



## **Винтовой чиллер с водяным охлаждением**

---

**Руководство по монтажу,  
эксплуатации и техническому обслуживанию  
MWSC\_B-FB3**

Перед эксплуатацией чиллера внимательно прочтите данное руководство и сохраняйте его для обращения за справочной информацией в будущем.



# Содержание

<b>Контрольный список для ввода в эксплуатацию чиллеров с водяным охлаждением MWSC_V-FB3 .....</b>	<b>2</b>
<b>1. Вводная информация.....</b>	<b>5</b>
1.1 Техника безопасности при выполнении монтажных работ .....	5
1.2 Техника безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию .....	6
1.3 Техника безопасности при выполнении ремонтных работ.....	6
<b>2. Конструкция .....</b>	<b>9</b>
<b>3. Схема системы.....</b>	<b>11</b>
3.1 Принцип работы.....	11
3.2 Чиллер с одним компрессором .....	12
3.3 Чиллер с двумя компрессорами.....	12
<b>4. Эксплуатационные данные .....</b>	<b>13</b>
4.1 Рабочие диапазоны .....	13
4.2 Испаритель переменного расхода .....	13
4.3 Минимальный объем воды в системе.....	13
<b>5. Физические и электрические характеристики .....</b>	<b>14</b>
5.1 Физические данные .....	14
5.2 Примечания к электрическим характеристикам.....	14
5.3 Электрические характеристики компрессора.....	15
5.4 Система управления .....	15
<b>6. Предварительные проверки .....</b>	<b>18</b>
6.1 Проверка оборудования при получении .....	18
6.2 Перемещение и установка чиллера.....	18
6.3 Проверки, выполняемые перед запуском системы .....	19
<b>7. Монтаж.....</b>	<b>20</b>
7.1 Примечания.....	20
7.2 Требования к месту установки.....	20
7.3 Фундамент для установки .....	21
7.4 Амортизаторы .....	23
<b>8. Водные соединения.....</b>	<b>24</b>
8.1 Меры предосторожности при эксплуатации .....	24
8.2 Рекомендации компании Midea по теплообменным жидкостям .....	25
8.3 Управление потоком .....	26
8.4 Затяжка болтов водяной камеры испарителя и конденсатора .....	26
8.5 Соединение трубопровода .....	26
<b>9. Электрические соединения .....</b>	<b>29</b>
9.1 Источник электропитания .....	29
9.2 Монтаж на месте установки.....	29
<b>10.Эксплуатация.....</b>	<b>33</b>
10.1 Эксплуатация .....	33
10.2 Меры предосторожности.....	56
10.3 Поиск и устранение неисправностей .....	57
<b>11. Стандартное техническое обслуживание.....</b>	<b>61</b>
11.1 Общие сведения .....	61
11.2 Пункты и способы технического обслуживания .....	62
11.3 Требования к очистке и обслуживанию.....	67
<b>Приложение: Схема проводки управления.....</b>	<b>69</b>

## Контрольный список для ввода в эксплуатацию чиллеров с водяным охлаждением MWSC\_B-FB3

### Предварительная информация

Название проекта: \_\_\_\_\_

Местонахождение: \_\_\_\_\_

Подрядчик, осуществляющий монтаж: \_\_\_\_\_

Дистрибьютор: \_\_\_\_\_

Модель чиллера: \_\_\_\_\_

### Компрессор

#### Контур А

Модель компрессора: \_\_\_\_\_

Серийный номер: \_\_\_\_\_

Модель электродвигателя: \_\_\_\_\_

#### Контур В

Модель компрессора: \_\_\_\_\_

Серийный номер: \_\_\_\_\_

Модель электродвигателя: \_\_\_\_\_

### Испаритель

Номер модели: \_\_\_\_\_

Серийный номер: \_\_\_\_\_

### Секция конденсатора

Номер модели: \_\_\_\_\_

Серийный номер: \_\_\_\_\_

Дополнительные опции и принадлежности: \_\_\_\_\_

---

### Предварительная проверка оборудования

Обнаружены ли повреждения при транспортировке? \_\_\_\_\_ Если да, то где? \_\_\_\_\_

Помешают ли эти повреждения запуску чиллера?

- Чиллер установлен строго горизонтально в месте для монтажа.
- Параметры электропитания соответствует данным на шильде агрегата.
- Подбор сортамента проводов и монтаж силовой проводки выполнены надлежащим образом.

- Провод заземления чиллера подключен.
- Защитные устройства силовой электроцепи подобраны и смонтированы надлежащим образом.
- Все клеммы надлежащим образом затянуты.
- Все вентили для охлажденной воды открыты.
- Все трубопроводы охлажденной воды подсоединены должным образом.
- Весь воздух был выпущен из контура охлажденной воды.
- Насос для охлажденной воды работает с правильным вращением. Проверьте последовательность фаз электрического соединения.
- Охлажденную воду прокачивайте в водяном контуре в течение последних двух часов, затем удалите, очистите и замените сетчатый фильтр. После завершения проверки насоса снова выключите агрегат.
- Входной трубопровод испарителя включает сетчатый фильтр 25 меш с размером ячейки 1,2 мм.

### Запуск агрегата

- Уровень масла в норме.
- Все запорные нагнетательные вентили и вентили на жидкостной линии открыты.
- Найдите, устраните и отметьте все места утечек хладагента.
- Все всасывающие вентили открыты (при наличии).
- Открыты все вентили маслопроводов и вентили экономайзера (при наличии).
- Были проведены проверки на возможные утечки. агрегат проверено на отсутствие утечек (включая трубопроводы).
- - На всем чиллере
- - У всех соединений

Выявить, отремонтировать и сообщить о всех случаях утечки хладагента \_\_\_\_\_

- Проверка дисбаланса напряжений: АВ \_\_\_\_\_ АС \_\_\_\_\_ ВС \_\_\_\_\_

Среднее напряжение = \_\_\_\_\_ В

Максимальное отклонение = \_\_\_\_\_ В

% дисбаланса напряжений = \_\_\_\_\_ %

- Дисбаланс напряжений менее  $\pm 2\%$

**ОСТОРОЖНО:** Эксплуатация чиллера с ненадлежащим напряжением питания или чрезмерным дисбалансом фазовых напряжений является грубым нарушением правил эксплуатации, ведущим к аннулированию гарантии Midea. Если дисбаланс фаз превышает  $\pm 2,5\%$  по напряжению, обратитесь к своему поставщику электроэнергии и не допускайте включения чиллера до тех пор, пока не будут приняты меры по устранению аномалии.

### Проверьте контур испарителя

- Объем контура воды = \_\_\_\_\_ литров
- Расчетный объем = \_\_\_\_\_ литров
- Установлен правильный объем контура
- В комплект поставки входит ингибитор коррозии с правильным контуром \_\_\_\_\_ литров
- В комплект поставки включена надлежащая защита от замерзания контура (при необходимости) \_\_\_\_\_ литров
- Если трубопровод подвержен температурам ниже 0 °С, он должен быть оснащен ленточным электронагревателем.
- Входной трубопровод испарителя включает сетчатый фильтр 25 меш с размером ячейки 1,2 мм.

### Проверьте падение давления через испаритель

- На входе в испаритель = \_\_\_\_\_ кПа
- На выходе из испарителя = \_\_\_\_\_ кПа
- На выходе из испарителя – на входе в испаритель = \_\_\_\_\_ кПа

Осторожно: В таблице технических данных (приведенной в документации к изделию) выберите падение давления на испарителе для определения общего количества литров в секунду (л/с) и найдите минимальный расход чиллера.

- Суммарный = \_\_\_\_\_ л/с
- Номинальная производительность = \_\_\_\_\_ л/с
- Суммарный расход л/с больше минимального расхода чиллера
- Суммарный расход (л/с) соответствует требованию, указанному для работы л/с \_\_\_\_\_

Осторожно: После подачи питания на агрегат, проверьте наличие любых аварийных сигналов.

Зафиксируйте все аварийные сигналы. \_\_\_\_\_

---

# 1. Вводная информация

Чиллеры предназначены для охлаждения воды для систем кондиционирования здания и производственных процессов. Перед первым запуском чиллеров лица, участвующие в монтаже, запуске, эксплуатации и техническом обслуживании данного агрегата на месте, должны тщательно ознакомиться с настоящей инструкцией и конкретными проектными данными для места установки.

Жидкостные чиллеры спроектированы так, чтобы обеспечить высокий уровень безопасности при монтаже, запуске, эксплуатации и обслуживании. Гарантируется безопасная и надежная эксплуатация при условии работы устройств в рамках их сферы применения. Данное руководство содержит необходимую информацию для ознакомления с системой управления перед выполнением процедур запуска. Процедуры в настоящем руководстве приведены в порядке, необходимом для знакомства с оборудованием, монтажа, эксплуатации и технического обслуживания агрегатов. Всегда следите за соблюдением всех необходимых мер безопасности, включая меры, изложенные в данном документе, а именно: ношение защитной одежды (перчаток, обуви и защитных очков), использование соответствующих инструментов, привлечение квалифицированного и опытного технического персонала (электриков, инженеров по холодильной технике) и соблюдение местных нормативов.

## 1.1 Техника безопасности при выполнении монтажных работ

(1) Доступ к агрегату должен быть разрешен только уполномоченному персоналу, квалифицированному и обученному контролю и техническому обслуживанию. Заказчик должен установить средство ограничения доступа (например, ограждение, ограду). После получения агрегата, перед первоначальной или повторной установкой, а также перед запуском в эксплуатацию, его необходимо осмотреть на предмет повреждений. Проверьте, не повреждены ли контуры хладагента. Убедитесь в том, что компоненты или трубопроводы не смещены (например, в результате удара). В случае сомнений проведите проверку герметичности и проверьте с производителем, не нарушена ли целостность цепи. Если при приемке доставленного оборудования обнаружено повреждение, немедленно подайте претензию в транспортную компанию. Компания Midea настоятельно рекомендует обратиться к специализированной компании для выгрузки оборудования.

(2) Использование средств индивидуальной защиты является обязательным. Не удаляйте транспортный поддон или упаковку до тех пор, пока чиллер не будет установлен в его окончательном положении. Чиллеры можно перемещать с помощью вилочного погрузчика, если вилы имеют правильное расположение и установлены в правильном направлении на чиллере.

(3) Подъем чиллеров также возможен с помощью строп, прикрепленных к обозначенным на агрегате точкам подъема. Используйте стропы надлежащей грузоподъемности и строго следуйте инструкциям по подъему, приведенным на сертифицированных чертежах, поставляемых вместе с чиллером. Безопасность гарантируется только при условии строгого соблюдения данных инструкций. В противном случае существует риск возникновения материального ущерба и получения травм персонала. Не закрывайте защитные устройства. Это касается предохранительного(ых) клапана(ов) в контуре(ах) хладагента. Перед эксплуатацией чиллера убедитесь в том, что клапаны правильно установлены.

(4) Предохранительные клапаны разработаны и установлены в целях обеспечения защиты от избыточного давления в случае пожара. Предохранительный клапан должен быть снят только в том случае, если риск возникновения пожара полностью устранен и после проверки того, что это разрешается местными правилами и контролирующими органами. За выполнение этой операции отвечает оператор. Если чиллер установлен в помещении, предохранительные клапаны должны быть подключены к сливным трубам.

**Примечание:** Трубы должны быть проложены таким образом, чтобы люди и имущество не подвергались воздействию хладагента при утечке. С учетом возможности распыления жидкости в воздухе, убедитесь, что место выброса хладагента удалено от воздухозаборов здания, или объемы выбросов таковы, что они поглощаются окружающей средой без последствий. Рекомендуется установить устройство индикации, показывающее, что часть хладагента была выпущена через клапан. В качестве индикатора утечки хладагента можно использовать следы масла на выпускном отверстии. Поддерживайте чистоту данного отверстия для своевременного обнаружения утечек. Калибровочное значение клапана после возникновения утечки, как правило, ниже, чем первоначальное калибровочное значение. Новая калибровка может повлиять на рабочий диапазон. Чтобы избежать неудобств, связанных с отключением или утечкой, замените или повторно откалибруйте клапан. Проводите периодические проверки предохранительных клапанов. Обеспечьте хорошую вентиляцию, так как накопление хладагента в замкнутом пространстве может привести к вытеснению кислорода, удушью или взрыву. Вдыхание воздуха с высокой концентрацией паров хладагента вредно для здоровья и может вызвать нарушения в работе сердца, потерю сознания или привести к летальному

исходу. Пары хладагента тяжелее воздуха, они уменьшают количество кислорода, доступного для дыхания. Данные химические вещества вызывают раздражение глаз и кожи. Их продукты распада могут представлять опасность.

## 1.2 Техника безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию

### 1.2.1 Сведения по безопасности для инженеров

(1) Инженеры, работающие с электрическими или холодильными компонентами, должны получить разрешение, пройти обучение и иметь соответствующую квалификацию. Все ремонтные работы на контуре хладагента должны выполняться обученным специалистом, обладающим надлежащей квалификацией без ограничений на этих устройствах. Специалист должен пройти обучение и быть хорошо знаком с данным оборудованием и его монтажом. Все сварочные работы должны выполняться квалифицированными специалистами.

(2) При выполнении работ снимите изоляцию и используйте влажную ткань для предотвращения перегрева. Все действия с запорным вентилем (открытие или закрытие) должны выполняться квалифицированным и уполномоченным инженером. Эти процедуры должны выполняться на выключенном устройстве.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Во время выполнения любых операций по уходу, техническому обслуживанию и ремонту инженеры, работающие с чиллером, должны применяться СИЗ - специальные перчатки, очки, обувь и одежду.

(1) Ни в коем случае не производите никакие работы на агрегате, не отключенном от источника электропитания.

(2) Перед работами с электрооборудованием отключите электропитание агрегата с помощью разъединителей, расположенных в ГРЩ.

(3) В случае выполнения любых операций технического обслуживания заблокируйте цепь электропитания перед оборудованием.

(4) Прежде чем возобновлять работы после перерыва, обязательно проверяйте, все ли электроцепи по-прежнему обесточены.

**ВНИМАНИЕ:** Даже когда агрегат выключено, цепь электропитания остается под напряжением, несмотря на то, что выключатель-разъединитель агрегата или контура питания разомкнут. Дополнительную информацию об этом смотрите на электромонтажной схеме. Прикрепите надлежащие таблички по технике безопасности. 1.2.2 Проверки в процессе работы:

Важная информация по используемому хладагенту:

- Тип хладагента: R134.
- В соответствии с местным законодательством могут требоваться регулярные проверки на утечку хладагента. Обратитесь к местному дилеру за уточнением.
- В течение всего срока службы системы контроль и испытания должны проводиться в соответствии с национальными предписаниями.

### 1.2.3 Проверка устройств противоаварийной защиты :

- Должна регулярно проводиться проверка устройств ПАЗ и внешних предохранительных устройств от избыточного давления (предохранительных клапанов).
- Не реже одного раза в год нужно тщательно проверять защитные устройства (клапаны). При постоянной работе чиллера регулярно проводите проверку на герметичность и незамедлительно устраняйте утечки.
  - Регулярно следите за тем, чтобы уровни вибрации оставались приемлемыми и близкими к тем уровням, которые были зафиксированы при первоначальном запуске чиллера. Перед тем, как открыть контур хладагента, продуйте его и снимите показания манометров.
  - Замените хладагент при неисправностях оборудования, следуйте соответствующим указаниям или проведите анализ хладагента в специализированной лаборатории.
  - Если контур хладагента остается открытым дольше одного дня после разгерметизации контура (например, для замены компонента), то отверстия должны быть закупорены, а контур должен быть заполнен азотом (в качестве инертного газа). Это необходимо для защиты внутренней поверхности контура и незащищенных стальных поверхностей от атмосферной влаги и, как следствие, от коррозии.

## 1.3 Техника безопасности при выполнении ремонтных работ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Использование средств индивидуальной защиты является обязательным. При выполнении работ снимите изоляцию и используйте влажную ткань для предотвращения перегрева. Перед открытием агрегата убедитесь в том, что была осуществлена продувка контура.



- Во избежание повреждения оборудования и травм персонала все части установки должны обслуживаться закрепленными за ними профессиональными специалистами. Неисправности и утечки следует устранять незамедлительно. За немедленное устранение неисправностей должен отвечать специально назначенный квалифицированный специалист. При каждом ремонте чиллера необходимо заново проверять работу защитных устройств.
- Соблюдайте требования и рекомендации к безопасности чиллера и стандарты безопасности при монтаже. При обнаружении утечки или загрязнении хладагента (например, в результате короткого замыкания двигателя) удалите весь хладагент рекуперационным устройством и поместите его в переносные баллоны.
- Устраните обнаруженную утечку и полностью заправьте контур фреоном R134a, как указано на фирменной табличке агрегата. Некоторые участки контура могут быть изолированы. Заправляйте хладагент R134a только в жидкой фазе через трубопровод жидкого хладагента. Перед дозаправкой убедитесь, что используете правильный тип хладагента. Заправка любым хладагентом, отличным от типа хладагента (R134a), использованного для первоначальной заправки, ухудшит работу чиллера и может привести даже к разрушению компрессоров. Компрессоры, работающие с хладагентом этого типа, смазываются синтетическим маслом.
- Не используйте кислород для продувки трубопроводов или создания избыточного давления. Газообразный кислород вступает в активную реакцию с маслом, смазкой и другими веществами.
- Ни в коем случае не превышайте предписанные показатели максимального рабочего давления. Проверьте допустимые максимальное и минимальное значения испытательного давления, сверяясь с инструкциями в данном руководстве и с величинами давления, указанными на шильдике чиллера.
- Не используйте воздух для обнаружения утечек. Используйте только хладагент или сухой азот.
- Не расплавляйте и не разрезайте газопламенным резаком трубопроводы хладагента или иные компоненты контура хладагента до тех пор, пока весь хладагент (и жидкая, и газообразная фракции) не будет удален из установки. Следы паров следует вытеснить из установки сухим газообразным азотом. Хладагент при контакте с открытым пламенем может выделять токсичные газы.
- Под рукой должно быть в наличии необходимое защитное оборудование и огнетушители, подходящие для данной системы кондиционирования и используемого типа хладагента.
- Не откачивайте фреон. Избегайте попадания жидкого хладагента на кожу или в глаза. Используйте защитные очки. Попавшие на кожу капли хладагента смывайте водой с мылом. В случае попадания жидкого хладагента в глаза немедленно промойте глаза обильным количеством воды и обратитесь к врачу.
- Ни в коем случае не подвергайте баллон с хладагентом воздействию открытого пламени или горячего пара. Это может привести к избыточному давлению. При необходимости подогрева хладагента используйте только теплую воду.
- Выполняя операции по сбору из системы и хранению хладагента, соблюдайте действующие нормативы и правила. Эти нормативы и правила допускают кондиционирование и рекуперацию галогеносодержащих углеводородов при условиях, оптимальных для качества таких продуктов и обеспечения безопасности для людей, имущества и окружающей среды.
- Любые операции по перекачке и рекуперации хладагента должны выполняться с помощью блока перекачки. Запрещается модифицировать устройства для увеличения количества хладагента и масла, а также устройства для заправки, слива и очистки. Все необходимое оборудование поставляется в комплекте с установкой. См. сертифицированные габаритные чертежи для соответствующих установок.
- Не используйте дважды одноразовые (не подлежащие возврату) баллоны и не пытайтесь заправить их повторно. Это опасно и противозаконно. После опустошения баллонов, откачайте давление оставшегося газа и переместите баллоны в место, предназначенное для их утилизации. Не сжигайте баллоны.
- Не пытайтесь демонтировать компоненты или трубную арматуру контура охлаждения в то время, когда чиллер находится под давлением или работает. Перед демонтажем компонентов или открытием контура убедитесь, что давление составляет 0 кПа.
- Не пытайтесь ремонтировать или восстанавливать защитные устройства, если внутри корпуса или механизма клапана обнаружены следы коррозии или скопление посторонних материалов (ржавчины, грязи, окалины и т.п.)

- При необходимости замените устройство. Не устанавливайте предохранительные клапаны последовательно или в обратном направлении.

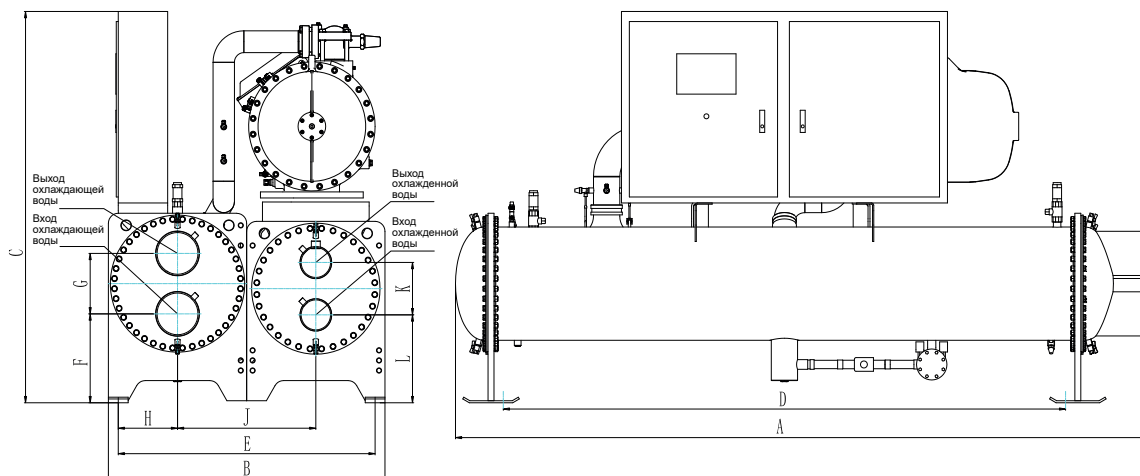
**ВНИМАНИЕ!**

Не используйте чиллер в качестве опоры и не вставайте на него ногами. Периодически проверяйте, ремонтируйте, а, при необходимости, заменяйте любой компонент или трубопровод, на которых заметны признаки повреждения. Под воздействием веса трубопроводы хладагента могут быть повреждены, что приведет к утечке хладагента и травмам персонала. Не поднимайтесь на установку. Используйте платформу или лестницу для проведения работ на высоте.

- Используйте механическое подъемное оборудование (кран, подъемник, лебедку и др.) для подъема или перемещения тяжелых компонентов. Для более легких компонентов следует использовать подъемное оборудование, если есть риск поскользнуться или потерять равновесие.
- Для ремонта или замены компонентов используйте только оригинальные запасные части.
- Запрещается сливать воду из контуров, содержащих промышленные рассолы, без предварительного уведомления службы технической поддержки на месте установки или компетентного органа.
- Перед началом работ с компонентами, установленными в контуре (сетчатым фильтром, насосом, реле потока воды и т. д.), закройте запорные вентили для входа и выхода воды и слейте воду из водяного контура агрегата.
- Не откручивайте болты крышек теплообменных аппаратов до тех пор, пока вода из них не будет полностью слита.
- Периодически проверяйте все клапаны, патрубки и трубопроводы хладагента и гидравлических контуров, чтобы убедиться в отсутствии на них следов коррозии или признаков течей.
- Рекомендуется надевать защитные наушники при проведении работ рядом с работающим чиллером.
- Перед запуском затяните болты испарителя и конденсатора.

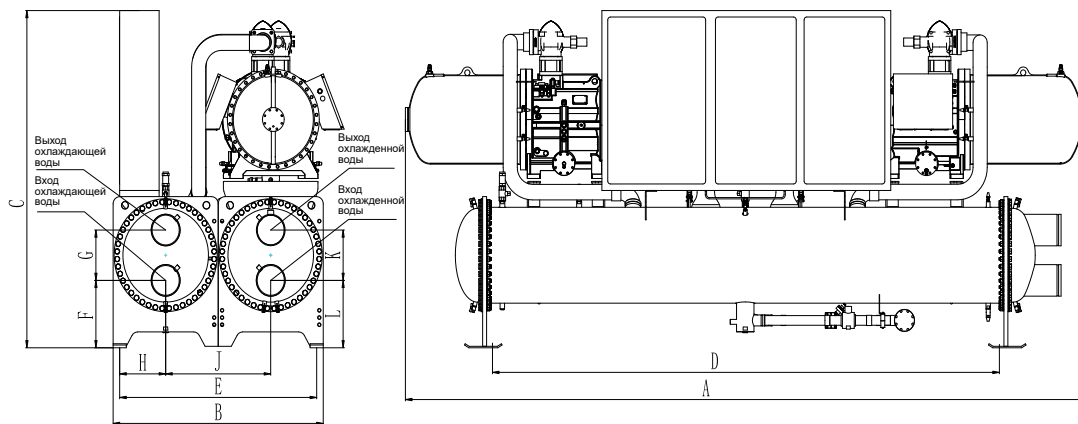
## 2. Конструкция

### Чиллер с одним компрессором



Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
MWSC310B-FB3H	2710	1200	1740	2050	1100	411	260	250	600	260	411
MWSC335B-FB3H	2710	1200	1790	2050	1100	411	260	250	600	260	411
MWSC380B-FB3H	2710	1200	1790	2050	1100	411	260	250	600	260	411
MWSC460B-FB3H	2710	1200	1813	2050	1100	411	260	250	600	260	411
MWSC530B-FB3H	2710	1200	1813	2050	1100	411	260	250	600	260	411
MWSC610B-FB3H	2710	1200	1942	2050	1100	411	260	250	600	260	411
MWSC690B-FB3H	2750	1400	1940	2050	1300	441	300	300	700	260	436
MWSC760B-FB3H	2750	1400	2090	2050	1300	441	300	300	700	260	436
MWSC830B-FB3H	2750	1400	2090	2050	1300	441	300	300	700	260	436

**Чиллер с двумя компрессорами**



Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
MWSC800B-FB3H	4250	1500	2180	2850	1400	443	350	325	750	350	443
MWSC865B-FB3H	4250	1500	2230	2850	1400	443	350	325	750	350	443
MWSC910B-FB3H	4250	1500	2230	2850	1400	443	350	325	750	350	443
MWSC1055B-FB3H	4410	1500	2230	2850	1400	443	350	325	750	350	443
MWSC1220B-FB3H	4530	1600	2290	3350	1500	468	350	350	800	350	468
MWSC1380B-FB3H	4530	1600	2290	3350	1500	468	350	350	800	350	468
MWSC1520B-FB3H	4750	1600	2340	3350	1500	468	350	350	800	350	468
MWSC1655B-FB3H	4750	1600	2340	3350	1500	468	350	350	800	350	468

## 3. Схемы трубопроводов

### 3.1 Принцип работы

Принцип работы чиллера состоит в следующем: Компрессор повышает давление и температуру паров хладагента, затем происходит конденсация и дросселирование в результате которых образуется жидкий хладагент с низким давлением и температурой. Затем он превращается в пар в испарителе, поглощая тепло из окружающей среды (теплоносителя, например охлажденной воды) для снижения температуры теплоносителя. Таким образом достигается цель искусственного охлаждения. Очевидно, что цикл охлаждения включает четыре обязательных процедуры: сжатие, конденсацию, дросселирование и кипение. Далее эти процедуры будут подробно описаны.

**Сжатие:** после испарения хладагента в испарителе он всасывается винтовым компрессором. Двигатель компрессора передает энергию парам через ротор, повышая их давление и нагнетая их в конденсатор. Температура паров хладагента повышается в процессе их сжатия.

**Конденсация:** пар хладагента, имеющий высокую температуру и давление, отдает энергию охлаждающей воде, которая протекает в медных трубках, и температура пара снижается. В результате пары конденсируются в жидкую фазу при давлении насыщения (давление конденсации пропорционально температуре конденсации). Температура охлаждающей воды тем временем возрастает, поскольку вода забирает теплоту паров хладагента. Температура конденсации (давление конденсации) зависит непосредственно от температуры охлаждающей воды.

**Дросселирование:** Из нижней части конденсатора поступает жидкий хладагент с высокой температурой и под высоким давлением, затем он проходит через дроссельное устройство, подвергаясь резкому снижению давления и расширению. Поскольку давление и температура понизились, то хладагент попадает в испаритель в виде жидкости с низкой температурой и под низким давлением.

