



ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

# РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

## ЧИЛЛЕР

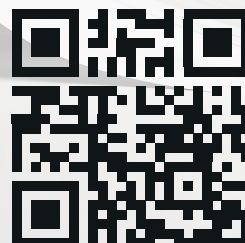
ПРИМЕНИМО К МОДЕЛЯМ

MDC-SS65/RN1

MDC-SS130/RN1

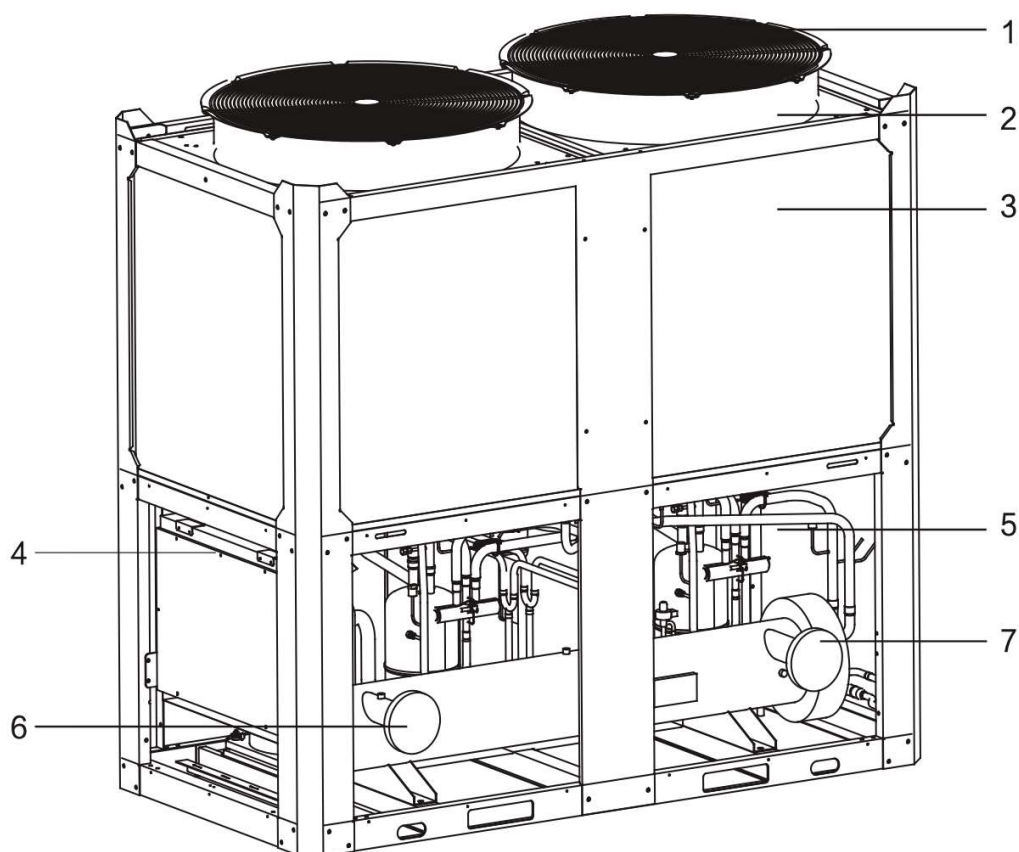
[mdv-aircond.ru](http://mdv-aircond.ru)

Благодарим вас за покупку нашего оборудования.  
Внимательно изучите данное руководство и храните его в доступном месте.





| Название        | Руководство по установке и обслуживанию чиллера                                   | Температурный датчик общей воды на выходе                                         | Проводной пульт                                                                   | Руководство к проводному пульту                                                     | Реле протока                                                                        |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Кол-во          | 1                                                                                 | 1                                                                                 | 1                                                                                 | 1                                                                                   | 1                                                                                   |
| Вид             |  |  |  |  |  |
| Место установки | Необходим для установки только на ведущий модуль)                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |



65/130кВт

|          | !              | "        | #             | \$             | %          | &          | '         |
|----------|----------------|----------|---------------|----------------|------------|------------|-----------|
| название | Выброс воздуха | диффузор | Забор воздуха | Щит управления | компрессор | Выход воды | Вход воды |



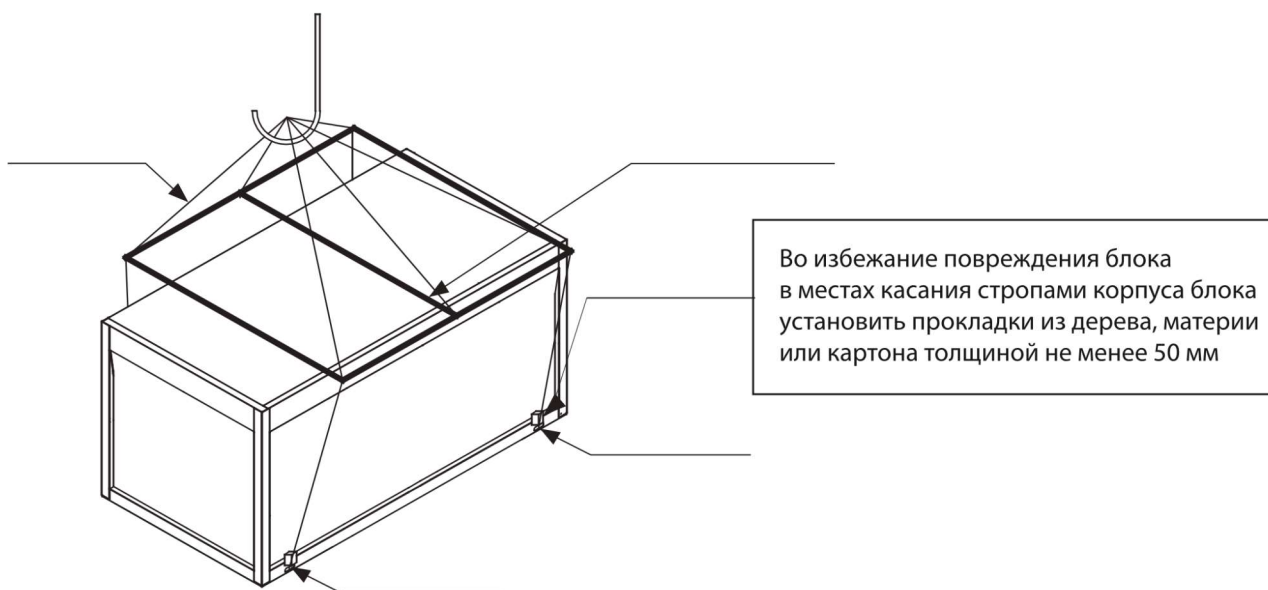
## Монтаж блока

Во избежание опрокидывания блока угол наклона при его транспортировке не должен превышать 15°.

**А. Перемещение по каткам.** Несколько катков одного диаметра располагаются под основанием блока. Длина катков должна быть больше размера основания блока и обеспечивать устойчивость блока.

**Б. Подъем.** Стропы должны выдерживать четырёхкратный вес блока. Убедитесь в надежности крепления блока к подъемному крюку. Угол подъема должен быть больше 60°. Во избежание повреждения блока в местах касания стропами корпуса блока установить прокладки из дерева, материи или картона толщиной не менее 50 мм. При подъеме блока под ним не должны находиться люди.

### Транспортировка блока



### Требования монтажу блоков при их параллельной работе

Во избежание блокировки выхода воздуха после теплообменника-конденсатора и как следствие нерасчетного режима работы при параллельной установке многомодульных систем следует руководствоваться схемой, приводимой выше. Необходимо соблюдать расстояния А и D между корпусами блоков и окружающими ограждениями. Расстояние между дополнительными блоками должно быть не менее 300 мм. Расстояния между блоками и ограждениями в направлениях В и С (см. рис выше), а также между дополнительными блоками в указанных направлениях должно быть не менее 600 мм. При монтаже блоков необходимо соблюдать комбинацию расстояний между блоками и ограждениями и между дополнительными блоками во всех указанных направлениях, как А и D, так и в направлениях В и С. В первом случае это расстояние должно быть не менее 300 мм, во втором – не менее 600 мм.

При несоблюдении этих правил воздух, охлаждающий теплообменник-конденсатор, после выхода из блока будет вновь попадать в блок (вход и выход воздуха будет закольцован), что отрицательно скажется на эксплуатационных характеристиках блока и может стать причиной останова блока.

- Блок устанавливается на горизонтальном основании на поверхности земли или крыши, конструкция которой способна выдержать вес блока. Персонал, выполняющий монтаж, должен иметь соответствующий допуск на проведение данных работ. Информация о весовых характеристиках блоков содержится в спецификациях.
- Если блок устанавливается на высоте, то для персонала необходимо предусмотреть подмости вокруг блока.
- Конструкция и прочность подмостков должна быть такой, чтобы они выдерживали вес персонала и обеспечивали удобство монтажа.

Не допускается монтаж основания блока непосредственно на бетонном фундаменте.



#### **Замечания:**

- Прокладка водяных трубопроводов начинается после установки блока на место.
- При монтаже соединений трубопроводов необходимо придерживаться действующих правил.
- Трубопроводы водяной системы должны быть очищены от загрязнений и проложены с соблюдением действующих правил устройства водяных сетей.
  - a. Все трубопроводы охлажденной воды должны быть очищены от загрязнений и промыты перед вводом блока в эксплуатацию. В теплообменник блока не должны попадать какие-либо загрязнения.
  - b. Вода должна поступать в теплообменник через подводящую трубу.
  - c. На входном трубопроводе теплообменника-испарителя необходимо установить регулятор расхода воды с целью обеспечения требуемого расхода. Регулируемая заслонка устанавливается на прямом горизонтальном участке трубы длиной не менее 5 диаметров трубы. Регулятор расхода воды устанавливается в соответствии с действующей инструкцией по установке и наладке регулятора расхода. Электропроводка регулятора расхода прокладывается экранированным кабелем. Рабочее давление регулятора расхода 1 МПа и проходное сечение имеет диаметр в 1 дюйм. После монтажа трубопроводов регулятор расхода должен быть настроен на номинальный расход воды через блок.
  - d. Водяной насос, установленный в системе водоснабжения, необходимо оборудовать контактором. Водяной насос создает давление в водяном контуре теплообменника.
  - e. Трубопроводы и соединительные штуцеры должны иметь независимые от блока опоры.
  - f. Трубопроводы и соединительные штуцеры теплообменника должны легко демонтироваться с целью очистки и контроля состояния трубок теплообменника.
  - g. Перед теплообменником –испарителем необходимо установить сетчатый фильтр, имеющий не менее 40 ячеек на 1 дюйм.
  - h. В обход теплообменника необходимо установить обводную линию с запорным вентилем, как показано на рисунке «*Схема соединительных трубопроводов системы*», с целью промывки внешней водяной сети, минуя теплообменник. В процессе монтажа расход воды через теплообменник может быть ограничен, без ограничений расхода через другие теплообменники.
  - i. Между штуцерами теплообменника и внешними трубопроводами надо установить гибкие демпфирующие вставки, снижающие передачу вибрации к конструкциям здания.
  - j. Для удобства эксплуатации подающий и отводящий трубопроводы должны быть оборудованы термометрами и манометрами. Блоки не оснащаются термометрами и манометрами, поэтому они приобретаются пользователями.
  - k. Во всех приводимых схемах трубопроводной системы необходимо предусмотреть дренажные устройства для слива воды из теплообменника-испарителя и из системы в целом. В верхней точке следует установить вентиль для удаления воздуха из трубопроводной системы. Воздухоудаление и дренаж предусмотрены с целью удобства эксплуатации.
  - l. Все трубопроводы холодной воды и входные патрубки, соединительные фланцы теплообменника должны быть теплоизолированы.
  - m. Внешние трубопроводы системы покрываются тепловой изоляцией, в качестве материала тепловой изоляции применяется лента толщиной 20 мм с электронагревателем типа PE, EDPM и т.д. Тепловая изоляция защищает трубопроводы от разрушения при низких температурах. В сети электропитания нагревателей изолирующей ленты устанавливается отдельный плавкий предохранитель.
  - n. Если система не эксплуатируется при наружной температуре ниже 2°C, то вода из внутренней системы блока сливается. Если зимой вода не сливается, то электропитание блока не выключается, а в системе фанкойлов необходимо предусмотреть установку трехходовых клапанов для обеспечения циркуляции воды с небольшим расходом при работе насоса защиты от обмерзания.
  - o. В коллекторных выходных трубопроводах системы из множества блоков устанавливается датчик температуры смешанной воды.

#### **Предупреждение:**

- В сетях, имеющих в составе теплообменники, грязь и отложения могут существенно повлиять на эффективность теплообменников и пропускную способность трубопроводов.

