

# Haier

Один Мир, один Дом

**Руководство по монтажу и эксплуатации**

**Модульные чиллеры с воздушным охлаждением**

Модели:

CA0035EAND

CA0070EAND

CA0100EAND

CA0130EAND

ECO  LIFE

Внимательно прочитайте данное руководство до начала эксплуатации.

Храните руководство для последующих обращений к нему.

**SMARTER LIFE**  
УМНЕЕ ЖИЗНЬ

**BETTER PLANET**  
ЛУЧШЕ ПЛАНЕТА

## **Уважаемый пользователь,**

Благодарим вас за выбор и использование продукции Haier.

Оборудование Haier отличается высоким качеством и хорошими эксплуатационными характеристиками. Для его правильной эксплуатации, пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство и следуйте его указаниям. Международная сервисная служба Haier «звездного класса» всегда доступна для вас. Если во время эксплуатации устройства у вас возникли какие-либо проблемы, свяжитесь с нами по номеру телефона или адресу, указанному в гарантии. Мы всегда к вашим услугам.

Haier - искренний навсегда!

Приобретенный вами модульный чиллер Haier с воздушным охлаждением может не полностью соответствовать устройству, описанному в настоящем руководстве, что связано с постоянным усовершенствованием продукта. Мы приносим извинения за возможные неудобства для вас (если таковые возникли).

## **Комментарии для пользователя:**

Для правильной эксплуатации и обслуживания чиллера, его более эффективной работы и длительного срока службы, пожалуйста, обратите внимание на следующее:

1. Данное руководство содержит информацию, необходимую для правильного монтажа, пусконаладки, запуска и технического обслуживания чиллера, поэтому необходимо внимательно прочитать руководство перед тем, как приступить к первому запуску или обслуживанию.
2. Монтаж должен выполняться специалистами, прошедшими надлежащее обучение.
3. При первом запуске строго следуйте пошаговым инструкциям руководства, что обеспечит безопасность персонала и оборудования. Первый запуск выполняйте под наблюдением и руководством специалистов-сервисников или представителя компании-производителя.
4. Чиллер предназначен для промышленного использования.

## **Примечание:**

Все чертежи приводятся только в качестве справочной информации.

Следуя принципу постоянного совершенствования продукции, изготовитель может вносить изменения в технические характеристики, конструкцию и материалы выпускаемой продукции без предварительного уведомления.

# Содержание

Отличительные особенности.....	1
Инструкции по технике безопасности.....	2
Инструкции по использованию пульта управления.....	3-6
Замена батарейки резервного питания.....	7
Монтаж.....	8
Подготовка фундаментного основания.....	8
Габаритные и присоединительные размеры.....	8-9
Схема фундаментного основания.....	8-9
Подготовительные действия перед монтажом.....	10
Выбор монтажной позиции.....	10-12
Гидравлические подключения.....	13
Схема гидравлического контура.....	14
Инструкции по электроподключению.....	15
Проверки перед запуском.....	15
Диаметр гидравлических труб для многомодульной системы.....	16
Расчет минимального количества воды в гидравлической системе.....	17
Подбор вспомогательного электронагревателя.....	17
Электрические подключения.....	18-19
Схема подключения силовой цепи.....	18
Электрические характеристики.....	18
Адресация модулей.....	19
Коммуникационный кабель.....	19
Схема подключения коммуникационного кабеля.....	19
Техническое обслуживание.....	20
Техническое обслуживание.....	20
Коды неисправностей.....	21-22
Диагностика и устранение неисправностей.....	23-24
Технические характеристики.....	25
Эксплуатационные характеристики.....	25
Температурный рабочий диапазон и условия эксплуатации.....	26
Поправочные коэффициенты.....	27
Демонтаж и утилизация.....	29
Гарантийная декларация.....	30

Внимательно прочитайте данное руководство перед началом монтажа.

Сохраняйте руководство для последующих обращений к нему.

Внешний вид чиллера может быть изменен как результат программы постоянного совершенствования продукции.

## Отличительные особенности

### ■ Общая информация

Модульные чиллеры с воздушным охлаждением предназначены для работы на хладагенте R410A и отличаются максимальной надежностью, безопасностью эксплуатации и адаптируемостью к различным проектным условиям.

Устройство имеет хорошо продуманное конструктивное исполнение и элегантный внешний вид. Кроме того, за счет адаптируемой конфигурации чиллер можно подключать к различным типам фанкойлов и воздухообрабатывающим агрегатам.

Благодаря таким преимуществам как высокая эффективность, низкий уровень шума, простота и безопасность эксплуатации, а также удобство монтажа и обслуживания, эти чиллеры успешно применяются на заводах, вокзалах, в отелях, коттеджах, офисных зданиях, в резиденциях высокого класса и т. п., а также используются для промышленного охлаждения.

### ■ Высокая эффективность и энергосбережение

Модульные чиллеры используют передовые технологии мирового класса, оснащаются комплектующими всемирно известных брендов и проходят полное тестирование для обеспечения надлежащего качества.

Применение полностью закрытого спирального компрессора и малошумного вентилятора снижает рабочий шум чиллера; высокоэффективный спиральный компрессор и точная система дросселирования электронного расширительного вентиля обеспечивают высокие значения EER и COP, а также особенно повышают эффективность работы агрегата при частичной нагрузке.

Производительность модуля чиллера можно регулировать двухступенчато, а при объединении нескольких модулей можно реализовать многоступенчатое управление; например, 16-ступенчатое регулирование производительности достигается при объединении восьми базовых модулей CA0070EAND, что почти так же эффективно, как и плавное управление производительностью. Пошаговая работа электронного пульта управления позволяет снизить влияние пусковых токов на силовую цепь и повысить энергоэффективность.

### ■ Простота управления

В чиллере используется электронный контроллер, обеспечивающий как централизованное, так и индивидуальное независимое управление; контроллер обладает высокой помехоустойчивостью и позволяет осуществлять управление на расстоянии до 1000 метров от чиллера. Система управления обеспечивает удобство мониторинга работы агрегата, и в случае его неполадки на дисплее пульта отображается соответствующий код неисправности.

### ■ Удобство монтажа

Чиллер спроектирован таким образом, чтобы его монтаж был максимально прост. Холодильный контур полностью выполняется на заводе в виде замкнутой системы, не требующей подключения медных труб или заправки хладагента. В гидравлическом контуре предусмотрены патрубки входа и выхода воды для подсоединения их к конечным устройствам. По окончании монтажных работ и заполнения гидравлической системы водой можно подавать электропитание и запускать систему. Вода, гидравлические трубы и циркуляционный насос должны быть чистыми.

Агрегат занимает ограниченную площадь. Кроме того, для его монтажа не требуется специального помещения, поскольку чиллер можно устанавливать рядом с домом, на балконе или на крыше.

### ■ Безопасность эксплуатации

Холодильный контур имеет защиту по высокому и низкому давлению, что позволяет избежать слишком высокого давления нагнетания и слишком низкого давления всасывания; защита по температуре нагнетания предотвращает повышенную температуру нагнетания в холодильном контуре; устройство защиты от замерзания предотвращает разморозку и разрывы пластинчатого теплообменника при слишком низкой температуре воды, а также повреждение теплообменника при слишком низкой наружной температуре, когда агрегат отключен на зимний период (функция доступна только в том случае, если на чиллер подается электропитание и осуществляется управление нагревом).

### ■ Удобство обслуживания

Доступ ко всем внутренним компонентам чиллера предоставляется после снятия боковой или фронтальной панели агрегата, что удобно при выполнении обслуживания или ремонта. В случае аварийного отключения при возникновении нештатных условий, на дисплее пульта управления отобразится код, указывающий на причину сбоя, что ускоряет поиск и устранение неисправностей.

## Инструкции по технике безопасности

### ■ Идентификация знаков, используемых в руководстве

Для лучшего понимания изложенного в руководстве материала и надлежащей эксплуатации чиллера ниже приведены условные знаки, используемые в руководстве, и их описание.

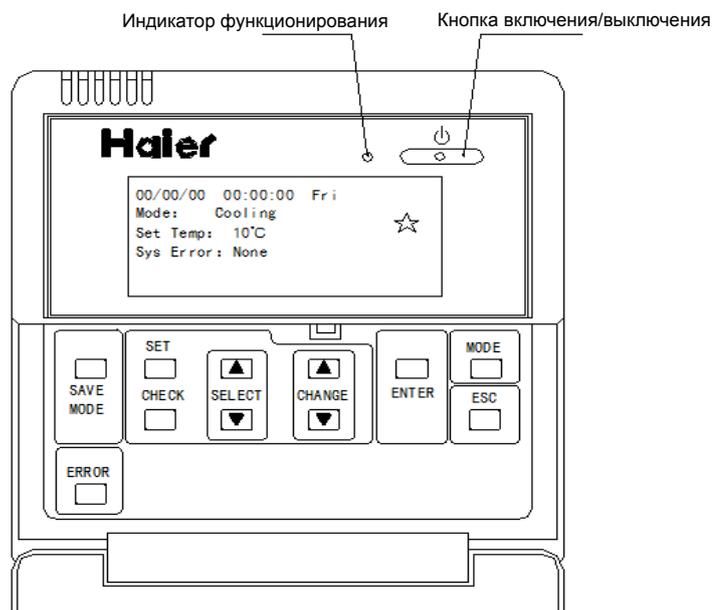
	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Относится к инструкциям, несоблюдение которых может привести к серьезным аварийным ситуациям, травмам или даже смертельному исходу.
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Относится к инструкциям, несоблюдение которых может привести к серьезным аварийным ситуациям.