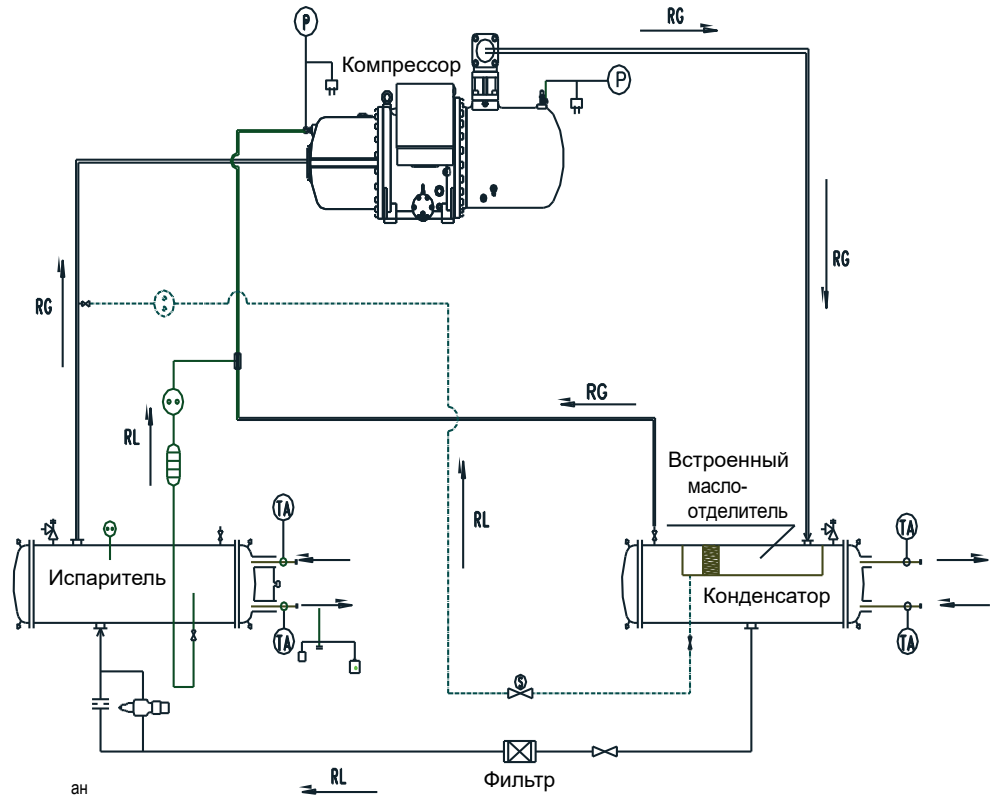
**Кипение.** В испарителе жидкий хладагент с низкой температурой и под низким давлением будет кипеть, поглощая тепло теплоносителя (например, охлажденной воды) и превращаясь в пар. Таким образом он снижает температуру теплоносителя и выполняет цель искусственного охлаждения.

Пары хладагента будут снова всасываться и сжиматься компрессором, после чего снова будут повторяться 4 процесса, описанные выше. Таким образом, при подобном процессе циркуляции осуществляется непрерывное охлаждение.

### 3. Схемы системы

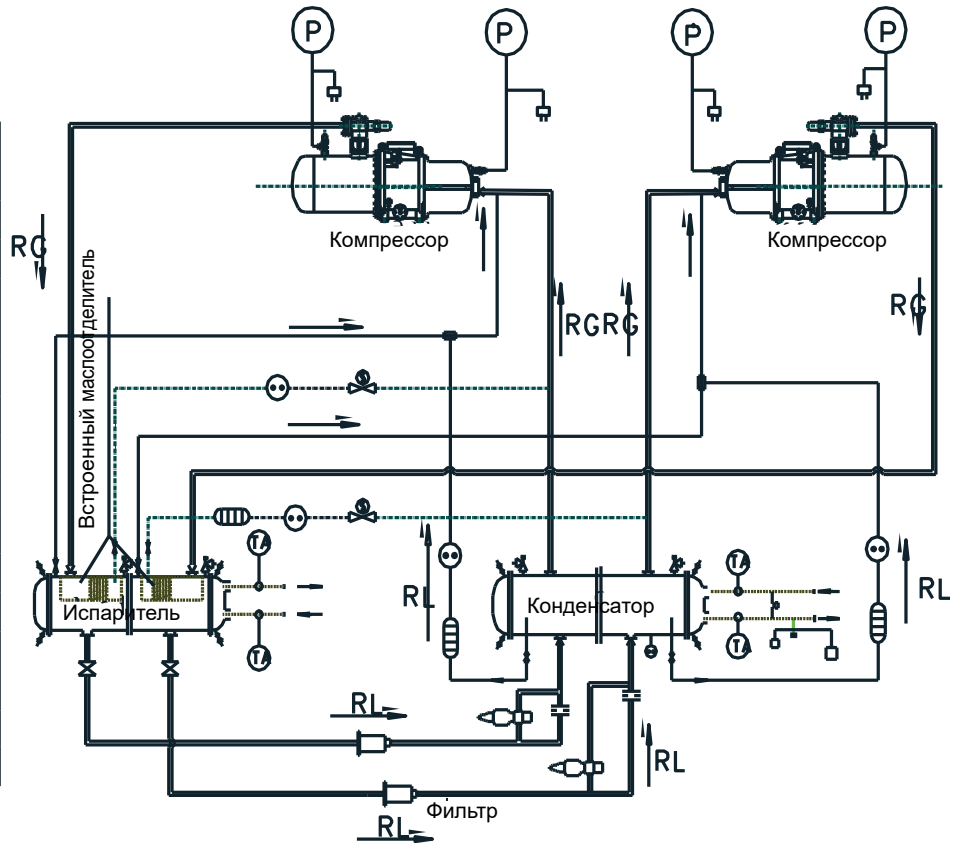
#### 3.2 Чиллер с одним компрессором

Обозначение	Наименование
	Манометр
	Датчик температуры
	Смотровое стекло
	Фильтр
	Электромагнитный клапан
	Предохранительный клапан
	Обратный клапан
	Запорный вентиль
	Газовая линия хладагента
	Жидкостная линия хладагента
	Масляная линия
	Водяной трубопровод
	Дроссельная шайба
	Реле высокого/низкого давления
	Электронный TRV
	Трубка Вентури
	Реле перепада давления



#### 3.3 Чиллер с двумя компрессорами

Обозначение	Наименование
	Манометр
	Датчик температуры
	Смотровое стекло
	Фильтр
	Электромагнитный клапан
	Предохранительный клапан
	Обратный клапан
	Запорный вентиль
	Газовая линия хладагента
	Жидкостная линия хладагента
	Масляная линия
	Водяной трубопровод
	Дроссельная шайба
	Реле высокого/низкого давления
	Электронный TRV
	Трубка Вентури
	Реле перепада давления



## 4. Эксплуатационные данные

### 4.1 Рабочие диапазоны

Испаритель MWSC_B-FB3	Минимальное значение	Максимальное значение
Температура на входе воды при запуске	8 °C	25 °C
Температура воды на выходе во время работы	5 °C	15 °C
Разница входных/выходных температур при полной нагрузке	3,8 °C	8 °C

Конденсатор MWSC_B-FB3	Минимальное значение	Максимальное значение
Температура на входе воды при запуске	19 °C	35 °C
Температура воды на выходе во время работы	22 °C	42 °C
Разница входных/выходных температур при полной нагрузке	3,8 °C	8 °C

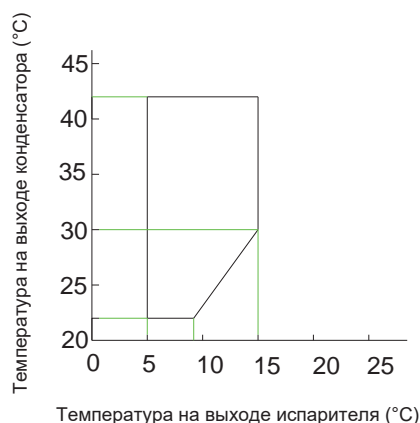
#### Примечание:

(1) В случае, если температура выходящей воды опустится ниже 4°C, устройство защиты от замерзания остановит работу чиллера.

(2) В случае, если температура на выходе из конденсатора опустится ниже 19°C, устройство выдаст предупреждение и остановит работу.

(3) Предельно допустимые температуры окружающей среды во время транспортировки и хранения блоков MWSC\_B-FB3, включая контейнер, составляют от -20°C до 46°C(R134a).

#### Диаграмма изменения температуры воды во время работы агрегата



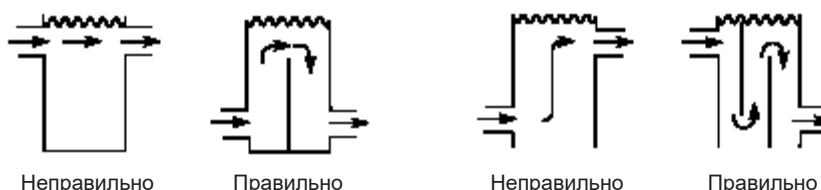
### 4.2 Испаритель переменного расхода

Может использоваться испаритель переменного расхода. Расход должен быть выше минимального расхода, указанного в таблице допустимых значений, и не должен изменяться более чем на 10% в минуту.

### 4.3 Минимальный объем воды в системе

Указанный объем воды необходим для стабильной работы. Во многих случаях для получения требуемого объема необходимо добавить буферный резервуар для воды в контур. Для обеспечения правильного смешивания жидкости (воды или рассола) в резервуаре должна быть внутренняя перегородка. Объем буферного бака должен быть больше общего объема воды в системе более, чем на 1/10.

См. примеры ниже.



Неправильно

Правильно

Неправильно

Правильно

## 5. Физические и электрические характеристики

### 5.1 Физические характеристики

Модель чиллера	Охлаждение (кВт)	Потребляемая мощность (кВт)	COP (Вт/Вт)	Масса заправляемого хладагента (кг)
MWSC310B-FB3H	308,3	52,49	5,87	78
MWSC335B-FB3H	333,8	57,41	5,81	82
MWSC380B-FB3H	379,4	65,38	5,80	90
MWSC460B-FB3H	462,2	79,76	5,79	100
MWSC530B-FB3H	528,4	88,00	6,00	120
MWSC610B-FB3H	607,0	100,9	6,01	130
MWSC690B-FB3H	689,7	114,7	6,01	140
MWSC760B-FB3H	759,0	125,5	6,04	155
MWSC830B-FB3H	828,0	137,4	6,02	170
MWSC800B-FB3H	796,9	132,6	6,01	210
MWSC1055B-FB3H	1056	175,2	6,02	245
MWSC1220B-FB3H	1218	202,0	6,02	282
MWSC1380B-FB3H	1379	229,4	6,01	300
MWSC1655B-FB3H	1656	271,9	6,09	350

#### Примечание:

##### (1) Нормальные условия:

Для испарителя: температура воды на выходе = 7°C, расход воды = холодопроизводительность X 0,172, коэффициент загрязнения = 0,0176 (м<sup>2</sup>\*°C\*кВт).

Для конденсатора: температура воды на выходе = 30°C, расход воды = холодопроизводительность X 0,215, коэффициент загрязнения = 0,0440 (м<sup>2</sup>\*°C\*кВт).

##### (2) Указаны ориентировочные значения массы хладагента.

##### (3) Настоятельно рекомендуется полная замена масла компрессора через 2-3 года после ввода чиллера в эксплуатацию. Отработанное масло необходимо слить до заправки нового. Уплотнение для защиты от утечки необходимо заменять на новое в ходе ежегодного обслуживания агрегата.

### 5.2 Примечания к электрическим характеристикам

Блок управления обеспечивает следующие стандартные функции.

- Защитные устройства для каждого из компрессоров.
- Устройства управления.
- Функция дистанционного включения/выключения, 24 В пост. тока (устанавливается пользователем).
- Измерение и отображение температуры воды и информации по работе защитных устройств.
- Панель управления и силовая панель смонтированы вместе и разделены в центре.

#### Электромонтажные соединения:

(1) Все подключения к системе и электроустановки должны полностью соответствовать всем действующим нормативным требованиям.

(2) Чиллеры Midea спроектированы и изготовлены в соответствии с местными нормами.

Требования к монтажу в помещении:

- Диапазон температур окружающей среды: от 5 до 42°C

Высота над уровнем моря не более 2000 м.

- Нейтральный (N) провод нельзя подключать к установке напрямую (при необходимости используйте трансформатор).
- Защита проводников источника электропитания от перегрузки по току на данном чиллере не предусмотрена.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если отдельные детали реальной установки не соответствуют условиям, изложенным выше, или, если имеют место другие условия, которые следует учитывать, обязательно обратитесь к местному представителю компании Midea.

### 5.3 Электрические характеристики компрессора

Модель	Максимальный потребляемый ток (А)	Пусковой ток компрессора (А)	Рекомендуемый ток автоматического выключателя (А)
MWSC310B-FB3H	136,6	258,0	160
MWSC335B-FB3H	154,6	315,0	250
MWSC380B-FB3H	176,9	378,0	250
MWSC460B-FB3H	208,0	415,0	250
MWSC530B-FB3H	235,0	479,0	250
MWSC610B-FB3H	260,0	506,0	400
MWSC690B-FB3H	301,0	650,0	400
MWSC760B-FB3H	335,0	683,0	400
MWSC830B-FB3H	369,0	845,0	400
MWSC800B-FB3H	154,6/208,0	315,0/415,0	400
MWSC1055B-FB3H	235,0/235,0	479,0/479,0	630
MWSC1220B-FB3H	235,0/301,0	479,0/650,0	630
MWSC1380B-FB3H	301,0/301,0	650,0/650,0	800
MWSC1655B-FB3H	369,0/369,0	845,0/845,0	800

### 5.4 Система управления

#### 5.4.1 Панель электропитания и управления

Все оборудование для управления и пуска двигателя, необходимое для работы чиллера, подключено и испытано изготовителем. Панель управления разделена на секции электропитания и управления. Секции электропитания и управления имеют отдельные герметичные дверцы. Панель электропитания имеет единственное силовое подключение. Каждый силовой отсек содержит контакторы компрессора. Контрольная цепь управляет производительностью компрессора, контакторами и устройствами защиты двигателя от перегрузки. Устройства защиты двигателя от перегрузки содержат токовые трансформаторы для передачи сигнала микропроцессору. Системы защиты электропитания компрессора являются модульными и включают защиту от высокого входного напряжения, защиту от низкого напряжения, защиту от пропадания фазы и от неправильного чередования фаз.

Секция управления включает сенсорный экран и плату микропроцессора.

#### 5.4.2 Управляющее устройство

В стандартную комплектацию всех чиллеров входит микропроцессорное управляющее устройство. Оно используется для настройки уставок чиллера и управляющих команд.

Сенсорный экран имеет повышенную надежность, упрощает управление и отображение информации. Обслуживание упрощено благодаря модульной конструкции.

Микропроцессорное устройство защищает важнейшие компоненты в ответ на сигналы от их измерительных систем, на основании температуры двигателя, давления паров хладагента и масла, параметров электропитания и температуры воды.

#### 5.4.3 Основные функции секции управления

Управление производительностью компрессора в соответствии с логикой распределенной микропроцессорной системы.

Четыре стандартных режима работы со следующими функциями:

- Тепловая перегрузка
- Высокая входная температура воды испарителя (запуск)
- Отображение входной и выходной температуры воды испарителя
- Отображение температуры и давления конденсации
- Регулирование выходной температуры воды (также доступно регулирование температуры воды на входе)
- Счетчик наработки насосов испарителя и конденсатора
- Отображение состояния защитных устройств
- Управление производительностью компрессора

#### 5.4.4 Защита по всем параметрам контура хладагента:

- Высокое давление (реле)
- Низкое давление (реле)
- Реле перепада давления масла
- Температура компрессора
- Защита компрессора от высокой температуры на стороне нагнетания
- Отслеживание фаз
- Ошибка переключения звезда/треугольник
- Низкая разница давлений всасывания и нагнетания

#### 5.4.5 Система защиты включает:

- Аварийный сигнал (остановка агрегата)
- Реле протока (остановка агрегата)
- Сигнал перегрузки насоса (остановка агрегата)
- Дистанционный сигнал включения/выключения без аварийного сигнала
- Основные функции секции управления
- Управление производительностью компрессора в соответствии с нагрузкой и требованиями безопасности агрегата:
- Отображение температуры воды на входе и выходе испарителя и конденсатора
- Отображение давления испарителя/конденсатора
- Регулирование температуры воды на выходе
- Отображение состояния защитных устройств

#### 5.4.6 Удобство управления

- Автоматическое управление микрокомпьютером

В гибкой системе управления периферийные устройства выполняют функции автоматического управления, а пользователю достаточно только запустить или остановить чиллер.

- Крупный сенсорный экран
- Защитные функции

Различные защитные функции агрегата обеспечивают его безопасность и надежную работу. Отображение сведений об отказах упрощает обслуживание, диагностику и ремонт.

**Основные функции управления и защиты**

<b>Функция управления</b>	<b>Защитная функция</b>
Управление перепадом давления охлажденной воды	Защита от низкого расхода воды
Управление подачей охлаждающей воды	Защита от низкого расхода охлаждающей воды
Управление насосом охлажденной воды	Защита от замерзания
Управление градирни	Защита от повышенного напряжения
Управление вентилятором градирни	Защита от пониженного напряжения
Управление дистанционным запуском/остановкой	Встроенная защита двигателя
Местное управление запуском/остановкой	Защита от низкого уровня масла
Управление отложенным перезапуском	Защита от перегрузки двигателя
Управление при возврате масла в режиме охлаждения	Защита от недостаточного/избыточного напряжения
Управление байпасным вентилем	Неисправность датчиков
Автоматическое управление четырьмя ступенями производительности	Остановка работы в случае слишком низкой температуры охлажденной воды на выходе

- График. Пользователь может отслеживать плавность работы чиллера на графике.
- Длительное хранение данных. Длительное хранение данных упрощает отслеживание работы чиллера.
- Функция дистанционного мониторинга. Интерфейс связи по стандарту RS485 с прямым подключением к устройству.

## 6. Предварительные проверки

### 6.1 Проверка оборудования при получении

(1) Проверьте чиллер на предмет повреждений и недостающих деталей. Если обнаружено повреждение или недостача в комплекте поставки, безотлагательно подайте претензию в транспортную компанию.

(2) Убедитесь, что доставлено именно то оборудование, которое было указано в заказе. Сравните данные шильдика поставленного агрегата с техническими условиями вашего заказа.

(3) Заводская табличка агрегата должна содержать следующую информацию:

- Номер версии
- Номер модели
- Серийный номер
- Год изготовления
- Используемый хладагент
- Масса заправляемого хладагента
- Напряжение, частота, число фаз
- Габариты чиллера
- Масса чиллера нетто

(4) Проверьте на заводской табличке следующие сведения о конденсаторе и испарителе

- Номер модели
- Расчетное давление
- Испытательное давление
- Максимальное рабочее давление
- Расчетная температура
- Год изготовления

(5) Убедитесь в том, что все комплектующие для монтажа оборудования на рабочей площадке доставлены и не повреждены.

**Примечание:** В течение всего срока службы чиллера необходимо периодически проверять его на отсутствие повреждений от ударов (рабочими приспособлениями, инструментами и т. п.). При необходимости следует ремонтировать или заменять поврежденные части.

### 6.2 Перемещение и установка чиллера

6.2.1 Сведения по перемещению см. в главе 1.1 “Техника безопасности при выполнении монтажных работ”.

#### 6.2.2 Установка чиллера

Обязательно сверьтесь с главой «Конструкция», чтобы убедиться в наличии достаточного места для всех соединений и проведения работ по техническому обслуживанию. Расположение монтажных отверстий см. на сертифицированном размерном чертеже, прилагаемом в комплекте поставки чиллера. Обычно агрегаты, используемые в холодильных системах, не должны быть сейсмостойкими. Проверка сейсмостойкости не производилась.

Если чиллер заказан с комплектом виброопор, ознакомьтесь с техникой безопасности при монтаже в инструкции по монтажу комплекта виброопор.

**ВНИМАНИЕ:** Крепить стропы следует только в маркированных на чиллере точках подъема. Перед установкой чиллера на место монтажа следует проверить и убедиться в следующем:

(1) Несущая способность места установки является достаточной, или были приняты соответствующие меры по его укреплению.

(2) Агрегат установлен на горизонтальной поверхности (максимальный допуск составляет 5 мм по обеим осям).

(3) Над чиллером имеется достаточно свободного пространства для обеспечения циркуляции воздуха и беспрепятственного доступа к компонентам.

(4) Количество опорных точек достаточное, и они расположены в нужных местах.

(5) Место установки исключает возможность затопления.

**ВНИМАНИЕ:** Поднимать и опускать агрегат нужно с большой осторожностью. Наклоны и тряска могут повредить чиллер или негативно повлиять на его производительность. Если подъем чиллеров осуществляется при помощи канатно-блочных грузоподъемных приспособлений, для предотвращения повреждения чиллера стропами используйте траверсу. Не наклоняйте чиллер более чем на 15°.

### 6.3 Проверки, выполняемые перед запуском системы

Перед запуском системы охлаждения нужно полностью проверить установку, сверяясь с монтажными и габаритными чертежами, схемами трубопроводов и КИПиА системы, а также с электромонтажными схемами. При проведении испытаний установки на месте необходимо соблюдать национальные нормы и правила.

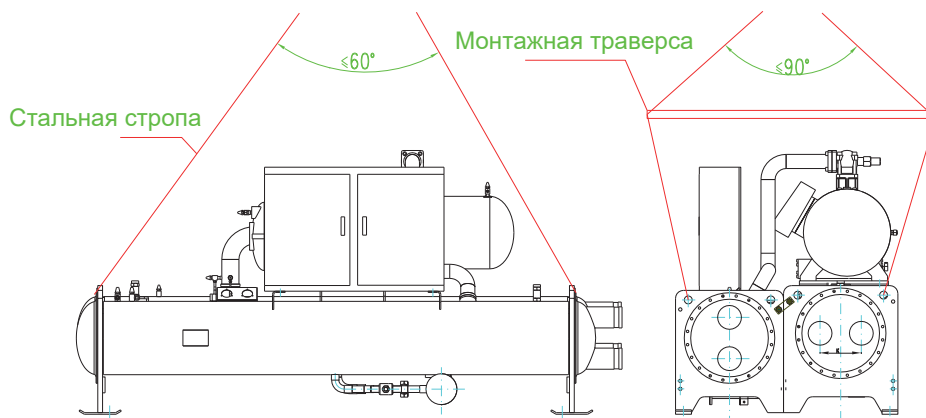
Внешняя визуальная проверка на месте установки:

- Сравните всю установку со схемами системы охлаждения и цепей питания.
- Проверьте, все ли компоненты соответствуют проектным техническим условиям.
- Убедитесь, что имеются все документы по технике безопасности и оборудованию, требуемые действующими нормативами.
- Убедитесь в наличии всех необходимых средств защиты окружающей среды.
- Убедитесь в наличии всей требуемой действующим местным законодательством документации на сосуды, работающие под давлением (сертификаты, заводские таблички, файлы, руководства, инструкции и т.д.).
- Проверьте организацию свободных проходов для доступа к оборудованию и безопасных путей эвакуации.
- Убедитесь в обеспечении достаточной вентиляции помещения, в котором расположено оборудование.
- Убедитесь в наличии детекторов хладагента.
- Проверьте инструкции и предписания во избежание преднамеренного удаления газообразных хладагентов, вредных для окружающей среды.
- Проверьте монтаж соединений.
- Проверьте опоры и крепежные элементы (материалы, пути прокладки трасс и соединения).
- Проверьте качество сварных швов и других трубных соединений.
- Проверьте защиту от механических повреждений.
- Проверьте защиту от перегрева.
- Проверьте средства защиты движущихся частей.
- Проверьте доступность оборудования для обслуживания, ремонта или проверки трубопроводов.
- Проверьте состояние задвижек.
- Проверьте качество теплоизоляции и пароизоляции.

## 7. Монтаж

### 7.1 Примечания

- Обеспечьте безопасную транспортировку и защитите груз от механических воздействий.
- При транспортировке перекачиванием рекомендуется использовать под ним такие перекладины, каждая из которых должна быть немного длиннее ширины основания, чтобы сохранить равновесие груза.
- При строповке обвяжите устройство стальной стропой или w-образной лентой, выдерживающими трехкратный вес груза, и надежно зафиксируйте стропы. Подъемные кольца компрессора используются только для подъема самого компрессора. При использовании стальной стропы, необходимо проложить место его контакта с чиллером материалом, препятствующим повреждению тросом трубопровода хладагента, изоляции или электрощита. Стальную стропу необходимо наматывать на крюк так, чтобы предотвратить соскальзывание. Это может быть опасно. Воспользуйтесь следующей схемой:



Запрещается стоять под грузом во время строповки.

#### Осторожно!

- (1) Учитывая высокий центр тяжести чиллера (в особенности это касается однокомпрессорных агрегатов), для предотвращения падения чиллеров во время подъемных работ, компания Midea настоятельно рекомендует обеспечить по возможности плавный и безопасный подъем. Для этого привяжите линию нагнетания металлической стропой или другим антиротационным средством к подъемному крюку так, чтобы избежать заваливание чиллера набок.
- (2) Наклон чиллера при подъеме не должен превышать 1/4 дюйма (6,35 мм) по ширине и длине.
- (3) Компания Midea не несет ответственности за какие-либо повреждения агрегата и травмы, возникшие вследствие ненадлежащих подъемных работ!

### 7.2 Требования к месту установки

Убедитесь в наличии достаточного места для обслуживания (Ед. изм.: мм):

Модель	S	T	Z	Y
MWSC310-830B-FB3H	600	600	2400	1000
MWSC800-1055B-FB3H	600	600	3200	1000
MWSC1220-1655B-FB3H	600	600	3700	1000

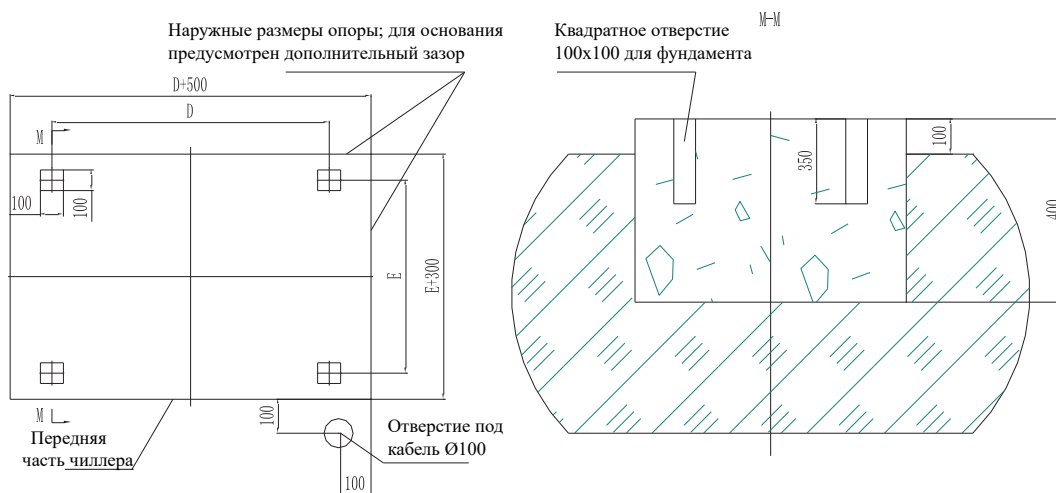
Z: Место для извлечения трубок с обеих сторон.



- Размещайте чиллер так, чтобы на него не действовали прямые солнечные лучи и другие источники тепла.
- Место установки должно быть близко к месту подключения к электросети.
- Монтируйте чиллер на твердом основании, помогающем гасить шумы и резонансы.
- Место монтажа должно быть чистым, хорошо освещенным и вентилируемым.
- Место монтажа должно быть удобным для подключения трубопровода и слива, и обеспечивающим минимальное воздействие на окружающую среду шумом и тепловым загрязнением.

