная линия
2	Линия хладагента - для жидкостей	2	Линия воды - линия подачи
3	Холодная санитарная вода	7	Предохранительный клапан
4	Горячая санитарная вода	8	Манометр
5	В систему - обратная линия	9	Канал для электрического подключения
6	В систему - линия подачи	10	Вентиляционное отверстие

## 7.1.2 HM-142 S1, HM132 S1 и HM 132 K1



HM SPLIT WITH INTEGRATED BOILER		HM КОМПАКТ WITH INTEGRATED BOILER	
1	Линия хладагента (фреон) - для жидкостей	2	Линия воды - обратная линия
2	Линия хладагента (фреон) - для газа	2	Линия воды - линия подачи
3	Холодная санитарная вода	6	В систему - линия подачи
4	Циркуляция санитарной воды	7	В систему - обратная линия
5	Горячая санитарная вода	8	Анод Mg
		9	Кабельные вводы

# KRONOTERM

## 7.2 Технические данные

### 7.2.1 Гидро модуль КОМПАКТ

Устройство		HM-131 K1
<b>Версия</b>		
Контроллер		TT3000 (MD1)
Размещение устройства		настенное
<b>Электрические данные</b>		
<b>Внутренний блок<sup>6)</sup></b>		Мощность из сети
Частота	Hz	50
Номинальное напряжение	V	~ 230 V
Макс Рабочий ток	A	3,35
Макс. эл. мощность	W	632
Плавкие предохранители	A	1 x C16
Кабель электропитания <sup>4)</sup>	mm <sup>2</sup>	3 x 2,5
<b>Первичная сторона (источник тепла) - воздух</b>		
<b>Отопление и охлаждение</b>		
Диапазон min. / max. температура воздуха	°C	В зависимости от внешнего блока воздух-вода
<b>Вторичная сторона (радиатор) - вода</b>		
Минимум / Макс. Давление в системе	Mpa	0,1 / 0,3 (1,0 / 3,0 bar)
Рекомендуемые размеры труб устройства <sup>7)</sup>	DN	25
<b>Отопление и охлаждение</b>		
Диапазон - min. / max. температура воздуха	°C	В зависимости от внешнего блока воздух-вода
<b>Соединения труб для подключения воды</b>		
Линия подачи		R1" (ext. u.)
Линия обратки		R1" (ext. u.)
<b>Соединения труб для подключения ГВС</b>		
ГВС подключение гор. воды		R1" (ext. u.)
ГВС Подключение хол. воды		R1" (ext. u.)
<b>объем</b>		
ГВС бак	l	/
Буферная емкость	l	40
<b>Размеры и масса - брутто</b>		
Размеры (Ш x В x Г)	mm	990 x 894 x 680
Масса	kg	64
<b>Размеры и масса - нетто</b>		
Размеры (Ш x В x Г)	mm	607 x 774 x 499
Масса	kg	56
<b>Шум</b>		
Уровень звуковой мощности	dB (A)	35
Уровень звукового давления на расстоянии 1 м	dB (A)	27
<b>Связь</b>		
Соединение между внутренним и наружным блоком		Защитный кабель 4 x 0.75 mm <sup>2</sup> / 2X2X0.6mm <sup>2</sup> (LiYCY)
Подключение к BMS		Протокол MODBUS (кабель UTP - соединение RJ45) – RS 485
Подключение к Интернету <sup>8)</sup>		Кабель UTP - подключение RJ45 - Ethernet
<b>Разное</b>		
Класс защиты		
Внутренний блок		IPX1