 <b>ОСТОРОЖНО!</b>
Монтаж и техническое обслуживание чиллера должны выполняться специалистами, имеющими опыт работы с данным типом оборудования, в соответствии с применимыми местными нормами и правилами по монтажу и обслуживанию. Производитель не несет ответственности за повреждения или несчастные случаи, связанные с несоблюдением этого требования.
Перед проведением работ по техническому обслуживанию или перемещению агрегата он должен быть отключен от источника питания. Несоблюдение инструкции может привести к травме или смертельному исходу в результате поражения электрическим током. Не прикасайтесь к таким компонентам как компрессор или линия нагнетания, так как они могут быть очень горячими.
При наличии в гидравлической системе воды необходимо проверить работоспособность (запуск и остановку) водяного насоса, используя выходной контакт на пульте управления чиллера. Если насос не работает, система защиты от замерзания не будет функционировать, что приведет к разморозке водяного теплообменника. При длительном простое агрегата в холодное время года необходимо сливать воду из гидравлического контура системы через дренажный вентиль, чтобы предотвратить разморозку водяного теплообменника, труб и других элементов гидравлического контура. Кроме того, следует отключить циркуляционный насос от источника питания во избежание его запуска (как защиты от замерзания) при отсутствии в гидравлическом контуре воды.
Чтобы предотвратить разморозку водяного теплообменника вследствие засорения его посторонними частицами, на обратной линии гидравлического контура системы на входе в чиллер следует установить водяной фильтр. Позиция установки фильтра указана на схеме гидравлического контура.
Скопившаяся грязь и отложения в гидравлическом трубопроводе и фильтре могут стать причиной повреждения теплообменника и труб. Необходимо проверять, что качество охлаждаемой воды соответствует норме. В системе запрещается использовать соледержащие антифризы, а также допускать попадания воздуха в гидравлическую систему, т.к. это может привести к окислению и коррозии стальных элементов и внутренних поверхностей теплообменника.

 <b>ВНИМАНИЕ!</b>
Во избежание коррозионных повреждений нельзя устанавливать модули чиллера в местах, где окружающий воздух содержит значительную концентрацию пыли, масел, жиров, солей, серосодержащих газов, например, рядом с вытяжными воздуховодами туалетов, технических помещений, а также с оборудованием для очистки сточных вод.
При эксплуатации чиллера в условиях температур ниже 0°C его нужно устанавливать на высоте не менее, чем 300 мм над уровнем грунта, чтобы предотвратить обледенение опорного основания и обеспечить нормальное функционирование агрегата даже при снежных заносах, достигающих высоты его расположения. Кроме того, поверхность, на которой устанавливается чиллер, должна быть горизонтально ровной (максимально допустимы уклон - не более 2 мм на 1 м).

# Инструкции по использованию пульта управления

## ■ Описание проводного пульта управления



## ■ Назначение кнопок пульта управления

1. **[On/Off]** - кнопка используется для включения и выключения системы. Если исходный статус был Off (Выкл.), то при однократном нажатии кнопки система включается и наоборот. После включения на панели пульта начинает высвечиваться зеленый светоиндикатор.
2. **[Mode]** - кнопка выбора рабочего режима чиллера. При каждом нажатии кнопки происходит переключение между режимами Охлаждения и Нагрева.
3. **[Save Mode]/ [Power Save]** - кнопка задействования режима энергосбережения. При нажатии на кнопку значение температуры обратной воды (температура воды на входе в чиллер) устанавливается на 15 °C для режима Охлаждения и 37°C для режима Нагрева.
4. **[Change] / [Modify]** - клавиша с кнопками ▲▼ для изменения величины задаваемых параметров; нажатием кнопок ▲ и ▼ на клавише [Change] можно соответственно увеличить или уменьшить параметр. Если пульт находится не в режиме программирования параметров, эта клавиша используется для задания температуры обратной воды (температуры на входе в чиллер) и пароля.
5. **[Set]** - нажатием кнопки осуществляется после ввода пароля вход в меню программирования параметров и функций - основных (дата и время, уставки и режимы таймера) и специальных.
6. **[Select]** - клавиша выбора функции или параметра; нажатием кнопок ▲ и ▼ на клавише [Select] выполняется переход между параметрам. Выбранный параметр отображается на темном фоне дисплея.
7. **[OK]** - кнопка подтверждения выбранного параметра; нажатием кнопки выполняется выбор параметра и вход в интерфейс программирования этого параметра.
8. **[Esc] / [Exit]** - кнопка выхода (перехода назад); при каждом нажатии кнопки выполняется переход к предыдущему меню и в конечном итоге - к главному меню проводного пульта.
9. **[Check] / [Query]** - кнопка входа в меню проверки параметров модульного чиллера; после нажатия кнопки [Check] и входа в меню проверки нажатием кнопок ▲ и ▼ на клавише [Change] / [Modify] выбирается адрес требуемого модуля. Затем, нажатием кнопок ▲ и ▼ на клавише [Select] можно проверить электрические и рабочие характеристики выбранного модуля.
10. **[Error]** - кнопка входа в меню журнала неисправностей и проверки неисправностей модуля.

# Инструкции по использованию пульта управления

## ■ Основные функции проводного пульта

1. После первичной подачи питания на дисплее пульта отображается окно ввода первоначального (пускового) пароля. Если его не ввести, эксплуатация пульта будет невозможна. Для получения пароля свяжитесь со специалистами сервисной службы компании Haier. Примечание: для некоторых модлей чиллеров ввод первоначального пароля не требуется.
2. Для запуска модульного чиллера нажмите кнопку [On/Off] на панели пульта, после чего система включается и начинает работать в заданном режиме. При этом на панели пульта будет высвечиваться индикатор функционирования.
3. Рабочий режим чиллера обычно выбирается перед его включением нажатием кнопки [Mode]. Режим можно также поменять в процессе работы системы. После установки нового рабочего режима чиллер автоматически останавливается, а затем включается уже в новом режиме.
4. Для задания уставки температуры обратной воды, находясь в Главном меню, используйте клавишу [Change] / [Modify]. Допустимый диапазон уставки: 10-25°C для режима Охлаждения и 25-50°C для режима Нагрева. Оптимальные значения: 12°C для режима Охлаждения и 40°C для режима Нагрева.
5. Для экономии электричества можно использовать систему в режиме энергосбережения. Для этого нужно нажать кнопку [Save Mode]. Уставка температуры обратной воды (температура воды на входе в чиллер) устанавливается при этом на 15°C для режима Охлаждения и 37°C для режима Нагрева.

## ■ Описание дисплея пульта

- I. После подачи питания и ввода пароля на дисплее пульта отображается Главное меню.

### Главное меню

07/01/01 23:59:59 SUN Set Mode: Cooling ☆ Set Temperature: 25°C [Timing] System Fault: None
--

**В первой строке** меню показывается дата и время в формате:

Месяц/число/год (07/01/01) Часы/минуты/секунды (23:59:59) День недели (SUN).

**Во второй строке** показан заданный режим: Заданный режим (Set Mode): Охлаждение (Cooling) или Нагрев (Heating). Заданный режим можно изменить нажатием кнопки [Mode].

Работа в спаренном режиме ☆: символ звездочки отображается при работе в спаренном режиме управления системой. Звездочка не отображается, если спаренный режим работы не задействован.

**В третьей строке** отображается заданная температурная уставка (Set Temperature):

Диапазон выставляемой уставки 10-25°C в режиме Охлаждения и 25-50°C в режиме Нагрева.

Регулирование значения уставки выполняется с помощью кнопок ▲ и ▼ клавиши [Change] / [Modify]. Иконка [Timing] отображается в том случае, если уставка действительна только для текущего дня по программе таймера.

**В четвертой строке** отображается код имеющейся неисправности и адрес соответствующего модуля.

Если для данного модуля зарегистрировано несколько неисправностей, на дисплей выводится код с наименьшим значением. Если неисправность обнаружена в нескольких модулях, приоритетом для отображения на дисплее будет являться модуль с наименьшим адресом.

- II. Нажатием кнопки [Set] войдите в меню программирования.

### Меню программирования

Timer Timing Mode: Week/Cycle/Day/Timing Disabled Set Temp Timer Set Parameter
--

Первые три функции предусматривают возможность задания пользовательских уставок. К уставкам четвертой группы имеют доступ только авторизованные специалисты.

- 1) Нажатием кнопки [Select] выбирается функция Timer задания даты и времени. Установленное ранее значение станет отображаться на черном фоне. Если значение нужно изменить, то для входа в меню установки даты и времени нажмите клавишу [OK].

### Меню установки даты и времени

MM 00/DD00/YY00 00 H/00M/00S
---------------------------------

Нажатием кнопок ▲ и ▼ клавиши [Select] осуществляется выбор модифицируемого значения: месяц (MM), день (DD), год (YY), часы (HH), минуты (MM), секунды (SS). Выбранное значение будет отображаться на черном фоне. Используйте кнопки ▲ и ▼ клавиши [Change] / [Modify], чтобы установить требуемую величину. По окончании модификации нажмите клавишу [OK] для подтверждения модификации и возврата в Главное меню. Вновь установленные дата и время будут отображаться на дисплее.

## Инструкции по использованию пульта управления

- 2) Нажатием кнопок ▲ и ▼ клавиши [Select] выберите функцию режима таймера Timing Mode. Установленный ранее режим таймера станет отображаться на черном фоне. Используйте кнопки ▲ и ▼ клавиши [Change] / [Modify] для выбора режима; Week (недельный) / Cycle (ежедневный) / Day (разовый) / Timing Disabled (без таймера). После окончания выбора нажмите кнопку [Esc] / [Exit] для окончания настройки режима таймера и возврата к предыдущему меню.
- 3) Нажатием кнопок ▲ и ▼ клавиши [Select] выберите функцию программы таймера Set Temp Timer. Установленная ранее программа станет отображаться на черном фоне. Если программу нужно изменить, то для входа в меню задания программы нажмите клавишу [OK].
- а) Если выбран недельный режим программы таймера (Week), на дисплей выводится подменю, где с помощью кнопок ▲ и ▼ клавиши [Select] программируется расписание для дней недели с понедельника (Monday) по воскресенье (Sunday). Для каждого дня недели можно запрограммировать две уставки времени включения (Startup) и выключения (Shutdown). Выбранное значение отображается на черном фоне. Изменение уставки времени выполняется с помощью кнопок ▲ и ▼ клавиши [Change] / [Modify]. После завершения программирования нажмите кнопку [Esc] / [Exit] для возврата в предыдущее меню.