- Персонал по монтажу и эксплуатации системы должен убедиться в качестве охлаждаемой воды. Из системы необходимо удалить воздух. Не допускается применение соляных растворов в качестве антифриза, которые способствуют коррозии внутренних поверхностей теплообменника.
- При установке на кровлю должна учитываться нагрузка на перекрытие и шум. Вокруг фундамента должен быть сделан дренажный канал для быстрого стока воды. Для снижения вибрации и шума необходимо проложить виброизолирующие вставки между фундаментом и чиллером.

Расчетная масса, которую должен выдержать фундамент должна быть в 1.5-2 раза больше массы модулей.

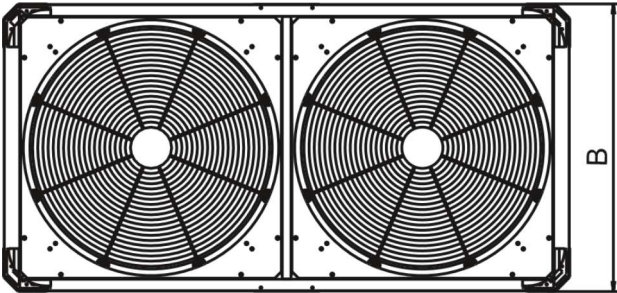
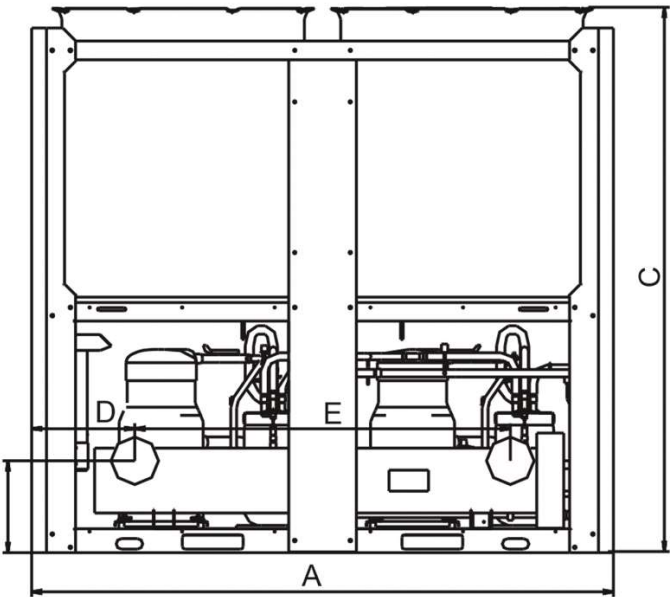
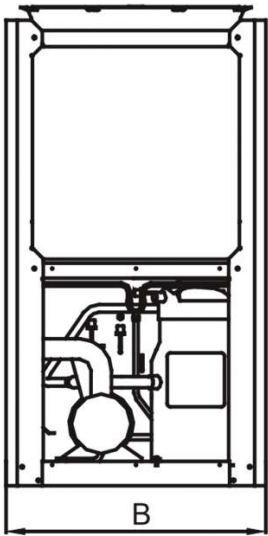


Fig. 3-1

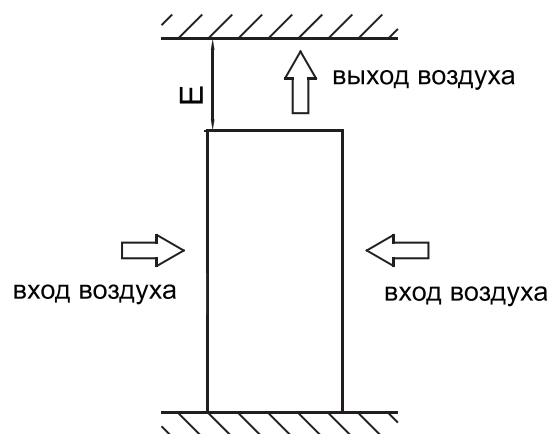
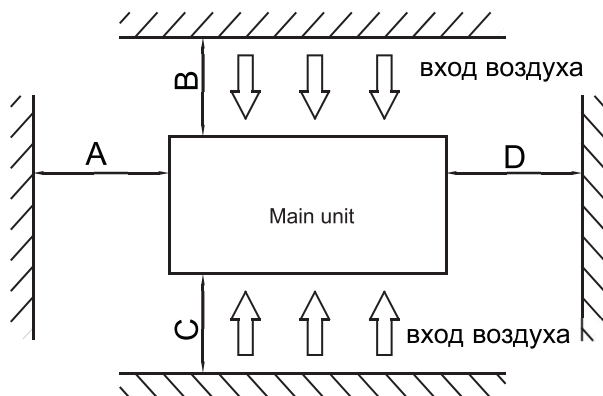
| Модель | MDC-SS65/RN1 | MDC-SS130/RN1 |
|--------|--------------|---------------|
| A      | 2000         | 2200          |
| B      | 960          | 1120          |
| C      | 1770         | 2315          |
| D      | 239          | 290           |
| E      | 1420         | 1420          |
| F      | 502          | 502           |
| G      | 1550         | 1460          |
| H      | 862          | 862           |



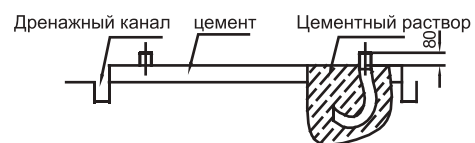
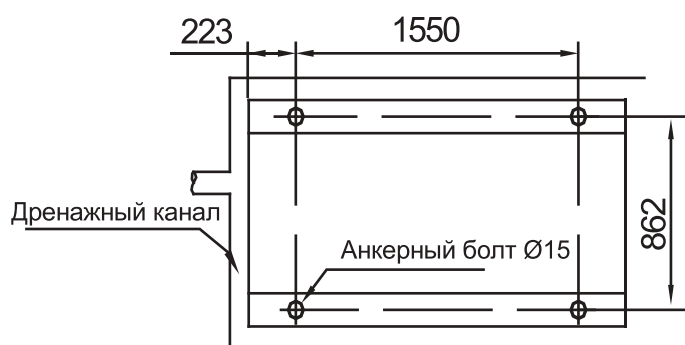
вид спереди



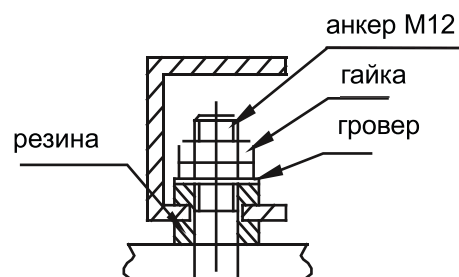
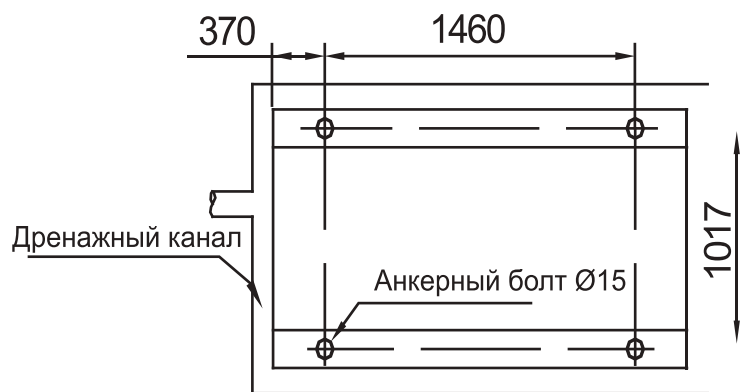
вид сбоку



| Расстояния до препятствий (мм) |       |
|--------------------------------|-------|
| A                              | ≥1500 |
| B                              | ≥1500 |
| C                              | ≥1500 |
| D                              | ≥1500 |
| E                              | ≥3000 |



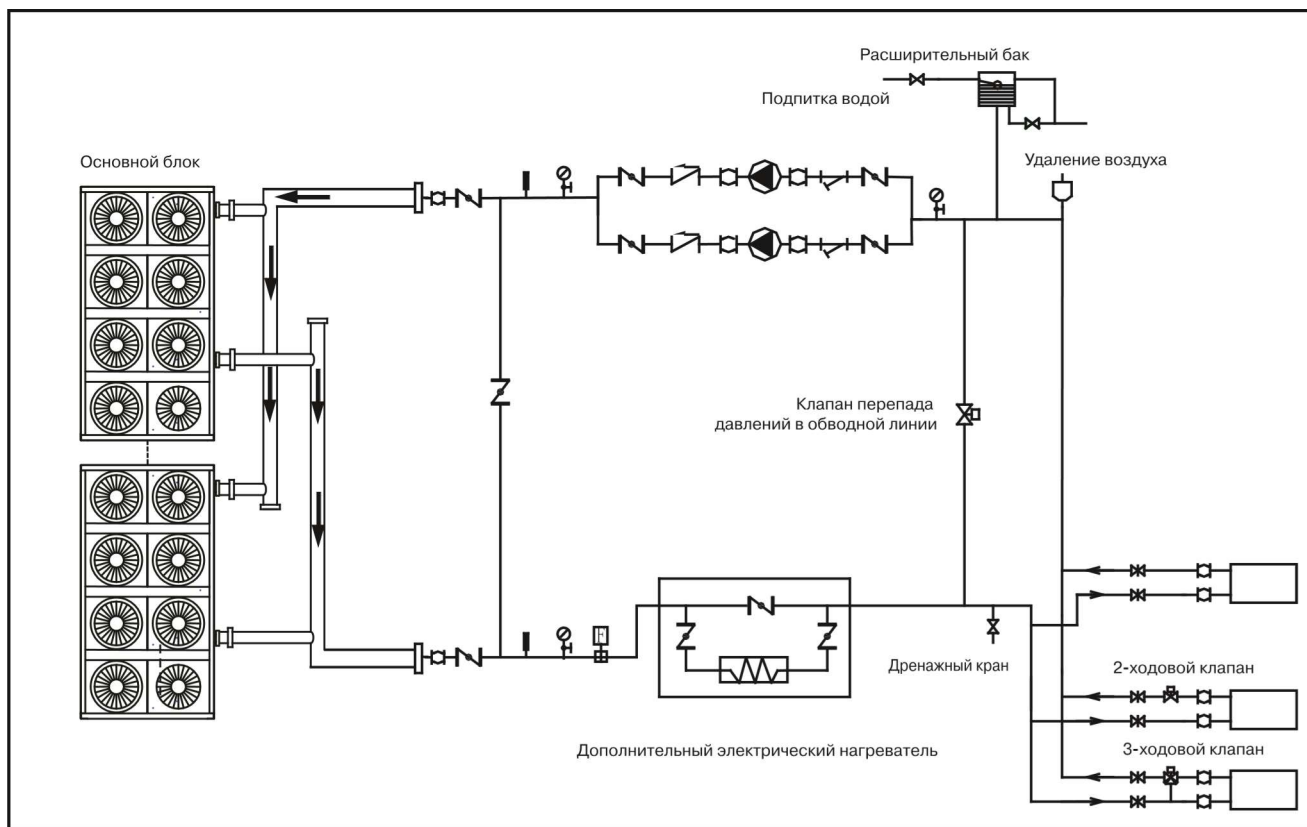
65кВт



130кВт

Схемарасположения блока на монтажном основании (Ед. измерения: мм).