### 7.3 Фундамент для установки

- Перед началом монтажа необходимо уделить особое внимание подготовке фундамента. При монтаже на втором этаже и выше, следует учитывать нагрузку на перекрытия и принимать меры по устранению шума. Свяжитесь с застройщиком перед началом монтажа.
- Вокруг фундамента необходимо устроить сточный желоб, позволяющий свободный дренаж воды. Для снижения производимых чиллером шума и вибрации, между самим чиллером и фундаментом необходимо проложить поглощающий вибрацию материал. Фундамент для чиллера должен быть плоским и достаточно прочным.
- В качестве примера далее показан монтажный фундамент:



## (1) Для чиллера с одним или двумя компрессорами

MWSC_B-FB3																	
Модель/ Размер	310	335	380	460	530	610	690	760	830	800	865	910	1055	1220	1380	1520	1655
D (мм)	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2850	2850	2850	2850	3350	3350	3350	3350
E (мм)	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1300	1300	1300	1400	1400	1400	1400	1500	1500	1500	1500

(2) Фундамент необходимо выровнять так, чтобы наклон чиллера после монтажа не превышал 5 мм.

(3) Необходимо установить средство защиты от вибрации (виброизоляционная прокладка или виброопора) для снижения уровня шума и вибрации во время работы агрегата. Средство защиты также предотвращает передачу вибрации самому зданию.

(4) Средство защиты от вибрации должно быть выполнено из эластичной высококачественной резины, способной справиться с весом работающего агрегата. На схемах ниже показан правильный монтаж средства защиты от вибрации.

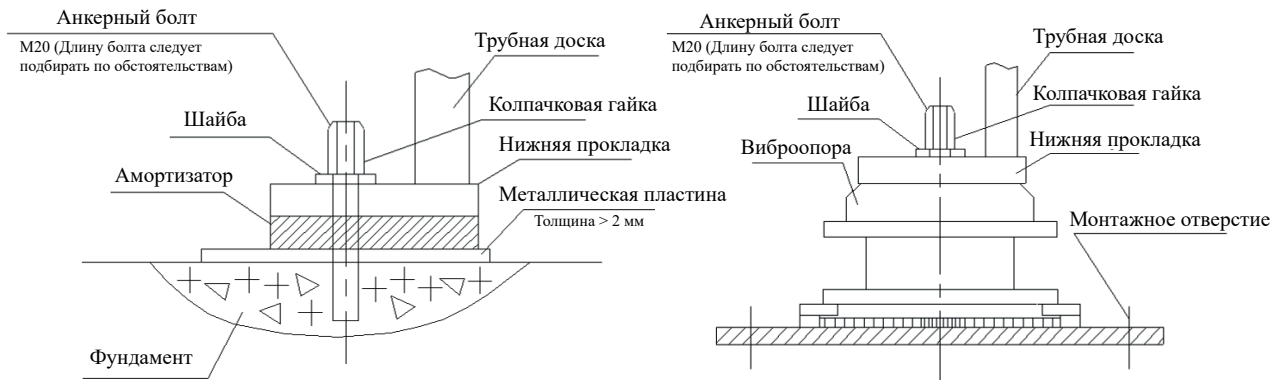


Иллюстрация: установка амортизатора вибрации

**Примечание:**

(1) При использовании схемы 1 необходимо предусмотреть в основании монтажные отверстия для анкерных болтов.

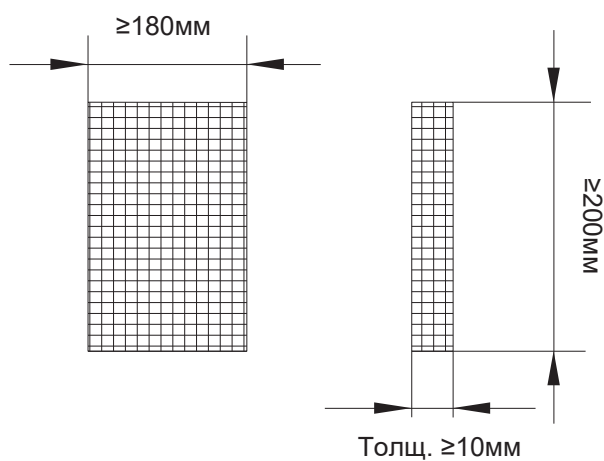
(2) При использовании схемы 2 необходимо предусмотреть отверстия для крепежа виброопор к фундаменту.



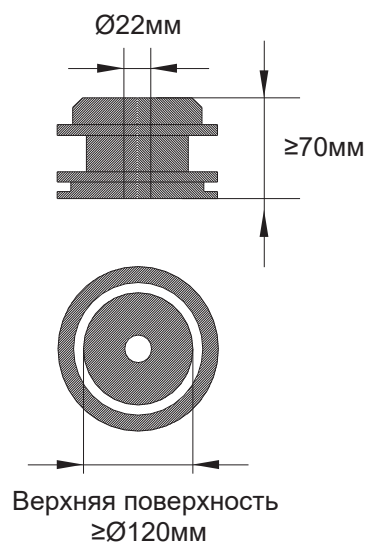
#### 7.4 Амортизаторы

Перед установкой чиллера разместите амортизаторы под рамой агрегата. Количество определяется эластичностью или значением жесткости амортизатора. См. следующие рисунки для выбора типового виброи-золирующего мата и виброопоры.

Типовой виброизолирующий мат



Типовая виброопора



## 8. Водяные соединения

Размеры и расположение входных и выходных патрубков теплообменника указаны на сертифицированных габаритных чертежах, поставляемых вместе с чиллером. Водяные трубы не должны создавать радиальных или осевых нагрузок на теплообменники, а также вибрации. Для предотвращения коррозии, загрязнения и износа арматуры насоса необходимо провести анализ гидравлической системы и предусмотреть соответствующие фильтрующие, обрабатывающие, регулирующие устройства, запорные и сливные краны и контуры. Проконсультируйтесь со специалистом по водоподготовке или изучите соответствующую литературу по данному вопросу.

### 8.1 Меры предосторожности при эксплуатации

Водяной контур должен быть спроектирован с минимальным количеством колен и горизонтальных участков трубы на разных уровнях.

Ниже приведены основные моменты, которые необходимо проверить перед подключением:

- Соблюдайте обозначенные на установке точки подключения входа и выхода воды.
- Сливные краны чиллера должны быть изолированы так, чтобы предотвратить образование конденсата.
  - Для того, чтобы обеспечить адекватную подачу воды в испаритель, конденсатор и трубопроводы чиллера, на стороне выхода воды испарителя и конденсатора необходимо установить реле протока, соединенное с компрессором и предотвращающее отказы, связанные со срабатыванием защиты от высокого или низкого давления в системе, отказа системы возврата масла, замерзания в испарителе и т.д.
    - В устройстве используется гидравлическая система с обратной связью, позволяющая снизить влияние на водопровод перепадов давления воды. На стороне возврата воды необходимо установить расширительный водяной бак. Уровень воды в расширительном баке должен быть на 1 метр выше, чем уровень воды в самой высокой точке системы (для открытых систем).
    - Насос для охлажденной воды чиллера устанавливается на входной стороне испарителя.
    - Чтобы предотвратить попадание в систему воздуха и образование воздушного затвора, в самой верхней точке водопровода следует установить автоматический клапан для стравливания воздуха. Наибольший уклон горизонтального трубопровода не должен превышать 1/250. Трубопровод должен быть очищен от ржавчины и сварочного шлака до начала монтажа. Перед запуском в эксплуатацию следует провести промывку системы.
      - Ко входу в трубопровод следует подсоединить гибкий компенсатор, сокращающий передачу вибрации трубопроводной системе здания.
      - На входной и выходной сторонах чиллера установить манометры и термометры для отслеживания работы агрегата.
      - При работе чиллера, во избежание поломки, необходимо поддерживать подачу воды на уровне не менее 70% от расхода.
      - При подключении к основному трубопроводу и сливной трубе следует предусмотреть место, необходимое для обслуживания и отсоединения трубопровода.
      - Агрегат не должен удерживать вес водопровода. Ко входу и выходу воды следует подсоединить сильфонные или резиновые компенсаторы, чтобы предотвратить передачу шума и вибрации.
      - Перед вводом системы в эксплуатацию убедитесь в том, что контуры воды присоединены к соответствующим теплообменникам (например, не перепутан испаритель и конденсатор).
    - Не допускайте существенного статического или динамического давления в контуре теплообменника с учетом расчетных рабочих давлений.
    - Перед любым запуском убедитесь, что теплоноситель совместим с материалами и покрытием водяного контура.
    - В случае использования добавок или других жидкостей, отличных от рекомендованных компанией Midea, убедитесь в том, что они не являются легковоспламеняемыми.

## 8.2 Рекомендации компании Midea по теплообменным жидкостям:

Нормальные условия работы MWSC\_B-FB3: температура охлажденной воды на выходе 7 °С расход воды = производительность x 0,172, входная температура охлаждающей воды 30 °С, расход = производительность x 0,215, коэффициенты загрязненности водяной стороны испарителя и конденсатора 0,0176 и 0,044 м<sup>2</sup> • °С /кВт соответственно.

Температуры замерзания и кипения раствора гликоля (содержание гликоля для предотвращения замерзания)

Раствор Концентрация%	Массовая	5	10	15	20	25	30	35	40
	Объемная	4,4	8,9	13,6	18,1	22,9	27,7	32,6	37,5
Температура замерзания, °С		-1,4	-3,2	-5,4	-7,8	-10,7	-14,1	-17,9	-22,3
Температура кипения (при 100,7 кПа), °С		100,6	101,1	101,7	102,2	103,3	104,4	105,0	105,6

При использовании технической воды в качестве охлаждающей возможно образование накипи. Кроме того, использование воды из скважины или реки может привести к появлению отложений, таких как накипь, песок и т.п. По этой причине вода из скважины или реки перед подачей в систему охлажденной воды должна фильтроваться и умягчаться в специальном оборудовании. Если в испарителе накапливается песок и глина, может произойти нарушение циркуляции охлажденной воды с последующим ее замерзанием. В случае чрезмерно высокой жесткости охлажденной воды возможно появление накипи, а также развитие коррозии оборудования. Поэтому перед использованием необходимо проанализировать качество охлажденной воды, pH, проводимость, концентрацию хлорид-ионов, сульфид-ионов и т.п.

1. Убедитесь в отсутствии опасных для меди ионов аммония NH<sub>4</sub><sup>+</sup>. Это один из важнейших факторов срока службы медных трубопроводов. При содержании нескольких десятых мг/л медь со временем подвергнется сильной коррозии.

2. Cl<sup>-</sup> — ионы хлора вредны для меди, они создают опасность возникновения отверстий вследствие коррозии. Поддерживайте концентрацию <50 ppm.

3. SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> анионы сульфатов создают опасность возникновения отверстий вследствие коррозии. Поддерживайте концентрацию <50 ppm.

4. Проверьте отсутствие ионов фтора (< 0,1 мг/л).

5. Поддерживайте концентрацию ионов кальция <50 ppm.

6. Проверьте отсутствие ионов Fe<sup>2+</sup> и Fe<sup>3+</sup> с незначительным количеством растворенного кислорода. Растворенное железо < 5 мг/л с растворенным кислородом < 5 мг/л. Поддерживайте концентрацию <0,3 ppm.

7. Убедитесь в отсутствии растворенного кремния: кремний является кислотным элементом и может также привести к коррозии. Содержание должно быть менее 30 ppm.

8. Жесткость воды: рекомендуется <50 ppm. Это способствует образованию накипи, что препятствует процессу коррозии меди. Рекомендуемые значения общего алкалометрического титра (ТАС) – ниже 100 мг/л.

9. Растворенный кислород: избегайте любых резких изменений условий насыщения воды кислородом. Отвод свободного кислорода из воды путем смешивания ее с инертным газом так же вреден, как и излишнее обогащение кислородом путем смешивания ее с чистым кислородом. Нарушение условий обогащения кислородом способствует дестабилизации гидроксидов меди и увеличению количества частиц.

10. Удельное сопротивление и электропроводность: чем выше удельное сопротивление, тем медленнее происходит коррозия. Желательно, чтобы проводимость была менее 20 мкВ/см (при 25 °С). Нейтральная среда благоприятствует максимальным значениям удельного сопротивления. Рекомендуется электропроводность 200-6000 мкСм/см.

11. pH: рекомендуемый уровень pH – нейтральный при 20 - 25 °С ( $7 < \text{pH} < 8,5$ ). Если водяной контур необходимо опустошить более чем на месяц, то во избежание риска коррозии при дифференциальной аэрации весь контур необходимо заполнить азотом. Заправку и удаление теплоносителя необходимо выполнять с помощью приспособлений, которые должны быть установлены в водяной контур монтажной организации. Запрещается для добавления теплоносителя использовать присоединительные патрубки теплообменников. Трубопроводы должны надлежащим образом вентилироваться, а патрубки и крышки не должны испытывать нагрузки. Используйте гибкие соединения для снижения передачи вибраций. Вода, проходящая через испаритель и конденсатор, должна соответствовать требованиям. Измерьте перепад давления в испарителе и конденсаторе и сравните его с номинальными значениями. Если установлен дополнительный накопительный бак и/или перекачивающие насосы, убедитесь, что откачиваемая из конденсатора вода поступает в трубопровод. Проверьте наличие запорной арматуры и элементов управления, приобретаемых отдельно, как указано в спецификации. Проверьте монтируемые на месте трубопроводы хладагента на наличие утечек.

### 8.3 Реле протока

Реле протока испарителя и блокировка насоса охлаждающей воды

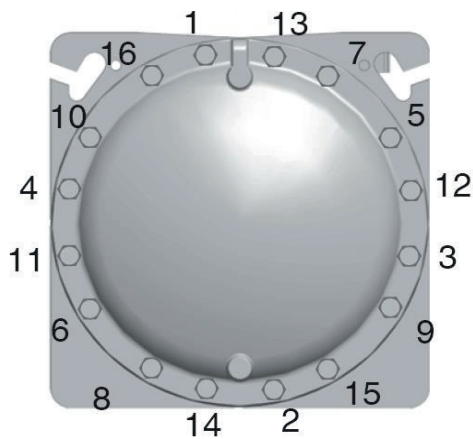
**ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:** На чиллерах MWSC\_B-FB3 реле протока воды должно быть подключено, блокировка насоса охлажденной воды должна быть подключена. Несоблюдение этого указания приведет к аннулированию гарантии Midea.

Реле протока воды устанавливается на входе в испаритель и настраивается в зависимости от размера чиллера и области применения. При необходимости регулировка должна выполняться квалифицированным персоналом, прошедшим обучение в Midea Service.

### 8.4 Затяжка болтов водяной крышки испарителя и конденсатора

Для облегчения очистки кожухотрубный испаритель (и конденсатор) обладают съемными крышками. Затяжка болтов должна выполняться в соответствии с приведенным ниже рисунком.

Последовательность затяжки болтов

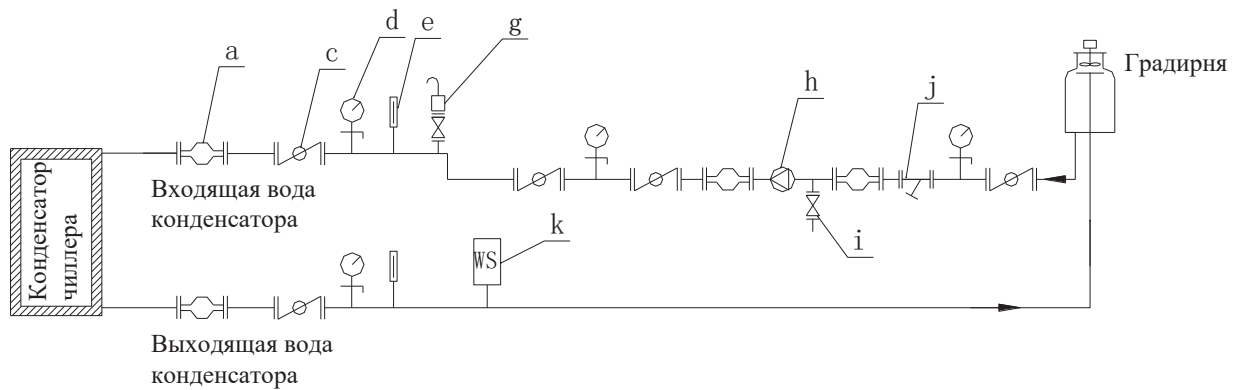


Последовательность 1: 1 2 3 4  
 Последовательность 2: 5 6 7 8  
 Последовательность 3: 9 10 11 12

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед этой процедурой мы рекомендуем опустошить контур и отсоединить трубы, чтобы убедиться в правильности и равномерности затяжки болтов.

### 8.5 Соединение трубопровода

Трубопроводы конденсатора и испарителя рекомендуется подключать следующим образом:

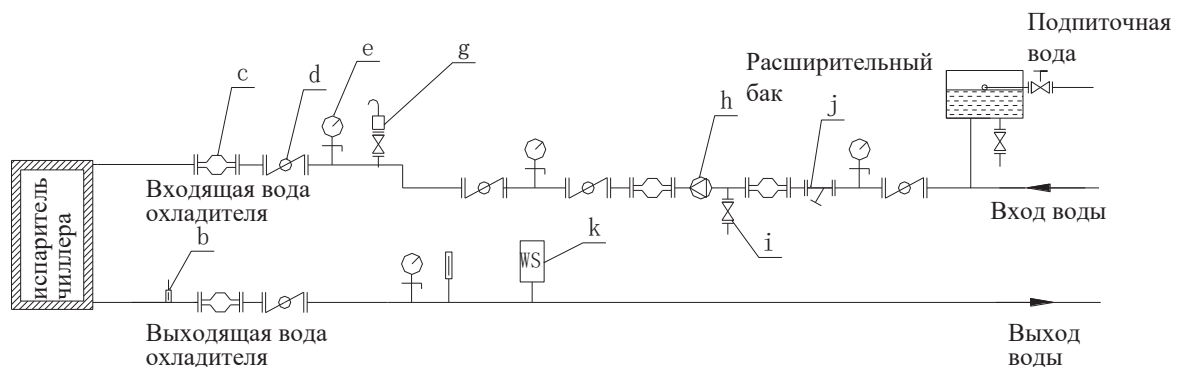


(Диаграмма подсоединения трубопроводов охлаждающей воды конденсатора)

a Гибкое соединение	k Реле протока
c Поворотный затвор	d Манометр
e Термометр	f Платиновый термометр сопротивления
g Автоматический воздухоотводчик	h Водяной насос
l Сливной кран	j У-образный сетчатый фильтр

**Примечание:** Все дополнительное оборудование трубопровода и реле протока предоставляются пользователем.

Трубопроводы охлажденной воды рекомендуется подключать следующим образом:



(Диаграмма подключения трубопровода охладителя)

c Гибкое соединение	b Регулятор температуры нажимного действия
e Манометр	d Поворотный затвор
g Автоматический воздухоотводчик	h Водяной насос
l Сливной клапан	j У-образный сетчатый фильтр
k Реле расхода	

**Примечание:** Все дополнительное оборудование трубопровода и реле протока предоставляются пользователем.

Пользователь должен установить реле протока в выходной трубе конденсатора и испарителя. С обеих сторон реле должны быть прямые участки труб, длина которых более, чем в пять раз превышает диаметр.

Лепестки реле потока необходимо отрегулировать в соответствии с размерами трубопровода, см. руководство пользователя производителя реле протока. Реле подключается к клемме панели управления. Подключение см. в электросхеме.

**Осторожно:**

- Перед установкой реле, проверьте направление потока.
- Реле потока не может использоваться для включения или выключения чиллера. Оно выполняет защитную функцию.
- Крышка аппарата выполнена из чугуна. Она подсоединяется к трубопроводу через фланец. Не пытайтесь приварить водопроводную трубу непосредственно к крышке - это приведёт к её повреждению.
- Использование неочищенной или недостаточно очищенной воды может привести к загрязнению и коррозии. Midea не несёт ответственности за повреждения, вызванные небрежностью пользователя.
- Для предотвращения повреждений испарителя и конденсатора, необходимо использовать фильтр для очистки водопроводной воды.
- Давление стандартной водяной крышки не должно превышать 10 бар (1,0 МПа). В случае необходимости закажите в Midea водяную крышку, рассчитанную на более высокое давление.

## 9. Электрические подключения

Осторожно:

- Для винтового чиллера с водяным охлаждением необходимо использовать отдельную линию электропитания, напряжение которой не превышает допустимого диапазона.
- Наружные соединения должны выполняться только квалифицированным специалистом-электриком.
- Необходимо установить устройство защитного отключения в соответствии с электрическими стандартами.
- Такое устройство необходимо устанавливать между электросетью потребителя и самим чиллером. Чиллер должен быть заземлен надежно и напрямую.
- Соединения с кабелем электропитания необходимо затянуть надлежащими инструментами и с надлежащим моментом затяжки. Регулярно проверяйте надежность соединения. Минимальное сечение кабеля заземления должно быть больше толщины кабеля электропитания.
- Не включайте электропитание до окончания проверки электропроводки.
- Не пытайтесь самостоятельно ремонтировать агрегат. Ненадлежащее использование может привести к повреждению агрегата, серьёзным травмам и ущербу для имущества.
- Допустимо использовать только надлежащие модели компонентов электрооборудования. Для проведения монтажа и технического обслуживания обращайтесь к дилеру.
- Ознакомьтесь со всей информацией, содержащейся на электрическом щите агрегата.

### 9.1 Источник электропитания

Требования к источнику электропитания

Электросеть 380 В, 3 фазы, 50 Гц

Диапазон допустимого напряжения: номинальное напряжение  $\pm 10\%$

Диапазон допустимой частоты: номинальная частота  $\pm 2\%$ .

Предельно допустимая просадка напряжения:  $10\% \times$  номинальное напряжение.

Асимметрия напряжений между фазами должна быть менее  $2\%$ .

Асимметрия токов между фазами должна быть менее  $5\%$ .

**Примечание:** Дисбаланс напряжения (тока) между фазами (%)

Как правило, дисбаланс фаз по напряжению или току представляет опасность при наличии нагрузки. Разница в нагрузке между фазами или дисбаланс фазовых напряжений может привести к серьёзным повреждениям оборудования, в особенности компрессора.

$$\frac{\text{фазовое напряжение}}{\text{дисбаланс}} = \frac{\text{макс. отклонение от среднего напряжения}}{\text{среднее напряжение}} \times 100\%$$

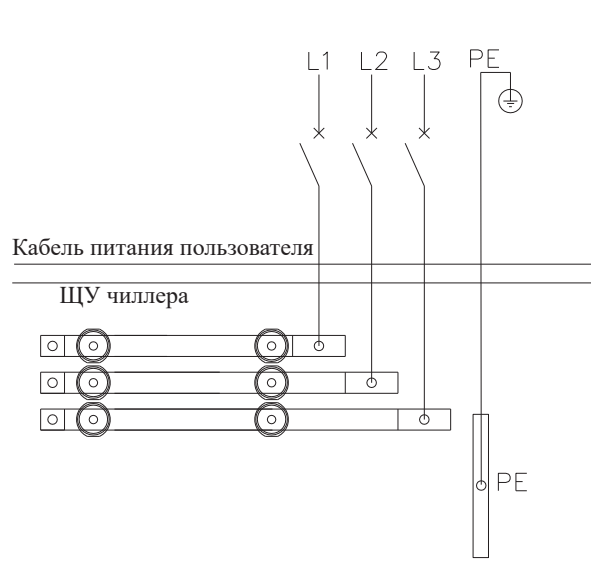
Дисбаланс фазового напряжения приведет к дисбалансу фазовых токов на клеммах электродвигателя. При работе электродвигателя с нагрузкой, дисбаланс фазовых токов ведет к перегрузке по току и перегреву, сокращающим срок службы компрессора и даже сгоранию обмоток двигателя.

$$\frac{\text{фазовый ток}}{\text{дисбаланс}} = \frac{\text{макс. отклонение от среднего тока}}{\text{средний ток}} \times 100\%$$

### 9.2 Монтаж на месте установки

- На электрощите имеется отверстие для кабеля электропитания, сверху и сбоку, в зависимости от типа. Пользователь может выбирать желаемое расположение кабельного ввода. После подсоединения кабеля, кабельный ввод следует загерметизировать.
- Рекомендуется использовать отдельный источник электропитания. Если к источнику подключены другие устройства, необходимо рассчитать коэффициент распределения мощности, чтобы избежать опасной перегрузки. Чтобы избежать воздействия со стороны другого оборудования, необходимо обеспечить защиту от электромагнитных излучений.

- Для подключения к электросети необходимо использовать надлежащий кабель. Длина кабеля должна быть такой, чтобы просадка напряжения при работе с полной нагрузкой не превышала 2% от номинального напряжения. Если нет возможности укоротить кабель, следует увеличить его сечение.
- После выполнения электромонтажных работ обеспечьте защиту от влаги и пыли.
- После подключения электропитания проверьте сопротивление изоляции. Измерьте сопротивление между корпусом агрегата и клеммами, а также между фазами при помощи мегаомметра на 500 В. Сопротивление должно быть более 10 МОм.
- Корпус чиллера должен иметь надежное заземление, обеспечивающее защиту от поражения электрическим током.
- Кабель электропитания контура управления должен экранированным кабелем, а экран должен быть заземлен для предотвращения электромагнитных помех.
- Необходимо установить изолированный выключатель питания, имеющий функцию автоматического выключения и защиты.
- Последовательность фаз должна соответствовать рабочей последовательности.
- Подключение дистанционного выключателя: импульсный выключатель в соответствии со схемой
- Подключение реле протока: устанавливается пользователем в соответствии со схемой.
- Ознакомьтесь со сведениями, содержащимися в таблице электрооборудования. Кабель питания следует подбирать в соответствии с местными нормативами. Диаметр кабеля не должен быть менее рекомендуемого.
- Midea не несет ответственности за несчастные случаи, вызванные небрежностью пользователя.