Подробная процедура программирования таймера:

С помощью кнопок ▲ и ▼ клавиши [Select] выберите нужную вам уставку таймера. При этом на дисплее появится соответствующая индикация на черном фоне. Затем с помощью кнопок ▲ и ▼ клавиши [Change] / [Modify] выставите требуемые показания времени. При каждом нажатии на эти кнопки значение времени увеличивается или уменьшается на 1 минуту, автоматически изменяя показания часов после прокрутки 60 минут. Вывод на дисплей индикатора “--:--” означает, что данная уставка не действительна.

После завершения задания четырех уставок времени для выбранного дня недели перейдите с помощью кнопок ▲ и ▼ клавиши [Select] в подменю программирования следующего дня недели и назначьте для него уставки согласно вышеописанной процедуре. После завершения процесса программирования нажмите кнопку [Esc] / [Exit] для возврата к предыдущему меню.

По завершении программирования система будет работать исходя из заданной на неделю программы включения/выключения по таймеру.

Примечание: Удерживание кнопок ▲ и ▼ клавиши [Change] / [Modify] в нажатом состоянии более одной секунды позволяет быстро увеличивать или уменьшать значения уставки времени.

### Интерфейс программирования недельного расписания

```
Startup on Monday 1: 00 :00
Shutdown on Monday 1: 01 :00
Startup on Monday 2: 02: 00
Shutdown on Monday 2: 03 :00
```

```
Startup on Tuesday 1: --:--
Shutdown on Tuesday 1: --:--
Startup on Tuesday 2: --:--
Shutdown on Tuesday 2: --:--
```

-----

```
Startup on Sunday 1: --:--
Shutdown on Sunday 1: --:--
Startup on Sunday 2: --:--
Shutdown on Sunday 2: --:--
```

- б. Если выбран ежедневный режим программы таймера (Cycle), на дисплей выводится подменю, где с помощью кнопок ▲ и ▼ клавиши [Select] выбираются 4 уставки времени включения (Startup) и выключения (Shutdown). Выбранное значение отображается на черном фоне. Изменение уставки времени выполняется с помощью кнопок ▲ и ▼ клавиши [Change] / [Modify].

После завершения программирования нажмите кнопку [Esc] / [Exit] для возврата в предыдущее меню. Программирование ежедневного расписания при этом будет закончено.

По завершении программирования система будет работать ежедневно исходя из заданных на каждый день уставок времени включения/выключения.

### Интерфейс программирования ежедневного расписания

```
Scheduled Startup 1: -- : --
Scheduled Shutdown 1: -- : --
Scheduled Startup 2: -- : --
Scheduled Shutdown 2: -- : --
```

- с. Если выбран одноразовый режим программы таймера (Day), на дисплей выводится подменю, где с помощью кнопок ▲ и ▼ клавиши [Select] выбираются 4 уставки времени включения (Startup) и выключения (Shutdown), которые будут действовать только для текущего дня недели. Выбранное значение отображается на черном фоне.

### Интерфейс программирования расписания на текущий день

```
Scheduled Startup 1: -- : --
Scheduled Shutdown 1: -- : --
Scheduled Startup 2: -- : --
Scheduled Shutdown 2: -- : --
```

## Инструкции по использованию пульта управления

Изменение уставки времени выполняется с помощью кнопок ▲ и ▼ клавиши [Change] / [Modify]. После завершения программирования нажмите кнопку [Esc] / [Exit] для возврата в предыдущее меню. Программирование одноразовой программы таймера при этом будет закончено.

После установки одноразовой программы таймера система выходит из режима программирования таймера.

d. При отмене работы по таймеру (Timer Disabled) система игнорирует заданные уставки таймера и доступ к их программированию заблокирован.

4) Нажатием кнопок ▲ и ▼ клавиши [Select] выберите функцию программирования температуры по таймеру Set Temp Timer. Заданная ранее настройка температур по таймеру будет отображаться на черном фоне. Нажмите кнопку [OK] для входа в интерфейс программирования температуры по таймеру. См. нижеприведенный рисунок. Используйте кнопки ▲ и ▼ клавиши [Select] для выбора нужного параметра Set Temp. Выбранный параметр будет отображаться на черном фоне дисплея. Используя кнопки ▲ и ▼ клавиши [Change] / [Modify], можно изменить значения времени и температуры. После окончания настройки нажмите кнопку [Esc] / [Exit] для возврата к предыдущему меню.

Примечание: Данная функция (Set Temp Timer) недоступна для некоторых моделей чиллеров.

### Интерфейс программирования температуры по таймеру

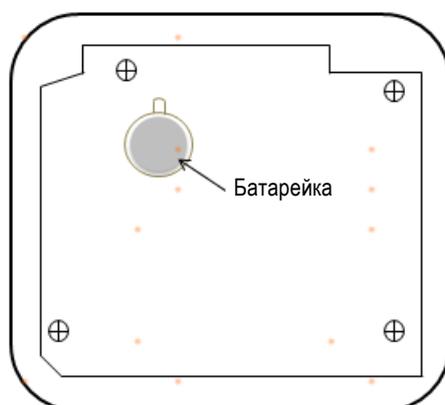
Set Temp1 :	--:--	-- °C
Set Temp2 :	--:--	-- °C
Set Temp3 :	--:--	-- °C
Set Temp4 :	--:--	-- °C

## Замена батарейки резервного питания

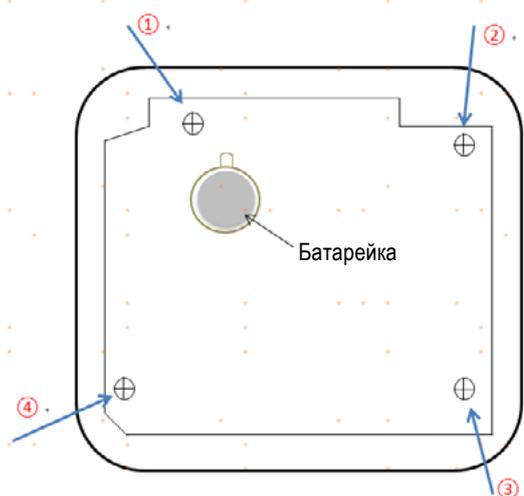
В комплектацию каждого пульта управления входит дополнительная батарейка резервного питания. Если батарейка внутри пульта не заряжена, ее необходимо заменить. Батарейка располагается с тыльной стороны пульта.

Порядок замены следующий:

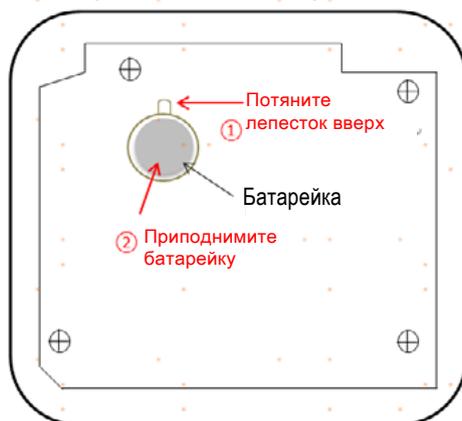
1. Откройте заднюю крышку пульта. Место расположения батарейки показано на рисунке:



2. Вывинтите 4 винта, фиксирующие защитную мембрану, снимите защитную пленку.



3. Потяните выступающий лепесток вверх и тем самым приподнимите батарейку. Выньте ее из гнезда.



4. Установите новую батарейку, закройте гнездо защитной пленкой, зафиксируйте винтами защитную мембрану, установите на место тыльную крышку пульта.

## Монтаж

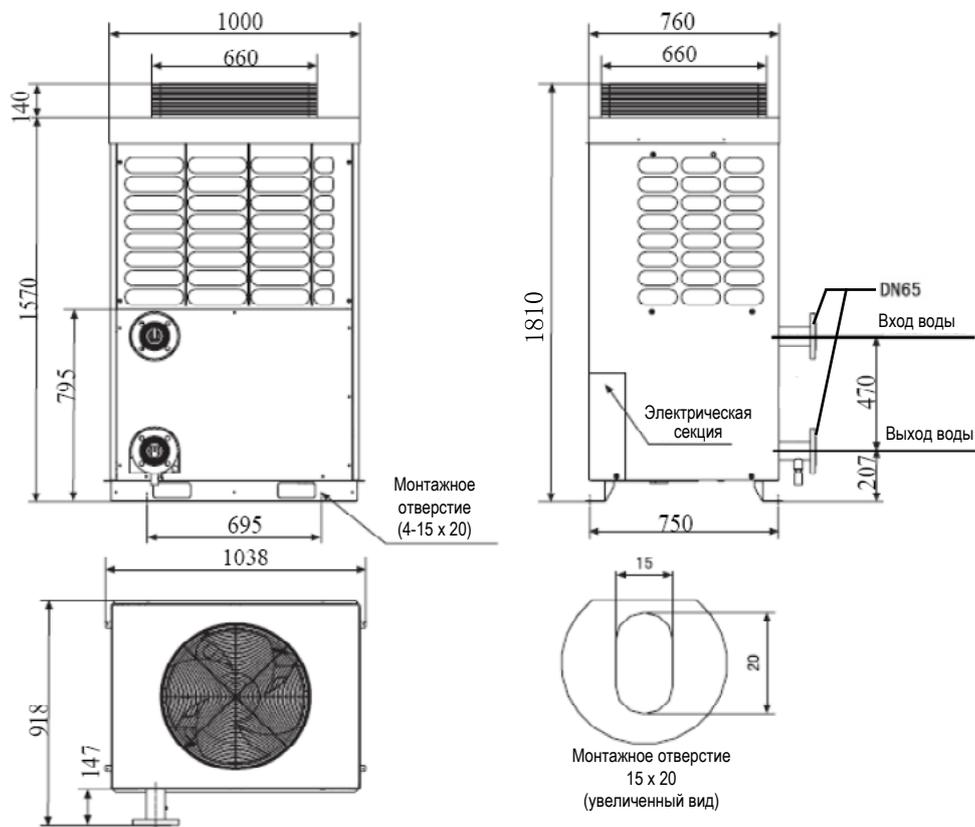
### ■ Подготовка чертежа габаритных размеров чиллера

### ■ Требования к фундаментному основанию

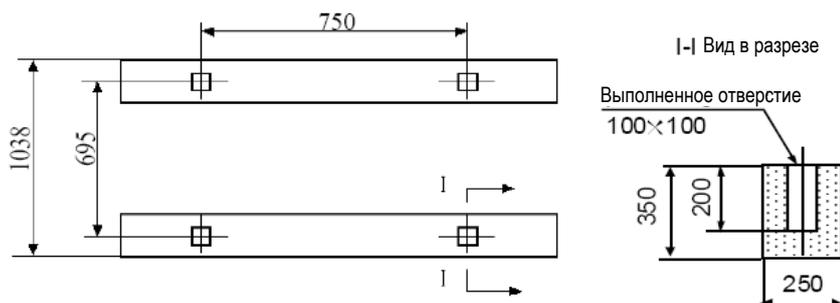
1. Несущая способность фундаментного основания должна быть рассчитана на эксплуатационный вес чиллера.
2. Фундаментное основание должно быть горизонтально плоским и ровным. Оно может быть выполнено в виде U-образной стальной плиты (выполняется заказчиком в зависимости от размеров чиллера) или бетонной плиты.
3. Между фундаментным основанием и опорной поверхностью чиллера должна быть проложена резиновая виброизолирующая подушка (10-20 мм толщиной).
4. К фундаментному основанию чиллер крепится анкерными болтами  $\varnothing 16$  или  $\varnothing 18$  мм.