## 7.2.2 Гидро модуль КОМПАКТ с интегрированным бойлером

Устройство		HM-132 K1	
<b>Версия</b>			
Контроллер		TT3000 (MD1)	
Размещение устройства		Напольное	
<b>Электрические данные</b>			
<b>Внутренний блок<sup>5)</sup></b>			
Частота	Hz	50	
Номинальное напряжение	V	~ 230 V	
Макс. Рабочий ток	A	3,5	
Макс. электрическая мощность	W	632	
Плавкие предохранители <sup>12)</sup>	A	1 x C16	
Кабель электропитания <sup>4)</sup>	mm <sup>2</sup>	3 x 2,5	
<b>Первичная сторона (источник тепла) - воздух</b>			
<b>Отопление и охлаждение</b>			
Диапазон - min. / max. температура воздуха	°C	В зависимости от внешнего блока воздух-вода	
<b>Вторичная сторона (теплоотвод) - вода</b>			
Min. / Max. давление системы	MPa	0,1 / 0,3 (1,0 / 3,0 bar)	
Рекомендуемые размеры труб устройства <sup>7)</sup>	DN	25	
<b>Отопление и охлаждение</b>			
Диапазон - min. / max. температура воздуха	°C	В зависимости от внешнего блока воздух-вода	
<b>Соединения труб для подключения воды</b>			
Линия подачи		R1" (ext. u.)	
Линия обратки		R1" (ext. u.)	
<b>Соединения труб для подключения ГВС</b>			
ГВС - подключение гор. воды		R1" (ext. u.)	
ГВС - подключение хол. воды		R1" (ext. u.)	
<b>объем</b>			
ГВС бак	L	200	
Буферная емкость	L	40	
<b>Размеры и масса - брутто</b>			
Размеры (Ш x В x Г)	mm	640 x 2170 x 780	
Масса	kg	220	
<b>Размеры и масса - нетто</b>			
Размеры (Ш x В x Г)	mm	607 x 2045 x 725	
Масса	kg	210	
<b>Шум</b>			
Уровень звуковой мощности	dB (A)	35	
Уровень звукового давления на расстоянии 1 м	dB (A)	27	
<b>Связь</b>			
Соединения между внутренним и наружным блоком		Защитный кабель 4 x 0.75 mm <sup>2</sup> / 2x2x0,6 mm <sup>2</sup> (LiYCY)	
Подключение к BMS		Протокол MODBUS (кабель UTP - соединение RJ45) - RS 485	
Подключение к Интернету <sup>8)</sup>		Кабель UTP - подключение RJ45 - Ethernet	
<b>Разное</b>			
Класс защиты			
Внутренний блок		IPX1	

# KRONOTERM

## 7.2.3 Гидро модуль СПЛИТ

Гидро модуль		HM-141 S1		HM-131 S1	
Устройство		WPLV-09 S1 NT	WPLV-14 S1 NT	WPL-11-S1 NT	WPL-13-S1 NT
<b>Версия</b>					
Контроллер		TT3000 (MD1)			
Размещение устройства		Настенное			
<b>Электрические данные</b>					
<b>1f подключение внутреннего блока<sup>5)</sup></b>					
Частота	Hz	50			
Номинальное напряжение	V	~ 230			
Мах. Рабочий ток	A	11,8		20,6	
Мах. электрическая мощность	kW	2,6		4,6	
Z <sub>max</sub> <sup>14)</sup>	Ω	/			
Плавкие предохранители <sup>12)</sup>	A	1 x C16		1 x C20	
Кабель электропитания <sup>4)</sup>	mm <sup>2</sup>	3 x 2,5		3 x 4	
Электрический тэн		1 x 2 kW ~ 230 V		2 x 2 kW ~ 230 V	
<b>3f подключение внутреннего блока<sup>5)</sup></b>					
Частота	Hz	50			
Номинальное напряжение	V	3N ~ 400			
Мах. Рабочий ток	A	11,8			
Мах. электрическая мощность	kW	6,6			
Плавкие предохранители <sup>12)</sup>	A	3 x C16			
Кабель электропитания <sup>4)</sup>	mm <sup>2</sup>	5 x 2,5			
Электрический тэн		3 x 2 kW ~ 230 V			
<b>Система охлаждения</b>					
Мах. Рабочее давление	MPa	5,0 (50 bar)		2,9 (29 bar)	
<b>Соединения труб хладагента (фреона)</b>					
Труба для жидкостей		3/8"		1/2"	
Труба для газа		5/8"		7/8"	
<b>Первичная сторона (источник тепла) - воздух</b>					
<b>Отопление и охлаждение</b>					
Диапазон – min. / max. температура воздуха	°C	В зависимости от внешнего блока воздух-вода			
<b>Вторичная сторона (радиатор) - вода</b>					
Min. / Max. Давление в системе	MPa	0,1 / 0,3 (1,0 / 3,0 bar)			
Рекомендуемые размеры труб устройства <sup>7)</sup>	DN	25			
<b>Обогрев</b>					
Номинальный расход <sup>6)</sup>	m <sup>3</sup> / h	1,0	1,4	1,8	2,1
Падение давл. при ном. расходе	kPa	14	12	14	16
Диапазон – min. / max. температура воды	°C	25 / 58			25 / 63
<b>охлаждение</b>					
Диапазон – min. / max. температура воды	°C	7 / 25			
<b>Соединения труб для подключения воды</b>					
Линия подачи		R1" (ext. u.)			
Линия обратки		R1" (ext. u.)			
<b>Соединения труб для подключения ГВС</b>					
ГВС - подключение гор. воды		R1" (ext. u.)			
ГВС - подключение хол. воды		R1" (ext. u.)			
<b>Объем</b>					
Бак ГВС		/			
Буферная емкость		40			
<b>Размеры и масса – брутто</b>					
Размеры (Ш x В x Г)		990 x 894 x 680			
Масса		81		84	
<b>Размеры и масса - нетто</b>					
Размеры (Ш x В x Г)		607 x 774 x 499			
Масса		73		76	
<b>Шум</b>					
Уровень звуковой мощности		dB (A) 35			
Уровень звукового давления на расстоянии 1		dB (A) 27			
<b>Связь</b>					
Соединение между внутренним и внешним блоком		Кабель H05VV-F 4 x 0,75 mm <sup>2</sup> (IEC 60227-53) или подобный		Защитный кабель 4 x 0.75 mm <sup>2</sup> / 2x2x0,6 mm <sup>2</sup> (LiYCY)	
Подключение к BMS		/		MODBUS protokol (UTP кабель – соединение RJ45) – RS 485	
Подключение к internet <sup>9)</sup>		UTP 5e Кабель - соединение RJ45 - Ethernet			