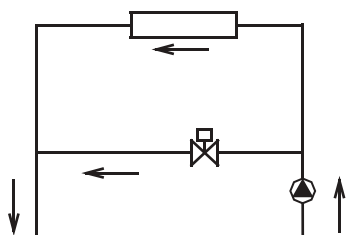
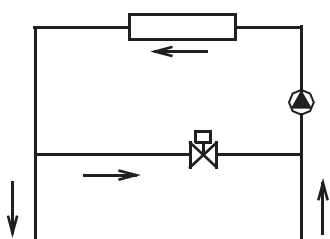




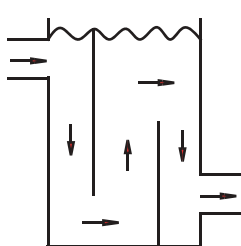
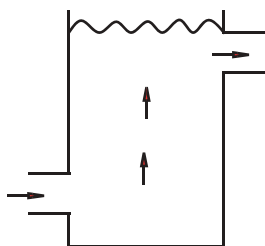
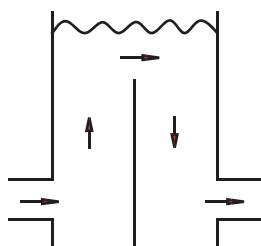
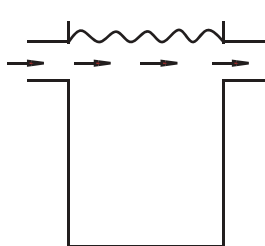
#### Условные обозначения

|                          |           |                      |                         |                                       |
|--------------------------|-----------|----------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| Запорный шаровый вентиль | Манометр  | Реле протока         | Запорный шаровый клапан | Гидрокомпенсаторы                     |
| у-образный фильтр        | Термометр | Циркуляционный насос | Контрольный клапан      | Автоматический клапан воздухоудаления |

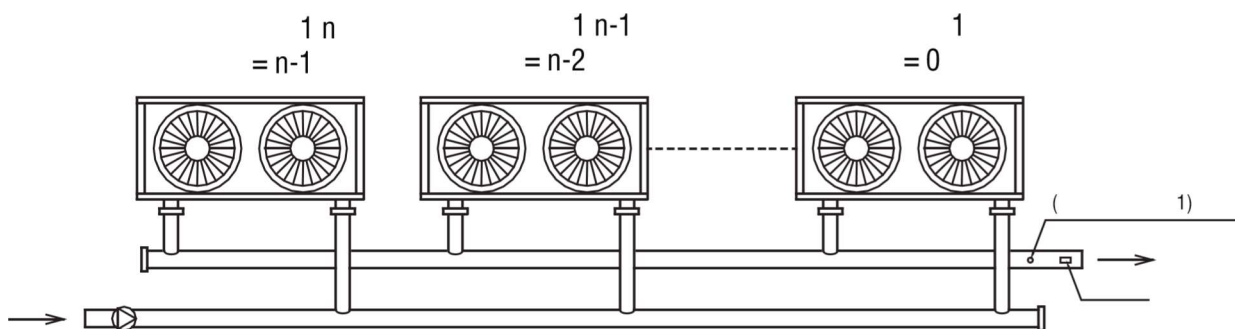
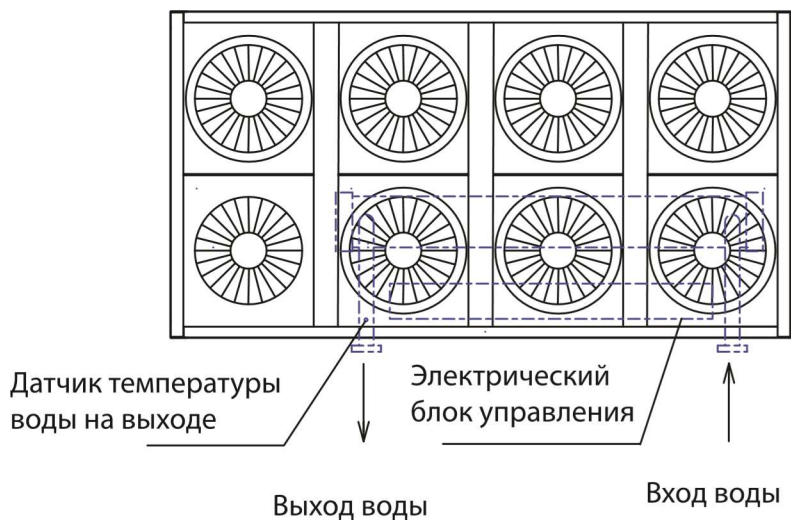
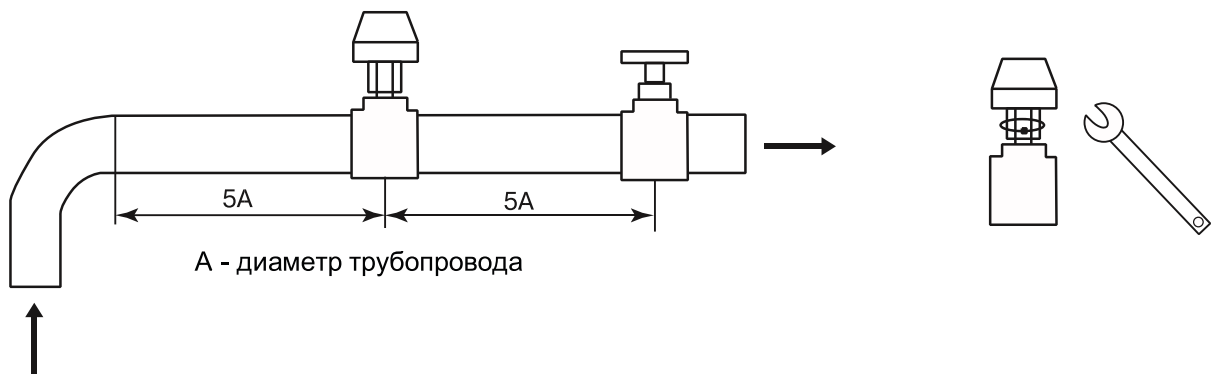
|        | расход теплоносителя, м3/ч |          |
|--------|----------------------------|----------|
|        | минимум                    | максимум |
| 65кВт  | 9.0                        | 13.4     |
| 130кВт | 17.9                       | 26.9     |



-



|                                    |                                        |                                     |                |
|------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>PH:</b>                         | 7-8.5                                  | <b>Общая жесткость:</b>             | <50 ppm        |
| <b>Теплопроводность:</b>           | <200 $\mu\text{V}/\text{cm}$ при 25 °C | <b>S<sub>2</sub>-</b>               | нет            |
| <b>Cl<sup>-</sup></b>              | <50 ppm                                | <b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup></b>   | нет            |
| <b>SO<sub>4</sub><sup>2-</sup></b> | <50 ppm                                | <b>SiO<sub>2</sub><sup>2-</sup></b> | <30ppm         |
| <b>Fe<sub>3</sub><sup>+</sup></b>  | <0.3 ppm                               | <b>Na<sup>+</sup></b>               | Нет требований |
| <b>Ca<sub>2</sub><sup>+</sup></b>  | <50 ppm                                |                                     |                |



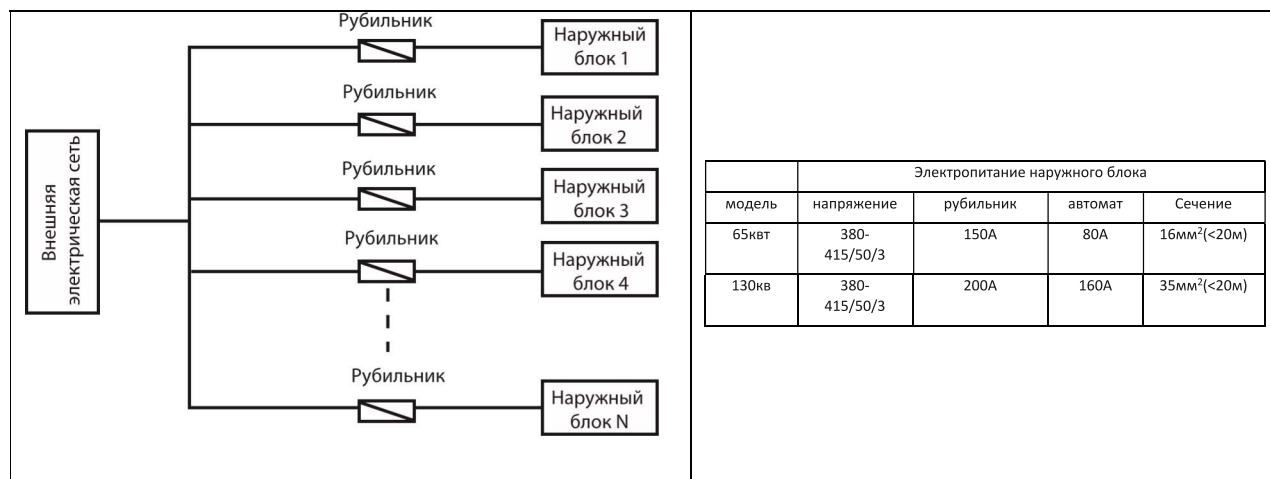
| Холодопроизводительность (кВт) | диаметр общей трубы на входе и выходе |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| $25 \leq Q \leq 40$            | DN32                                  |
| $40 < Q \leq 50$               | DN40                                  |
| $50 < Q \leq 80$               | DN50                                  |
| $80 < Q \leq 145$              | DN65                                  |
| $145 < Q \leq 210$             | DN80                                  |
| $210 < Q \leq 325$             | DN100                                 |
| $325 < Q \leq 510$             | DN125                                 |
| $510 < Q \leq 740$             | DN150                                 |
| $740 < Q \leq 1300$            | DN200                                 |
| $1300 < Q \leq 2080$           | DN250                                 |

## Требования к электромонтажу

- При монтаже нет необходимости в каких-либо дополнительных элементах управления, например реле, поэтому проводка электропитания и сигнальная проводка управления работой модуля не подводятся совместно к электрическому блоку. В противном случае электромагнитные помехи могут стать причиной сбоя в работе элементов управления или причиной их поломки.
- Все кабели, подключенные к электрическому блоку, должны быть закреплены независимо, но не должны крепиться к электрическому блоку.
- Сильноточные провода обычно подводятся к электрическому блоку, но высокое напряжение 220 В переменного тока может подводиться и к электронной плате управления, поэтому электромонтаж должен проводиться по принципу разделения сетей с высоким и низким напряжением, а электропроводка высокого напряжения должна прокладываться на расстоянии не менее 100 мм от сигнальных кабелей низкого напряжения.
- Блок подключается к трехфазной сети напряжением 380–415 В и частотой 50 Гц. Допустимый диапазон колебания напряжения в сети 342–418 В.
- Электропроводка должна отвечать действующим нормам и правилам. Электрические провода соответствующего диаметра подводятся к клеммам электропитания блока через отверстие в основании блока. Согласно действующим стандартам, пользователь должен обеспечить защиту от перенапряжения и перегрузки по току.
- Подключение блока к электросети осуществляется через рубильник, для уверенности в отсутствии напряжения во всех частях электрической сети при отключении.
- Для подключения блока к электропитанию должны применяться сертифицированные провода соответствующие спецификации. С целью исключения перегрузки по току электропитание блока осуществляется отдельной от других электроприборов проводкой. Рубильник и плавкий предохранитель устанавливаются в соответствии со спецификацией и номинальным напряжением и силой тока модуля. В случае параллельного соединения блоков в многомодульной системе требования к монтажу и соединению блоков иллюстрируются схемами, приводимыми ниже.
- Некоторые из входных портов электрического блока предназначены для подачи управляющих сигналов. К этим портам необходимо подвести электропитание 220–230 В. Электропитание подключается через устройство аварийного отключения (обеспечивается пользователем).
- Все компоненты, обеспечиваемые пользователем и обладающие индуктивностью (электромагнитные обмотки контактора, реле и т.д.), должны быть оборудованы стандартным резистивно-емкостным гасителем, исключающим электромагнитные помехи. Электромагнитные помехи могут стать причиной сбоя в работе блока или его повреждения.
- Все слаботочные провода, подведенные к электрическому блоку, должны быть в экранирующей заземленной оплетке. Провода в экранирующей оплетке и силовые провода электропитания прокладываются по от-

дельности, чтобы исключить электромагнитные помехи.

- Блок должен быть заземлен. Заземляющий проводник не должен соединяться с заземлением газовых трубопроводов, трубопроводами водяных сетей, молниеотводами или заземлением телефонных сетей. Проверяйте надежность заземления, неправильно выполненное заземление может послужить причиной.





## Последовательность монтажа

**Шаг 1.** Проверьте блок на предмет правильности его заземления. Заземление должно быть выполнено в соответствии с действующими электротехническими нормами и правилами. Заземление снижает риск поражения электрическим током.

**Шаг 2.** Блок управления основным выключателем должен быть установлен в правильном положении.

**Шаг 3.** Отверстие в основании электрического блока для подвода проводки должно быть проклеено прокладкой.

**Шаг 4.** Основные проводники, нейтральный и заземляющий проводники подводятся к электрическому блоку.

**Шаг 5.** Проводники электропитания закрепляются хомутом.

**Шаг 6.** Проводники подключаются к клеммам А, В, С и D.

**Шаг 7.** При подключении должна соблюдаться последовательность фаз.

**Шаг 8.** С целью обеспечения безопасности подключение проводится квалифицированным персоналом.

**Шаг 9.** Подключение проводки регулятора расхода воды: провода управления регулятора расхода воды подключаются к клеммам W1 и W2 основного блока.

**Шаг 10.** Подключение проводки дополнительного электрического нагревателя: подключение дополнительного электрического нагревателя: провода дополнительного электрического нагревателя подключаются к клеммам H1 и H2 основного блока, как показано на нижеприведенной схеме.