### ■ Габаритные и присоединительные размеры

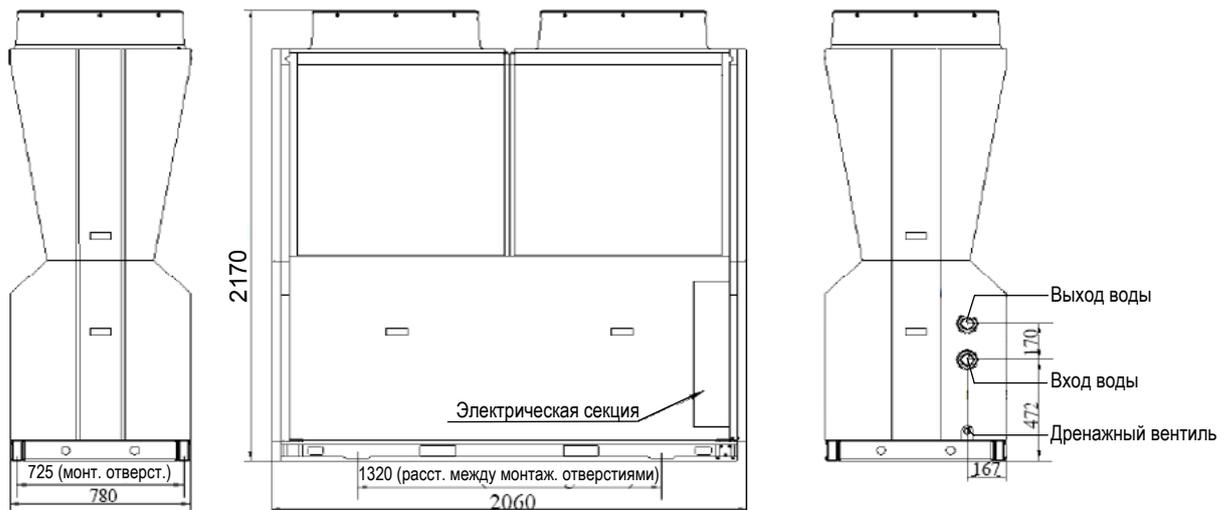
CA0035EAND



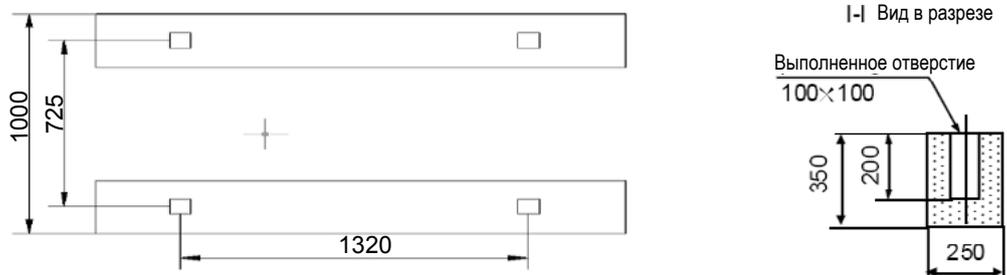
### ■ Схема фундаментного основания



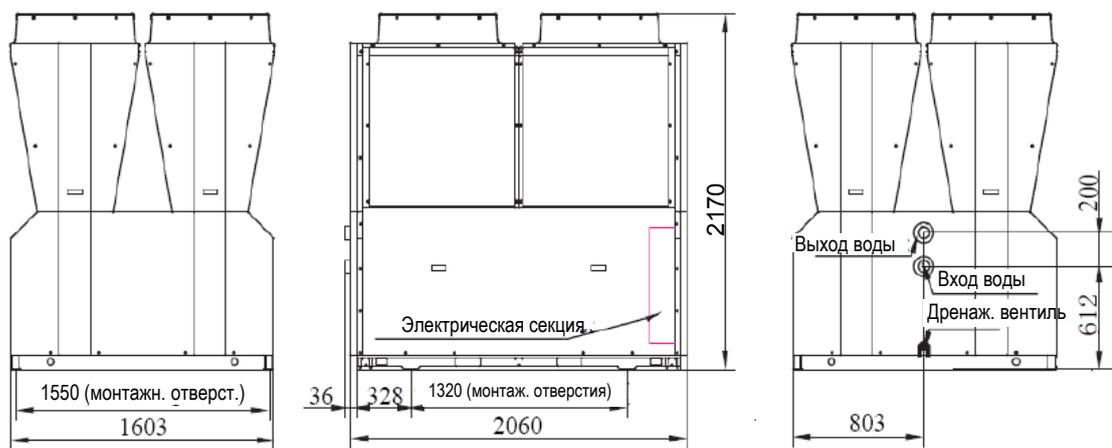
CA0070EAND



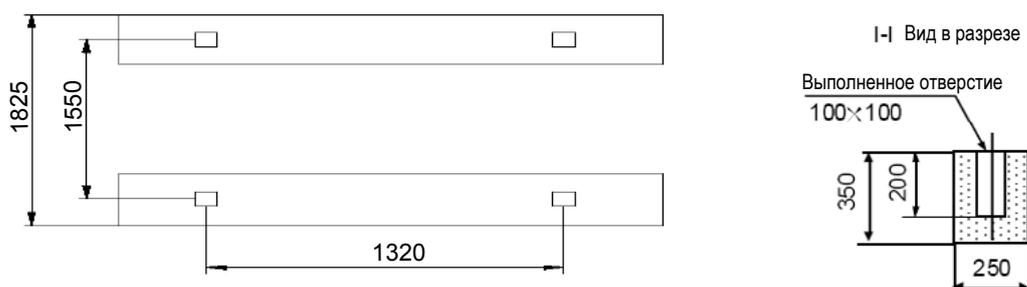
■ Схема фундаментного основания



CA0100EAND/CA0130EAND



■ Схема фундаментного основания



## Монтаж

### ■ Предварительные действия перед монтажом

#### ■ Инспекционная проверка по получении оборудования

Перед отправкой с завода-изготовителя все агрегаты заправляются необходимым количеством хладагента R410A, и маслом, проходят погрузочную проверку и надежно крепятся болтами к деревянным транспортировочным поддонам. По прибытии груза тщательно проверьте его комплектность в соответствии с коносаментом; проведите осмотр всех модулей на наличие повреждений.

При обнаружении недостачи или повреждений, возникших в результате транспортировки, следует незамедлительно в письменном виде уведомить об этом перевозчика. В случае заводских неисправностей необходимо сообщить об этом компании-поставщику.

#### ■ Такелажные работы

Подъем и перемещение агрегата должны выполняться только с помощью вилочного погрузчика или крана. При использовании крана во избежание повреждения верхней и боковых панелей чиллера следует предусмотреть наличие защитных разделительных проставок (как показано на рисунке) в местах касания подъемных стропов и корпуса. При транспортировке агрегата необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить оборудование и не поцарапать корпус. Во время подъема основание чиллера должно располагаться по горизонтали, угол наклона не должен превышать 30°.



#### ■ Снятие упаковки

После размещения чиллера на монтажной позиции обрежьте крепежную ленту, снимите упаковочную обрешетку, ослабьте крепежные винты и извлеките деревянный поддон из-под основания агрегата.

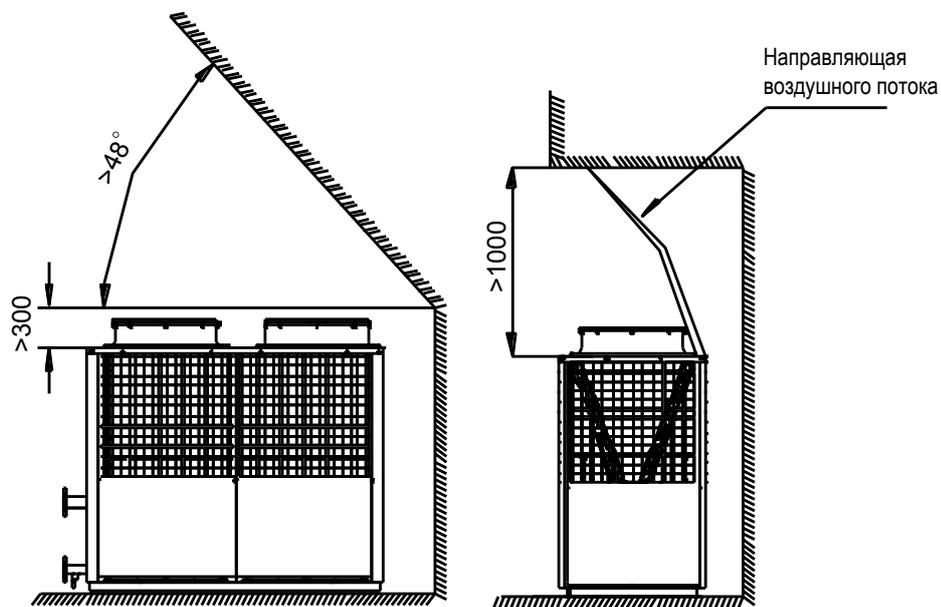
### ■ Выбор монтажной позиции

Для обеспечения оптимальных рабочих характеристик чиллера как в режиме охлаждения, так и в режиме нагрева монтажная позиция чиллера должна отвечать следующим требованиям:

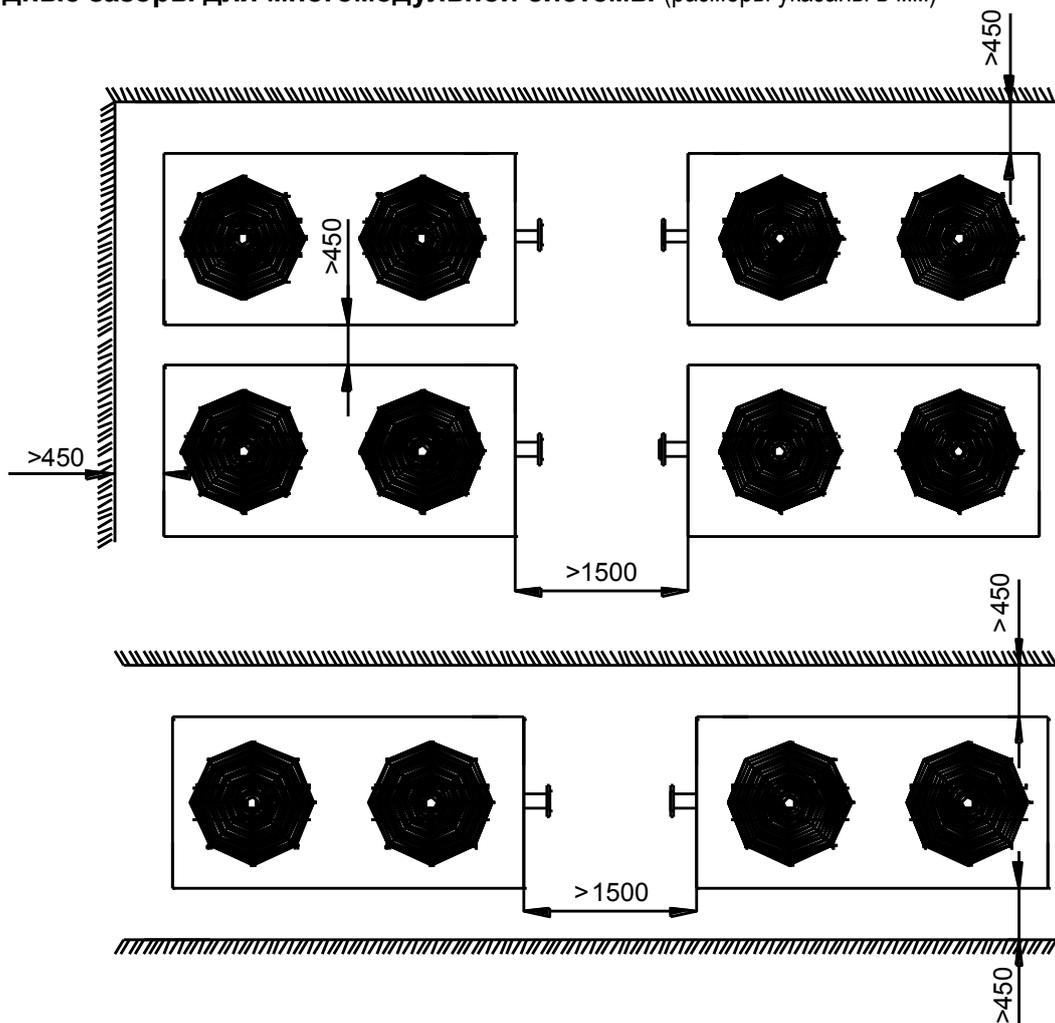
- Вокруг чиллера должно быть достаточно свободного пространства, чтобы выходящий из чиллера горячий воздух, охлаждающий теплообменник конденсатора не мог циркулировать и попадать обратно на охлаждение чиллера или соседних модулей. Свободные зазоры вокруг чиллера должны позволять выполнение удобного сервисного обслуживания.
- На пути следования выходящего и всасываемого воздуха, охлаждающего теплообменник конденсатора, не должно быть никаких препятствий.
- Для обеспечения эффективного теплообмена между воздухом и хладагентом чиллер должен устанавливаться в хорошо проветриваемом месте.
- Фундаментное основание, на котором устанавливается чиллер, должно обладать достаточной несущей способностью, чтобы выдержать вес и вибрацию чиллера.
- Нельзя устанавливать чиллер в местах, где окружающий воздух сильно загрязнен, содержит высокую концентрацию масел, солей и серосодержащих газов.
- Запрещается устанавливать чиллер там, где возможны утечки легковоспламеняющихся газов, т.к. скопление этих газов вокруг агрегата может привести к взрыву.
- Монтажная позиция не должна быть подвержена влиянию сильного ветра, скоплению дождевой воды и снега. По возможности следует предусмотреть дополнительные приспособления, позволяющие защитить агрегат от атмосферных воздействий (снега, дождя и прямых солнечных лучей).
- Фундаментное основание чиллера должно быть выполнено из бетона или представлять прочную опорную поверхность. Особое внимание при этом следует уделить прочности пола, дренажной системе, прокладке трубных и электрических линий, проходящих через опорную конструкцию. Если фундаментное основание будет иметь недостаточную несущую способность, чиллер может упасть, что может привести к нанесению вреда здоровью человека или материальному ущербу.
- На фундаментном основании чиллер должен быть надежно закреплен анкерными болтами, чтобы предотвратить его падение при урагане, землетрясении. Монтажная позиция чиллера не должна располагаться с наветренной стороны.
- В зависимости от монтажных условий вибрация может передаваться элементам конструкции, полам и стенам. В связи с этим на монтажной позиции необходимо предусмотреть виброизолирующие приспособления (например, виброизолирующие подушки, демпферные хомуты).
- Расположению кромочных и угловых элементов следует уделить особое внимание. Неправильный монтаж может привести к сгибанию опорных ножек и неустойчивости агрегата, что повлечет за собой нанесение вреда здоровью человека или материальный ущерб.
- Чиллер следует располагать в таком месте, чтобы шум и вибрация в процессе его работы не мешали людям, находящимся в кондиционируемом здании. При наличии специальных требований к шумовым характеристикам свяжитесь со специалистами завода-изготовителя.

# Монтаж

## 1. Свободные зазоры для одномодульной системы (размеры указаны в мм)



## 2. Свободные зазоры для многомодульной системы (размеры указаны в мм)





## Монтаж

### ■ Гидравлические подключения

1. Внешний гидравлический трубопровод должен оснащаться антивибрационными гибкими вставками в точках соединения, водяным фильтром, электронным устройством умягчения воды, обратным клапаном, дренажным вентиляем, клапаном-воздухоотводчиком, стопорным вентиляем, расширительным баком и др. Расширительный бак следует устанавливать на 1-1,5 метра выше самой верхней точки системы, а клапан-воздухоотводчик - между самой верхней точкой системы и расширительным баком. Трубы и бак необходимо теплоизолировать.
2. Гидравлические характеристики (расход и напор) циркуляционного водяного насоса должны позволять обеспечение надлежащего протока воды в чиллере. Вода в гидравлическом контуре системы должна пройти соответствующую водоподготовку с умягчением.
3. Перед входным водяным патрубком каждого модуля необходимо установить сетчатый фильтр, также отдельный водяной фильтр должен быть установлен в гидравлическом контуре перед насосом.
4. Соединения между насосом и чиллером, а также между насосом и гидравлической магистралью должны быть оснащены антивибрационными гибкими вставками. Насос и трубопроводы должны иметь индивидуальные поддерживающие опоры во избежание передачи дополнительной весовой нагрузки на чиллер.
5. Работы по теплоизоляции трубопроводов внешнего гидравлического контура, а также по их очистке от загрязнений и промывке должны выполняться перед подсоединением труб к чиллеру.
6. На выходящей линии следует установить автономный дренажный вентиль, а в самой верхней точке гидравлической системы - ручной или автоматический клапан-воздухоотводчик. Рекомендуется снять маховичок дренажного вентиля для исключения несанкционированного открытия вентиля во время работы системы.
7. Если в гидравлической системе используется водопроводная вода, то при ее нагреве в трубах, вероятно, будет образовываться лишь незначительное количество накипи. При использовании же в нагреваемом гидравлическом контуре колодезной или речной воды в трубопроводах возможно значительное образование отложений в виде накипи, песка и других твердых частиц. По этой причине колодезная или речная вода должна проходить дополнительную подготовку: фильтрацию и умягчение. Отложения препятствуют свободной циркуляции воды через испаритель, что может привести к ее замерзанию внутри трубок. В связи с вышесказанным, вода предназначенная для использования в гидравлическом контуре чиллера должна пройти анализ на определение значений pH, электропроводности, концентрацию хлор- и серосодержащих ионов. Характеристики воды, допустимой для использования в гидравлическом контуре чиллера, указаны в нижеприведенной таблице.

Характеристики воды		Критерий	Отрицательное влияние
Стандартные характеристики	Показатель кислотности pH	7.5-9.0	○/□
	Уд. электропроводность	≤200 мкВ/см (при 25°C)	○/□
	Хлорид-ионы	≤50 мг/л	□
	Сульфат-ионы	≤50 мг/л	□
	Общее содержание железа	≤0.3 мг/л	□
	Ионы щелочных металлов	≤50 мг/л	□
	Общая жесткость	≤50 мг/л	□
Дополнительные характеристики	Сульфид-ионы	нет данных	□
	Аммиак	нет данных	□
	Кремний	≤30 мг/л	○

*Примечание:* ○ - образование накипи, □ - коррозия



### ОСТОРОЖНО

Запрещается подключать к чиллеру гидравлический трубопровод без предварительной промывки и очистки труб!