<b>Разное</b>			
Класс защиты			
Внутренний блок			IPX1

## 7.2.4 Гидромодуль СПЛИТ

Гидромодуль	HM-142 S1		HM-132 S1	
	WPLV-09 S1 NT	WPLV-14 S1 NT	WPL-11-S1 NT	WPL-13-S1 HT
<b>Устройство</b>				
Контроллер	TT3000 (MD1)			
Расположение устройства	Напольное			
<b>Электрические данные</b>				
<b>1f Подключение внутреннего блока<sup>5)</sup></b>				
Частота	Hz	50		
Номинальное напряжение	V	~ 230		
Мах. Рабочий ток	A	11,8	20,6	
Мах. электрическая мощность	Kw	2,6	4,6	
Z <sub>max</sub> <sup>14)</sup>	Ω	/	0,3	
Плавкие предохранители <sup>12)</sup>	A	1 x C16	1 x C20	
Кабель электропитания <sup>4)</sup>	mm <sup>2</sup>	3 x 2,5	3 x 4	
Электрический тэн		1 x 2 kW ~ 230 V	2 x 2 kW ~ 230 V	
<b>3f Подключение внутреннего блока<sup>5)</sup></b>				
Частота	Hz	50		
Номинальное напряжение	V	3N ~ 400		
Мах. Рабочий ток	A	11,8		
Мах. электрическая мощность	kW	6,6		
Плавкие предохранители <sup>12)</sup>	A	3 x C16		
Кабель электропитания <sup>4)</sup>	mm <sup>2</sup>	5 x 2,5		
Электрический тэн		3 x 2 kW ~ 230 V		
<b>Система охлаждения</b>				
Мах. Рабочее давление	MPa	5,0 (50 bar)	2,9 (29 bar)	
<b>Соединения труб хладагента (фреона)</b>				
Труба для жидкостей		3/8"	1/2"	
Труба для газа		5/8"	7/8"	
<b>Первичная сторона (источник тепла) - воздух</b>				
<b>Отопление и охлаждение</b>				
Диапазон - min. / max. температура воздуха	°C	В зависимости от внешнего блока воздух-вода		
<b>Вторичная сторона (радиатор) - вода</b>				
Min. / Max. Давление в системе	MPa	0,1 / 0,3 (1,0 / 3,0 bar)		
Рекомендуемые размеры труб устройства <sup>7)</sup>	DN	25		
<b>Обогрев</b>				
Номинальный расход	m <sup>3</sup> / h	1,0	1,4	1,8
			12	14
				16
Диапазон min. / max. температура воды	°C	25 / 58		25 / 63
<b>охлаждение</b>				
Диапазон - min. / max. температура воды	°C	7 / 25		
<b>Соединения труб для подключения воды</b>				
Линия подачи		R1" (ext. u.)		
Линия обратки		R1" (ext. u.)		
<b>Соединения труб для подключения ГВС</b>				
ГВС - подключение гор. воды		R1" (ext. u.)		
ГВС - подключение хол. воды		R3/4" (ext. u.)		
ГВС - циркуляция		R3/4" (ext. u.)		
<b>объем</b>				
Бак ГВС	l	200		
Буферная емкость	l	40		
<b>Размеры и масса - транспорт</b>				
Размеры (Ш x В x Г)	mm	640 x 2170 x 780		
Масса	kg	245	220	
<b>Размеры и масса - нетто</b>				
Размеры (Ш x В x Г)	mm	607 x 2045 x 725		
Масса	kg	235	210	