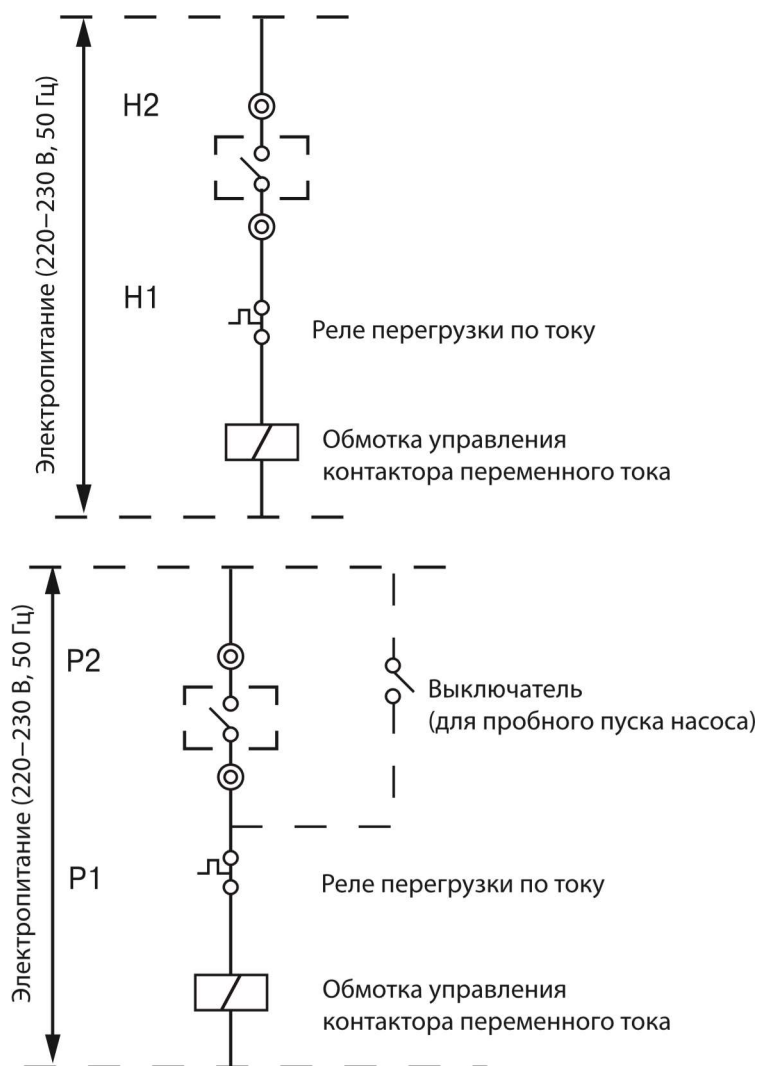
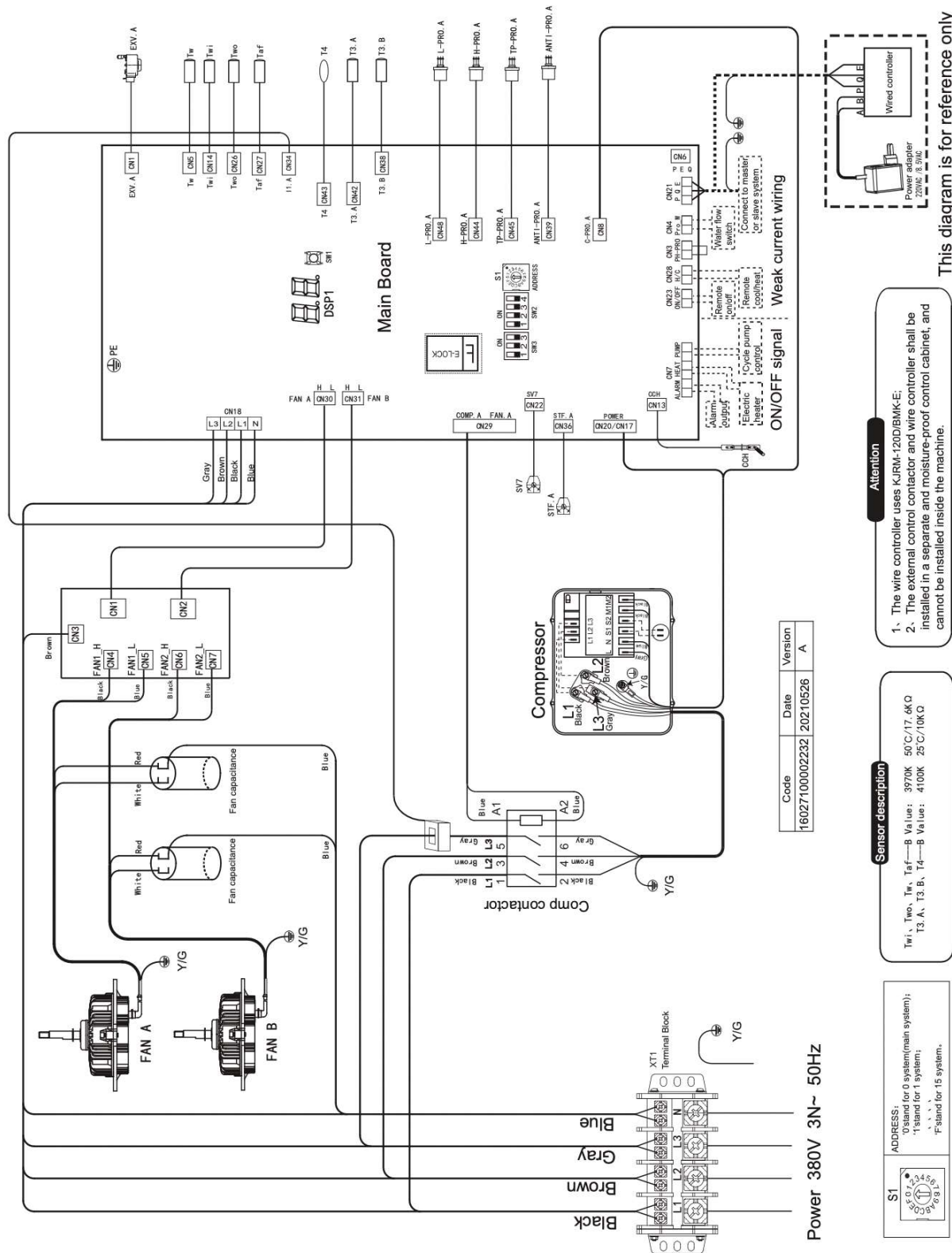


Схема электрических соединений чиллера 65кВт



This diagram is for reference only

#### Attention

1. The wire controller uses KJRM-120D/BMK-E;
2. The external control contactor and wire controller shall be installed in a separate and moisture-proof control cabinet, and cannot be installed inside the machine.

#### Sensor description

Tw1, Two, Tw, T4f—B Value: 3970K 50°C/17.6KQ  
T3.A, T3.B, T4—B Value: 4100K 25°C/10KQ

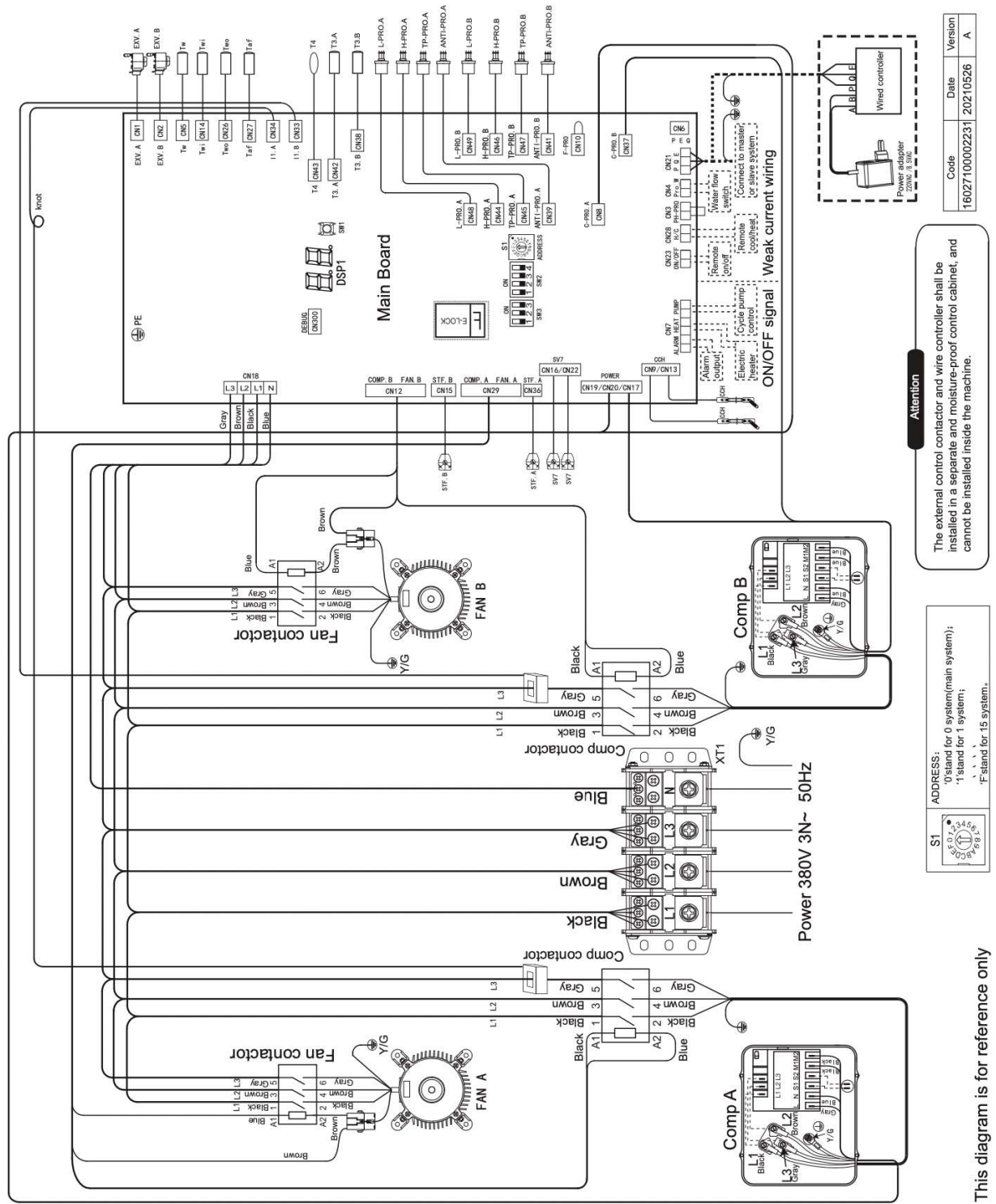
**ADDRESS:**

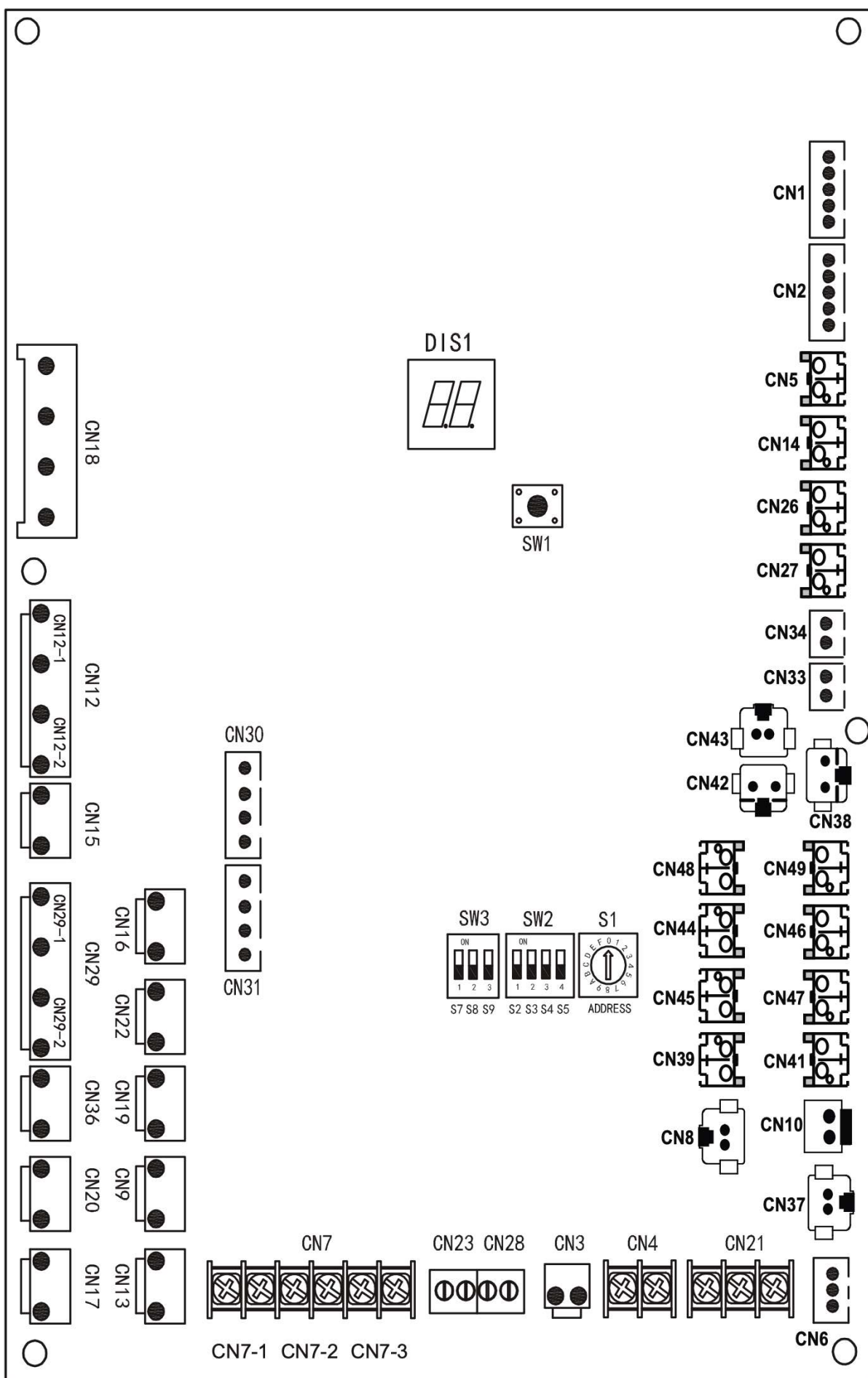
0 stand for 0 system (main system);  
1 stand for 1 system;  
F stand for 15 system.