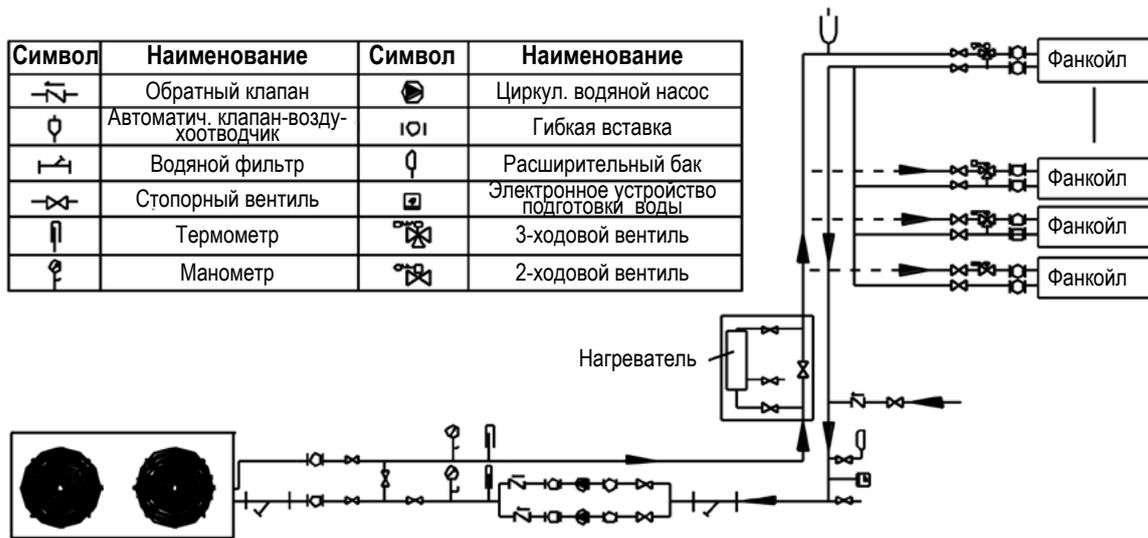
При длительном простое чиллера необходимо сливать воду из гидравлического контура системы во избежание замерзания и повреждения водяного теплообменника.

При кратковременных простоях чиллера его электропитание не должно выключаться, так как система предусматривает автоматическое задействование защиты от замерзания. При низких температурах выходящей воды система управления периодически включает агрегат и прокачивает контур, поддерживая допустимую температуру воды и защищая систему от замерзания. Если система не используется зимой, рекомендуется слить воду из гидравлического контура или добавить в контур антифриз на основе водных растворов этилен-гликоля или глицериола необходимой концентрации.

Неправильная установка водяного фильтра может привести к неисправности системы. Фильтр следует регулярно проверять на предмет загрязнения.

# Монтаж

## ■ Схема гидравлического контура



### Основные требования

Гидравлический трубопровод подключается к чиллеру после установки агрегата на монтажной позиции. Трубы должны быть чистыми, без содержания посторонних частиц, и соответствовать региональным нормам и правилам.

1. Перед вводом чиллера в эксплуатацию тщательно промойте трубопровод гидравлического контура, чтобы очистить его от загрязнений. При промывке не допускайте попадания посторонних частиц в теплообменник испарителя.
2. Подача воды в чиллер должна осуществляться только через входной патрубок, а отвод воды - через выходной патрубок. Если поменять местами вход и выход воды, может произойти снижение производительности чиллера и повреждение реле протока.
3. Циркуляционный водяной насос, установленный в системе, должен быть снабжен пусковым устройством и должен напрямую подавать воду в теплообменник.
4. Трубопроводы и места их соединений должны иметь индивидуальные поддерживающие опоры.
5. Необходимо обеспечить возможность беспрепятственного демонтажа трубопроводов и доступа к патрубкам теплообменника испарителя для удобства проведения его очистки и сервисного обслуживания.
6. Перед входом в испаритель должен быть установлен сетчатый фильтр (не менее 40 ячеек на дюйм). Место установки фильтра должно располагаться рядом с входным патрубком и иметь теплоизоляцию (см. схему выше).
7. Между соединительными патрубками теплообменника и подключаемыми трубопроводами необходимо установить гибкие амортизационные вставки, снижающие передачу вибрации к конструкциям здания.
8. Для удобства эксплуатации и диагностики неисправностей входящий и выходящий трубопроводы должны быть оборудованы термометрами и манометрами. Они не входят в комплект стандартной поставки и обеспечиваются пользователем самостоятельно.
9. В наиболее низкорасположенных точках гидравлического контура следует установить дренажные вентили для отвода воды из испарителя и системы в целом. В наиболее высокорасположенных точках системы необходимо установить клапаны-воздухоотводчики для удаления из системы воздуха. Для удобства обслуживания дренажные вентили и воздухоотводчики не нужно теплоизолировать.
10. Все участки гидравлического контура, которые могут быть подвержены воздействию низких окружающих температур, должны быть теплоизолированы.
11. Внешние гидравлические трубопроводы системы должны быть оснащены ленточным нагревателем для возможности дополнительного подогрева и покрыты слоем теплоизоляции толщиной не менее 20 мм. Это позволит предотвратить замерзание и повреждение труб в холодный период года. Цепь электропитания нагревателя должна иметь отдельный плавкий предохранитель.
12. При длительном простое агрегата и/или наружной температуре ниже 0°C необходимо сливать воду из гидравлического контура системы через водоотводящий трубопровод, соединенный с пластинчатым теплообменником блока. Если на зиму вода не сливается, то чиллер не следует отключать от источника электропитания, а в системе фанкойлов необходимо предусмотреть наличие трехходовых клапанов для обеспечения беспрепятственной циркуляции воды при включении насоса и задействовании защиты от замерзания.

### ВНИМАНИЕ

Перед вводом чиллера в эксплуатацию, для возможности промывки внешней водяной сети, минуя теплообменник испарителя, в обход него необходимо провести байпасную линию с байпасным клапаном и стопорными вентилями на входящей и выходящей линиях теплообменника, как это показано на схеме гидравлического контура. На время проведения технического обслуживания подача воды в испаритель может быть перекрыта, без ограничений протока воды через другие устройства гидравлического контура системы кондиционирования.

### ■ Инструкции по электроподключению

При выполнении электромонтажных работ должны быть соблюдены следующие меры безопасности:

1. Электроподключение чиллера должно выполняться сервисными специалистами производителя, либо специально обученным квалифицированным персоналом. Электромонтаж следует осуществлять в соответствии с действующим национальным законодательством, стандартами и нормами в области строительных, электромонтажных работ и защиты окружающей среды, а также с учетом инструкций настоящего руководства. Не допускается удаление или установка дополнительных устройств управления системой без разрешения производителя. Производитель не несет ответственности за возможные несчастные случаи или материальный ущерб, возникшие в результате несоблюдения указанных требований.
2. Электроподключение следует выполнять в соответствии с электросхемой, предоставляемой в комплекте с каждым чиллером и находящейся внутри электрического шкафа.
3. Чиллер должен быть обязательно заземлен с помощью заземляющего провода. Заземляющий провод нельзя подключать к газопроводной или водопроводной трубе, а также к телефонной линии. Неправильно выполненное заземление может привести к удару электрическим током.
4. Перед запуском чиллера следует убедиться, что сетевые параметры электропитания соответствуют указанным в технических характеристиках чиллера.

### ■ Проверки перед запуском

#### ◆ Предварительные проверки

По окончании монтажа необходимо проверить следующее:

1. Все электрические соединения плотные и надежные.
2. Чиллер установлен строго на горизонтальной поверхности, обладающей достаточной несущей способностью, чтобы выдержать вес агрегата.
3. В гидравлическом контуре отсутствуют протечки, вентили и клапаны контура функционируют нормально.
4. Все крепежные винты панелей затянуты надежно.
5. Отсутствуют утечки в контуре хладагента.
6. Электрические и трубные соединения выполнены в соответствии с данными, указанными на шильде агрегата, в электрических и гидравлических схемах и другой документации.
7. Изоляция температурных датчиков не повреждена.

#### ◆ Проверки перед вводом в эксплуатацию

1. Параметры электропитания в сети соответствуют указанным на шильде чиллера.
2. Все электроподключения чиллера выполнены. Силовой кабель проложен и подключен правильно. Соединение заземляющего провода плотное и надежное. Блокировочные устройства циркуляционного насоса и др. подключены правильно.
3. Гидравлические подключения выполнены. Трубопровод промыт как минимум 2-3 раза и не имеет загрязнений.
4. Проток воды в гидравлическом контуре в норме. Воздух из контура полностью стравлен. Протечки воды отсутствуют.
5. Перед первым запуском или после длительного простоя системы подача питания на чиллер должна быть выполнена за 12 часов до его включения, что необходимо для прогрева картера компрессора.
6. Водяной фильтр установлен правильно, на сетке фильтра отсутствуют загрязнения.

#### ◆ Проверки во время работы системы

После выхода системы на устойчивый режим проверьте следующие параметры:

1. Температура воды на входе в чиллер.
  2. Температура воды на выходе из чиллера.
  3. Расход воды на выходе из чиллера.
  4. Рабочий ток компрессора.
  5. Рабочий ток вентилятора.
  6. Значения высокого/низкого давления фреонового контура в режиме охлаждения и нагрева.
- Эти параметры позволят определить правильность функционирования чиллера.

## Монтаж

- Диаметр гидравлических труб для многомодульной системы (максимальное количество модулей - 16)

Количество модулей	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Наружный диаметр трубы (мм)	65	80	100	125	150	150	150	150	150	200	200	200	200	250	250

## Монтаж

### ■ Расчет минимального количества воды в гидравлической системе



#### ВНИМАНИЕ

Чтобы предотвратить частые запуски компрессоров, аварийную сигнализацию и остановки чиллера количество воды/водогликолевой смеси, циркулирующей в гидравлическом контуре системы кондиционирования, должно быть не менее установленной допустимой величины ( $V_{min}$ ).

Модель чиллера	Уставка температуры обратной воды (°C)	Мин. полезный объем воды в контуре $V_{min}$ . (л)
CA0035EAND	12	155
CA0070EAND	12	310
CA0100EAND	12	465
CA0130EAND	12	620



#### ВНИМАНИЕ

Полезный объем воды, циркулирующей в гидравлическом контуре работающей системы кондиционирования включает полный объем воды в водопроводной магистрали, аккумулирующем баке и оконечных устройствах при нормально открытых 2-ходовых вентилях.