# KRONOTERM

<b>Шум</b>			
Уровень звуковой мощности	dB (A)		35
Уровень звукового давления на расстоянии 1 м	dB (A)		27
<b>Связь</b>			
Соединение между внутренним и внешним блоком		Кабель H05VV-F 4 x 0,75 mm <sup>2</sup> (IEC 60227-53) или подобный	Защищенный кабель 4 x 0.75mm <sup>2</sup> / 2x2x0,6 mm <sup>2</sup> (LiYCY)
Соединение с BMS		/	MODBUS protocol (UTP кабель - соединение RJ45) –RS 485
Соединение с internet <sup>8)</sup>		UTP 5e Кабель - соединение RJ45 - Ethernet	
<b>Разное</b>			
Класс защиты			
Внутренний блок			IPX1

1) /

2) /

3) /

4) С кабелем мы учли прокладку В2 из таблицы А.52.4 - МЭК 60364-5-52. Кабель в монтажной трубе закреплен на стене. Размеры электрических кабелей должны всегда проверяться или определяться инженером-проектировщиком электрических установок.

5) Общая максимальная нагрузка (циркуляционные насосы, электронные клапаны ...), которые могут быть подключены к внутреннему блоку или питаться от него, не должна превышать 500 Вт. Большие потребители (т. е. насосы) должны иметь собственный запас.

6) Циркуляционный насос должен быть рассчитан таким образом, чтобы он обеспечивал номинальный расход через тепловой насос.

7) Это относится к соединениям труб подходящих размеров и общего расстояния до 20 м. Размеры труб и типы насосов всегда должны быть проверены или определены инженером-проектировщиком электроустановок. Циркуляционные насосы должны быть рассчитаны на номинальное напряжение (см. Таблицу) через тепловой насос.

8) Подключение к Интернету не требуется для работы устройства, но оно необходимо для дистанционного управления через службу Home Cloud. Также рекомендуется более быстрое устранение неисправностей работы устройства./

9) /

10) /

11) Размер предохранителя зависит от выбора мощности подключения электрического нагревателя.

12) /

13) При подключении электрических нагревателей 4 кВт в однофазной системе электропитания необходимо получить гарантию или проконсультироваться с оператором распределительной сети о том, что импеданс сети меньше макс. Таким образом, устройство будет работать в допустимых пределах помех.

## 7.3 Шум

Шум - это любой звук, который вызывает беспокойство, мешает работе человека и причиняет вред здоровью и благополучию. У отдельных людей могут быть разные реакции на один и тот же шум в разных случаях. Восприятие шума также зависит от текущего настроения человека.

Источником звука является любое устройство, которое работает с флуктуацией. На распространение звука или шума также влияют стены и другие препятствия вблизи устройства. Вот почему правильный выбор местоположения устройства очень важен.

Звуковые выбросы устройства в окружающую среду описываются физическими величинами, такими как звуковая мощность и звуковое давление. Обе физические величины указаны в безразмерном единичном децибеле (дБ).

### Уровень звуковой мощности (L)

Уровень звуковой мощности - это энергия звука, которую устройство излучает в окружающую среду в секунду. Это количество, которое используется для базового сравнения различных источников звука и для определения того, соответствует ли аппарат или устройство нормам и стандартам для излучения шума. Мощность звука зависит от среды, в которой находится источник.

Эталонная мощность звука  $10^{-12}$  W.