**S1**

0 5 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Схема соединений чиллера 130кВт





Расположение элементов может отличаться. Рисунок приведен для примера

| No.                               | Подробная информация                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| !"<br>#\$%&"                      | Измерение силы тока в цепи компрессора А (код защиты Р4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| '"<br>#\$%%"                      | Измерение силы тока в цепи компрессора В (код защиты Р5)<br>Измерение тока не проводится в течение 5 секунд с момента пуска компрессора. Если измеренная сила тока превышает установленную для защиты величину (33 А для компрессора постоянной производительности), то компрессор будет остановлен. Повторный пуск возможен с задержкой в 3 минуты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| %"<br>#\$%&"<br>#\$%('"<br>#\$&'" | <p>T4(CN43): Датчик температуры наружного воздуха (код неисправности Е7)</p> <p>T3В(CN38): Датчик температуры трубок теплообменника конденсатора В (код неисправности Е6, код защиты Р7)</p> <p>T3А(CN42): Датчик температуры трубок теплообменника-конденсатора А (код неисправности Е5, код защиты Р6)</p> <p>1) Т4: По сигналу системы управления блоком включатся вентилятор. Пуск вентилятора А, совместный пуск вентиляторов А и В происходит по сигналу, получаемому системой управления от датчика Т4.</p> <p>2) Т3В и Т3А: если система управления модулями фиксирует, что температура трубок теплообменника какого-либо модуля, измеренная датчиками Т3А или Т3В, превышает 65°С, то работа соответствующего модуля прерывается и возобновляется после снижения температуры ниже 60°С. На работу других модулей это не влияет.</p> <p>3) Т4, Т3В и Т3А: при обрыве или коротком замыкании в цепи датчиков подается аварийный сигнал.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При обрыве или коротком замыкании в цепи датчиков основного блока работа основного и дополнительных блоков прекращается.</li> <li>• При обрыве или коротком замыкании в цепи датчиков дополнительного блока дополнительный блок будет остановлен, на работу других блоков это не повлияет.</li> </ul> |
| &"<br>#\$')"                      | <p>Датчик температуры воды на выходе из блока (код неисправности Е4)</p> <p>В режимах охлаждения или нагрева производительность блока регулируется в зависимости от температуры воды на выходе.</p> <p>Двухступенчатая регулировка компрессора постоянной производительности: ВКЛ и ВЫКЛ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| *"<br>#\$*"                       | <p>Датчик температуры воды на выходе из системы (код неисправности Е3)</p> <p>Действует только для основного блока, не действует для дополнительных блоков.</p> <p>В режимах охлаждения или нагрева производительность системы регулируется в зависимости от температуры воды на выходе из системы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| )"                                | <p>Оперативный контроль</p> <p>Рабочее состояние системы может быть диагностировано при помощи оперативного контроля.</p> <p>Последовательность</p> <pre> graph LR     A[Обычный вид дисплея] --&gt; B[Режим работы]     B --&gt; C[Производительность компрессора В]     C --&gt; D[Количество блоков в системе]     D --&gt; E[наружного воздуха]     E --&gt; F[Температура конденсатора А]     F --&gt; G[Температура конденсатора В]     G --&gt; H[Твхода ТН]     H --&gt; I[Твыхода ТН]     I --&gt; J[T61 антифрост]     J --&gt; A     K[Последняя ошибка] --&gt; L[Сила тока в системе А]     L --&gt; M[Степень открытия расширительного клапана В]     M --&gt; N[Степень открытия расширительного клапана А]     N --&gt; D   </pre> <p>отображения информации на дисплее следующая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дисплей отображает «рабочий режим»: 1. Охлаждение; 2. Обогрев; 4. Принудительная циркуляция; 8. Режим ожидания.</li> <li>• Дисплей отображает «количество блоков в системе: основной модуль указывает количество блоков в сети, дополнительный модуль отображает 0.</li> </ul>                                                                                                                                                                     |





|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| !%"                                   | Реле протока (код ошибки E9). Только на ведущем блоке.<br>1) При снижении расхода воды ниже допустимого уровня на плате и пульте управления появится код E9<br>2) Ведомый блок: положение датчика расхода воды не проверяется                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| !&"<br>#\$%"                          | Ошибка правильности чередования фаз (код неисправности E8)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| !*"<br>#\$' "                         | Электрический расширительный клапан системы В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| !) "<br>#\$! "                        | Электрический расширительный клапан системы А<br>Электрический расширительный клапан применяется для регулирования расхода хладагента в различных режимах работы и при различных нагрузках.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| !+ "<br>#\$+. ' "                     | Дополнительный электрический нагреватель. (Опция)<br>Блоком контролируется только выключение и включение дополнительного электрического нагревателя, а напряжение электропитания не контролируется. Поэтому при электрическом монтаже особое внимание должно быть уделено электропитанию нагревателя, напряжение которого 220 В.<br>В режиме нагрева воды при определении контроллером блока температуры воды на выходе из системы ниже 45 С, будет включен электрический дополнительный нагреватель. Электрический дополнительный нагреватель будет отключен при повышении температуры воды на выходе из системы выше 50 С.                          |
| !( "<br>#\$+. %"                      | Насос<br><b>Внимание!</b> Блоком контролируется только выключение и включение насоса, а напряжение электропитания не контролируется. Поэтому при электрическом монтаже особое внимание должно быть уделено электропитанию насоса, напряжение которого 220 В.<br>1) После получения сигнала включения будет проводиться прямой пуск насос, насос будет находиться в рабочем состоянии в течение всего времени работы блока.<br>2) При прекращении нагрева или охлаждения насос будет отключен спустя 2 минуты после того, как завершат работу все блоки.<br>3) При прекращении работы модуля в режиме циркуляции воды насос будет отключен немедленно. |
| ! , "<br>#\$! ' . ! "<br>#\$' , . ! " | Нейтраль компрессора контура В (CN12-1)<br>Нейтраль компрессора контура А (CN29-1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ' _ "<br>/012! "                      | Дисплей<br><br>1) Индикация адреса блока, находящегося в режиме ожидания.<br>2) Если все в нормально отображается 10. (10 с точкой)<br>3) В случае неисправности или срабатывания защиты отображается код неисправности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ' ! "                                 | Четырехходовой клапан системы В. Нейтральный провод                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ' ' "<br>#\$' , . ' "                 | Электродвигатель вентилятора А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ' % "<br>#\$! ' . ' "                 | Электродвигатель вентилятора В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ' & "<br>#\$ ( "                      | Защита от перегрева компрессора А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ' * "<br>#\$%+ "                      | Защита от перегрева компрессора В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ' ) "<br>#\$! ( "            | Ввод трехфазной четырехпроводной сети электропитания (код неисправности E1)<br>Три фазы А, В и С должны быть подключены непосредственно. Угол вращения фаз 120°. При несоблюдении этих требований может произойти нарушение последовательности фаз и диагностирование неисправности с индикацией кода неисправности. При приведении электропитания к норме неисправность устраняется.<br><b>Внимание!</b> Определение правильности чередования фаз или их отсутствие проводится после подключения электропитания, и не определяется в процессе работы блока. |
| ' + "<br>#\$! - "            | Защита от перегрева электродвигателя вентилятора                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ' ( "<br>#\$* - "            | Подача питания +12 В постоянного тока                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ' , "<br>#\$+ . ! "          | Выход аварийного сигнала (сигнал вкл/выкл)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| %- "<br>#\$%, "              | Защита от заморозки система А (код ошибки Pс)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| %! "<br>#\$&! "              | Защита от заморозки система В (код ошибки Pд)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| %' "<br>#\$' % "             | Дистанционное вкл/выкл (только для ведущего блока)<br>1. Для включения установить S7 в положение ON, при этом пульт управления не будет управлять чиллером.<br>2. Замкнуто - включение, разомкнуто - выключение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| %% "<br>#\$' ( "             | Дистанционное управление (только для ведущего блока)<br>1. Для включения установить S7 в положение ON, при этом пульт управления не будет управлять чиллером.<br>2. Замкнуто – режим нагрева, разомкнуто - охлаждения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| %& "<br>#\$% ) "<br>#\$! * " | Четырехходовой клапан контура А (CN36), Нейтральный провод<br>Четырехходовой клапан контура А (CN15), Нейтральный провод                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Пусконаладочные работы

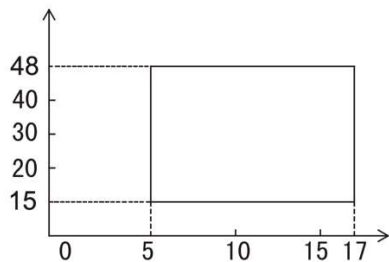
### ВНИМАНИЕ!

Пусконаладочные работы должны выполнять квалифицированные и специально обученные специалисты.

При проведении пусконаладочных работ необходим заполнить пусковой лист.

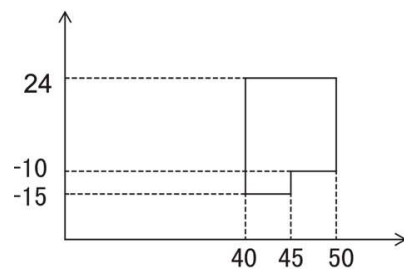
### Диапазон рабочих температур

Температура наружного воздуха



Темп. воды на выходе (Холод)

Температура наружного воздуха



Темп. воды на выходе (Тепло)

Регулирование температуры воды на выходе — охлаждение:

минимальная температура 5°C, максимальная температура 17°C;

нагрев: минимальная температура 40°C, максимальная температура 50°C.

После промывки и опрессовки системы водяных трубопроводов, убедитесь, что вода чистая, и только после этого включайте насос, контролируя расход воды и давление на входе и выходе насоса.

Примечание: водяной насос находится под контролем ведущего модуля, поэтому при работе водяного контура запустите насос временно отдельно от ведущего модуля, для промывки системы и проверки работы.

### Порядок работ

- Подсоедините реле протока воды к плате управления чиллера,
- Включите питание за 12 часов до запуска установки, чтобы прогреть масло в картере компрессора. Если этого не сделать, компрессор может выйти из строя.
- Увеличивайте расход воды пока расход воды в системе не достигнет 90% от номинального.
- Проверьте целостность компонентов системы, отсутствие деформаций и повреждений.
- Перед запуском проверьте напряжение электросети и правильность соединения силовых и сигнальных проводов.
- Включите модуль посредством пульта управления. Если отобразился код ошибки - устраните причину; удостоверьтесь, что больше ошибок нет.
- После 30 минут работы, когда температура воды стабилизируется, отрегулируйте расход воды согласно номинальным значениям.

- Во время работы модуля проверьте рабочий ток, рабочее давление фреона, давление воды, расход воды, температуры воды на входе/выходе из водяного теплообменника, а также разность температур воды на входе/выходе из водяного теплообменника. Кроме того, отрегулируйте расход воды согласно реальным условиям, для обеспечения нормальной работы установки. Следующие значения даны для справки для номинального режима работы:

Температура воды на входе/выходе испарителя 12/7°C;

Температура наружного воздуха 35°C (DB) / 24°C (WB).

- Оптимизируйте установленные параметры согласно погодным условиям и режимам эксплуатации.
- После остановки чиллера, повторный запуск возможен через 3 мин. Проверьте в порядке ли устройства автоматической защиты и управления согласно следующей таблице:

|                                                                 |                                                             |     |                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------|
| Для                                                             | Реле высокого давления<br>Аварийная остановка<br>Выключение | МПа | Повторное включение автоматич./нерегулируемый параметр<br>4.4<br>3.2   |
|                                                                 | Реле низкого давления<br>Аварийная остановка<br>Выключение  | МПа | Повторное включение автоматич./нерегулируемый параметр<br>0.05<br>0.15 |
| Максимальная токовая защита                                     |                                                             | А   | 18                                                                     |
| Подогрев картера компрессора<br>Мощность                        |                                                             | Вт  | Есть у каждого компрессора 40                                          |
| Защита по темп. Нагнетания<br>Аварийная остановка<br>Выключение |                                                             | °C  | 130<br>90                                                              |
| Защита от замораживания<br>Реле                                 |                                                             |     | Управляется микроконтроллером (один на каждый контур) 3                |

### Предупреждение!

Не включать чиллер, если слит теплоноситель из контура.