Кабели электропитания



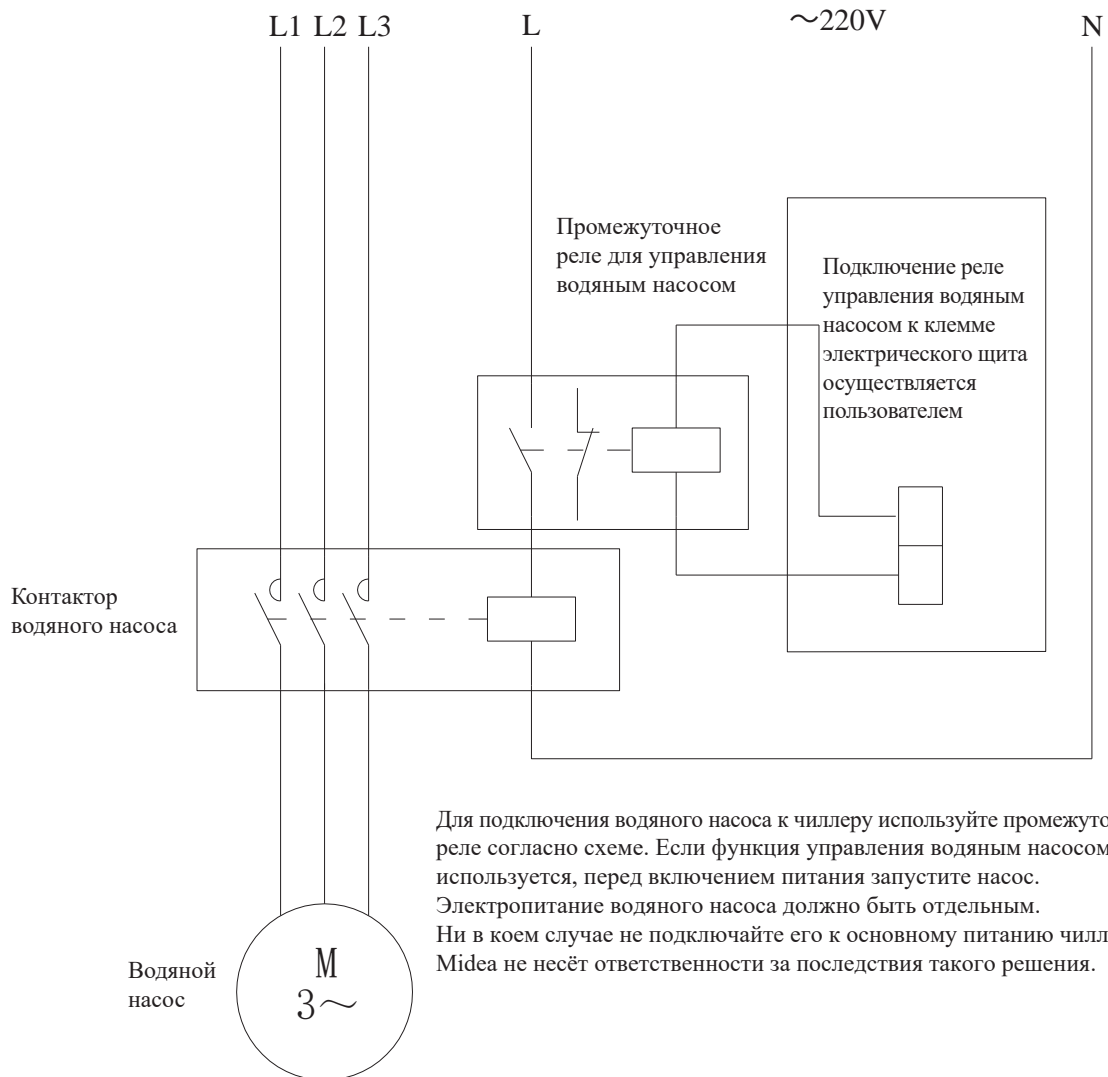


Схема подключения водяного насоса

## Рекомендуемый силовой кабель

Модель	Максимальный рабочий ток (А)	Пусковой ток одного компрессора (А)	Рекомендуемый внешний кабель	Рекомендуемый автоматический выключатель
MWSC310B-FB3H	136,6	258,0	3xBVR35+BVR25	160
MWSC335B-FB3H	154,6	315,0	3xBVR50+BVR25	250
MWSC380B-FB3H	176,9	378,0	3xBVR50+BVR25	250
MWSC460B-FB3H	208,0	415,0	3xBVR70+BVR35	250
MWSC530B-FB3H	235,0	479,0	3xBVR95+BVR50	250
MWSC610B-FB3H	260,0	506,0	3xBVR95+BVR50	400
MWSC690B-FB3H	301,0	650,0	3xBVR120+BVR70	400
MWSC760B-FB3H	335,0	683,0	3xBVR150+BVR95	400
MWSC830B-FB3H	369,0	845,0	3xBVR150+BVR95	400
MWSC800B-FB3H	154,6/208,0	315,0/415,0	3xBVR150+BVR95	400
MWSC1055B-FB3H	235,0/235,0	479,0/479,0	3xBVR240+BVR120	630
MWSC1220B-FB3H	235,0/301,0	479,0/650,0	3x(2xBVR120)+BVR120	630
MWSC1380B-FB3H	301,0/301,0	650,0/650,0	3x(2xBVR120)+BVR120	800
MWSC1655B-FB3H	369,0/369,0	845,0/845,0	3x(2xBVR185)+BVR185	800

**Примечание:**

Указанная длина провода ограничивает падение напряжения до < 2%. Если невозможно сократить длину кабеля, увеличьте его сечение.

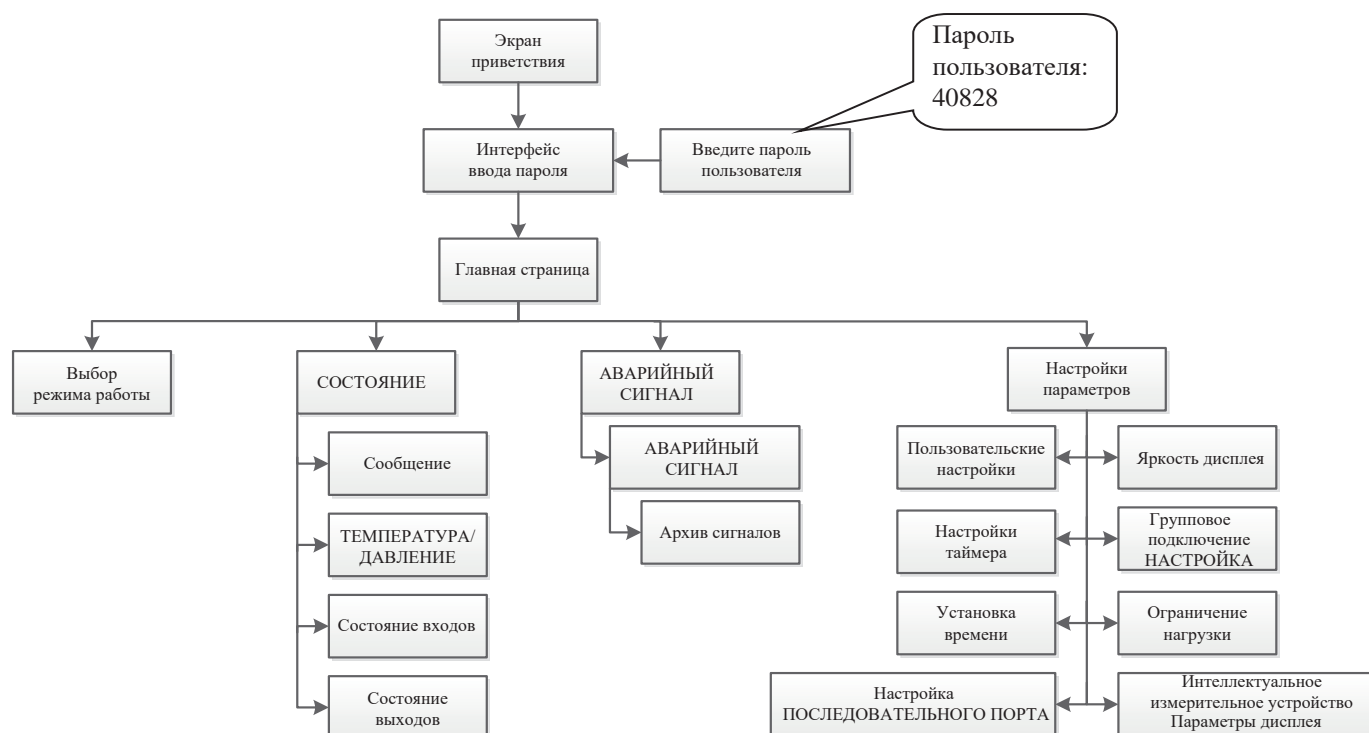
Если кабель прокладывается в трубе или температура окружающего воздуха выше 40°C, необходимо увеличить сечение кабеля. См. соответствующие электротехнические требования для максимального рабочего тока (ПУЭ).

## 10. Эксплуатация

### 10.1 Эксплуатация

#### 10.1.1 Схема работы чиллера

Пользовательский интерфейс:



**Примечание:** Чиллер оснащен модулем дистанционного обслуживания, который может передавать информацию и осуществлять глобальное позиционирование. Модуль дистанционного обслуживания собирает определенную информацию о чиллере, включая температуру, давление, рабочую частоту и т. п., не передавая личной информации пользователя.

#### 10.1.2 Инструкции по эксплуатации

В системе управления используется сенсорный дисплей, все функции вызываются непосредственно с этого дисплея. Здесь в качестве примера приведены функции сенсорного дисплея для модели с двумя компрессорами. Внешний вид дисплея других моделей может отличаться, однако общие принципы управления у них те же.

##### 10.1.2.1 Экран приветствия

После включения питания, система отображает экран приветствия, как показано на Рисунке 10.1.



Рисунок 10.1 (Примечание: Способ отображения на дисплее может отличаться для разных устройств)  
 Нажмите на поле «Enter», чтобы перейти к интерфейсу ввода пароля, как показано на Рисунке 10.2.

### 10.1.2.2 Интерфейс ввода пароля



Рисунок 10.2 (Примечание: Способ отображения на дисплее может отличаться для разных устройств)

Нажмите на поле  в интерфейсе ввода пароля, чтобы отобразить виртуальную клавиатуру, как показано на Рисунке 10.3.



Рисунок 10.3 (Примечание: Способ отображения на дисплее может отличаться для разных устройств)

При помощи виртуальной клавиатуры введите пароль (пароль пользователя 40828), нажмите «Enter» для возврата к интерфейсу ввода пароля, затем «Enter» для возврата на главную страницу, как показано на Рисунке 10.4.

### 10.1.2.3 Главная страница

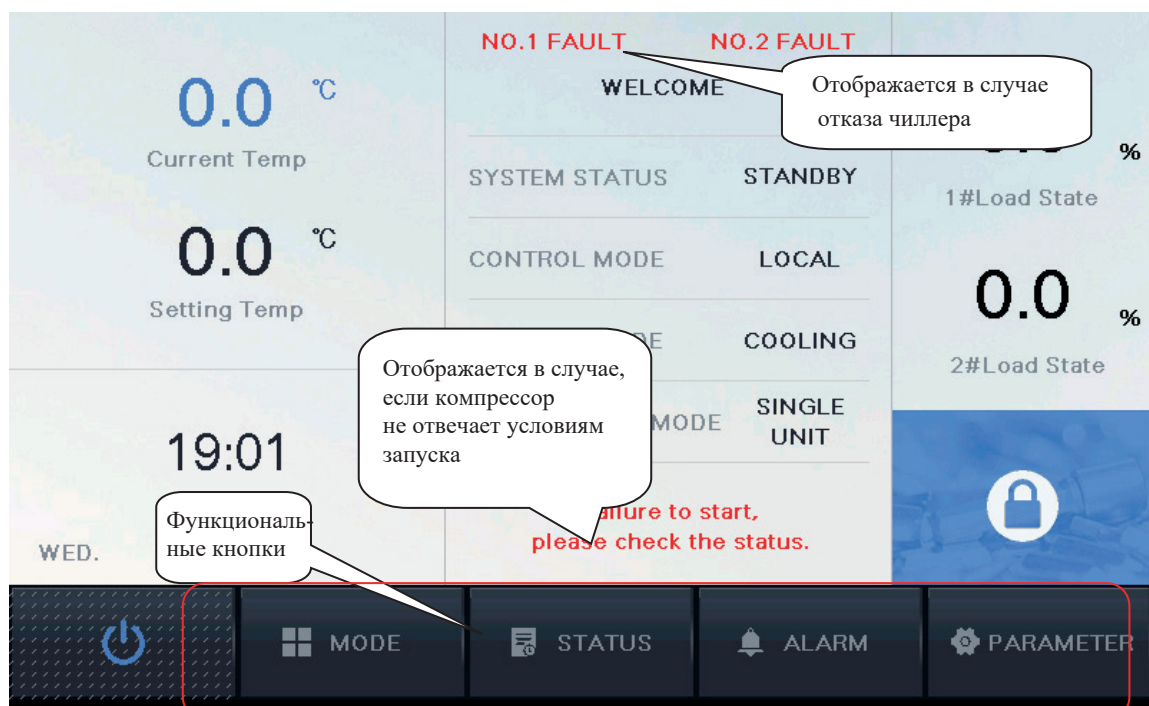



Рисунок 10.4 (Примечание: Способ отображения на дисплее может отличаться для разных устройств)

Центральная часть интерфейса отображает состояние системы, режим управления чиллера, режим работы и т.д.

Нажмите  в нижнем правом углу интерфейса. Вы вернётесь к экрану приветствия. В таблице далее показаны виды состояний чиллера, отображаемые на дисплее:

Режим ожидания	Чиллер не работает, но его можно запустить в штатном режиме.
Ошибка	Чиллер прекращает работу и не запускается. Обратитесь к странице печечня неисправностей. Устраните и сбросьте неисправность.
Operating [Работа]	Агрегат работает в штатном режиме.
STARTUP [Пуск]	Состояние чиллера после пуска и до перехода в штатный режим работы.
SHUTDOWN [Выключение]	Агрегат выключается. Должны быть выполнены три процесса: отмена установок, выключение компрессора и выключение насоса. Если агрегат не проработал в течение минимального необходимого времени, прежде чем он может быть выключен, подождите, пока агрегат проработает в течение минимального необходимого времени. Проверьте, проработал ли чиллер в течение минимального необходимого времени на первой странице экрана информации о состоянии. После того, как чиллер проработает в течение минимального необходимого времени, система автоматически продолжит процесс выключения.
PAUSE [Пауза]	<p>1. Состояние компрессора не удовлетворяет условиям запуска. Условия запуска компрессора:</p> <p>① Температура воды не соответствует условиям запуска компрессора.</p> <p>② В режиме охлаждения температура воды должна быть выше, чем температура запуска компрессора (целевая температура + дельта Т для запуска). В режиме нагрева температура воды должна быть ниже, чем температура запуска компрессора (целевая температура - дельта Т для запуска). Целевую температуру и дельту Т для запуска можно отрегулировать в меню настройки параметров.</p> <p>③ Температура смазочного масла компрессора или время нагрева масла не соответствуют условиям запуска.</p> <p>④ С момента выключения компрессора прошло слишком мало времени, не выполнено требование к промежутку времени между пусками компрессора.</p> <p>Указанные выше сведения можно посмотреть на первой странице интерфейса информации о состоянии. После того, как условия запуска будут удовлетворены, агрегат автоматически запустится.</p> <p>2. Состояние паузы отображается во время работы чиллера, в случае автоматического сбрасываемого отказа, который может быть сброшен.</p>

**Примечание:** Охлаждение: если агрегат находится в режиме паузы, а целевая температура выше, чем сумма температуры компрессора и пусковой разницы температур, запускается компрессор.

Нагрев: если агрегат находится в режиме паузы, а целевая температура ниже, чем разность температуры компрессора и пусковой разницы температур, запускается компрессор.

#### 10.1.2.4 Настройки режима работы

Нажмите «MODE» на домашнем экране, чтобы открыть меню настройки режима, как показано на Рисунке 10.5.



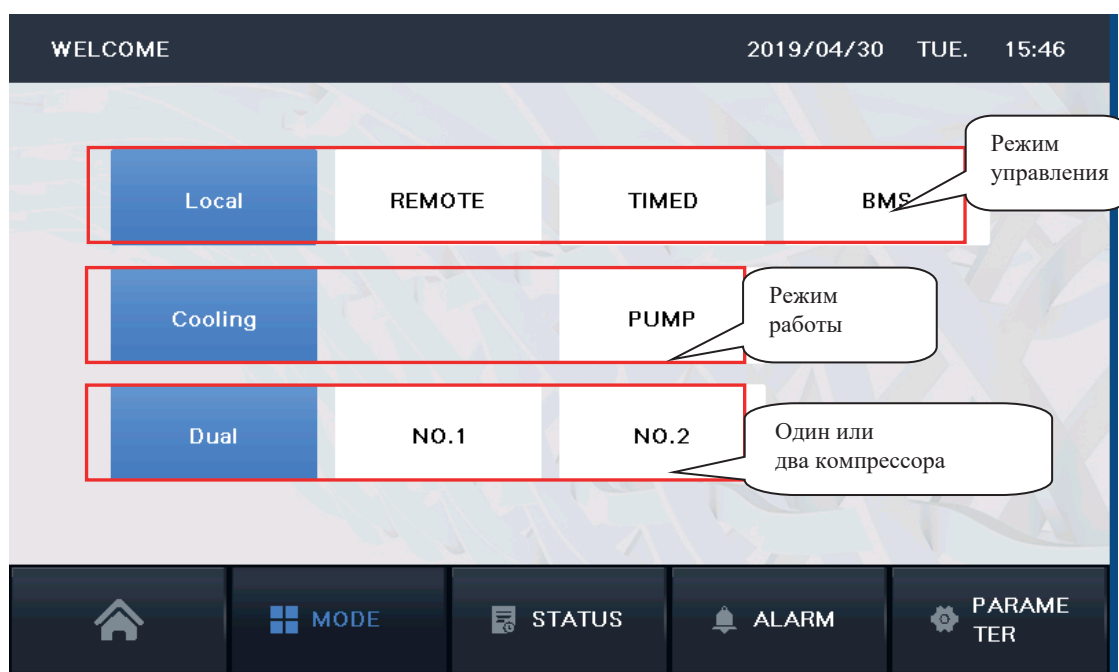


Рисунок 10.5 (Примечание: Способ отображения на дисплее может отличаться для разных устройств)  
 Задайте в появившемся интерфейсе режим управления (местное, дистанционное, таймер, АСУЗ), режим работы (Охлаждение, Нагрев, Насос), а также использование одного или двух компрессоров (Dual, NO.1, NO.2)

① Режимы управления: Local, REMOTE, TIMED и BMS.

Local: Включение и выключение чиллера осуществляется обычным способом, при нажатии кнопки «Start/Stop» на сенсорном дисплее.

REMOTE: Включение и выключение агрегата может осуществляться функцией дистанционного включения и выключения (Remote Start/Remote Stop) или при помощи кнопки, подключенной к аппаратному входу блока управления (платы управления или ПЛК).

TIMED: Включение и выключение чиллера осуществляется по расписанию при помощи функции «Start Time/Stop Time» (время включения/время выключения) в меню «AUTOMATIC ON/OFF» сенсорного дисплея. Для установки времени, перейдите в «PARAMETER - AUTOMATIC ON/OFF». (Параметры - автоматическое включение/выключение)

BMS: В этом режиме агрегат включается и выключается командой подключенного к интерфейсу связи контроллера (плата управления или ПЛК) компьютера. Для настройки связи с управляющим компьютером, перейдите в «PARAMETER - SERIAL PORT Settings». (Параметры - Настройка ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ПОРТА)

Примечание: действует только один из режимов управления. Если выбран режим «Local» [Локальное], режимы управления «REMOTE» [ДИСТАНЦИОННОЕ], «TIMED» [ПО ТАЙМЕРУ] и «BMS» не формируют сигнал включения и выключения для включения и выключения питания. Режимы управления можно переключить, когда агрегат находится в любом состоянии. Если после включения система управления не получает команду включения или выключения, агрегат остается в прежнем состоянии. Если после включения система управления получает команду включения или выключения, агрегат включается или выключается в соответствии с командой.

② Режимы работы: Cooling, HEATING, PUMP (охлаждение, нагрев, насос). Варианты режимов работы различных моделей могут отличаться.

Охлаждение: доступно для всех агрегатов.

Нагрев: доступно только для теплого насоса.

Насос: доступно для всех агрегатов. После включения питания запускается только водяной насос, компрессор при этом выключен.

Примечание: Одновременно может действовать только один режим работы. Задавайте его корректно, в соответствии с текущими потребностями. Режим работы можно изменить только после выключения чиллера.

③ Режим одного или двух компрессоров: два компрессора, компрессор №1, компрессор №2 (для чиллеров с одним компрессором эта настройка недоступна).

Два компрессора: используются оба компрессора.

Режим №1: Используется только компрессор №1, компрессор №2 не используется.

Режим №2: Используется только компрессор №2, компрессор №1 не используется.

**Примечание:** В одно и то же время может действовать только один режим. Во время работы агрегата прямое переключение между компрессорами невозможно.

### 10.1.2.5 Функции включения и выключения

Чиллер может включаться и выключаться в четырёх режимах, «Local», «REMOTE», «TIMED» и «BMS».


(1) В местном режиме включение необходимо подтвердить:

① Режимы работы (охлаждение, нагрев, насос)

② Чиллер не запустится, если находится в состоянии ожидания или ошибки.

③ Чтобы запустить чиллер, воспользуйтесь кнопкой включения питания на сенсорном экране. При этом должен быть выбран местный режим управления («LOCAL»). В других режимах управления эта функция не работает.

④ Убедитесь в том, что подогрев масла завершен. Если подогрев масла не завершен чиллер может зависнуть, а компрессор не запустится.

Для включения чиллера, нажмите  (синий значок) в левом нижнем углу дисплея для подтверждения включения питания, как показано на Рисунке 10.6. Нажмите «YES» для подтверждения включения.

Нажмите «NO» для отмены включения и отображения соответствующего экрана.

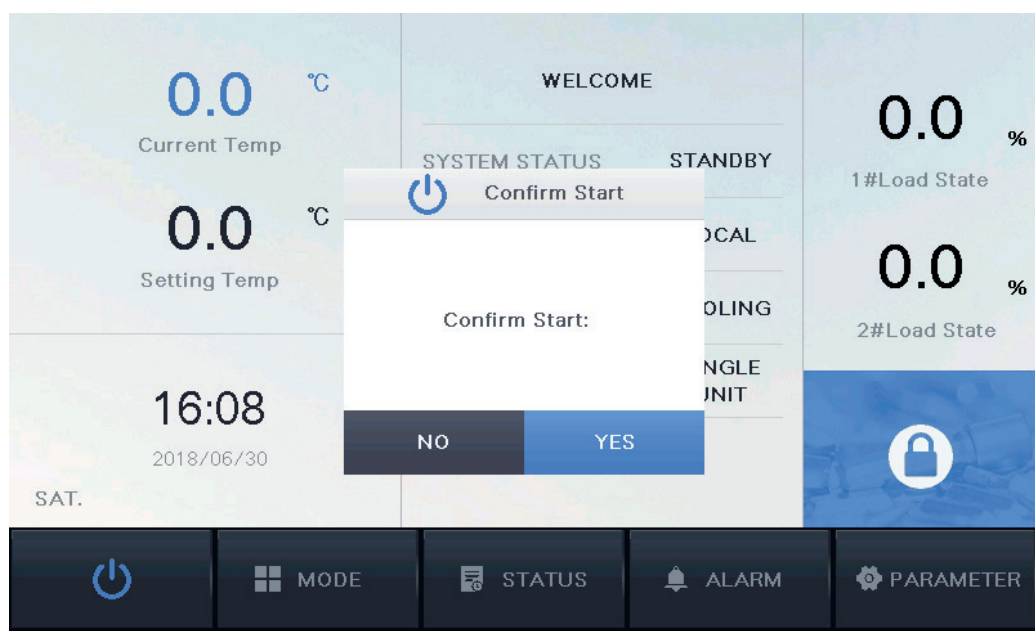


Рисунок 10.6 (Примечание: Способ отображения на дисплее может отличаться для разных устройств)

Если кнопка запуска нажата, когда условия запуска не соблюдены, в верхней части экрана отобразится сообщение: «Failure to start, please check the status» (Запуск невозможен, проверьте состояние агрегата), как показано на рисунке 10.7. Условия запуска компрессора включают температуру или время подогрева масла, интервал задержки повторного пуска, температуру запуска компрессора и т.д. В этом случае окно подтверждения запуска может отображаться. Однако компрессор пустится только после удовлетворения условий пуска. В противном случае на домашнем экране отображается сообщение «Failure to start, please check the status» (Запуск невозможен, проверьте состояние агрегата). См. подробнее в разделе описания состояний агрегата.



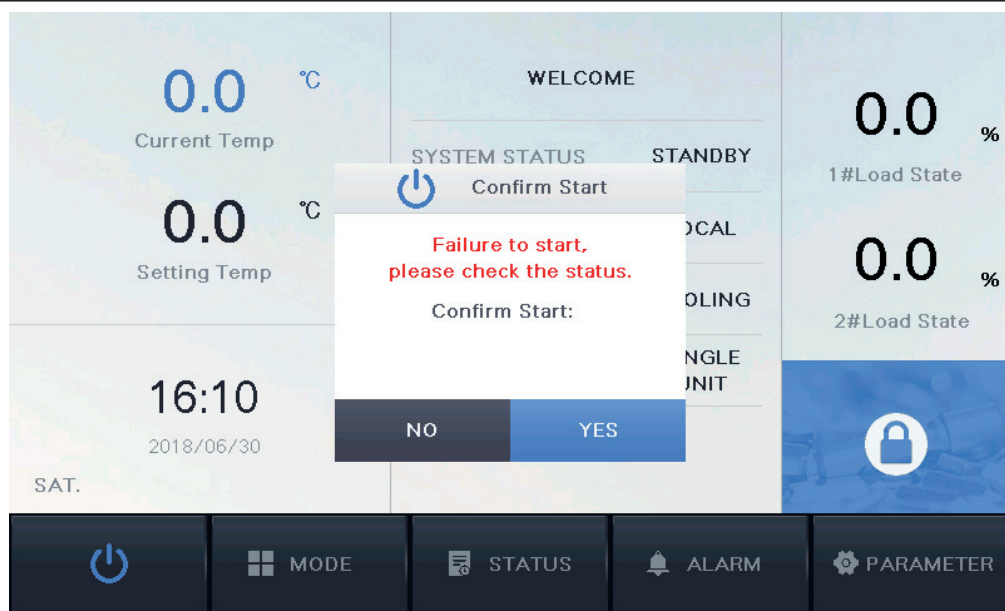



Рисунок 10.7 (Примечание: Способ отображения на дисплее может отличаться для разных устройств)

Если условия запуска компрессора не соблюдены, агрегат перейдет в состояние останова после запуска насоса. На дисплее отобразится сообщение: «Failure to start, please check the status» (Запуск невозможен, проверьте состояние агрегата).

Функция выключения в режиме местного управления:

Нажмите  значок), чтобы вызвать меню подтверждения выключения. Нажмите «ОК». Отобразится сообщение «Stopping». При достижении чиллером условий выключения, он начнёт соответствующую процедуру.

(2) Включение и выключение чиллера в режиме дистанционного управления:

В меню выбора режима выберите «Remote Control» (дистанционное управление): Экран приветствия - Интерфейс ввода пароля -> MAIN -> MODE, чтобы задействовать или отключить соответствующую функцию, выбрав «Remote Start» или «Remote Stop».

(3) Включение и выключение в режиме работы по таймеру

В меню «MODE» выберите «TIMED» (Экран приветствия - Интерфейс ввода пароля -> MAIN -> MODE). Затем, в меню «AUTOMATIC ON/OFF» (Экран приветствия - Интерфейс ввода пароля -> MAIN -> PARAMETERS -> AUTOMATIC ON/OFF) задайте время включения или выключения («Start Time» и «Stop Time») и нажмите кнопку «Enable». Чиллер находится в режиме ожидания. Если текущее время соответствует заданному времени включения, чиллер выполнит команду включения. Если чиллер не находится в режиме останова или отказа, а текущее время соответствует заданному времени выключения, чиллер выполнит команду выключения. Подробнее см. в разделе «PARAMETER - AUTOMATIC ON/OFF».

(4) Включение и выключение чиллера в режиме управления с компьютера:

Выберите «BMS» в меню режимов (Экран приветствия -> Интерфейс ввода пароля -> MAIN -> MODE) Чиллер находится в режиме ожидания. Если управляющий компьютер записывает в адрес включения «1», чиллер выполняет команду включения. Если чиллер не находится в режиме останова или отказа, а управляющий компьютер записывает в адрес выключения «1», чиллер выполняет команду выключения.

Процедура включения состоит в следующем:

Насос охлажденной воды запускается сразу после отправки команды включения. Если компрессор отвечает условиям запуска (температура воды на выходе, интервал задержки повторного запуска, темпе-

ратура масла или время подогрева масла), насос начнёт работать после истечения времени задержки. В противном случае чиллер перейдёт в режим паузы, а насос запустится после достижения условий запуска компрессора. Запуск насоса выполняется через n секунд после запуска насоса холодной воды. После запуска насоса, золотниковые клапаны регулирования производительности 1,2 и 3 открываются, спустя 1 секунду запускается компрессор. Клапан регулирования производительности 3 закрывается через 2 секунды, клапан 3 - через 3 секунды, процедура запуска завершается, а чиллер переходит к регулированию производительности.

Процедура выключения состоит в следующем:

Отдается команда выключения. Чиллер переходит в режим остановки, постепенно снижая частоту. При достижении условий выключения (интервал задержки выключения), открывается золотниковый клапан регулирования производительности 1. Клапан регулирования производительности 2 открывается через 4 секунды. Клапан регулирования производительности 3 открывается через 5 секунд. Через 6 секунд останавливается компрессор, через 7 секунд закрываются клапаны регулирования производительности 1, 2 и 3. Процедура выключения компрессора и закрытия клапанов регулирования производительности завершается. Насос охлаждения останавливается через 8 секунд, а насос охлажденной воды - через 9 секунд.