Фактический полезный объем воды в системе ( $V$ ) должен быть больше или равен минимальному допустимому значению  $V_{min}$ . В противном случае возможны частые запуски компрессора и аварийные остановки чиллера.

#### Пример расчета количества/объема воды в гидравлическом контуре:

Предположим, что в гидравлическую систему входят два модуля чиллеров CA0070EAND, уставка температуры обратной воды (на входе в чиллер) = 12°C. Диаметр трубопровода = DN65. Суммарная длина входящей и выходящей линий = 80м. Открытые оконечные устройства системы = 10 фанкойлов. Объем воды каждого фанкойла = 2 л.

#### Расчет:

Объем воды во входящем и выходящем трубопроводах =  $3,14 \times \{(65/2)/1000\}^2 \times 80 \times 10^3 = 265$ л

Объем воды в фанкойлах =  $10 \times 2 = 20$ л

Мин. полезный объем воды в контуре  $V_{min}$  (согласно табличным данным для  $T = 12^\circ\text{C}$ ) = 310л

Следовательно, минимальный объем аккумулирующего бака =  $310 - 265 - 20 = 25$ л

### ■ Подбор вспомогательного электронагревателя

В гидравлическом контуре в качестве резервной системы рекомендуется устанавливать электронагреватель, предназначенный для поддержания в режиме нагрева стабильной температуры горячей воды, при задействовании функции оттаивания или временном отключении системы.

При подборе электронагревателя учитывают минимальную усредненную температуру воздуха в зимний период и производительность резервной системы. Зная значения минимальной усредненной температуры воздуха зимой (в данном регионе) и температуры воды на выходе из чиллера, можно рассчитать снижение производительности  $Q_2$  чиллера путем вычитания из номинальной производительности  $Q$  величину фактической производительности  $Q_1$ , учитывающую поправочный коэффициент (<Кривые коррекции производительности>).

$$Q_2 = Q - Q_1$$

Отсюда определяем мощность резервного электронагревателя  $W$ :

$$W = a * Q_2 = a * (Q - Q_1)$$

Коэффициент «а» может принимать значения от 1 до 1,5, что зависит от географического расположения объекта. Чем холоднее наружные температуры воздуха в данном регионе, тем больше коэффициент «а» .



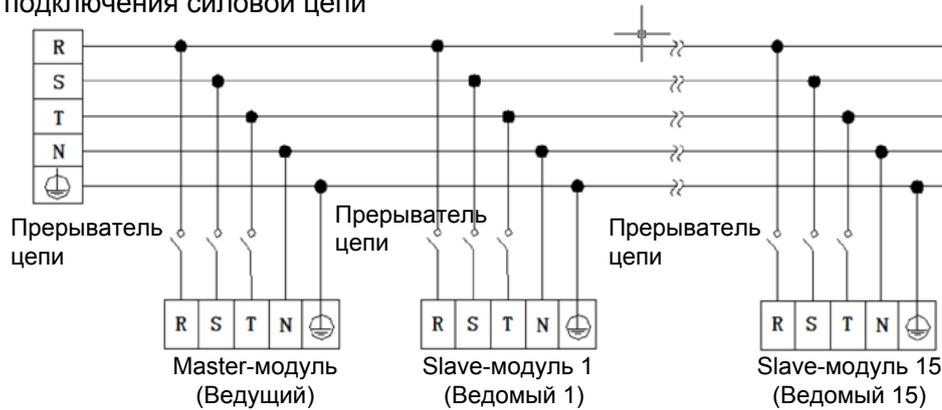
#### ВНИМАНИЕ

При низких температурах наружного воздуха производительность чиллера в режиме нагрева может значительно падать, поэтому для поддержания требуемой теплопроизводительности на линии горячей воды рекомендуется устанавливать вспомогательный электронагреватель, что особенно актуально для холодных регионов.

## Монтаж

### ■ Электрические подключения

#### 1. Схема подключения силовой цепи



На вводе в чиллер силового кабеля необходимо устанавливать выключатель (рубильник), рассчитанный на достаточную электрическую нагрузку. Этот выключатель с расстоянием между контактами не при размыкании минимум 3 мм должен иметь заземление и защиту от короткого замыкания. В поставку не входит, приобретается и устанавливается заказчиком

#### ◆ Управление вспомогательным электронагревателем

Электронагреватель предназначен для дополнительного подогрева воды в гидравлическом контуре при эксплуатации чиллера в условиях низких температур. Входной и выходной гидравлические патрубки электронагревателя следует подключить к магистральному выходному трубопроводу модульного чиллера. На панели управления в электрическом шкафу Master-модуля предусмотрены контакты управления включением электронагревателя (предусмотрен только выходной управляющий сигнал 220В; контроллер электронагревателя внешний и поставляется заказчиком).

#### ◆ Управление циркуляционным насосом (для надлежащей работы системы требуется совместное управление насосом и чиллером)

На панели управления в электрическом шкафу предусмотрены контакты совместного управления включением насоса (предусмотрен только выходной управляющий сигнал 220В; контроллер насоса внешний и поставляется заказчиком). Насос не запускается, если агрегат находится в режиме ожидания. При переключении агрегата из режима ожидания в рабочий режим сначала производится запуск насоса. При переходе чиллера из рабочего режима в режим ожидания или в случае остановки чиллера насос отключается с задержкой по времени.

Примечание: в случае подключения нескольких модулей к одному гидравлическому контуру при включении каких-либо модулей производится запуск всех насосов (за исключением резервных). Количество задействованных насосов не зависит от количества работающих модулей. Подбор насосов выполняется в соответствии с характеристиками системы: расход воды должен соответствовать номинальному (указанному на шильде агрегата) с допустимым отклонением +30%.

#### ◆ Совместное управление чиллером и фанкойлами

Пассивный нормально разомкнутый контакт на плате управления фанкойла (при отключении фанкойла контакт нормально разомкнут, при функционировании фанкойла контакт нормально замкнут) подключается к контактам совместного управления Ведущего (Master) модуля (LINE, 0V). Когда чиллер находится в рабочем статусе и в случае включения одного из фанкойлов производится автоматический пуск системы. После отключения всех фанкойлов система чиллера автоматически отключается с задержкой функционирования. Если чиллер не предусматривает совместное управление фанкойлами, контакты LINE и 0V должны быть замкнуты накоротко.

#### 2. Электрические характеристики

Модель чиллера	Номинальный ток	Максимальный ток	Пусковой ток	Сечение кабеля
CA0035EAND	15.8 A	27.5 A	155 A	5X6 мм <sup>2</sup>
CA0070EAND	34.6 A	55 A	(155X2) A	5X10 мм <sup>2</sup>
CA0100EAND	53.2 A	82.5 A	(155X3) A	4X50 мм <sup>2</sup> +25 мм <sup>2</sup>
CA0130EAND	75.4 A	110 A	(155X4) A	

Примечание: Рабочее напряжение в сети должно соответствовать параметрам электропитания чиллера с допустимым отклонением +10%. При значительной длине силовой линии необходимо использовать кабель большего сечения. Подбор кабеля и работы по электромонтажу должны выполняться квалифицированными специалистами.

## Монтаж

### 3. Адресация модулей

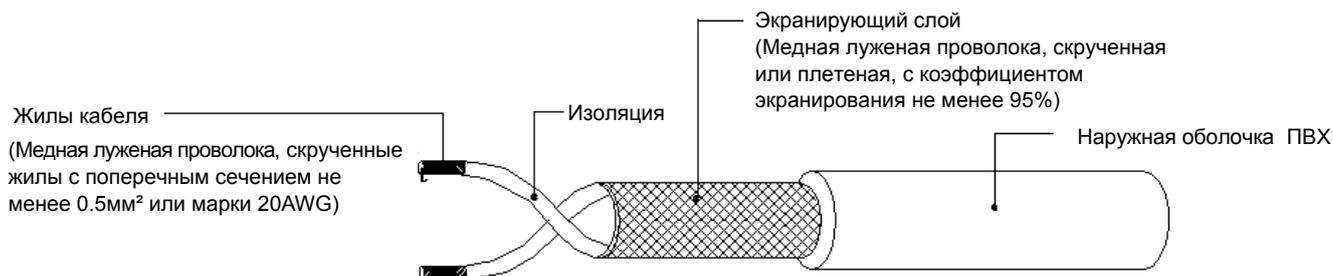
Первые четыре Dip-переключателя восьмитумблерного блока микровыключателей предназначены для установки адреса модулей чиллера, а последние четыре Dip-переключателя - для установки режима чиллера и производительности. Коды режима и производительности задаются на заводе-изготовителе и не подлежат изменению. По умолчанию установка Dip-переключателей адресного кода чиллера соответствует адресу Master-модуля (Ведущего): ON, ON, ON, ON. Ниже приведена таблица адресации модулей:

Адрес модуля	SW1	SW2	SW3	SW4
0	ON	ON	ON	ON
1	ON	ON	ON	OFF
2	ON	ON	OFF	ON
3	ON	ON	OFF	OFF
4	ON	OFF	ON	ON
5	ON	OFF	ON	OFF
6	ON	OFF	OFF	ON
7	ON	OFF	OFF	OFF
8	OFF	ON	ON	ON
9	OFF	ON	ON	OFF
10	OFF	ON	OFF	ON
11	OFF	ON	OFF	OFF
12	OFF	OFF	ON	ON
13	OFF	OFF	ON	OFF
14	OFF	OFF	OFF	ON
15	OFF	OFF	OFF	OFF

Примечание:

1. Адреса в пределах одной сетевой системы не должны повторяться.
2. Установка адреса модулей должна выполняться квалифицированными специалистами.