Правильно установите реле протока.

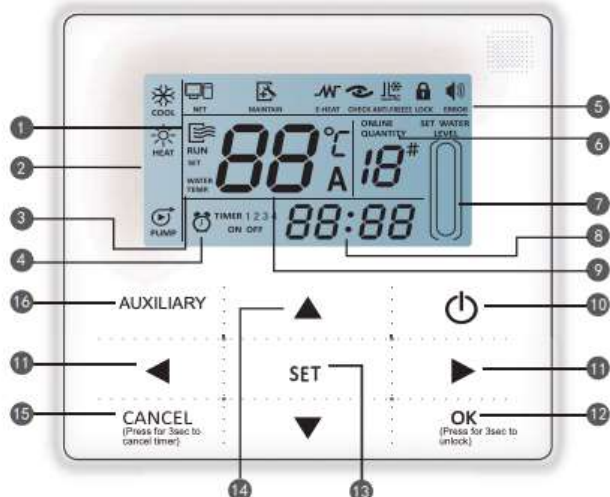
Во время тестового запуска не перезапускайте чиллер вручную в течение 4 минут после остановки.

При частом включение и выключении чиллера не выключайте электропитание при выключении, в противном случае картер компрессора не подогревается, это может привести к выходу из строя компрессоров.

После длительного простоя без включенного электропитание, включите электропитание за 12 часов до включения чиллера.



## Проводной пульт управления:



- |                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| 1. Operation icon               | 10. ON/OFF Key            |
| 2. Mode area                    | 11. Right, Left Right Key |
| 3. Setting temperature          | 12. OK key                |
| 4. Timing On/Off                | 13. Setting key           |
| 5. Function Icon                | 14. Add, Reduce key       |
| 6. On-line Unit Qty. Indication | 15. Cancel key            |
| 7. Reserved                     | 16. Reserved. key         |
| 8. Clock                        |                           |
| 9. Water temp.                  |                           |

1 **Operation icon** : Показывает статус ВКЛ (ON) и ВЫКЛ (OFF), иконка есть, когда ВКЛ.

2 **Mode area**: В этой части дисплея показывает выбранный режим работы чиллера

3 **Setting temperature**: Показывает 2 температуры, Тводы и Тустановленную

|             |             |
|-------------|-------------|
|             | SET         |
| WATER TEMP. | WATER TEMP. |

4 **Timing ON/OFF indication**  TIMER 1 2 3: Показывает информацию о использовании таймера

5 **Function icon** Информационные иконки

1) Компьютер, показывает подключение к компьютеру 

2) Обслуживание,  показывает необходимость технического обслуживания чиллера  
После обслуживания нажать на 3 сек. кнопку AUXILIARY для гашения иконки

3) E-heating:  Показывает включение дополнительного электронагревателя

4) Check:  Показывает включение функции CHECK

5) Anti-freezing:  Включается, если Туличная ниже 2 °C

6) Lock:  Показывает включение режима блокировки (если кнопки не нажаты >2сек)

Для разблокировки нажать кнопку OK на 3сек.

7) Error:  Появляется если сработала защита, или есть ошибка.

При появлении обратится в сервисную службу.

6 **On-line unit qty. indication**: В нормальном состоянии показывает кол-во чиллеров подключенных к пульту  
В режиме CHECK показывает серийный номер устройства

7 **Reserved**;

8 **Clock**: В нормальном состоянии показывает время, в режиме установки времени показывает установки

9 **Water temperature**: В нормальном состоянии показывает Тводы, в режиме установки, переменное значение  
В режиме CHECK - проверяемые параметры

10 **ON/OFF key**: Кнопка ВКЛ/ВЫКЛ

11 **Right, Left key**: В основном режиме используется для запросов: установленная Тводы, установка таймера, в режиме временных уставок используется для перехода на следующее значение  
В режиме CHECK используется для переключения между параметрами

12 **OK key**: После установки любого параметра нажать кнопку OK для подтверждения  
для разблокировки кнопок нажать на 3 секунды

13 **Setting key**: Используется для входа в режим установки температуры, таймера, часов.  
для перехода в режим CHECK нажать на 3 секунды

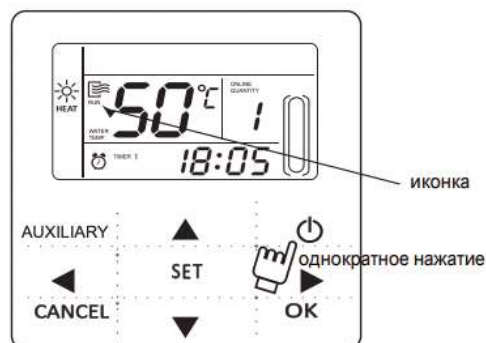
14 **Add, Reduce key**: Используется установки температуры, таймера, часов. для перехода между устройствами 0-15.

15 **Cancel key**: Используется для отмены сделанных установок для отмены установок таймера нажать на 3 секунды

16 **Reserved key**.

## Включение и выключение главного chillера

- 1) нажмите кнопку On/Off для изменения статуса главного chillера
- 2) в Off нажмите  и на дисплее появится иконка . Устройство включено с текущими параметрами.
- 3) в On нажмите  с дисплея исчезнет иконка . Устройство выключено.



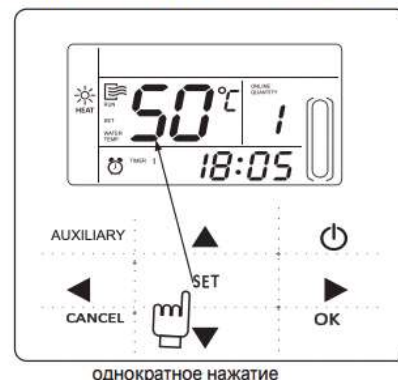
## Установки

Нажмите Setting для входа в режим установки параметров.

При каждом следующем нажатии можно вносить изменения в следующие разделы параметров:



- 1) В режиме установки температуры воды нажмите кнопку  или  для установки температуры, или нажмите Setting и  или  для настройки. На дисплее соответственно Setting temperature или Water temperature parameter. Для запроса установленной температуры нажать  или  в основном разделе.

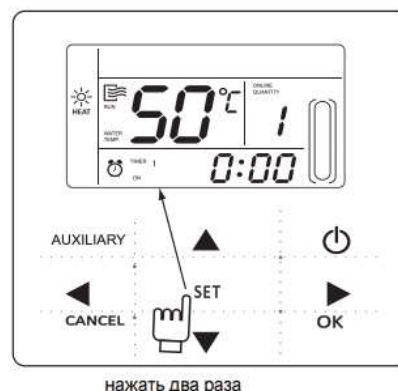


## Установки таймеров

- 2) Установки таймера: возможны три установки, timer 1, Timer 2, Timer 3, для управления chillером (ВКЛ или ВЫКЛ) в различное время.

Способо установки: нажмите Setting в основном режиме дважды для входа в режим установки таймера.

На дисплее появится следующее:



Когда мигают показания ЧАС, то для установок Timer 1 (ВКЛ) нажать  или  для настройки, потом нажать  для перехода к установке МИН. Настроить минуты кнопками  или , потом нажать  для завершения.

На дисплее появится следующее:



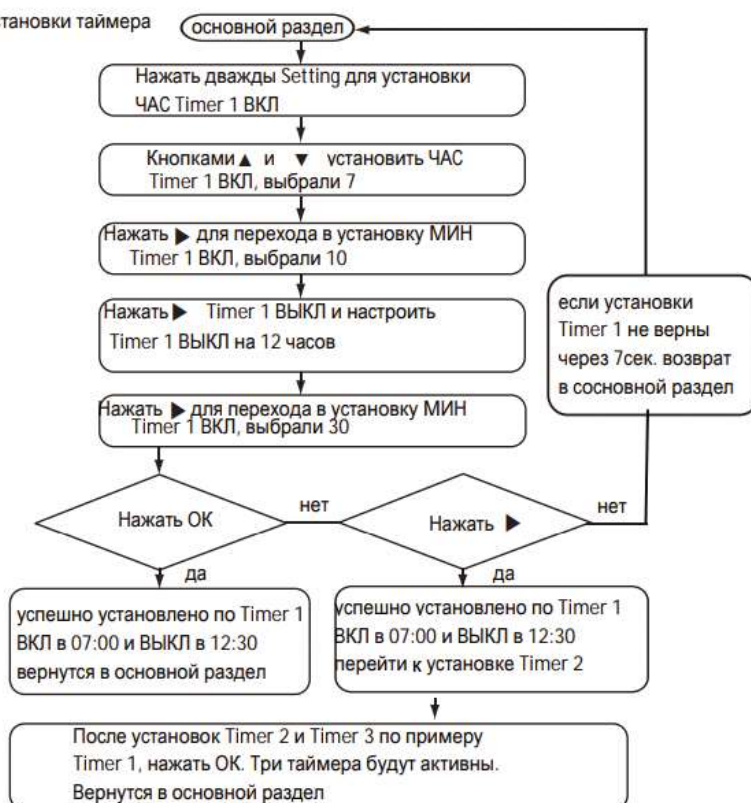
Когда мигают показания ЧАС, то для установок Timer 1(ВЫКЛ) нажать ▲ или ▼ для настройки, потом нажать ► для перехода к установке МИН. Настроить минуты кнопками ▲ или ▼, потом нажать ► для завершения. На дисплее появится следующее:



Для установок Timer 2 и Timer 3, повторить те же действия, как и для Timer 1.



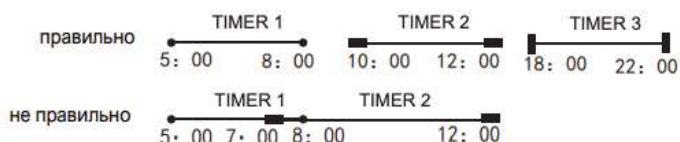
Пример установки таймера



Если в процессе установок таймеров нажать ОК, то соответствующий таймер будет активирован, за исключением случаев, когда совпадает время ВКЛ и ВЫКЛ.  
 Для отмены в процессе установок нажать Cancel. для запроса нажать ◀ или ▶ в основном разделе.  
 Для отмены установок таймера нажать Cancel на 3 секунды

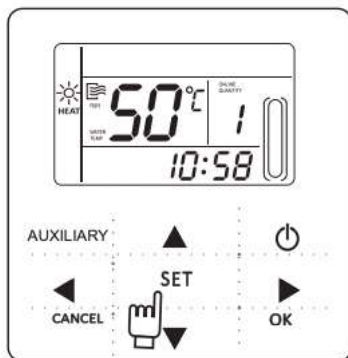


### Примечание



## Установка режима работы

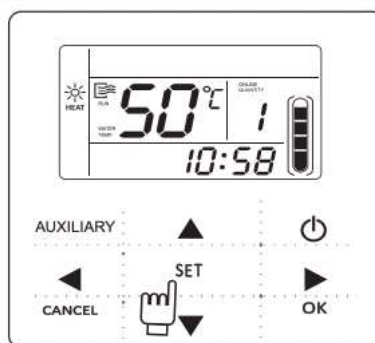
Нажмите SET для входа в режим установки работы, для выбора нажать кнопку ▲ или ▼ для подтверждения нажать ОК или подождать 7 секунд. Для отмены нажать Cancel (во время установок).



### Примечание

Данная установка делается в режиме Off

## Установка часов



когда показания ЧАС мигают, установите часы используя кнопки ▲ или ▼, нажмите ► для перехода к установке минут (показания МИН будут мигать), установите минуты кнопкой ▲ или ▼, нажмите ОК или подождите 7 секунд для записи установки часов и минут. Для корректировки в процессе установки используйте Cancel (до нажатия ОК).



### Примечание

Устанавливайте часы правильно для корректной работы таймеров!

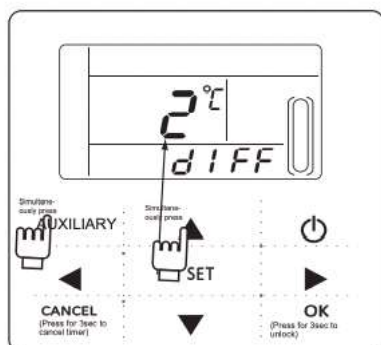
## Установка температурного дифференциала (не для всех моделей)

Выключите пульт. Нажмите одновременно кнопки "AUXILIARY" и ▲ на 3сек для процедуры установки дифференциала. Настройка дифференциала возможна = (2,3,4,5 °C).

Для настройки нажимайте ◀ или ▶. Нажмите ENTER для записи уставки.

Для отмены значений во время настройки нажмите CANCEL.

Заводская уставка = 2°C.





## Установка адреса пульта

Адрес пульта устанавливается кнопкой Auxiliary. Диапазон адресов 0 - 15, Т.е. возможна работа 16 пультов.