### 10.1.2.6 Сведения о состоянии.

#### 10.1.2.6.1 Сведения о состоянии - Информационный дисплей

Нажмите на домашнем экране «STATUS», как показано на Рисунке 10.4, чтобы выбрать меню отображения информации, как показано на Рисунке 10.8.

MAIN > STATUS > MESSAGE		1#	2#
Pump Running	0 H	Water Temp. Allow Compressor Start	NO
1#Comp. Running	0 H	1#Load State	0.0 %
1#Restart Delaying	0 M	1#Alarm	NO
1#Stop Delaying	0 M	1#Remaining Time/Oil Heating	0 M
1#Times for Comp.Start	0		

Message TEMP/PRES INPUT OUTPUT

Дисплей модели без датчика температуры масла

MAIN > STATUS > MESSAGE		1#	2#
Pump Running	0 H	Water Temp. Allow Compressor Start	NO
1#Comp. Running	0 H	1#Load State	0.0 %
1#Restart Delaying	0 M	1#Alarm	NO
1#Stop Delaying	0 M	1#Oil Temp. Allow Compressor Start	NO
1#Times for Comp.Start	0		

Message TEMP/PRES INPUT OUTPUT

Дисплей модели с датчиком температуры масла

Рисунок 10.8 (Примечание: Способ отображения на дисплее может отличаться для разных устройств)

(1) Дисплей отображения состояния включает следующее:

- ① Нарботка насоса
- ② Нарботка компрессора
- ③ Счетчик запусков компрессора
- ④ Нагрузка чиллера
- ⑤ Аварийный сигнал. Чтобы компрессор мог запуститься, в строке «Alarm» должен отображаться статус «NO». В противном случае будет мигать статус «YES».
- ⑥ Показывает, был ли завершен подогрев масла. Для запуска компрессора в строке «Remaining Time/Oil Heating» [осталось времени до подогрева масла] должно отображаться 0 или должно отображаться «YES» в строке «Oil Temp. Allow Compressor Start». Если указанные выше условия не достигнуты, значение в строке «Remaining Time/Oil Heating» или «Oil Temp. Allow Compressor Start» будет мигать.
- ⑦ Показывает, соответствует ли температура воды условиям запуска компрессора. Для запуска компрессора в строке «Water Temp. Allow Compressor Start» должно отображаться «YES». В противном случае в строке «Water Temp. Allow Compressor Start» будет мигать надпись «NO».
- ⑧ Показывает, соответствует ли условиям запуска минимальное время задержки выключения. Для запуска компрессора в строке «Restart Delaying» должно отображаться значение «0». Если это значение не равно 0, будет мигать значение оставшегося времени задержки.
- ⑨ Показывает, соответствует ли условиям выключения минимальное время работы. Для выключения компрессора в строке «Stop Delaying» должно быть значение «0».

**Примечание:** Если компрессор оборудован датчиком температуры масла, дисплей будет отображать соответствие текущей температуры условиям запуска компрессора. Если компрессор не оборудован датчиком температуры масла, дисплей будет отображать оставшееся время подогрева масла. Это зависит от модели.

(2) Для запуска компрессора должны быть выполнены следующие условия.


- ① Параметр «Restart Delaying» [Задержка перед перезапуском] должен быть равен «0». Если он не равен «0», то задержка, необходимая для запуска, не истекла.
- ② Параметр «Water Temp. Allow Compressor Start» [Темп. воды для пуска компрессора] должен быть «YES». Если этот параметр имеет значение «NO», то текущая температура воды не удовлетворяет условию пуска компрессора.

③ Для агрегата с датчиком температуры масла, параметр «Oil Temp. Allow Compressor Start» [Темп. воды для пуска компрессора] должен быть «YES». Если этот параметр имеет значение «NO», то текущая температура масла не удовлетворяет условию пуска компрессора. У чиллеров без датчика температуры масла параметр «Remaining Time/Oil Heating» [осталось времени до подогрева масла] должен быть «0»; если он не равен «0», значит, ещё не истекло время подогрева масла, необходимое для запуска.

④ Параметр «Alarm» должен быть «NO». Если его значение не «NO», агрегат неисправен и не может быть запущен.

(3) Условия, которые необходимо выполнить перед отключением:

Параметр «Stop Delaying» [Задержка перед остановом] должен быть «0». Если он не равен «0», то выдержка, необходимая перед выключением, еще не закончилась.

Примечание: Нажмите  в верхнем правом углу, чтобы переключиться между дисплеем параметров №1 и дисплеем параметров №2 чиллера.

### 10.1.2.6.2 Сведения о состоянии - меню TEMP/PRES


Нажмите «TEMP/PRES» на информационном дисплее 10.8, и войдите в меню TEMP/PRES, как показано на рисунке 10.9.

Меню TEMP/PRES отображает текущие температуру, давление, ток, частоты и другие параметры чиллера.

MAIN > STATUS > TEMP/PRES				1#	2#
Condenser EWT	0.0 °C	Evaporator EWT		0.0 °C	
Condenser LWT	0.0 °C	Evaporator LWT		0.0 °C	
Condenser LWT And Saturated Condensing Temp. Difference	0.0 °C	Evaporator LWT And Saturated Evaporating Temp. Difference		0.0 °C	
1#Discharge Temp.	0.0 °C	1#Saturated Condensing Temp.		0.0 °C	
1#Comp. Frequency Feedback	0.00Hz	1#Suction Pres.		0kPa	
1#Comp. Current Feedback	0.0 A	1#Saturated Evaporating Temp.		0.0 °C	
1#Discharge Pres.	0kPa				

Message **TEMP/PRES** INPUT OUTPUT

Рисунок 10.9 (Примечание: Способ отображения на дисплее может отличаться для разных устройств)

Примечание: Нажмите  в верхнем правом углу, чтобы переключиться между дисплеем температуры и давления №1 и дисплеем температуры и давления №2 чиллера.

### 10.1.2.6.3 Информация о состоянии — состояние входов


Нажмите «», чтобы открыть меню статуса входов, как показано на Рисунке 10.10.

Меню состояния входов: «ON» означает, что точка входа замкнута, «OFF» означает, что точка входа разомкнута.


MAIN > STATUS > INPUT		1#	2#
Remote Start	ON	Condenser Water Switch	ON
Remote Stop	ON	Evaporator Water Switch	ON
Chiller Side Pump Feedback	ON	Heat Source Side Pump Feedback	ON
Power Prot. Switch	ON	Heat Recovery Water Flow Switch	ON
Cooling/Heating Switch	ON	Remote/Local On/Off	ON
<hr/>			
1#High Press. Switch	ON	1#Motor Prot. Switch	ON
1#Low Press. Switch	ON	1#Low Oil Level Switch	ON
1#High Oil Level Switch	ON	1#VFD running	ON
1#VFD Prot.	ON		

Message TEMP/PRES INPUT OUTPUT


Рисунок 10.10 (Примечание: приоритет имеет фактически отображаемое содержимое)

- ① «Remote Start/Remote Stop»: отображает статус дистанционного пуска и точки дистанционного выключения пользователя. Пользователь может установить контрольный выключатель в соответствии с потребностями (импульсный или обычный).
- ② «Evaporator/Condenser Water Switch»: OFF - если расход воды не соответствует условиям запуска. ON - если расход воды соответствует условиям запуска.
- ③ Статусы «VFD running» и «VFD Prot.» (ЧРП работает и защита ЧРП) отображаются только для инверторных чиллеров, у чиллеров с фиксированной частотой такие статусы не отображаются.
- ④ Нажмите  вверху справа, чтобы переключатся между меню входов №1 и меню входов №2.

#### 10.1.2.6.4 Информация о состоянии — состояния выходов

Нажмите , чтобы открыть меню статуса выходов, как показано на Рисунке 10.11. Экран состояния выходов: «ON» означает, что выход замкнут. «OFF» означает, что выход разомкнут.

Если агрегат находится в режиме ожидания, все статусы выходов, кроме «Two-way Val. Closed»(двухходовой клапан закрыт) отображаются, как «OFF»(разомкнуты). Если чиллер находится в режиме запуска, паузы, работы, остановки или отказа, состояния выходов будут соответствовать командам управляющей программы.

Примечание: ① Нажмите  вверху справа, чтобы переключиться между экраном состояния выходов №1 и экраном состояния выходов №2 чиллера.

- ② Поскольку размер интерфейса ограничен, некоторые значения будут отображаться на второй странице.

Кнопка  внизу справа позволяет переключаться между страницами.



время неисправности, время её устранения и её описание. Если неисправность не была устранена, запись будет мигать до её устранения.

**Примечание:** ① При срабатывании защиты от повышенного давления автоматический сброс невозможен. Пользователю необходимо найти защитное реле давления и сбросить его вручную.

② Автоматический сброс защиты компрессора от перегрузки также невозможен. Необходимо найти соответствующее тепловое реле на шкафу управления, и вручную сбросить устройство защиты.

#### 10.1.2.7.2 Аварийные сигналы - подробные сведения

Нажмите «DETAILED» на экране отображения аварийных сигналов в реальном времени, чтобы просмотреть подробные сведения о неисправностях и записи значения параметров работы компрессора, как показано на Рисунке 10.13. Записи с подробностями отказов располагаются в порядке поступления аварийных сигналов. На этом экране сохраняются только записи неисправностей, возникающих во время работы компрессора, а максимальное количество записей составляет 5. Каждая архивная запись содержит дату и время неисправности, а также её описание. Нажмите «Previous» или «Next» для просмотра записей и перехода между страницами.

MAIN > Warning Message > DETAILED		1#	2#
Condenser EWT	0.0 °C	Evaporator EWT	0.0 °C
Condenser LWT	0.0 °C	Evaporator LWT	0.0 °C
Condenser LWT And Saturated Condensing Temp. Difference	0.0 °C	Evaporator LWT And Saturated Evaporating Temp. Difference	0.0 °C
1#Discharge Temp.	0.0 °C	1#Saturated Temp. of Discharge	0.0 °C
1#Comp. Frequency Feedback	0.00Hz	1#Suction Pres.	0kPa
1#Comp. Current Feedback	0.0 A	1#Saturated Temp. of Suction	0.0 °C
1#Discharge Pres.	0kPa		

0 / 00 / 00 00

В случае неисправности отображаются значения температуры, давления, а также состояния входов и выходов.

Просмотр подробностей каждой неисправности

EMP/PRES INPUT OUTPUT UP / 5 NEXT

Рисунок 10.13 (Примечание: Способ отображения на дисплее может отличаться для разных устройств)

#### 10.1.2.8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

На главной странице 10.4 нажмите **PARAMETERS**, чтобы перейти в главное меню настройки параметров, как показано на Рисунке 10.14.

Меню пользовательских параметров:

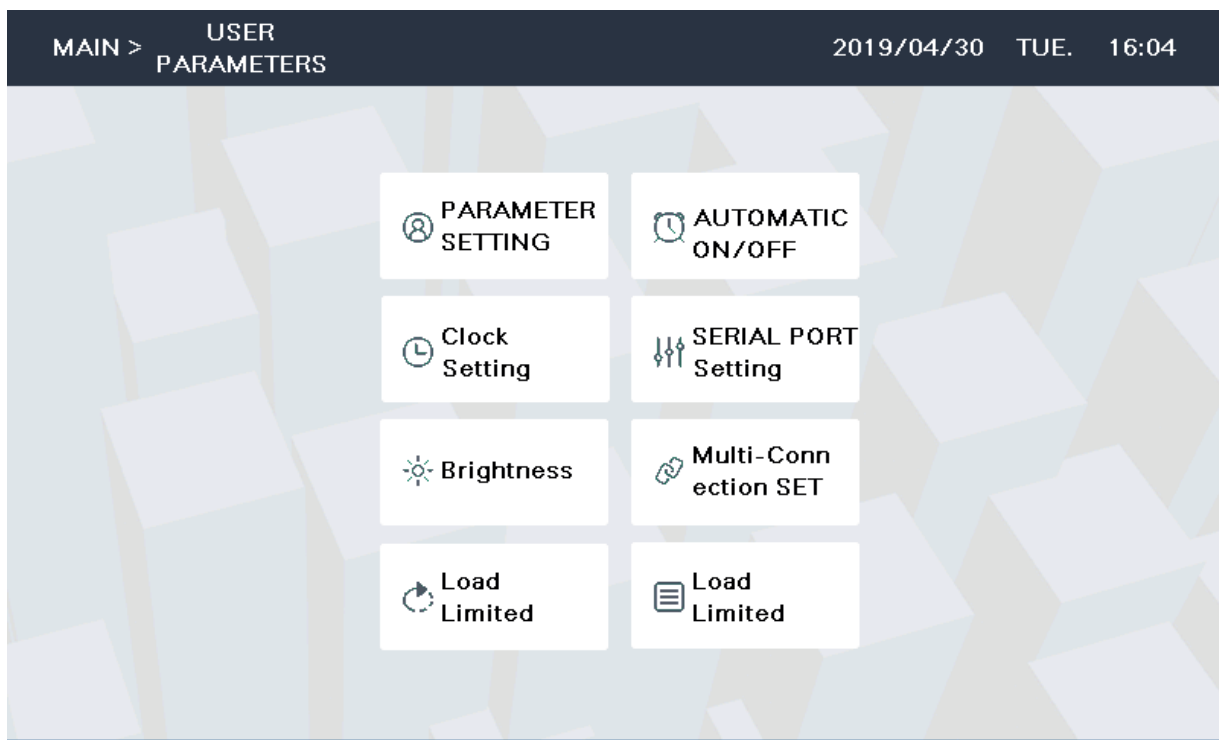


Рисунок 10.14 (Примечание: Способ отображения на дисплее может отличаться для разных устройств)

#### 10.1.2.8.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ - НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ

На экране, показанном на Рисунке 10.14 нажмите «PARAMETER SETTINGS», чтобы перейти в меню настройки температуры, как показано на Рисунке 10.15.

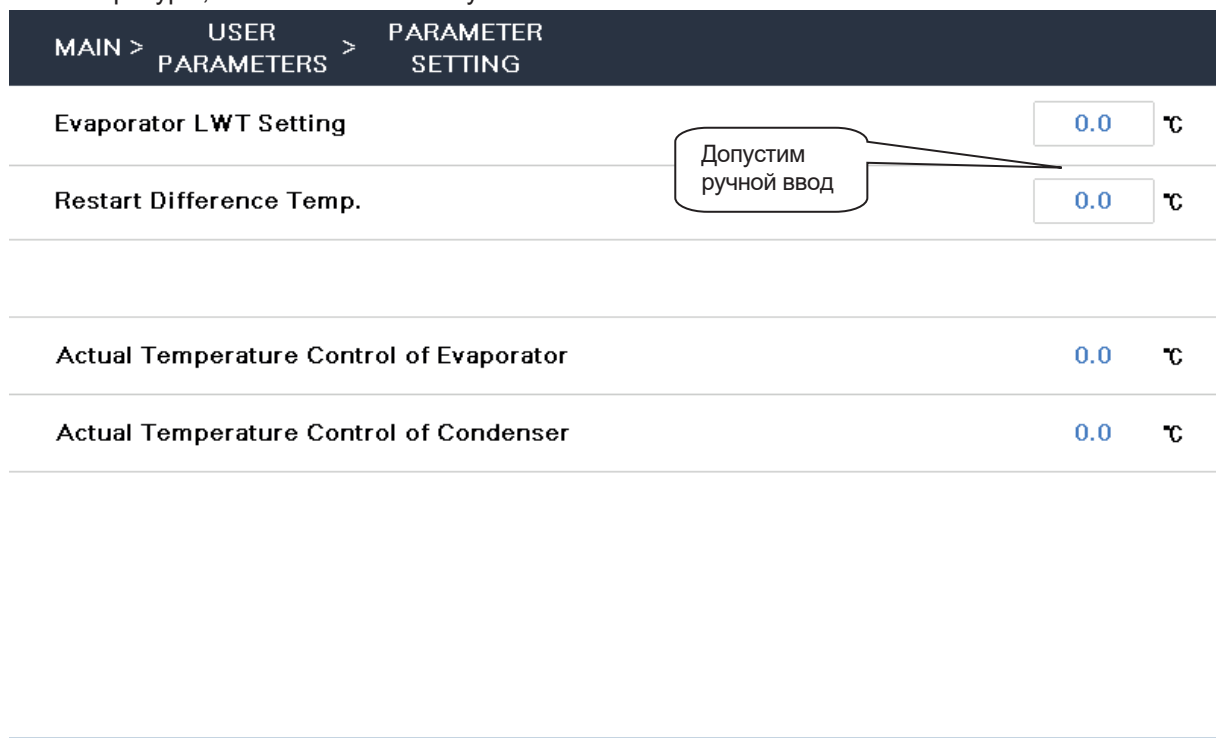


Рисунок 10.15 (Примечание: Способ отображения на дисплее может отличаться для разных устройств)

Коснитесь поля, в котором необходимо задать параметр. Появится клавиатура для ввода значения, как показано на Рисунке 10.16.



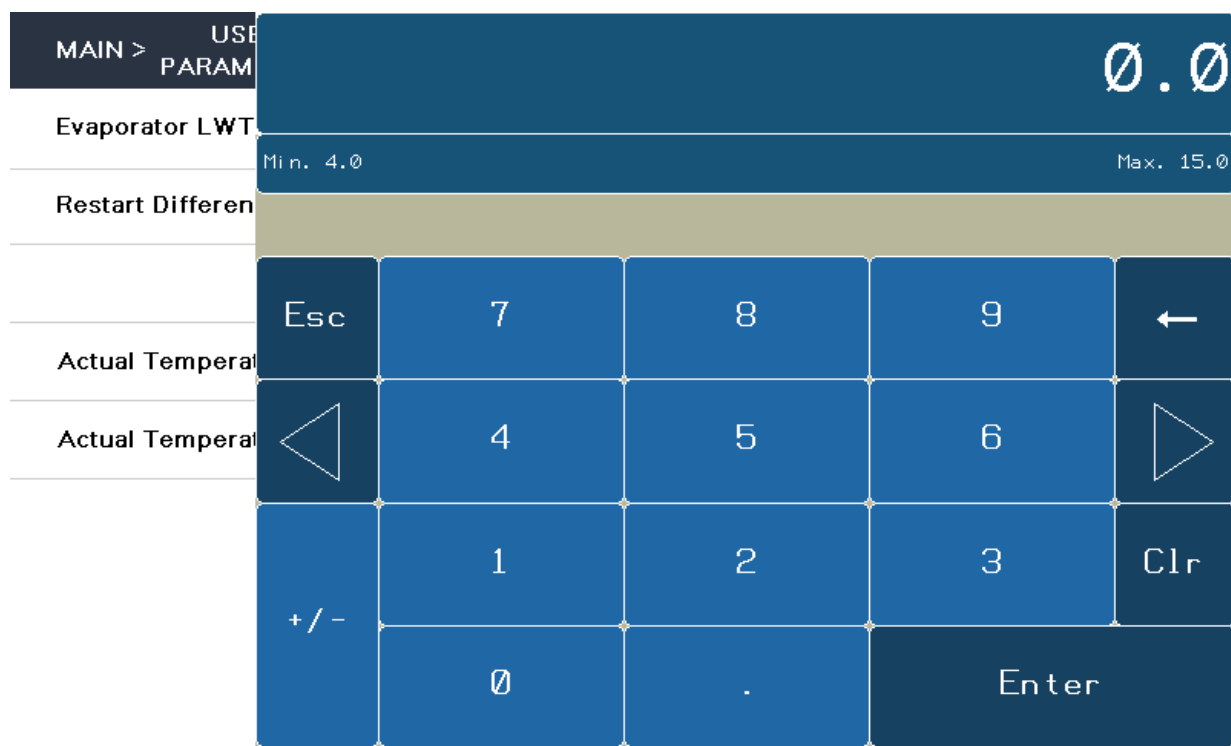


Рисунок 10.16 (Примечание: Способ отображения на дисплее может отличаться для разных устройств)  
 Значение MAX в верхнем левом углу экрана является верхним пределом задаваемого параметра, а MIN — нижним пределом задаваемого параметра (значения, выходящие за пределы этого диапазона, задать невозможно). Нажмите «Enter» для подтверждения ввода. Нажмите «Esc» для отмены ввода. Виртуальная клавиатура исчезнет.

#### Описание параметров:

- ① Evaporator LWT Setting: целевое значение температуры воды (уставка)
- ② Restart Difference Temp.: температура перезапуска компрессора, обозначает условие, которому должна удовлетворять температура воды при пуске компрессора.
- ③ Actual Temperature Control of Evaporator/Actual Temperature Control of Condenser: отображает текущую целевую температуру, принятую программой. При изменении целевой температуры во время работы компрессора, в целях обеспечения плавной работы агрегата, текущая целевая температура не меняется на заданную мгновенно. Она будет изменяться постепенно, пока не достигнет значения заданной целевой температуры.
- ④ При перезапуске чиллера в режиме паузы, компрессор может быть запущен только в том случае, если температура воды в режиме охлаждения выше суммы заданного значения выходной температуры воды испарителя и значения разницы температур перезапуска. Компрессор может быть запущен только в том случае, если значение целевой температуры воды в режиме нагрева ниже разности температуры воды на выходе конденсатора и значения разности температур перезапуска.

#### 10.1.2.8.2 ПАРАМЕТРЫ - НАСТРОЙКА ЧАСОВ

Нажмите «CLOCK SETTINGS» в меню «PARAMETERS», чтобы перейти к меню времени, как показано на Рисунке 10.17.

Нажмите «Editor», чтобы перейти в режим изменения и нажмите на поле со значением для отображения клавиатуры. Введите соответствующее время, затем коснитесь кнопки «Enter», чтобы сохранить настройку, или коснитесь кнопки «Esc», чтобы отменить ввод. Виртуальная клавиатура исчезнет.

После настройки времени, при нажатии «ОК», текущее время будет принято системой. При нажатии кнопки «Esc», заданное время будет считаться недействительным, а система будет отсчитывать время по заводским настройкам.

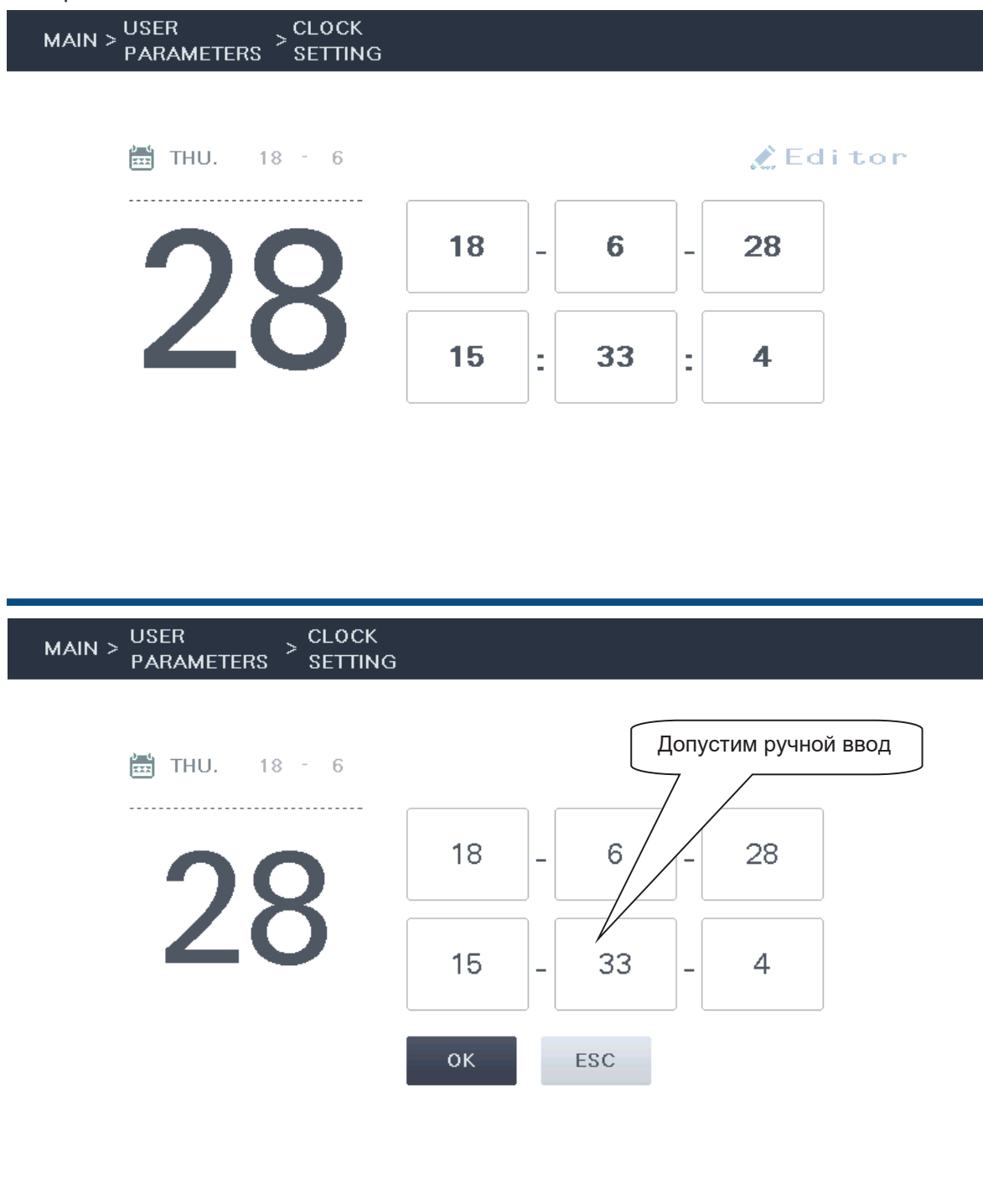


Рисунок 10.17 (Примечание: Способ отображения на дисплее может отличаться для разных устройств)  
 Примечание: Дата и время должны быть установлены надлежащим образом. Компания Midea не несет ответственности за любые последствия, связанные с неправильной установкой даты/времени.

#### 10.1.2.8.3 ПАРАМЕТРЫ - Яркость дисплея

Нажмите « **Brightness** » в меню параметров. Будет отображено меню, показанное на Рисунке 10.18. В этом меню кнопка «+» используется для повышения яркости, а кнопка «-» - для понижения.

Нажмите кнопку один раз, чтобы изменить яркость на одно деление.

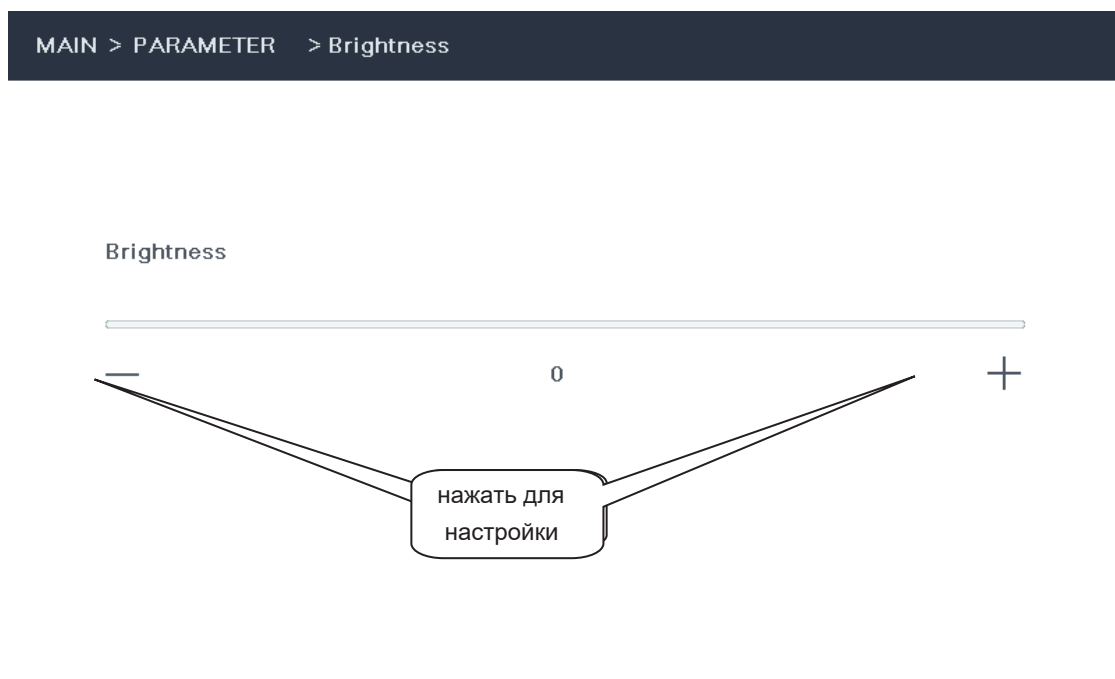


Рисунок 10.18 (Примечание: Способ отображения на дисплее может отличаться для разных устройств)

#### 10.1.2.8.4 ПАРАМЕТРЫ - Ограничение нагрузки

В меню параметров нажмите « **Load Limited** », чтобы перейти к экрану, показанному на Рисунке 10.19. Здесь для чиллера с фиксированной частотой может быть задана сила тока, а для чиллера с инвертором - значение мощности.