Например: звуковая сила человеческого дыхания  $10^{-11}$  W or 10 dB.

Звуковая сила шепота - это  $10^{-10}$  W or 20 dB.

Уровень звукового давления (p)

Уровень звукового давления - это изменение давления звуковых волн, которое производит звук. Звуковое давление обнаруживается или слышится как громкость. Это зависит от среды, в которой находится источник, и расстояния слушателя от источника звука.

Стандартное звуковое давление в воздухе составляет 20 мкПа ( $10^{-6}$  Па). Это звуковой порог при частоте звука 1 кГц.

Пример: Звуковое давление нормальной человеческой речи на расстоянии 1 м составляет от 2 до 20 мПа ( $10^{-3}$  Pa) or from 40 to 60 dB.

### Децибел (дБ, дБ (A))

Децибел - это единица без измерения, с которой мы выражаем соотношение между изменяющейся величиной и фиксированной ссылкой. Среди прочего, он также используется для измерения интенсивности звука или звуковой энергии. Он рассчитывается по логарифмической шкале, что означает, что если отношение увеличивается на 3 дБ, энергия звука удваивается, если она увеличивается на 10 дБ, звуковая энергия увеличивается в 10 раз, а если она увеличивается на 20 дБ, звуковая энергия Увеличивается в 100 раз и т. Д.

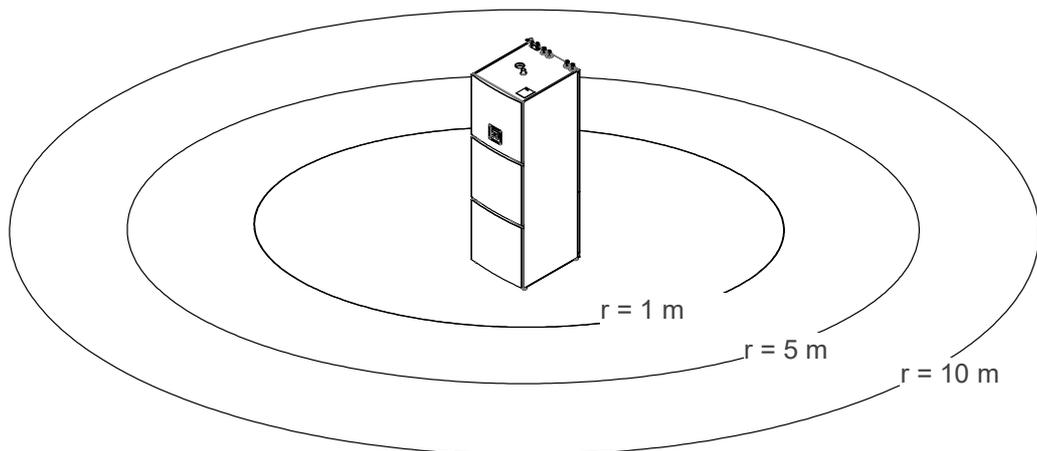
# KRONOTERM

Пример:

Уровень звукового давления устройства измеряется в свободном звуковом поле на трех разных расстояниях. Для получения точных данных о звуковом давлении вашего устройства см.

Технические данные 7.2.

Шум		
Уровень мощности звука устройства	dB (A)	57
Уровень звукового давления на расстоянии 1 м	dB (A)	49
Уровень звукового давления на расстоянии 5 м	dB (A)	43
Уровень звукового давления на расстоянии 10 м	dB (A)	29



Источник звука устройства	Уровень мощности звука [дБ]	Шум
Карманные часы в спальне	20	Очень тихий
Кондиционирование в офисе	40	тихий
Тепловой насос	57	Громкий
Нормальная речь	60	Громкий
Газовая горелка	75	Очень громкий
Трафик, громкое радио	80	Очень громкий
Мотор самолета	140	мучительный



## **The headquarters of the company and place of production**

**Kronoterm d.o.o.  
Trnava 5e  
3303 Gomilsko**

Tel.: (00386) 3 703 16 20 | Fax: (00386) 3 703 16 33 | Web-page: [www.kronoterm.com](http://www.kronoterm.com) |  
E-mail: [info@kronoterm.com](mailto:info@kronoterm.com) | Customer support and service.: (00386) 3 703 16 26 |  
E-mail: [servis@kronoterm.com](mailto:servis@kronoterm.com)