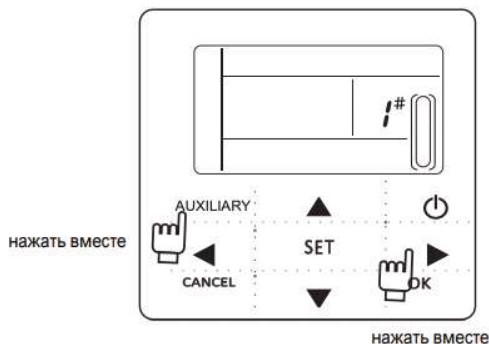
Нажать кнопку Auxiliary и кнопку ► на 3 сек., кнопками ◀ или ► выбрать значение.

Нажать ОК или подождать 7 секунд для записи адреса. Для отмены (до нажатия ОК) нажать Cancel.



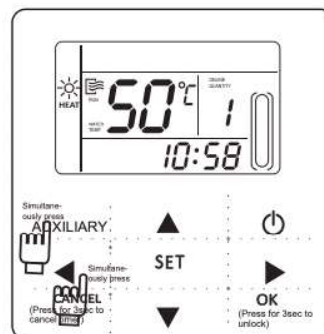
### Примечание

При использовании одиночного пульта ему необходимо привоить адрес "0".



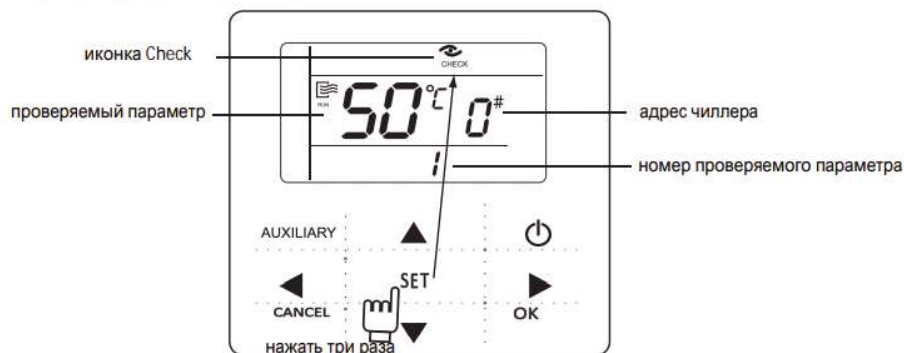
### Сброс ошибок (только после устранения ошибки)

Нажать кнопку Auxiliary и кнопку ◀ на 3 сек.



## Проверка

Для проверки параметров чиллера нажать на 3 сек кнопку Set, на дисплее будет отображено следующее:



Для переключения между чиллерами (адресами) использовать кнопки

▲ или ▼ (адреса 0 - 15).

Для переключения между запрашиваемыми параметрами использовать кнопки ◀ или ►.

1. Тводы выходящей Tou
2. Тводы входящей Tin
3. Тнаружная T4
4. Тконденсации T3A
5. Тконденсации T3B
6. Ток компрессора IA
7. Ток компрессора IB
8. Тзащиты от замерзания T6
9. Угол открытия EXV, Fa
10. Угол открытия EXV, Fb
11. Последняя записанная ошибка или защита
12. Вторая последняя записанная ошибка или защита
13. Третья последняя записанная ошибка или защита

| No. |    |                                                                                                       |
|-----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | E0 | Ошибка EEPROM                                                                                         |
| 2   | E1 | Ошибка правильного чередования подключения фаз                                                        |
| 3   | E2 | Ошибка связи                                                                                          |
| 4   | E3 | Ошибка датчика общей температуры охлажденной воды на выходе (для ведущего блока)                      |
| 5   | E4 | Ошибка датчика температуры воды на выходе из кожухотрубного теплообменника                            |
| 6   | E5 | Ошибка датчика температуры трубок конденсатора А                                                      |
| 7   | E6 | Ошибка датчика температуры трубок конденсатора В                                                      |
| 8   | E7 | Ошибка датчика температуры наружного воздуха                                                          |
| 9   | E8 | Сбой питания                                                                                          |
| 10  | E9 | Ошибка в определении расхода воды (только ручной сброс)                                               |
| 11  | EA | (Резервный код)                                                                                       |
| 12  | Eb | Ошибка датчика температуры 1 в системе защиты от обмерзания кожухотрубного теплообменника             |
| 13  | Ec | Проводной пульт не обнаружил один из модульных блоков                                                 |
| 14  | Ed | (Резервный код)                                                                                       |
| 15  | EF | Ошибка датчика температуры воды на входе                                                              |
| 16  | P0 | Срабатывание защиты от высокого давления или от перегрева в линии нагнетания системы А (ручной сброс) |
| 17  | P1 | Срабатывание защиты от низкого давления в системе А (ручной сброс)                                    |
| 18  | P2 | Срабатывание защиты от высокого давления или от перегрева в линии нагнетания системы В (ручной сброс) |
| 19  | P3 | Срабатывание защиты от низкого давления в системе В (ручной сброс)                                    |
| 20  | P4 | Срабатывание защиты от перегрузки по току в системе А (ручной сброс)                                  |
| 21  | P5 | Срабатывание защиты от перегрузки по току в системе В (ручной сброс)                                  |
| 22  | P6 | Срабатывание защиты от высокого давления в конденсаторе в системе А                                   |
| 23  | P7 | Срабатывание защиты от высокого давления в конденсаторе в системе В                                   |
| 24  | P8 | (Резервный код)                                                                                       |
| 25  | P9 | Защита по разности температур воды на входе и выходе                                                  |
| 26  | PA | Защита от переохлаждения при пуске. Низкая наружная Температура                                       |
| 27  | Pb | Срабатывание защиты от обмерзания                                                                     |
| 28  | PC | Защита от переохлаждения кожухотрубного теплообменника Система А (ручной сброс)                       |
| 29  | Pd | Защита от переохлаждения кожухотрубного теплообменника Система В (ручной сброс)                       |
| 30  | PE | Защита от переохлаждения кожухотрубного теплообменника (ручной сброс)                                 |
| 32  | H7 | Защита по напряжению                                                                                  |
| 33  | PU | Защита вентилятора                                                                                    |
| 34  | PP | Защита модуля компрессора (1PP: Компрессор А; 2PP: Компрессор В)                                      |
| 35  | PH | Дифференциальная защита по воде на входе и на выходе                                                  |



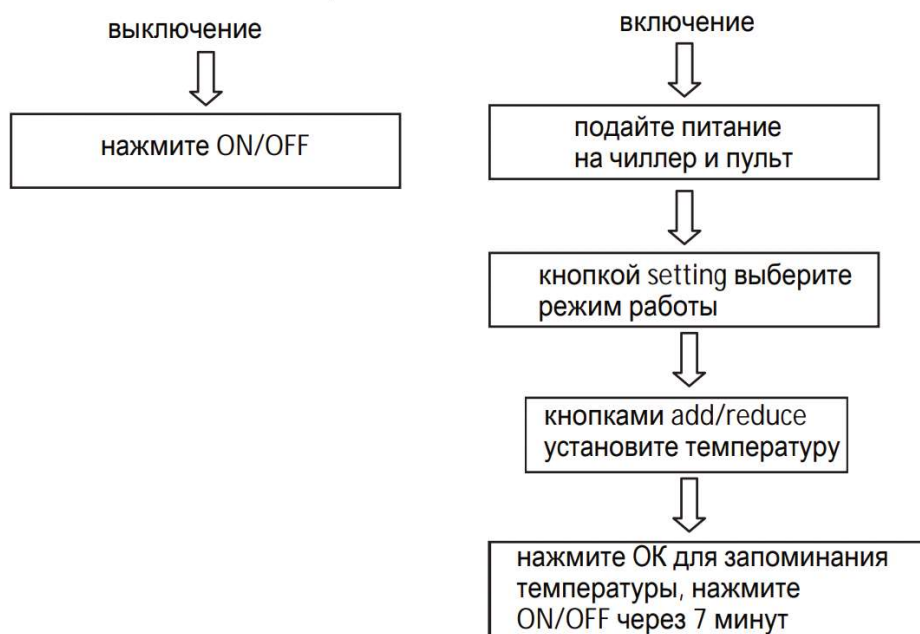
## Неисправности и их устранение

| Неисправность                                                         | Возможная причина                                                             | Устранение                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Высокое давление в линии нагнетания компрессора<br>(Режим охлаждения) | В холодильном контуре присутствует воздух или другие неконденсирующиеся газы. | Удалить хладагент через зарядный штуцер. При необходимости вакуумировать холодильный контур |
|                                                                       | Грязь или посторонние предметы между ребрами конденсатора                     | Почистить оребренные трубки конденсатора                                                    |
|                                                                       | Недостаточный расход охлаждающего воздуха или неисправность вентилятора       | Проверить и отремонтировать вентилятор. Восстановить нормальный расход воздуха              |
|                                                                       | Слишком высокое давление в линии всасывания компрессора                       | Смотрите «Высокое давление в линии всасывания компрессора»                                  |
|                                                                       | Чрезмерная зарядка холодильным агентом                                        | Удалить избыточное количество хладагента                                                    |
|                                                                       | Слишком высокая температура наружного воздуха                                 | Проверить температуру наружного воздуха                                                     |
| Низкое давление в линии нагнетания компрессора<br>(Режим охлаждения)  | Низкая температура окружающей среды                                           | Измерить температуру окружающей среды                                                       |
|                                                                       | Утечка или недостаточная зарядка хладагентом                                  | Устранить утечку или заправить хладагент.                                                   |
|                                                                       | Низкое давление в линии всасывания компрессора                                | Смотрите «Низкое давление в линии всасывания»                                               |
| Высокое давление в линии всасывания компрессора<br>(Режим охлаждения) | Чрезмерная зарядка холодильным агентом                                        | Удалить избыточное количество хладагента                                                    |
|                                                                       | Высокая температура охлаждаемой воды на входе                                 | Проверить состояние тепловой изоляции водяного трубопровода                                 |
| Низкое давление в линии всасывания компрессора<br>(Режим охлаждения)  | Недостаточный расход воды                                                     | Измерить разность температур воды на входе и выходе и отрегулировать расход                 |
|                                                                       | Низкая температура охлаждаемой воды на входе                                  | Проверить состояние тепловой изоляции водяного трубопровода                                 |
|                                                                       | Утечка или недостаточная зарядка хладагентом                                  | Устранить утечку или заправить хладагент                                                    |
|                                                                       | Отложение накипи на поверхностях теплообменника                               | Удалить накипь                                                                              |
| Высокое давление в линии нагнетания компрессора<br>(Режим обогрева)   | Недостаточный расход воды                                                     | Измерить разность температур воды на входе и выходе и отрегулировать расход                 |
|                                                                       | В холодильном контуре присутствует воздух или другие неконденсирующиеся газы  | Удалить хладагент через зарядный штуцер. При необходимости вакуумировать холодильный контур |
|                                                                       | Отложение накипи на поверхностях теплообменника со стороны воды               | Удалить накипь                                                                              |
|                                                                       | Высокая температура охлаждаемой воды на входе                                 | Проверить температуру воды                                                                  |
|                                                                       | Высокое давление в линии всасывания компрессора                               | Смотрите «Высокое давление в линии всасывания компрессора»                                  |
| Низкое давление в линии нагнетания компрессора<br>(Режим обогрева)    | Низкая температура охлаждаемой воды на входе                                  | Проверить температуру воды                                                                  |
|                                                                       | Утечка или недостаточная зарядка хладагентом                                  | Устранить утечку или заправить хладагент                                                    |
|                                                                       | Низкое давление в линии всасывания компрессора                                | Смотрите «Низкое давление в линии всасывания компрессора»                                   |
| Высокое давление в линии всасывания компрессора<br>(Режим обогрева)   | Высокая температура воздуха                                                   | Проверить температуру наружного воздуха                                                     |
|                                                                       | Чрезмерная зарядка холодильным агентом                                        | Удалить избыточное количество хладагента                                                    |