MAIN > USER PARAMETERS > Load Limited	
1#Rated Current	<input type="text" value="0.0"/> A
2#Rated Current	<input type="text" value="0.0"/> A
1#Current Percentage	<input type="text" value="0"/> %
2#Current Percentage	<input type="text" value="0"/> %
<b>Load Limit Disabled</b>	
Remarks: Actual load limiting current = current rating * current percentage	

(Чиллер с фиксированной частотой)

MAIN > USER PARAMETERS > Load Limited	
1#Power rating	<input type="text" value="0.0"/> kW
2#Power rating	<input type="text" value="0.0"/> kW
1#Power percentage	<input type="text" value="0"/> %
2#Power percentage	<input type="text" value="0"/> %
<b>Load Limit Disabled</b>	
Remarks: Actual load limiting power = power rating * power percentage	

(Чиллер с инвертором)

Рисунок 10.19 (Примечание: Способ отображения на дисплее может отличаться для разных устройств)  
 Пользователь может воспользоваться данной функцией при необходимости ограничить максимальный рабочий ток или мощность компрессора.

- ① Для чиллеров с фиксированной частотой необходимо задать значения номинального тока №1 и №2, а также величину тока в процентах от номинального.
- ② Для чиллеров с инвертором необходимо задать значения номинальной мощности №1 и №2, а также соответствующую долю мощности в процентах.
- ③ Нажмите «Load Limit Disabled». Функция ограничения нагрузки будет включена, если изменить настройку на «Load Limit Enabled».
- ④ Максимальный рабочий ток компрессора ограничивается для чиллеров с фиксированной частотой: Значение номинального напряжения \* процент потребляемого тока. Максимальная рабочая мощность компрессора ограничивается для чиллеров с инвертором: Значение номинальной мощности\*доля мощности в процентах.

#### 10.1.2.8.5 ПАРАМЕТРЫ - АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ

Чтобы воспользоваться функцией автоматического включения и выключения, выберите «TIMED» в меню, показанном на Рисунке 10.5, затем перейдите на экран настройки параметра. Нажмите «**AUTOMATIC ON/OFF**», чтобы перейти к меню, показанному на Рисунке 10.20 ниже. Можно задать время включения и выключения в разные дни недели. Чиллер автоматически включится и выключится в заданном время. Например, можно задать включение в 5:00 во вторник, и выключение в 13:00 во вторник, затем включение в 08:00 в четверг, и выключение в 16:00 в четверг. Для этого нужно установить время включения 5:00 и время выключения 13:00 в строке с номером 01 и переключить кнопку **TUE**. (серый значок) на **TUE**. (синий значок), включив таймер . Далее нужно установить время включения 8:00 и время выключения 16:00 в строке с номером 02 и переключить кнопку **THU**. (серый значок) на **THU**. (синий значок), включив таймер .

Время включения и выключения устанавливается согласно системному времени чиллера. Перед настройкой таймера проверьте системное время.

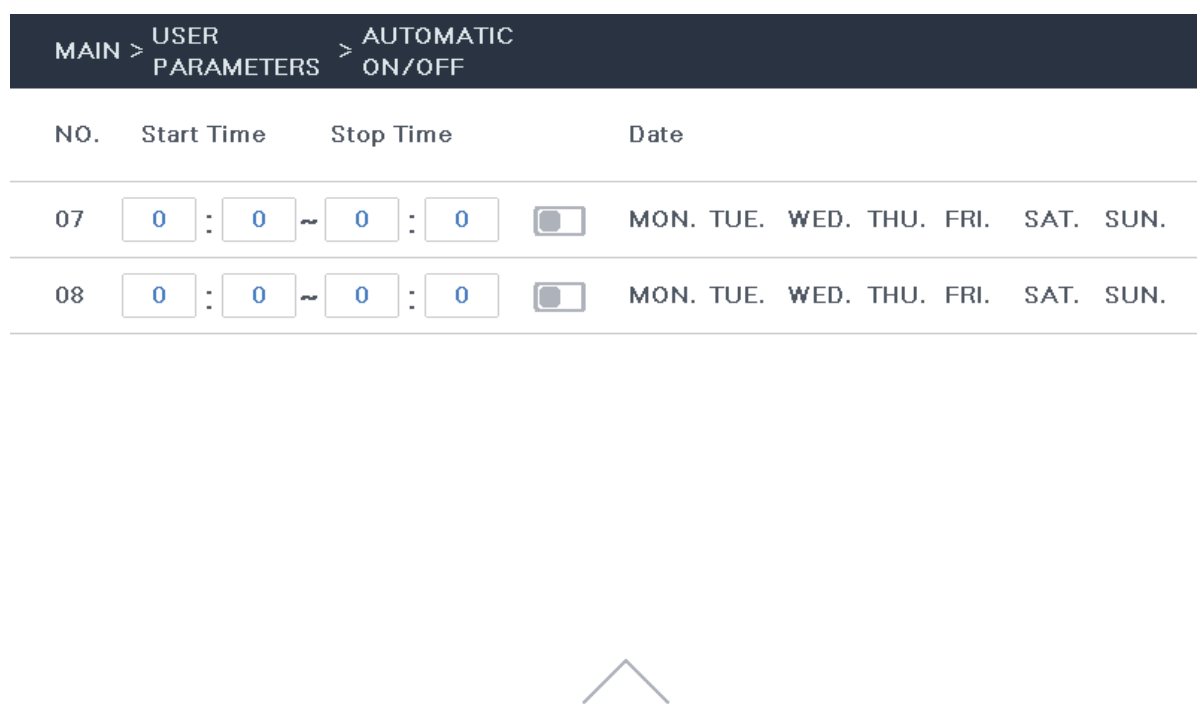
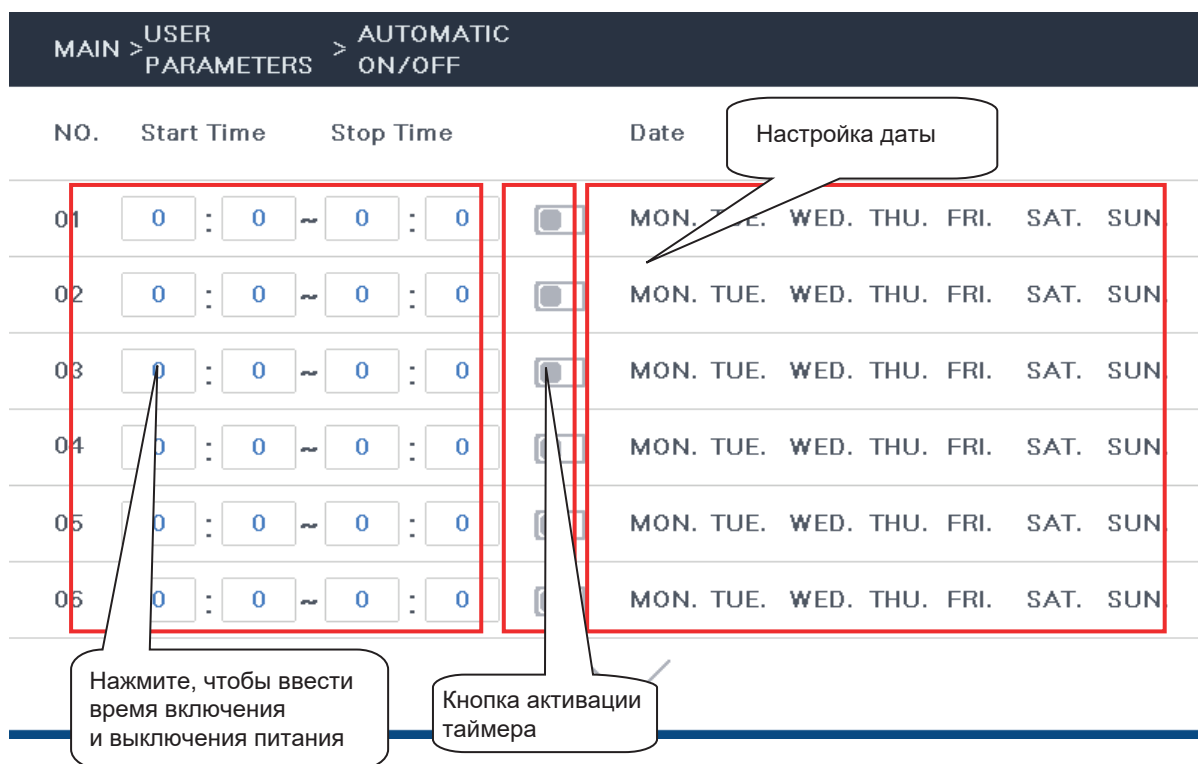


Рисунок 10.20 (Примечание: Способ отображения на дисплее может отличаться для разных устройств)

Примечания: ① Если чиллер находится в режиме ожидания, а настройки «Start Time» [Время пуска] и «Stop Time» [Время выключения] в этом сегменте одинаковы, то при наступлении времени включения/выключения чиллер не запустится вследствие правила приоритета выключения.

② Если чиллер находится в рабочем режиме и «Stop Time» текущего сегмента совпадает с «Start Time» других сегментов этого же дня, то при наступлении времени включения/выключения агрегат будет выключен штатным образом и не запустится вновь в течение этого периода времени.

③ Рекомендуется, чтобы разница между «Stop Time» текущего сегмента и «Start Time» других сегментов этого же дня была более 15 минут. В противном случае, если агрегат находится в режиме работы, при наступлении времени «Stop Time» текущего сегмента запустится процедура выключения чиллера. Поскольку

для завершения выключения требуется некоторое время, если момент времени «Start Time» других сегментов наступит во время выключения агрегата, сигнал пуска будет проигнорирован и чиллер не запустится вновь в этот период времени после выключения.

#### 10.1.2.8.6 ПАРАМЕТРЫ - Настройка ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ПОРТА

Нажмите «SERIAL PORT Settings» в меню параметров, чтобы перейти к экрану, показанному на Рисунке 10.21.

Как показано на рисунке, параметры отображаются в две колонки. В левой колонке отображаются уже установленные значения параметров, а в правой - поля, используемые для их изменения. Здесь можно вручную задать скорость обмена данными, адрес, и проверочный разряд. Однако разряд информации, стоповый разряд и порт фиксированы и не могут быть изменены. После задания значений в полях справа, нажмите кнопку «Save» сверху, чтобы сохранить эти значения в левой колонке. После этого параметры будут успешно изменены.

MAIN > USER PARAMETERS > SERIAL PORT Setting		Save
Baud Rate:	0	<input type="text" value="0"/>
Address:	0	<input type="text" value="0"/>
Data Bit:	8	8
Stop Bit:	1	1
Check Bit:	0	<input type="text" value="0"/>
Port:	RS485	RS485
<b>NOTICE:</b> Baud Rate: 1200,2400,4800,9600,19200,38400 Address: 0~247,0 master,1~247 slave Data Bit: 8 Stop Bit: 1 Check Bit: 0 None; 1 Odd; 2 Even		

Рисунок 10.20 (Примечание: Отображаемые параметры зависят от конкретного устройства)

Параметры могут принимать следующие значения:

① Скорость обмена данными: 4800, 9600, 19200 или 38400. Если интерфейс связи (последовательный интерфейс) подключен к облачной платформе, параметр может принимать только значение 9600.

② Адрес: если блок управления (плата управления или ПЛК) подключен в качестве ведомого чиллера, диапазон значений составляет от 1 до 247. Помните, что адрес должен оставаться уникальным.

③ Разряд информации: фиксированное значение 8.

④ Стоповый разряд: фиксированное значение 1.

⑤ Проверочный разряд: значения 0, 1 или 2. «0» означает отсутствие проверки, «1» означает проверку на нечётность, а «2» означает проверку на чётность.

⑥ Порт: фиксированное значение RS485.

Примечание: Данные параметры должны соответствовать тем, что заданы на управляющем компьютере.

## 10.1.2.8.7 ПАРАМЕТРЫ - Настройка группового управления

Нажмите на экране параметров «Multi-Connection SET», чтобы перейти в соответствующее меню, как показано на Рисунке 10.22.

MAIN > USER PARAMETERS > Multi-Connection SET

Multi-Control Selection Stand-alone

Address: 0

Рисунок 10.22 (Примечание: Способ отображения на дисплее может отличаться для разных устройств)

В меню «Multi Multi-Connection SET» нажмите  , чтобы переключиться между  и  , и выберите режим управления несколькими чиллерами. Если выбран режим  , групповые соединения не могут быть настроены. Если выбран режим  , групповые соединения могут быть настроены.

Нажмите  , чтобы выбрать адрес в диапазоне от 1 до 16. Адрес главного чиллера должен быть задан как 1, при этом адреса разных чиллеров не должны совпадать.

Экран, показанный на Рисунке 10.23 отображается только в том случае, если выбран режим  , и адрес задан как 1.



Рисунок 10.23 (Примечание: Способ отображения на дисплее может отличаться для разных устройств)

Нажмите **Multi-Control**. Чиллер перейдет к меню настройки группового управления, как показано на Рисунке 10.24.

MAIN > USER PARAMETERS > Multi-Conn ection SET > Multi-Control Status								
Address	Comm. status	Running status	Prot. status	Running time	Priority H M L	Backup	Enable	
1#	Normal	STANDBY	Normal	0H	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2#	Normal	STANDBY	Normal	0H	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3#	Normal	STANDBY	Normal	0H	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4#	Normal	STANDBY	Normal	0H	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5#	Normal	STANDBY	Normal	0H	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6#	Normal	STANDBY	Normal	0H	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7#	Normal	STANDBY	Normal	0H	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8#	Normal	STANDBY	Normal	0H	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Inquiry **0** Address **ENTER** primary system and corresponding serial < **1** 2 >



MAIN >		USER >		Multi-Connection >		Multi-Control >		Status	
PARAMETERS		Settings		Status					
Address	Comm. status	Running status	Prot. status	Running time	Priority H M L	Backup	Enable		
9# (1#Series)	Normal	STANDBY	Normal	0H	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
10# (2#Series)	Normal	STANDBY	Normal	0H	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11# (3#Series)	Normal	STANDBY	Normal	0H	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
12# (4#Series)	Normal	STANDBY	Normal	0H	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
13# (5#Series)	Normal	STANDBY	Normal	0H	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
14# (6#Series)	Normal	STANDBY	Normal	0H	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
15# (7#Series)	Normal	STANDBY	Normal	0H	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
16# (8#Series)	Normal	STANDBY	Normal	0H	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Inquiry	<input type="text" value="0"/>	Address	<input type="button" value="ENTER"/>	primary system and corresponding serial	<input type="button" value="1"/>	<input type="button" value="2"/>	<input type="button" value="▶"/>
---------	--------------------------------	---------	--------------------------------------	---	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Рисунок 10.24 (Примечание: Способ отображения на дисплее может отличаться для разных устройств) В режиме группового управления, чиллеры с 1 по 8 подключаются параллельно. Чиллеры с 9 по 16 - последовательно к чиллерам с 1 по 8. Приоритеты основной системы и соответствующей последовательной системы по умолчанию установлены на одно и то же значение, что отображается на интерфейсе.

На экране будет отображено следующее:

- ① Address: адрес соответствующего чиллера.
- ② Comm. status: состояние обмена данными между каждым из чиллеров и главным чиллером.
- ③ Running status: состояние каждого из чиллеров.
- ④ Prot. status: аварийные сигналы каждого чиллера.
- ⑤ Running time: общее время работы каждого чиллера.
- ⑥ Priority: доступны три уровня, H, M и L, отражающие приоритет каждого из чиллеров. При прочих равных условиях чиллер с более высоким приоритетом начинает работу первым, затем включается чиллер со средним приоритетом, а после этого - чиллер с низким.
- ⑦ Backup: отражает, какой из чиллеров является резервным (он запустится только в случае отказа всех незарезервированных чиллеров). Для одного и того же чиллера нельзя одновременно активировать статус резервного чиллера и приоритет.
- ⑧ Enable: отражает, добавлен ли данный чиллер в систему управления несколькими чиллерами.

Если выбрано Priority, соответствующее значение изменится с  на . Если выбрано Backup, будет отображаться . Если резервный чиллер не выбран, отобразится . В одно и то же время может быть действительным только значение H, M, L приоритета либо Backup. При активированном множественном соединении отобразится значок . При отключенном групповом соединении отобразится значок . Управление несколькими чиллерами возможно только при активированном групповом соединении. Для задания всех вышеуказанных настроек достаточно нажать на соответствующий значок на сенсорном дисплее.

Кнопка     внизу справа позволяет переключаться между страницами.

Задайте адрес чиллера в нижней части сенсорного дисплея , и нажмите , чтобы просмотреть сведения о чиллере, температуру, давление, состояние входов и выходов, как показано на Рисунке 10.25. Состояние чиллера будет отображаться в колонке «Status», как показано на Рисунке 10.25.

MAIN > USER PARAMETERS >	Multi-Connec- tion Settings >	Multi-Control Status >	Status >	Message 1#   2#
Pump Running		0 H		
1#Comp. Running		0 H	1#Load State	0.0 %
1#Times for Comp.Start		0		

Message	TEMP/PRES	INPUT	OUTPUT
---------	-----------	-------	--------

Рисунок 10.25 (Примечание: Способ отображения на дисплее может отличаться для разных устройств) Интерфейс управления конкретного агрегата может отличаться. Приведенные данные могут быть изменены без предварительного уведомления.

## 10.2 Меры предосторожности

1. Перед первым пуском чиллер должен быть подключен к сети питания в течении восьми часов, чтобы избежать загустения масла при пуске. Если температура окружающего воздуха низкая, время подогрева масла следует увеличить. При низкой температуре вязкость масла будет высокой, что может привести к перегрузке компрессора. При остановке агрегата система подогрева масла продолжает работать. Отключайте питание только в том случае, если агрегат не будет использоваться длительное время.

2. Не смешивайте масла разных производителей. Проверьте производителя и характеристики масла перед использованием. При необходимости смены масла, сначала удалить из компрессора всё отработанное масло, и только потом заправляйте новое, сменив масляный фильтр. При смешивании синтетического масла с минеральным свойства масла могут измениться. Поэтому перед заправкой нового масла полностью удалите остатки старого.

3. При возникновении аварийной ситуации после запуска компрессора, воспользуйтесь кнопкой аварийной остановки.

4. Не изменяйте настройки электронного регулирующего вентиля без консультации со специалистом технической поддержки, это может повредить работе агрегата.

5. Убедитесь, что помещение, в котором установлен чиллер, вентилируется надлежащим образом. Убедитесь, что предохранительный клапан накопительного бака открыт. Не допускайте присутствие открытого огня вблизи агрегата. Воздействие открытого огня на хладагент может быть опасным.

6. Подача воды в испаритель и конденсатор должна поддерживаться на должном уровне. Когда устройство рекуперировывает хладагент, недостаточная подача воды или перебои в подаче воды могут привести к повреждению теплообменника, что может привести к образованию трещин трубопровода теплообменника.

## 10.3 Поиск и устранение неисправностей

## 10.3.1 Сообщения о неисправностях

Помимо высокопроизводительного микрокомпьютера, система управления чиллера с винтовым компрессором включает ряд защитных функций, отраженных в таблице далее. Они обеспечивают безопасную автономную работу агрегата.

Неисправность	Критерий неисправности	Меры устранения
Сработала защита при отказе пускового устройства	Отсутствует сигнал выключателя питания (OFF)	Если агрегат не в режиме работы, он отключится. Запуск агрегата в таком состоянии будет невозможен.
Сработала защита по расходу воды в испарителе	Отсутствует сигнал реле протока воды испарителя (OFF)	Остановка
Сработала защита по расходу воды в конденсаторе	Отсутствует сигнал реле протока воды конденсатора (OFF)	Остановка
Отказ датчика температуры воды на выходе испарителя	Цепь разомкнута	Если агрегат не в режиме работы, он отключится. Запуск агрегата в таком состоянии будет невозможен.
Отказ датчика температуры воды на выходе конденсатора	Цепь разомкнута	Если агрегат не в режиме работы, он отключится. Запуск агрегата в таком состоянии будет невозможен.
Отказ датчика температуры воды на входе испарителя	Цепь разомкнута	Если агрегат не в режиме работы, он отключится. Запуск агрегата в таком состоянии будет невозможен.
Отказ датчика температуры воды на входе конденсатора	Цепь разомкнута	Если агрегат не в режиме работы, он отключится. Запуск агрегата в таком состоянии будет невозможен.
Отказ датчиков температуры воды на выходе при управлении несколькими чиллерами	Цепь разомкнута	Если агрегат не в режиме работы, он отключится. Запуск агрегата в таком состоянии будет невозможен.
Сработала защита от замерзания	Выходная температура испарителя ниже заданного для защиты от обмерзания значения	Если агрегат не в режиме работы, он отключится. Запуск агрегата в таком состоянии будет невозможен.
Слишком высокая температура на выходе конденсатора	Температура воды, выходящей из конденсатора выше, чем заданное значение	агрегат переходит в режим паузы.
Сработала защита от низкого уровня масла	Отсутствует сигнал реле уровня масла (OFF)	Отключение соответствующего компрессора.
Сработала защита от перегрузки компрессора	Сигнал о перегрузке компрессора (ON).	Если агрегат не в режиме работы, он отключится. Запуск агрегата в таком состоянии будет невозможен.
Сработала защита двигателя	Отсутствует сигнал реле защиты двигателя (OFF)	Если агрегат не в режиме работы, он отключится. Запуск агрегата в таком состоянии будет невозможен.
Сработала защита по низкому давлению	Отсутствует сигнал реле низкого давления (OFF)	Если агрегат не в режиме работы, он отключится. Запуск агрегата в таком состоянии будет невозможен.
Сработала защита по высокому давлению	Отсутствует сигнал реле высокого давления (OFF)	Если агрегат не в режиме работы, он отключится. Запуск агрегата в таком состоянии будет невозможен.
Отказ датчика температуры на стороне нагнетания	Цепь разомкнута	Если агрегат не в режиме работы, он отключится. Запуск агрегата в таком состоянии будет невозможен.
Отказ датчика температуры масла	Цепь разомкнута	Если агрегат не в режиме работы, он отключится. Запуск агрегата в таком состоянии будет невозможен.
Отказ датчика давления на стороне нагнетания	Цепь разомкнута	Если агрегат не в режиме работы, он отключится. Запуск агрегата в таком состоянии будет невозможен.
Отказ датчика давления на стороне всасывания	Цепь разомкнута	Если агрегат не в режиме работы, он отключится. Запуск агрегата в таком состоянии будет невозможен.

Отказ датчика тока	Цепь разомкнута	Если агрегат не в режиме работы, он отключится. Запуск агрегата в таком состоянии будет невозможен.
Сработала защита от превышения температуры нагнетания компрессора	Температура нагнетания выше заданного для защитного устройства значения	Если агрегат не в режиме работы, он отключится. Запуск агрегата в таком состоянии будет невозможен.
Сработала защита от низкой разницы температур нагнетания и конденсации	Степень перегрева на нагнетании ниже заданного значения	Если агрегат не в режиме работы, он отключится.
Сработала защита от избыточного тока	Ток компрессора выше заданного для защиты значения	Если агрегат не в режиме работы, он отключится.
Сработала защита реле перепада давления	Разница давлений меньше заданного для реле значения	Если агрегат не в режиме работы, он отключится.
Высокое давление в линии нагнетания	Давление в линии нагнетания выше заданного для реле значения	Если агрегат не в режиме работы, он отключится. Запуск агрегата в таком состоянии будет невозможен.
Сработала защита от низкого давления всасывания	Давление всасывания ниже заданного значения	Если агрегат не в режиме работы, он отключится. Запуск агрегата в таком состоянии будет невозможен.
Ошибка связи регулирующего вентиля	Количество отказов обмена данными регулирующего вентиля достигло заданного значения	Если агрегат не в режиме работы, он отключится. Запуск агрегата в таком состоянии будет невозможен.
Отказ регулирующего вентиля	Значение параметра защиты вентиля не равно 0	Если соответствующий компрессор работает, он будет отключен. Если компрессор не работает, его запуск будет запрещен.