|                                                                                  |                                                                       |                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Остановка компрессора из-за срабатывания защиты от обмерзания (Режим охлаждения) | Недостаточный расход охлаждаемой воды                                 | Причиной неисправности может быть насос или расходомер воды. Проверить и при необходимости заменить            |
|                                                                                  | В водяном контуре присутствует воздух                                 | Удалить воздух                                                                                                 |
|                                                                                  | Неисправен датчик температуры                                         | При повторении ситуации заменить датчик температуры                                                            |
| Остановка компрессора из-за срабатывания защиты от высокого давления             | Высокое давление в линии нагнетания компрессора                       | Смотрите «Высокое давление в линии нагнетания компрессора»                                                     |
|                                                                                  | Неисправность реле высокого давления                                  | При повторении заменить реле на новое                                                                          |
| Остановка компрессора из-за перегрузки по току                                   | Высокое давление в линии нагнетания или всасывания компрессора.       | Смотрите «Высокое давление в линии нагнетания компрессора» и «Высокое давление в линии всасывания компрессора» |
|                                                                                  | Высокое или низкое напряжение электропитания. Дисбаланс фаз           | Убедитесь, что напряжение электропитания не выше и не ниже 20 В                                                |
|                                                                                  | Короткое замыкание в обмотке электродвигателя или соединительной цепи | Проверить сопротивление цепей                                                                                  |
|                                                                                  | Неисправность защиты от перегрузки по току                            | Заменить защитное устройство                                                                                   |
| Останов компрессора из-за срабатывания защиты от перегрева в линии нагнетания    | Высокое или низкое напряжение электропитания                          | Убедитесь, что напряжение электропитания не выше и не ниже 20 В                                                |
|                                                                                  | Высокое давление нагнетания или низкое давление всасывания            | Смотрите «Высокое давление нагнетания или низкое давление всасывания»                                          |
|                                                                                  | Системная ошибка                                                      | Проверить датчик давления температуры при неработающем двигателе                                               |
| Остановка компрессора из-за срабатывания защиты от низкого давления              | Забит фильтр до или после расширительного клапана                     | Заменить фильтр                                                                                                |
|                                                                                  | Неисправность защиты от низкого давления                              | При неисправности датчика давления заменить его.                                                               |
|                                                                                  | Слишком низкое давление всасывания                                    | Смотрите «Низкое давление всасывания»                                                                          |
| Ненормальный звук работающего компрессора                                        | Попадание в компрессор жидкого хладагента из испарителя               | Привести в норму количество заправленного хладагента                                                           |
|                                                                                  | Неисправность компрессора                                             | Заменить компрессор                                                                                            |

|                                              |                                                               |                                                                             |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Компрессор не запускается                    | Неисправно реле перегрузки по току, перегорел предохранитель  | Заменить неисправный узел                                                   |
|                                              | Обесточена система управления                                 | Проверить проводку системы управления                                       |
|                                              | Защита от высокого и низкого напряжения электропитания        | Смотрите выше «Высокое давление нагнетания или «Низкое давление всасывания» |
|                                              | Перегорела обмотка контактора                                 | Заменить контактор                                                          |
|                                              | Неправильная последовательность подключения фаз               | Поменять местами две из трех фаз                                            |
|                                              | Неисправность водяной системы. Ошибка измерения расхода воды. | Проверить работоспособность водяной системы.                                |
|                                              | Поступает неправильный сигнал от проводного контроллера       | Определить код ошибки и провести соответствующие установки                  |
| Обмерзание теплообменника со стороны воздуха | Неисправность четырехходового клапана или датчика температуры | Проверить состояние деталей и при необходимости заменить                    |
|                                              | Закольцован вход и выход воздуха                              | Обеспечить свободный вход и выход воздуха                                   |
| Посторонние шумы                             | Ослабло крепление панелей корпуса                             | Закрепить все детали                                                        |

## Включение и выключение чиллера



### Подключение к BMS

KJRM-120D/BMK-E подключается только к сетям MODBUS или LonWorks.

Для MODBUS подключение до 16 KJRM-120D/BMK-E, каждый KJRM-120D/BMK-E подключает до 16 чиллеров.

Для LonWorks - управление до 16 чиллеров.

### Техническое обслуживание

Для надежной работы установки в течение долгого времени, ее должен обслуживать только квалифицированный персонал. Пункты приведенные ниже должны быть особо приняты во внимание.

#### ОПАСНО!

- В случае пожара выключите основной рубильник и используйте огнетушитель.
- Не эксплуатируйте установки вблизи легковоспламеняющихся газов.

#### ВНИМАНИЕ!

- Регулярно производите техническое обслуживание согласно инструкции.
- Не дотрагивайтесь до линии нагнетания во избежание ожога.
- Если случилась неисправность, и установка остановилась, обратитесь к разделу «Неисправности и методы их устранения». После устранения неисправности установка может быть перезапущена. Запрещается принудительно перезапускать установку без выяснения причин ошибки. Если есть утечка хладагента или воды необходимо выключить все выключатели. Если установку не отключить при помощи контроллера, необходимо выключить ее при помощи главного рубильника
- Не используйте стальной или медный провод вместо плавкого предохранителя, — это может вызвать пожар и выход из строя оборудования.
- Не шунтируйте устройство защиты короткозамкнутым, иначе это может привести к несчастному случаю.

#### Техническое обслуживание основных узлов

- Во время работы контролируйте давление нагнетания и всасывания. Если что-то не в порядке, найдите причину и устраните неисправность .
- Не настраивайте приборы управления и защиты наугад.
- Регулярно проверяйте соединение проводов, чтобы убедиться в отсутствии разрывов и плохих контактов, вызванных окислением и другими причинами. Проверяйте напряжение, силу тока, правильность чередования фаз.
- Проверяйте надежность электрических компонентов и вовремя заменяйте нерабочие и ненадежные детали.

#### Удаление накипи

После длительной работы поверхность теплообменника со стороны воды покрывается диоксидом кальция и другими отложениями. Они уменьшают эффективную поверхность теплообмена, что вызывает повышенный расход электроэнергии и повышение давления нагнетания (или понижение давления всасывания). Эти отложения очищаются уксусной кислотой, лимонной кислотой и другими средствами. Жидкости, содержащие хлор или фтор запрещены к использованию, т.к. эти вещества разрушают трубы, сделанные из меди.

- Работы по очистке поверхности теплообменника должны проводиться специалистами сервиса.
- После чистки химической моющей жидкостью, промойте трубопровод и теплообменник чистой водой.

- При использовании химического средства выберите правильную концентрацию, продолжительность очистки и температуру.
- Очищающие жидкости вредны для здоровья, поэтому используйте индивидуальные средства защиты при работе с ними.

Подготовка установки к длительной остановке

Очистите внутренние и внешние поверхности установки и накройте ее от пыли. Откройте сливные клапаны и слейте всю воду из системы для исключения замораживания.

Рекомендуется залить небольшое количество антифриза в систему.

Первое включение после длительной остановки • Тщательно проверьте и очистите всю установку.

- Прочистите водяной контур.
- Проверьте насос, отрегулируйте клапаны и другие приборы в водяном контуре.
- Подтяните все проводные соединения.

Холодильный контур

Проверьте давление нагнетания и всасывания, чтобы выяснить необходимость дозаправки установки.

Проверьте систему на наличие утечек. При дозаправке хладагентом необходимо различать два разных случая:

- Хладагент ушел полностью

В данном случае утечку можно найти, используя азот (20 кгс/см<sup>2</sup>).

- Недостаточное количество хладагента, менее 10%.

Проверить места соединений и вероятные места утечки течеискателем. Посмотреть места подтеков масла. Принять меры по предотвращению дальнейшей утечки. Дозаправить систему хладагентом по жидкой фазе.

**ОПАСНО!**

Для поиска утечек опрессовкой системы запрещается использовать кислород, ацетилен или другой ядовитый или горючий газ. Разрешается использование только сухого азота или хладагента.

Заправка хладагентом.

- 1) Подсоедините вакуумный насос к заправочному вентилю.
- 2) Вакуумируйте фреоновый провод не менее 15 мин и убедитесь, что давление достигло значения (-76 см Hg)
- 3) После достижения вакуума добавьте хладагент из баллона в систему, количество заправленного хладагента должно соответствовать указанному на табличке, или в технических таблицах.
- 4) Объем заправленного хладагента может меняться в зависимости от окружающей температуры, если давление внутри системы не позволяет заправить необходимое количество хладагента, то установку можно запустить при работающем водяном контуре



и дозаправить парами хладагента. Если необходимо, шунтируйте реле низкого давления ( не забудьте разомкнуть обратно).

#### Частичная дозаправка хладагента

Подсоедините баллон с хладагентом к заправочному вентилю и закрепите манометр на газовой трубе.

- 1) После запуска установки поставьте на рециркуляцию охлажденную воду и шунтируйте реле низкого давления, если это необходимо.
- 2) Заправляйте хладагент в систему медленно, контролируя давление нагнетания и всасывания.

#### Замена компрессора

Если необходимо заменить компрессор выполните следующие действия:

- 1) Выключите электропитание.
- 2) Отключите электрический кабель.
- 3) Демонтируйте всасывающий и нагнетательный трубопровод.
- 4) Открутите фиксирующие болты.
- 5) Демонтируйте компрессор.

#### Дополнительный электронагреватель

При отрицательной наружной температуре наружный конденсатор замерзает, что вызывает снижение теплопередающей способности, поэтому при использовании чиллера в местах, где температура воздуха зимой от -10°C до 0°C необходимо заказать дополнительный электронагреватель. Выбирайте подогреватель по таблице «Технические характеристики», если температура ниже -10°C, необходимо выбрать более мощный электронагреватель.

#### Предотвращение размораживания теплообменника

Если теплообменник замерзнет, то он будет поврежден, данный тип повреждения не является гарантийным случаем. Обратите внимание на следующие пункты:

- Если чиллер не работает долгое время, и наружная температура снижается до 0°C, необходимо слить всю воду из водяного теплообменника. В рабочем режиме
- Если датчик температуры обмерзания и реле протока охлажденной воды неисправны, то водяной трубопровод замерзнет, поэтому необходимо правильно подключить реле протока согласно схеме.

#### При ремонте

- При заправке хладагентом можно заморозить теплообменник, если давление хладагента будет ниже 0.4 МПа. Во избежание этого необходимо слить всю воду или оставить работать водяной контур, чтобы таким образом обеспечить достаточный теплосъем.

Таблица записи параметров при обслуживании

|                                                                            |            |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <div> <div>Модель:</div> <div>Серийный номер:</div> </div>                 |            |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>Дата:</div>                                                           |            |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>Погодные условия:</div>                                               |            |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div> <div>Время работы: запуск (    )</div> <div>Стоп (    )</div> </div> |            |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| наружная температура                                                       | СТ         | °C  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                            | ВТ         | °C  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тпомещения                                                                 |            | °C  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Компрессор                                                                 | Рвысокое   | МПа |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                            | Рнизкое    | МПа |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                            | Напряжение | V   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                            | Ток        | A   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тконденсатора                                                              | Вход (СТ)  | °C  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                            | Выход (СТ) | °C  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тводы (охл. или нагревой)                                                  | Вход       | °C  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                            | Выход      | °C  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тока насоса (если в комплекте)                                             |            | A   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>Примечание</div>                                                      |            |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| Модель                                        |                            |        | MDC-SS65-RN1  | MDC-SS130-RN1  |
|-----------------------------------------------|----------------------------|--------|---------------|----------------|
| Производительность                            | Охлаждение                 | кВт    | 65            | 130            |
|                                               | Нагрев                     | кВт    | 71            | 142            |
| Электропитание                                |                            | В/Гц/Ф | 380-415/50/3  |                |
| Охлаждение                                    | Номинальная потр. мощность | кВт    | 19,5          | 39,2           |
|                                               | Номинальный потр. ток      | А      | 36,4          | 73,1           |
|                                               | EER                        |        | 3,33          | 3,32           |
| Нагрев                                        | Номинальная потр. мощность | кВт    | 20,40         | 40,80          |
|                                               | Номинальный потр. ток      | А      | 38,10         | 76,10          |
|                                               | COP                        |        | 3,48          | 3,48           |
| Максимальная потребляемая мощность            |                            | кВт    | 30,1          | 60,2           |
| Максимальный ток                              |                            | А      | 55            | 110            |
| Пусковой ток                                  |                            | А      | 260           | 308            |
| Компрессор                                    | Модель                     |        | 1             | 2              |
|                                               | Тип                        |        | Спиральный    |                |
|                                               | бренд                      |        | Danfoss       |                |
| Гидравлические параметры испарителя           | Тип                        |        | кожухотрубный |                |
|                                               | Сопротивление              | кПа    | 48            | 60             |
|                                               | Расход воды                | м³/ч   | 11,2          | 22,4           |
|                                               | Диаметр труб               | Дн, мм | 65            | 65             |
| Хладагент                                     | Тип                        |        |               |                |
|                                               | Заводская заправка         | кг     | 11,5          | 10*2           |
| Уровень шума                                  |                            | дБ(А)  | 65            | 68             |
| Размер                                        | Ш x В x Г                  | мм     | 2000*1770*960 | 2200*2315*1120 |
| Вес нетто                                     |                            | кг     | 525           | 875            |
| Операционный вес                              |                            | кг     | 560           | 938            |
| Рабочий диапазон температур наружного воздуха | Охлаждение                 | °C     | 15°C ~ +48°C  |                |
|                                               | Нагрев                     | °C     | -15°C ~ +24°C |                |
| Пределы регулировки температуры теплоносителя | Охлаждение                 | °C     | 5°C ~ +17°C   |                |
|                                               | Нагрев                     | °C     | 40°C ~ +50°C  |                |

Производительность дана при следующих условиях: охлаждение: t входящей/выходящей воды: 7/12°C, t наружного воздуха: 35°C (СТ); нагрев: t входящей/выходящей воды: 40/45°C, t наружного воздуха: 7°C(СТ).