## 10.3.2 Анализ и устранение неисправностей

№	Признак	Возможные причины	Способы устранения
1	Сработала защита от низкого давления	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вентиль трубопровода системы не открыт или открыт недостаточно.</li> <li>2. Нарушено соединение проводки.</li> <li>3. Повреждено реле низкого давления.</li> <li>4. Электронный регулирующий вентиль неисправен или залип.</li> <li>5. Недостаточно хладагента в системе.</li> <li>6. Засорен всасывающий фильтр.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Открыть вентиль.</li> <li>2. Исправить соединение.</li> <li>3. Заменить реле низкого давления новым.</li> <li>4. Отрегулировать параметры регулирующего вентиля или заменить его.</li> <li>5. Добавить хладагент в систему.</li> <li>6. Проверить, не засорен ли фильтр.</li> </ol>
2	Сработала защита от повышенного давления	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вентиль трубопровода системы не открыт или открыт недостаточно.</li> <li>2. Нарушено соединение проводки</li> <li>3. Повреждено реле высокого давления.</li> <li>4. Слишком высокая температура охлаждающей воды.</li> <li>5. Заправлено чрезмерное количество хладагента.</li> <li>6. Теплообменные свойства конденсатора нарушены вследствие загрязнения охлаждающей воды.</li> <li>7. Воздух во фреоновом контуре.</li> <li>8. Выбран неподходящий вид хладагента.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Открыть вентиль.</li> <li>2. Исправить соединение.</li> <li>3. Заменить реле высокого давления новым.</li> <li>4. Отрегулировать входную и выходную температуры воды чиллера так, чтобы они соответствовали требуемым значениям.</li> <li>5. Отрегулировать количество хладагента в системе.</li> <li>6. Регулярно очищать трубопровод системы.</li> <li>7. Удалить фреон, откачать систему, заправить фреон.</li> <li>8. Заправить подходящий хладагент.</li> </ol>
3	Сработала защита регулирующего вентиля	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соединение модуля управления с регулирующим вентилем нарушено.</li> <li>2. Шток регулирующего вентиля застрял.</li> <li>3. Заданы неверные значения параметров регулирующего вентиля.</li> <li>4. Поврежден модуль управления регулирующим вентилем.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить соединение, и исправить его при необходимости.</li> <li>2. Заменить корпус вентиля.</li> <li>3. Задать корректные значения.</li> <li>4. Заменить модуль управления вентилем.</li> </ol>

4	Сработала защита двигателя	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводка выполнена неправильно или соединение нарушено.</li> <li>2. Несоответствующая входная мощность защитного модуля.</li> <li>3. Отказ встроеного датчика температуры.</li> <li>4. Двигатель компрессора перегрелся или температура на стороне нагнетания слишком высокая.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить соединение, и исправить его.</li> <li>2. Отрегулировать либо заменить компоненты так, чтобы входная мощность соответствовала требованиям.</li> <li>3. Заменить датчик.</li> <li>4. Отрегулировать параметры работы так, чтобы они соответствовали допустимым значениям.</li> </ol>
5	Отказ регулирования производительности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соединение золотникового клапана регулирования производительности компрессора нарушено.</li> <li>2. Шток золотникового клапана регулирования производительности застрял или загрязнён.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исправить нарушенное соединение, заменить поврежденную катушку.</li> <li>2. Очистить или заменить шток золотникового клапана.</li> </ol>
6	Повышенный шум и вибрация	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поврежден подшипник.</li> <li>2. В компрессоре наблюдается "влажный ход".</li> <li>3. Движущиеся части недостаточно смазаны.</li> <li>4. Разболталось крепление движущихся частей.</li> <li>5. В клапане регулирования производительности произошел резонанс.</li> <li>6. В полость компрессора попало постороннее вещество.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить, не поврежден ли подшипник компрессора. Если да, заменить компрессор.</li> <li>2. Отрегулировать степень перегрева так, чтобы она соответствовала требуемым значениям.</li> <li>3. Очистить маслопровод или добавить масло так, чтобы его подача соответствовала норме.</li> <li>4. При возникновении повреждений замените движущиеся части компрессора.</li> <li>5. Заменить клапан регулирования производительности.</li> <li>6. Разобрать агрегат для осмотра.</li> </ol>
7	Высокая температура на стороне нагнетания.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недостаточное количество хладагента.</li> <li>2. Регулирующий вентиль заклинен, или его параметры заданы неверно.</li> <li>3. Слишком высокое давление или слишком большая нагрузка.</li> <li>4. Масло отсутствует или его уровень слишком низкий.</li> <li>5. Степень сжатия слишком высокая, недостаточное охлаждение.</li> <li>6. В системе слишком много неконденсирующихся газов.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Добавить хладагент.</li> <li>2. Проверить корпус вентиля и задать корректные значения параметров.</li> <li>3. Устранить засорение трубопровода, убедиться, что подача охлаждающей воды соответствует требованиям.</li> <li>4. Проверить систему возврата масла, убедиться в нормальном возврате масла или добавить масло.</li> <li>5. Проверить работу вспомогательной системы охлаждения.</li> <li>6. Провести повторное вакуумирование системы и убедиться, что степень разряжения и чистота хладагента достаточно высоки.</li> </ol>
8	Слишком низкая температура нагнетания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В систему заправлено слишком много хладагента, в компрессоре слишком много жидкого хладагента.</li> <li>2. Температура охлаждающей воды не соответствует требованиям.</li> <li>3. Заданы несоответствующие параметры регулирующего вентиля или выбран несоответствующий вентиль.</li> <li>4. Электромагнитный клапан системы впрыска работает неправильно.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отрегулировать количество хладагента в системе.</li> <li>2. Отрегулировать подачу охлаждающей воды так, чтобы она соответствовала требованиям.</li> <li>3. Заменить регулирующий вентиль или отрегулировать степень перегрева.</li> <li>4. Если клапан впрыска пропускает, его следует заменить. Если заданные параметры неверны, их следует отрегулировать.</li> </ol>
9	Высокое давление в линии нагнетания компрессора.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Слишком много хладагента в системе.</li> <li>2. В системе слишком много неконденсирующихся газов.</li> <li>3. Недостаточная подача воды в систему.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отрегулировать количество хладагента в системе.</li> <li>2. Провести повторное вакуумирование системы и убедиться, что степень разряжения и чистота хладагента достаточно высоки.</li> <li>3. Проверить систему подачи воды, устранить неисправности и убедиться, что подача охлаждающей воды соответствует требованиям.</li> </ol>

10	Сработала защита от низкого давления всасывания	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Недостаточное количество хладагента.</li><li>2. Фильтр-осушитель или фильтр на стороне всасывания компрессора загрязнены.</li><li>3. Недостаточно охлаждающей воды или температура воды слишком низкая.</li><li>4. Произошла утечка хладагента.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Отрегулировать количество хладагента в системе.</li><li>2. Очистить или заменить фильтр и его сетку, заменить картридж фильтра-осушителя.</li><li>3. Проверить систему подачи воды, устранить неисправности и убедиться, что подача охлаждающей воды соответствует требованиям.</li><li>4. Проверить систему на утечки.</li></ol>
----	---	--	--

## 11. Стандартное техническое обслуживание

### 11.1 Общие сведения

Следующий раздел относится к профилактическому обслуживанию. Надлежащее обслуживание и своевременный ремонт обеспечат хорошее состояние, высокую эффективность и долгий срок службы чиллера с винтовым компрессором Midea.

Под обслуживанием понимаются профилактические работы, а под ремонтом - устранение неисправностей. Пользователь несёт ответственность за проведение обслуживания в соответствии с этим разделом, и назначение для этих целей инженера или оператора агрегата. Ремонт должен осуществляться специалистами технического обслуживания. После истечения гарантийного срока пользователь может подписать соглашение об обслуживании с местной службой технической поддержки и получать своевременный ремонт, обеспечивающий надежную работу чиллера.

**Примечание:** Дополнительные расходы на ремонт, вызванные ненадлежащей эксплуатацией во время гарантийного срока покрываются пользователем.

Базовое техническое обслуживание чиллера включает регулярное отслеживание рабочих параметров агрегата (например, каждые 2 часа) и ежедневное заполнение таблицы рабочих параметров (например, давления, температуры сторон нагнетания и всасывания, степени переохлаждения и перегрева). Достоверные и полные рабочие параметры помогают анализировать возникающие в производительности агрегата тенденции, обнаруживать и прогнозировать возможные проблемы, а также принимать превентивные меры.

Например, сравнение статистики по месяцам позволяет обнаружить, как ежедневно растёт разница между температурой конденсации и выходной температурой охлаждающей воды. Это говорит о том, что охлаждающая вода недостаточно чистая или слишком жесткая, или в трубопроводе конденсатора накапливается осадок. В таком случае необходимо умягчить воду или очистить трубопровод конденсатора.

**Примечание:** Сохраните нормальные рабочие параметры при пуско-наладке агрегата для сравнения с будущими записями для выявления проблем.

## 11.2 Пункты и способы технического обслуживания

Пункты технического обслуживания		Частота технического обслуживания	Метод диагностики (способ устранения)	Примечания
1. Общие	УРОВЕНЬ ШУМА	В любое время	На слух определить наличие ненормального звука.	Наблюдать за работой агрегата следует на расстоянии 1 метра напротив его центра
	Вибрация	В любое время	Проверить трубопроводы в корпусе чиллера и детали на ослабление крепления.	
	Напряжение питания	В любое время	Напряжение питания должно отличаться от номинального не более, чем на $\pm 10\%$ .	
	Процедура запуска/отключения	Во время запуска или отключения агрегата	агрегат должно включаться и выключаться при выполнении соответствующей программы.	
	Запись рабочих параметров агрегата	Раз в 2 часа	Регулярно проверяйте параметры.	
II. Внешний вид	Чистота	В любое время	Содержите агрегат в чистоте	
	Ржавчина	В любое время	Металлической щеткой уберите ржавчину, затем нанесите антикоррозионную краску.	
	Устойчивость	В любое время	Затяните все винты.	
	Отслоение теплоизоляционного материала	В любое время	Подклейте материал клеящим составом.	
	Утечка воды	Раз в месяц	Убедитесь в том, что дренажная труба не заблокирована.	
III. Компрессор	Уровень шума	В любое время	Во время запуска, выключения и работы не должно быть ненормального звука.	
	Сопrotивление изоляции	Один раз в год	Для проверки сопротивления изоляции используйте мегомметр 500V (сопротивление должно быть более 5 МОм).	
	Старение амортизирующей резины	Один раз в год	Проверить, эластична ли резина при нажатии рукой.	
	Промежуточная проверка	Раз в 3000 часов	Проверить наличие шума, вибрации, уровень масла и т. п.	
	Промежуточная проверка	Раз в 6000 часов	Проверьте работоспособность защитных и предохранительных устройств.	
	Уровень масла (качество масла)	В любое время	Уровень масла должен достигать середины смотрового окошка. Добавить	



Пункты технического обслуживания		Частота технического обслуживания	Метод диагностики (способ устранения).	Примечания
			масло, если его уровень недостаточен.	
		Раз в месяц	Устранить загрязненное или испорченное масло (заменить его новым).	Обратиться в техническую поддержку за заменой фильтра
		Один раз в год	Провести физико-химический анализ смазочного масла. Убедиться в отсутствии эмульгирования (заменить новым маслом той же марки).	Обратиться в техническую поддержку за заменой масла
IV. Конденсатор	Расход охлаждающей воды Температура воды Качество воды	В любое время Раз в месяц	Отрегулировать расход воды так, чтобы её давление отклонялось от нормы не более, чем на 5%  В пределах нормы.	Смотрите таблицу взаимосвязи качества воды и интенсивности отложений
	Чистота	В любое время	Убедиться в том, что высокое давление находится в пределах нормы.	
	Дренаж	В любое время	Если агрегат не будет использоваться в течение длительного времени, слейте воду из конденсатора.	Также слейте воду из труб
	Давление нагнетания	В любое время	Нормальное давление от 1 до 1,5 МПа.	
	Степень загрязнения трубопровода конденсатора	Один раз в год	Разность температуры охлаждающей воды на выходе и температуры хладагента конденсатора должна быть не более 6°C (воспользуйтесь специальной щеткой для очистки трубопровода теплообменника).	Обратиться в техническую поддержку за очисткой
	Сварные швы конденсатора	Один раз в 3 года	Отсутствие утечек.	Обратиться в техническую поддержку для выполнения такого обслуживания
	Фильтр водопровода конденсатора	Через 24 часа работы агрегата	Очистить фильтр водопровода конденсатора.	
		Один раз в квартал	Очистить фильтр водопровода конденсатора.	

Пункты технического обслуживания		Частота технического обслуживания	Метод диагностики (способ устранения)	Примечания
V. Испаритель	Температура охлажденной воды Концентрация антифриза Качество воды	В любое время Раз в месяц Раз в месяц	В пределах $\pm 5\%$ от нормы. В пределах нормы. Убедитесь в том, что концентрация превышает заданное значение. В пределах нормы.	Проверить физические свойства антифриза. Смотрите таблицу взаимосвязи качества воды и интенсивности отложений
	Чистота	В любое время	Убедитесь в том, что низкое давление находится в пределах нормы.	
	Дренаж	В любое время	Если агрегат не будет использоваться в течение длительного времени, слейте воду из испарителя.	Также слейте воду из трубы
	Давление кипения	В любое время	Нормальное давление от 0,3 до 0,6 МПа.	
	Фильтр водопровода испарителя	Через 24 часа работы агрегата	Очистить фильтр водопровода испарителя.	
Один раз в квартал		Очистить фильтр водопровода испарителя.		
VI. Реле высокого/ низкого давления	Работоспособность	Раз в месяц	Проверить реле согласно значению срабатывания каждого защитного устройства.	Убедитесь в том, что контакты находятся в хорошем состоянии
VII. Управляющий клапан	Работоспособность	Раз в месяц	Нормальная работа клапана.	
VIII. Предохранительный клапан	Проверить работу предохранительного клапана	Один раз в год	1. Необходим осмотр предохранительного клапана специалистом на предмет коррозии и для проверки его герметичности в соответствии с интервалом обслуживания. 2. Необходим осмотр клапана специалистом. Если такой клапан используется, должен быть назначен ответственный за его работу. Ответственный и специалист должны проследить за работой агрегата. 3. Если во время технического осмотра выявлена неисправность предохранительного клапана, необходимо немедленно устранить неисправность или остановить работу агрегата.	Вызвать специалиста по сосудам высокого давления для проведения такого обслуживания

Пункты технического обслуживания		Частота технического обслуживания	Метод диагностики (способ устранения)	Примечания
	Отключение для проверки защитных систем	Один раз в год	1. Разбор, технически осмотр, ремонт и регулировка предохранительного клапана. Проведение испытаний избыточным давлением и проверки герметичности, проверка давления открывания клапана. Результаты проверки должны соответствовать требованиям действующих нормативов. 2. Необходимо провести отладку нового предохранительного клапана в соответствии с техническими требованиями. 3. После проведения проверки предохранительного клапана его необходимо опечатать и выписать сертификат.	Вызвать специалиста по сосудам высокого давления для проведения такого обслуживания
IX. Циркуляция охлажденной воды	Утечка хладагента	Раз в месяц	Используйте течеискатель для обнаружения утечек в корпусе чиллера и соединениях труб. Слейте воду из конденсатора и испарителя, и проверьте вход и выход воды на наличие утечек.	Используйте электронный течеискатель, течеискатель с горелкой или мыльную воду
X. Электрическое управление XI. Электрическое управление	Сопротивление изоляции	Раз в месяц	Сопротивление должно быть не менее 1 МОм при проверке постоянным током 500 В.	
	Проверка соединения с сетью питания	Раз в неделю	Использовать термометр-пистолет для проверки температуры в месте соединения проводника с медной шиной. При отклонении температуры от нормы заменить наконечник проводника или кабель питания.	
	Контактор цепи переменного тока	Раз в месяц	Отсоединить линию основного питания, подать на катушку контактора переменный ток 220 В, повторить операцию несколько раз, убедившись, что контактор и вспомогательный контакт работают нормально, открыть корпус контактора и проверить контакт на наличие повреждений дуговым разрядом. Измерить сопротивление контакта при подаче напряжение, убедившись, что оно не превышает предельного значения.	Вышеперечисленные проверки должны проводиться при отключении от основного питания. Поскольку сопротивление контакта мало, необходимо измерять сопротивление по постоянному току

Пункты технического обслуживания		Частота технического обслуживания	Метод диагностики (способ устранения)	Примечания
	Промежуточное реле	Раз в месяц	Контакт должен работать нормально, а его сопротивление не превышать предельно допустимое значение.	Сопротивление контакта должно измеряться, когда он не находится под напряжением. Поскольку сопротивление контакта мало, необходимо измерять сопротивление по постоянному току
	Реле времени	Раз в месяц	Реле должно работать нормально, а его сопротивление не превышать предельно допустимое значение.	
	Электромагнитный клапан	Раз в месяц	Соленоидный клапан должен работать нормально, без посторонних шумов и перегрева катушки.	
	Сопротивление изоляции	Раз в месяц	Сопротивление должно быть не менее 1 МОм при проверке постоянным током 500 В.	

После эксплуатации чиллера в течение трёх лет, свяжитесь с квалифицированной службой технической поддержки, например, службой технического сопровождения Midea для полного технического осмотра агрегата. Особое внимание следует уделить вибрации компрессора, указывающей на состояние его движущихся частей. Необходимо проверить герметичность агрегата и наличие утечек трубопровода теплообменника. По необходимости провести выборочную проверку основных сварочных швов сосуда высокого давления (продольных и кольцевых швов обечаек испарителя и конденсатора). Проверить работу электроники и защитных устройств, убедиться в их исправности.

Примечание: В некоторых случаях трехгодичный интервал технических осмотров требует сокращения до меньшего срока. В особенности это относится к тем случаям, когда вследствие отключения чиллера могут быть нанесен ущерб или возникнуть опасность для человека, например, при кондиционировании воздуха на производстве.

### 11.3 Требования к очистке и обслуживанию

Требования к очистке и обслуживанию

1. Взаимосвязь между качеством воды / отложениями и коррозией:

Влияние качества воды на скорость образования отложений и коррозию показана в таблице далее:

Взаимосвязь между качеством воды / отложениями и коррозией

Качество воды	Накипь	Коррозия	Примечания
1 Кислая вода с PH < 6	Жесткая вода	Сильная	Легко накапливаются нерастворимые отложения CaSO <sub>4</sub>
2 Щелочная вода с PH не ниже 8	Мягкая вода	—	Мягкие жидкие отложения, создаваемые ионами железа или алюминия
3 Высокое содержание в воде Ca и 2+ Mg	Жесткая вода	—	Легко образуются твердые отложения
4 Вода с высоким содержанием Cl-	Образование загрязнений	Особенно сильная	Сильная коррозия меди и железа
5 Вода с высоким содержанием SO <sub>4</sub> 2 и SiO <sub>2</sub> 2	Жесткая вода	Сильная	Ведет к образованию CaSO <sub>4</sub> и CaSiO <sub>2</sub>
6 3+ Вода с высоким содержанием Fe	Образуется больше твердых отложений	Сильная	Осадок Fe(OH) <sub>3</sub> и Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
7 Вода с посторонним запахом	Загрязнение	Особенно сильная	Легко образуются сульфиды, сильная коррозия меди под действием аммиака, метана и, в особенности, H <sub>2</sub> S
8 С содержанием органических веществ	Загрязнение	—	Легко накапливаются отложения
9 Отработавшие газы автомобилей, химических заводов, электростанций, очистных сооружений, аммиачных холодильных установок, текстильных фабрик и т. п.		Сильная	Вода низкого качества приводит к перфорации медных труб конденсатора вследствие коррозии
10 Порошки, например, от заводов по производству изделий из пластмасс	Загрязнение		
11 Сульфиты в атмосфере		Особенно сильная	
12 Попадание в градирню загрязнителей, например, вследствие дующего с моря ветра на побережье или попадание насекомых в сельской местности	Загрязнение	Сильная	

2. Расчёт нормального цикла очистки по методу А:

(емкость конденсатора + емкость трубопровода+ емкость бака) X 1/3 (33% раствор моющего вещества)

3. Расчёт нормального цикла очистки по методу Б:

(емкость водяного бака градирни + емкость конденсатора+ емкость трубопровода) X 1/10 (10% раствор моющего вещества)

После окончания цикла очистки чиллера, объем воды в баке градирни должен составлять от 1/2 до 1/3. Однако, если очистка проводится при работающем чиллере, объем воды в баке должен соответствовать номинальному.

4. Меры предосторожности при использовании моющего вещества:

Используйте при очистке резиновые перчатки и избегайте попадания брызг моющего вещества на одежду, лицо или поверхности с чувствительным покрытием. При попадании моющего вещества на кожу, смойте его водой.

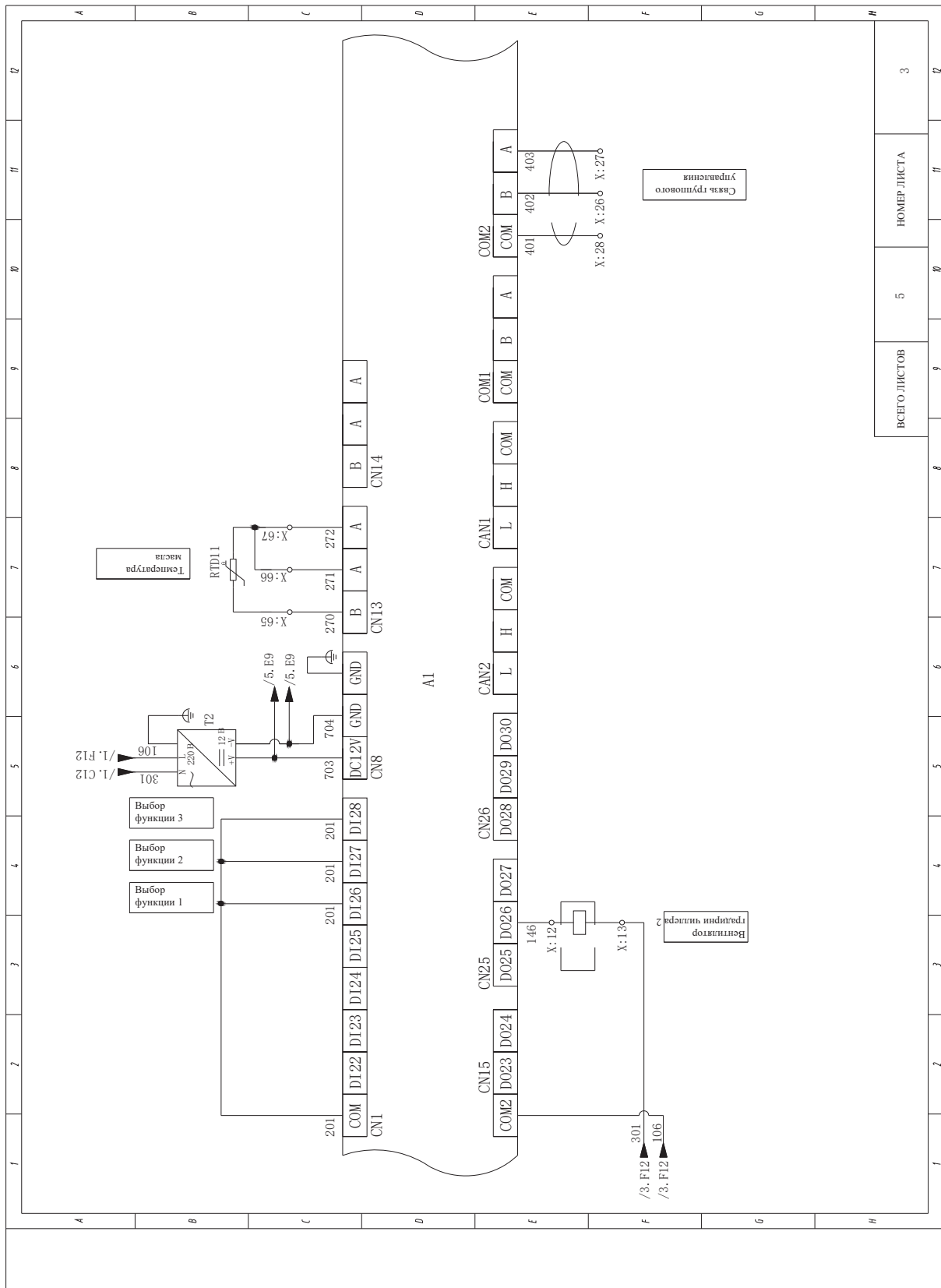
Моющее вещество следует хранить в стеклянной или пластиковой емкости (не в жестяной банке).

Для нейтрализации использованного моющего вещества, до его слива, используйте соду или известь.

Моющее вещество опасно. Храните его в недоступном для детей месте.

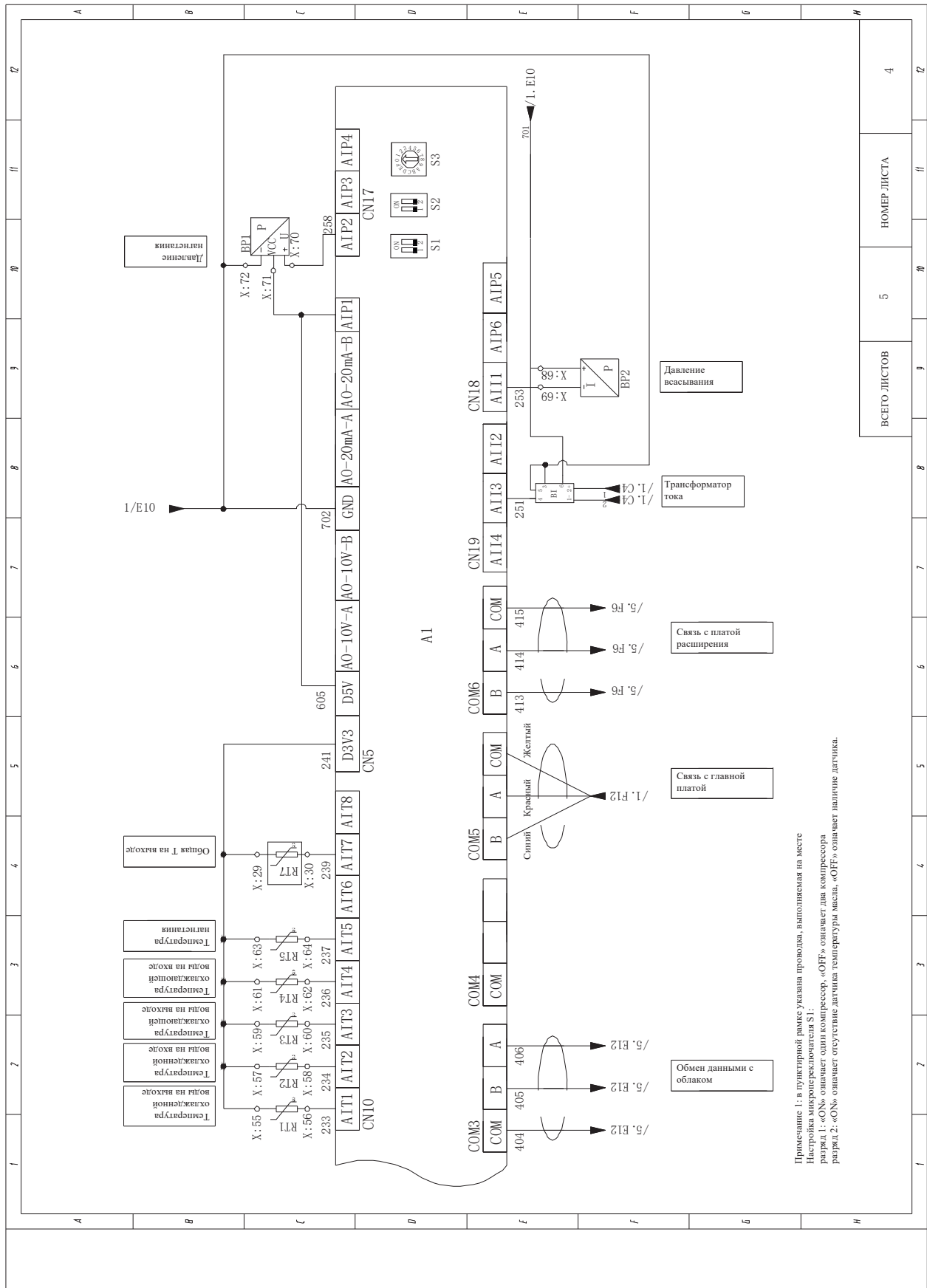
После очистки запустите агрегат, чтобы убедиться в его чистоте. Если желаемый эффект не достигнут, повторите очистку.





ВЕСО ЛИСТОВ	5	НОМЕР ЛИСТА	3
-------------	---	-------------	---

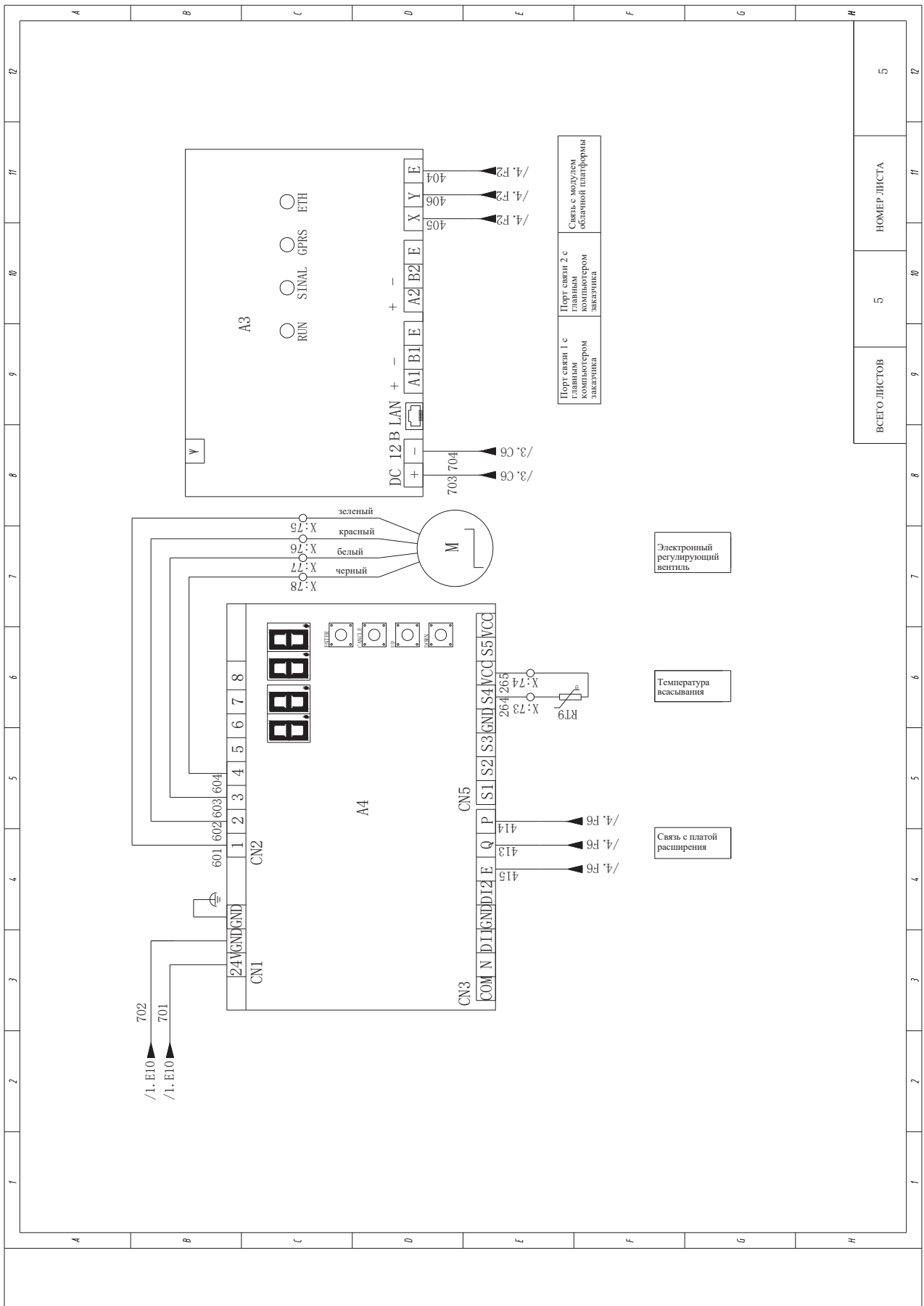




Примечание 1: в пунктирной рамке указана проводка, выполняемая на месте  
 Настройка микроконтроллера S1:  
 разряд.1: «ON» означает один компрессор, «OFF» означает два компрессора  
 разряд.2: «ON» означает наличие датчика температуры масла, «OFF» означает отсутствие датчика.

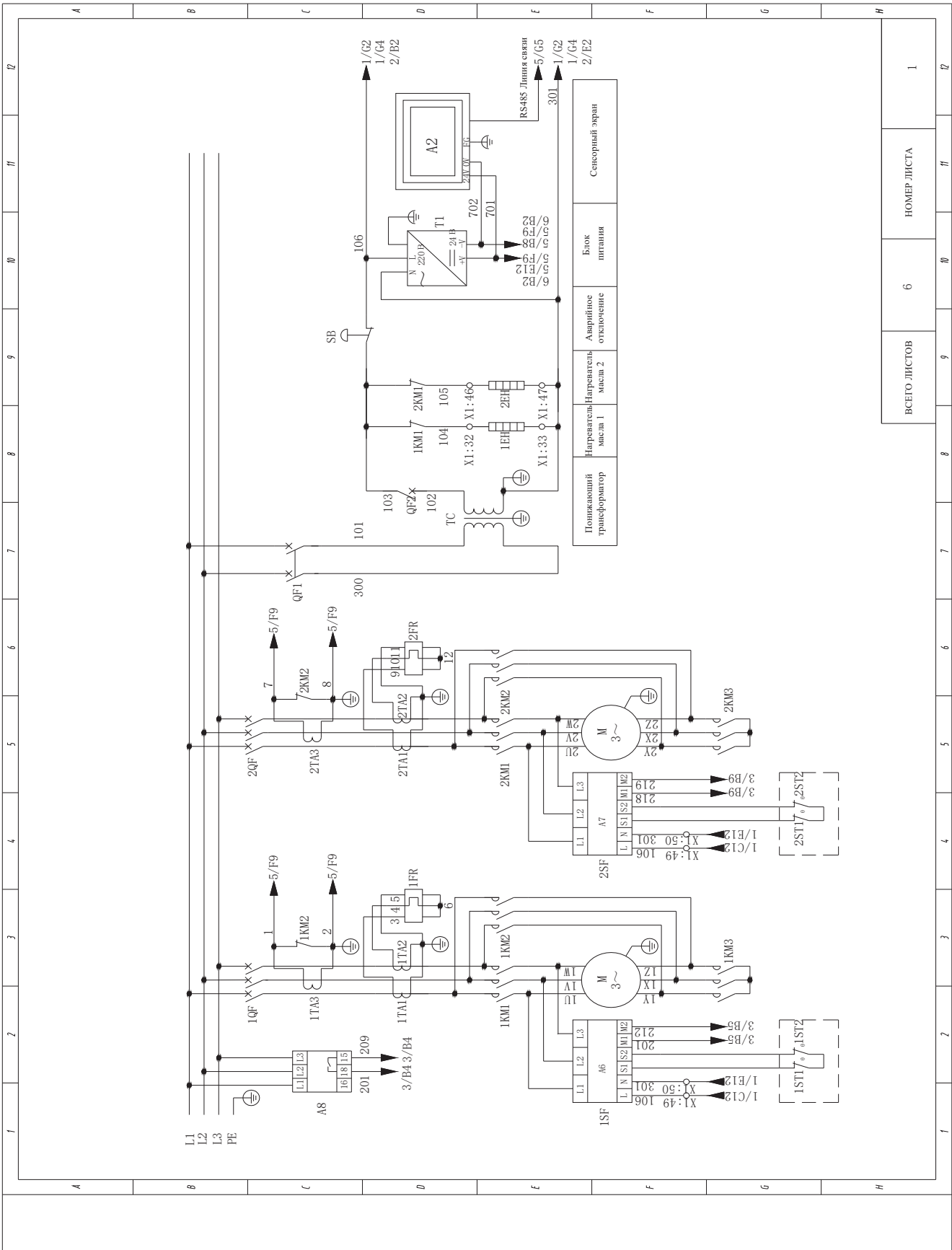
ВСЕГО ЛИСТОВ	5	НОМЕР ЛИСТА	4
--------------	---	-------------	---

Приложение: Схема электрическая



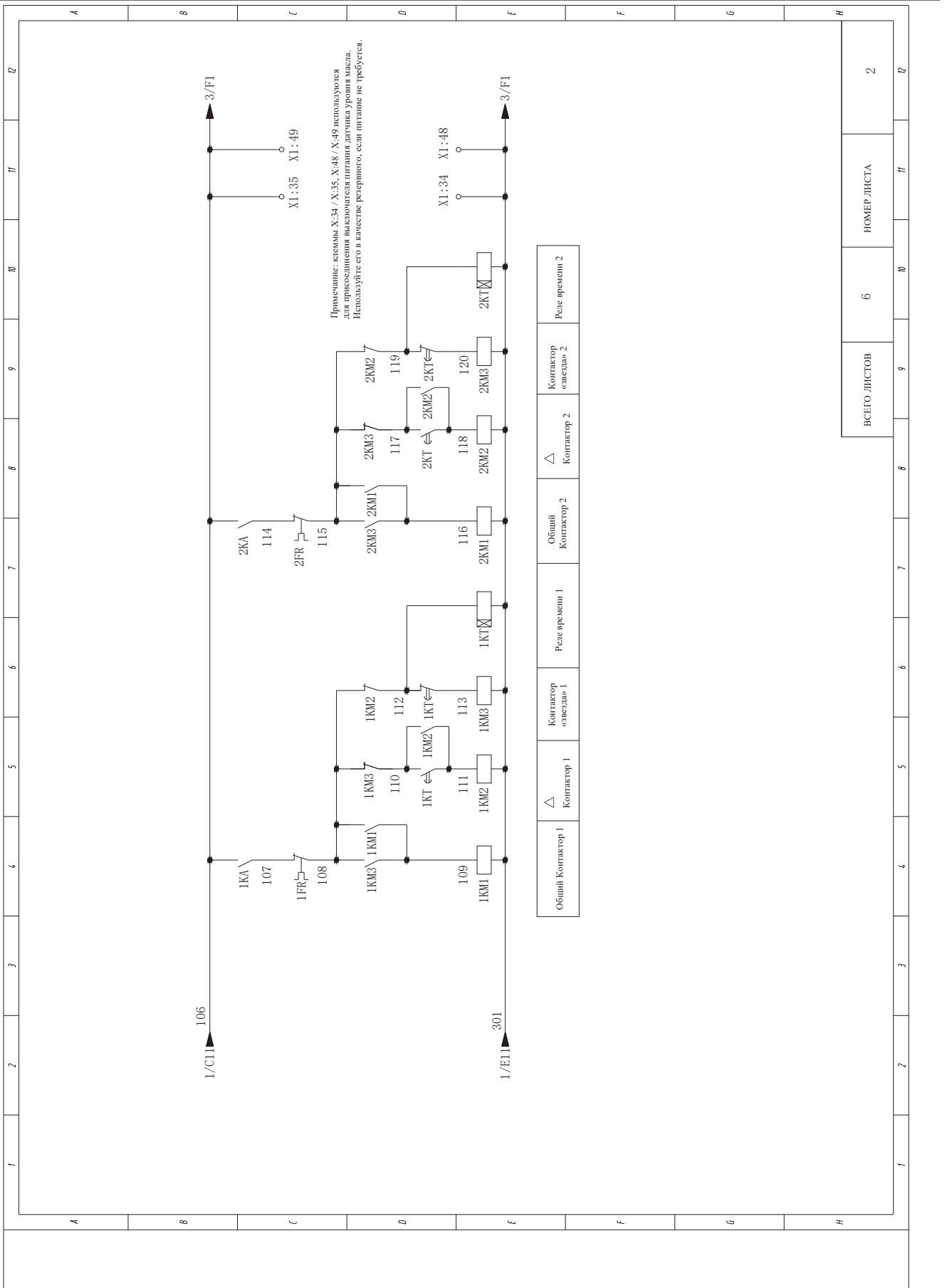
ВСЕГО ЛИСТОВ	5	НОМЕР ЛИСТА	5
--------------	---	-------------	---

SCWE220H-B~470H-B

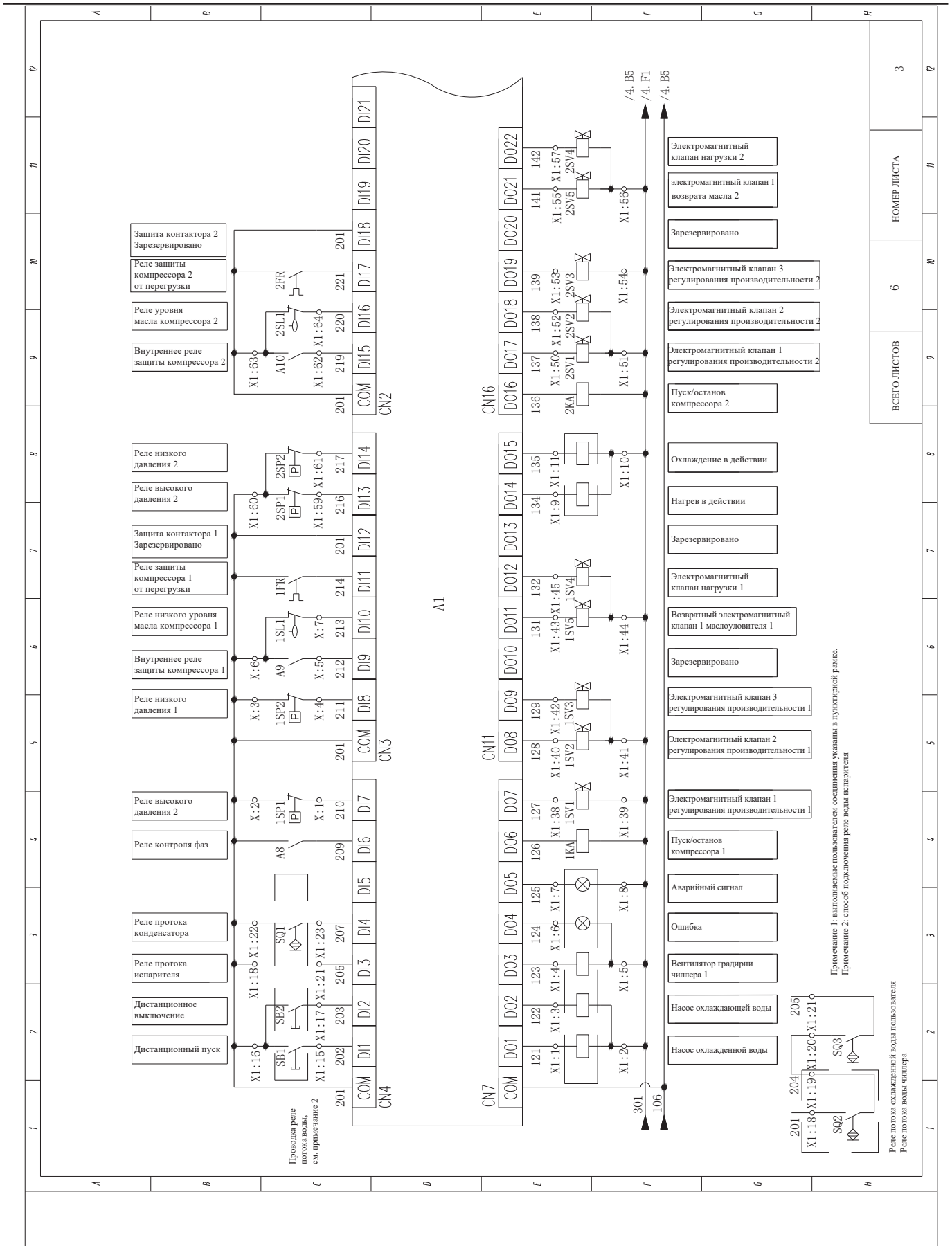


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ВСЕГО ЛИСТОВ									6	НОМЕР ЛИСТА		1

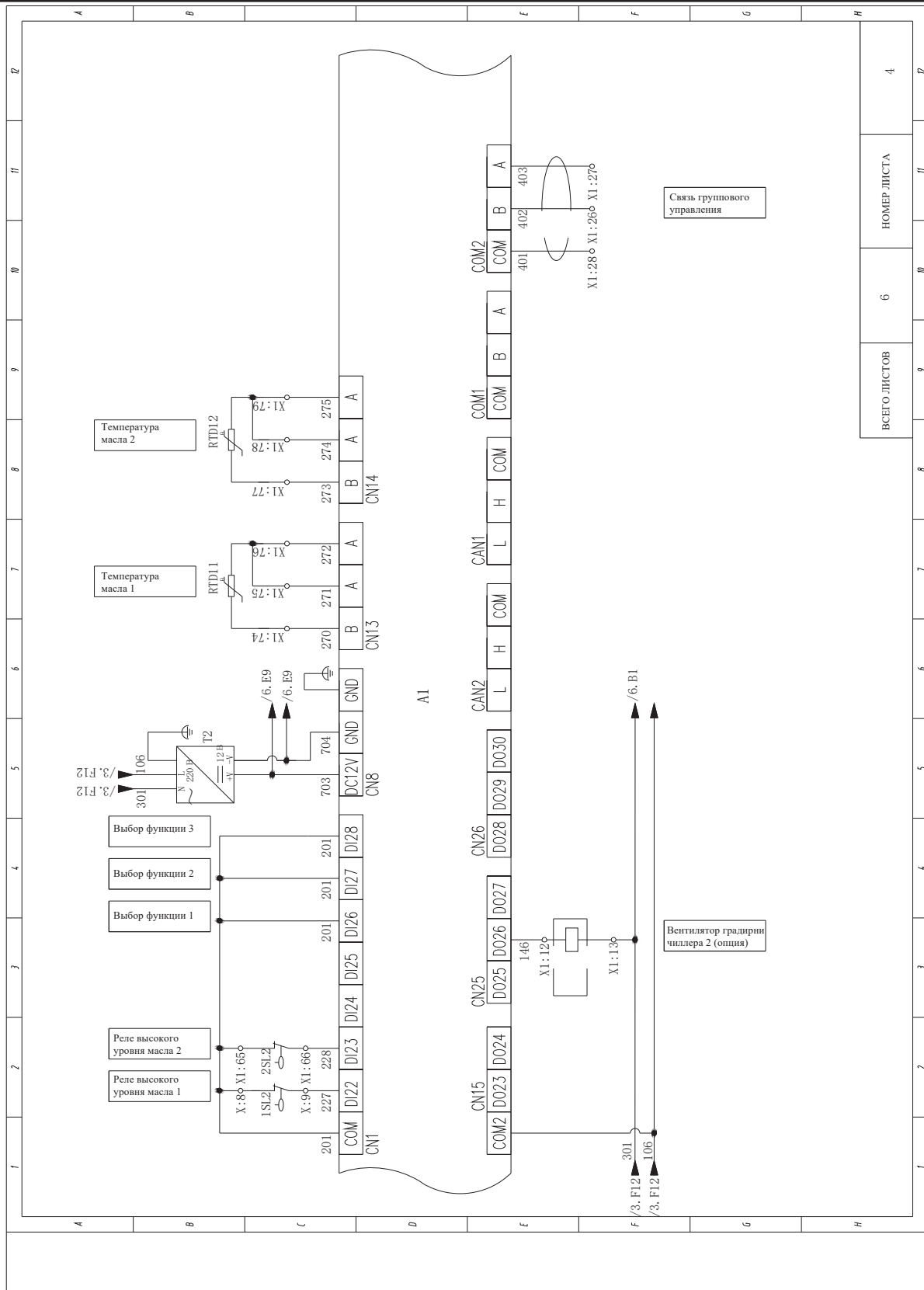
Приложение: Схема электрическая



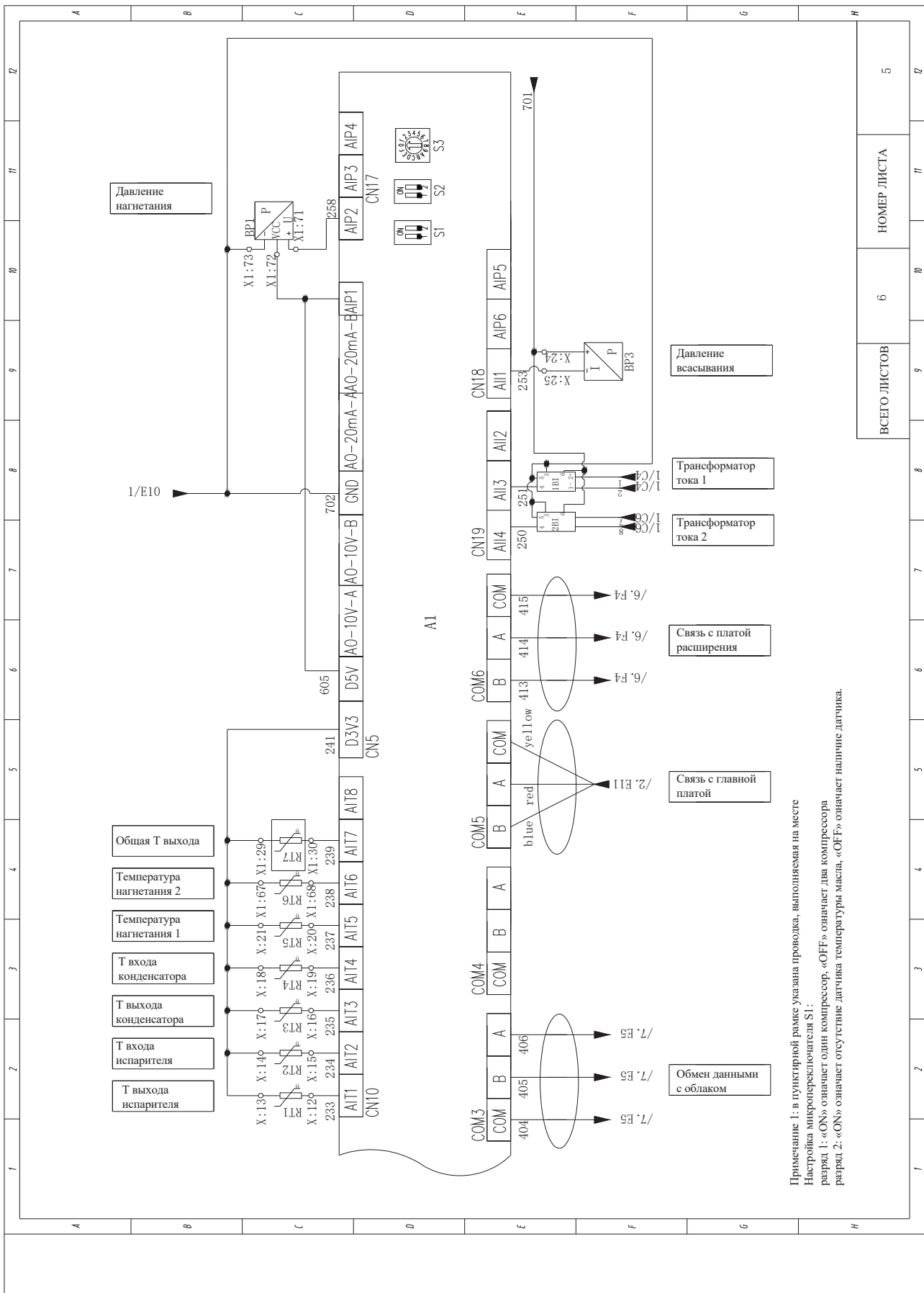
ВСЕГО ЛИСТОВ	6	НОМЕР ЛИСТА	2
--------------	---	-------------	---



Приложение: Схема электрическая

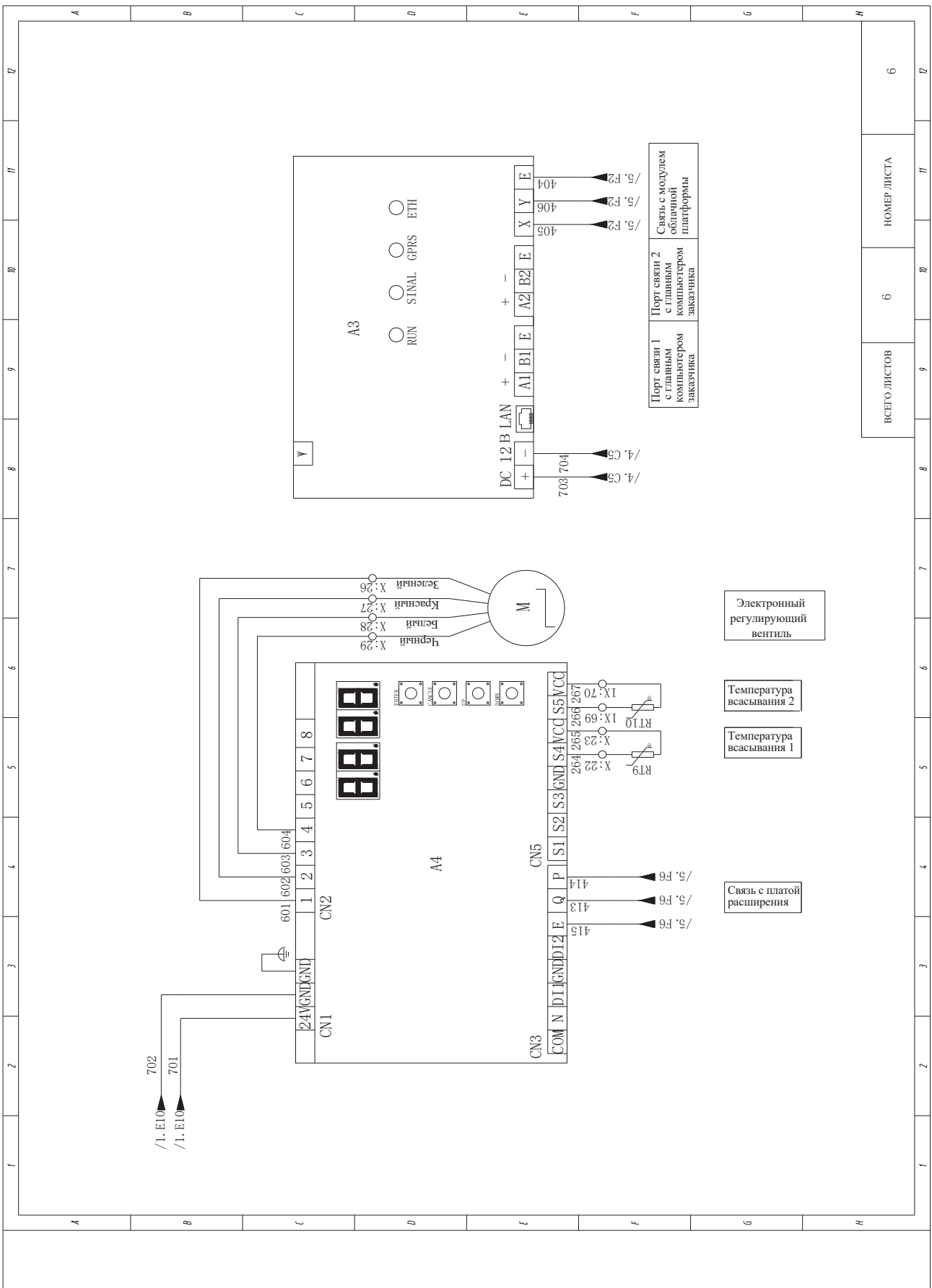


ВСЕГО ЛИСТОВ	6	НОМЕР ЛИСТА	4
--------------	---	-------------	---



Примечание 1: в пунктирной рамке указана проводка, выполняемая на месте  
 Инструйка микропереключателя S1:  
 разряд 1: «ON» означает один компрессор, «OFF» означает два компрессора  
 разряд 2: «ON» означает отсутствие датчика температуры масла, «OFF» означает наличие датчика.

ВСЕГО ЛИСТОВ					6		НОМЕР ЛИСТА		5	
--------------	--	--	--	--	---	--	-------------	--	---	--



ВСЕГО ЛИСТОВ	6	НОМЕР ЛИСТА	6
--------------	---	-------------	---



---

## **ИЗГОТОВИТЕЛЬ:**

### **GD MIDEA AIR-CONDITIONING EQUIPMENT CO., LTD.**

Адрес: Китай, Midea Industrial City, Shunde District, Foshan City, Guangdong Province 528311, P.R. China;

Адреса мест осуществления деятельности по изготовлению продукции:

• **GD MIDEA HEATING & VENTILATING EQUIPMENT CO., LTD.**

(Китай) P.R.China, Midea Industrial City, Shunde District, Foshan City, Guangdong province 528311,

• **CHONGQING MIDEA-GENERAL REFRIGERATION EQUIPMENT CO., LTD.**

(Китай) No.15, Rosebush Road., Nan'an District, Chongqing, P.R.China

Страна производитель указана на его маркировочном шильдике, стикер с датой производства располагается рядом с ним.

## **СРОК СЛУЖБЫ:**

Установленный производителем в порядке п.2 ст.5 Федерального Закона РФ «О защите прав потребителей» срок службы для данного изделия равен 10 годам с даты производства при условии, что изделие используется в строгом соответствии с настоящей инструкцией по эксплуатации и применимыми техническими стандартами».

## **УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ:**

Кондиционеры (чиллеры) должны транспортироваться и храниться в упакованном виде.

Состояние изделия и условия производства исключают его изменения и повреждения

при правильной транспортировке. Природные стихийные бедствия на данное условие не распространяются, гарантия при повреждении от природных бедствий не распространяется (Например – в результате наводнения).

Изделие должно храниться на стеллажах или на полу на деревянных поддонах (штабелирование) в соответствии с манипуляционными знаками на упаковке.

Срок хранения неограничен, но не может превышать срок службы изделия.

## **УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ:**

Не пытайтесь демонтировать систему самостоятельно: демонтаж изделия, удаление холодильного агента, масла и других частей должны проводиться квалифицированным специалистом в соответствии с местным и общегосударственным законодательством. Агрегаты необходимо сдавать на специальную перерабатывающую станцию для утилизации, переработки и вторичного использования. Обеспечивая надлежащую утилизацию, вы способствуете предотвращению отрицательных последствий для окружающей среды и здоровья людей. За более подробной информацией обращайтесь к монтажнику или в местные компетентные органы .

Оборудование, к которому относится настоящая инструкция, при условии его эксплуатации согласно данной инструкции, соответствует следующим техническим регламентам: Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

## **Импортер / Организация, уполномоченная изготовителем MIDEA на территории Таможенного союза является компания ООО «ДАИЧИ»**

Адрес: Российская Федерация, 125130, г. Москва, Старопетровский пр-д, д. 11, корп. 1 , этаж 3, офис 20.

Тел. +7 (495) 737-37-33, Факс: +7 (495) 737-37-32

E-mail: [info@daichi.ru](mailto:info@daichi.ru) Единая справочная служба: 8 800 200-00-05 Список сервисных центров доступен по ссылке:

[www.daichi.ru/service/](http://www.daichi.ru/service/)



 Midea