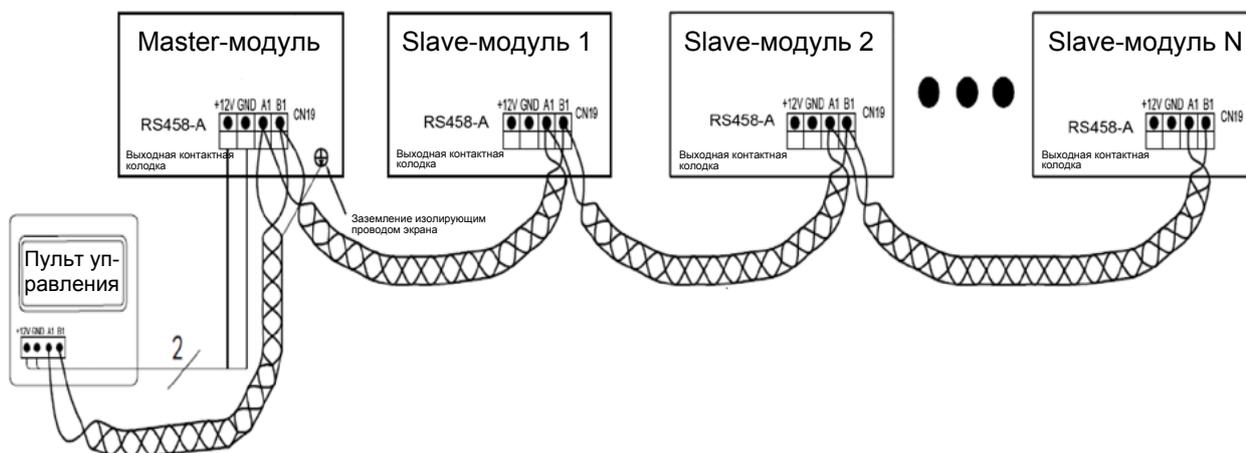
### 4. Коммуникационный кабель



Описание:

1. В качестве коммуникационного кабеля следует использовать марки сетевых кабелей с компактным экранирующим слоем и скрученными жилами.
2. При подборе кабелей можно руководствоваться международными стандартами UL2547 или UL2791.
3. Длина коммуникационного кабеля не должна превышать 1000 м.
4. Линия коммуникационного кабеля должна проходить на расстоянии не менее 200 мм от силовой линии.

### 5. Схема подключения коммуникационного кабеля



## Техническое обслуживание

### ■ Техническое обслуживание

Перед отправкой с завода-изготовителя все агрегаты проходят тщательные инспекционные проверки и тестирование, что гарантирует превосходные эксплуатационные характеристики.

Пользователи обязаны регулярно выполнять техническое обслуживание оборудования в целях обеспечения его бесперебойной работы в течение всего срока эксплуатации.

#### 1. Проверка и чистка воздушного теплообменника

Для поддержания максимальных показателей теплообмена и эффективного функционирования конденсатора его поверхность должна быть чистой, без скопления опавших листьев, загрязнений, насекомых и других посторонних предметов, которые способны привести к засорению оребрения.

#### 2. Проверка и чистка водяного теплообменника

Необходимость очистки водяного теплообменника определяется путем сравнения температуры воды на входе и выходе теплообменника с температурой испарения.

Например, если разница между температурой воды на выходе и температурой испарения превышает 5–7 °C при номинальном расходе, рабочие характеристики теплообменника ухудшаются, требуется провести его чистку.

Для промывки теплообменника рекомендуется применять химические растворы, поэтому работы по чистке должны выполняться специалистами.

#### 3. Заправка хладагента и смазочного масла

Агрегат поставляется заправленным достаточным количеством хладагента R410A и смазочного масла. Нормально работающая система не требует дозаправки хладагента или смазочного масла. Заправка или замена хладагента или смазочного масла по желанию пользователя недопустима. Если заправка требуется по причине произошедшей утечки, следует руководствоваться объемом заправки, указанным на шильде агрегата.

## Техническое обслуживание

### ■ Коды неисправностей

№	Код	Неисправность	Примеч.
1	E01	Срабатывание реле протока	*
2	E05	Срабатывание устройства защиты от обрыва фазы (3-фазы, АС)	√
3	E06	Срабатывание устройства защиты от неправильного подключения фаз (3-фазы, АС)	*
4	E07	Неисправность датчика температуры обратной воды (на входе в чиллер)	√
5	E08	Неисправность датчика температуры воды на выходе из чиллера	√
6	E09	Неисправность датчика температуры наружного воздуха	√
7	E16	Ошибка связи с проводным пультом управления	√
8	E20	Срабатывание защиты от перегрузки эл.двигателя вентилятора контура А	*
9	E21	Срабатывание защиты от перегрузки эл.двигателя вентилятора контура В	*
10	E22	Срабатывание устройства защиты по высокому давлению контура А	▲
11	E24	Срабатывание устройства защиты компрессора контура А от перегрузки по току	▲
12	E25	Обрыв или корот. замыкание цепи датчика тем-ры нагнетания компрессора контура А	√
13	E26	Обрыв или корот. замыкание цепи датчика темпер-ры 1 на выходе из т/об. контура А	√
14	E27	Обрыв цепи датчика низкого давления контура А	√
15	E28	Срабатывание устройства защиты по низкому давлению контура А	▲
16	E29	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры всасывания контура А	√
17	E31	Чрезмерное повышение температуры нагнетания (по датчику) компрессора контура А	▲
18	E32	Чрезмерное повышение температуры на выходе из т/обм. (по датчику 1) контура А	√
19	E33	Обрыв или корот. замыкание цепи датчика темпер-ры 2 на выходе из т/об. контура А	√
20	E34	Обрыв или корот. замыкание цепи датчика темпер-ры 2 на выходе из т/об. контура В	√
21	E38	Срабатывание защиты по недостаточной заправке хладагента контура С	*
22	E39	Срабатывание защиты по недостаточной заправке хладагента контура D	*
23	E40	Чрезмерное повышение температуры всасывания (по датчику) компрессора контура С	▲
24	E41	Чрезмерное повышение температуры всасывания (по датчику) компрессора контура D	▲
25	E43	Обрыв или корот. замыкание цепи датчика темпер-ры 2 на выходе из т/об. контура С	√
26	E44	Обрыв или корот. замыкание цепи датчика темпер-ры 2 на выходе из т/об. контура D	√
27	E45	Срабатывание защиты от перегрузки эл.двигателя вентилятора контура С	*
28	E46	Срабатывание защиты от перегрузки эл.двигателя вентилятора контура D	*
29	E52	Срабатывание устройства защиты по высокому давлению контура В	▲
30	E54	Срабатывание устройства защиты компрессора контура В от перегрузки по току	▲
31	E55	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика тем-ры нагнетания компрессора контура В	√
32	E56	Обрыв или корот. замыкание цепи датчика темпер-ры 1 на выходе из т/об. контура В	√
33	E57	Обрыв цепи датчика низкого давления контура В	√
34	E58	Срабатывание устройства защиты по низкому давлению контура В	▲
35	E59	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры всасывания контура В	√
36	E61	Чрезмерное повышение температуры нагнетания (по датчику) компрессора контура В	▲
37	E62	Чрезмерное повышение температуры на выходе из т/обм. (по датчику 1) контура В	√
38	E63	Срабатывание защиты от перегрузки циркуляционного насоса	*
39	E64	Срабатывание защиты от перегрузки вспомогательного электронагревателя	*
40	E67	Срабатывание защиты при слишком низких или высоких наружных температурах	√
41	E68	Срабатывание защиты по недостаточной заправке хладагента контура А	*
42	E69	Срабатывание защиты по недостаточной заправке хладагента контура В	*

43	E70	Чрезмерное повышение температуры всасывания (по датчику) компрессора контура А	▲
44	E71	Чрезмерное повышение температуры всасывания (по датчику) компрессора контура В	▲
45	E72	Чрезмерно высокая разность температур воды на входе и выходе чиллера	*
46	E74	Срабатывание устройства защиты компрессора контура С от перегрузки по току	▲
47	E75	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика темп. нагнетания компрессора контура С	√
48	E76	Обрыв или корот. замыкание цепи датчика темпер-ры 1 на выходе из т/об. контура С	√
49	E77	Обрыв цепи датчика низкого давления контура С	√
50	E78	Срабатывание устройства защиты по низкому давлению контура С	▲
51	E79	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры всасывания контура С	√
52	E80	Превышение времени наработки	*
53	E81	Чрезмерное повышение температуры нагнетания (по датчику) компрессора контура С	▲
54	E82	Чрезмерное повышение температуры на выходе из т/обм. (по датчику 1) контура С	√
55	E83	Срабатывание устройства защиты по высокому давлению контура С	▲
56	E87	Срабатывание устройства защиты по высокому давлению контура D	▲
57	E89	Срабатывание устройства защиты компрессора контура D от перегрузки по току	▲
58	E90	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика темп. нагнетания компрессора контура D	√
59	E91	Обрыв или корот. замыкание цепи датчика темпер-ры 1 на выходе из т/об. контура D	√
60	E92	Обрыв цепи датчика низкого давления контура D	√
61	E93	Срабатывание устройства защиты по низкому давлению контура D	▲
62	E94	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры всасывания контура D	√
63	E96	Чрезмерное повышение температуры нагнетания (по датчику) компрессора контура D	▲
64	E97	Чрезмерное повышение температуры на выходе из т/обм. (по датчику 1) контура D	√

Примечание:

- \* При возникновении этих неисправностей необходимо в соответствии с рекомендуемой процедурой устранить причину сбоя, а затем снова подать электропитание.
- ▲ Неисправности, отмеченные этим символом, имеют высокую степень защиты. Если какая-либо из перечисленных неисправностей повторится трижды в течение 60 мин, система защиты не будет выполнять автоматическую инициализацию, что потребует ручного устранения неисправности с аварийным отключением питания.
- √ Неисправности, отмеченные этим символом, предусматривают возможность автоматической инициализацию, после устранения причины сбоя.

При возникновении неисправности Master-модуля (ведущий) этот модуль отключается, не влияя на работу остальных модулей (если неисправность не относится к реле протока).

При возникновении неисправности Slave-модуля (ведомый) отключается только этот модуль, не влияя на работу остальных модулей.

## Техническое обслуживание

### ■ Диагностика и устранение неисправностей

№	Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности	Примечание
1	Слишком высокое давление нагнетания	1. Наличие воздуха или неконденсирующихся газов в холод. контуре	Удалите воздух и газы, слив хладагент и вакуумировав контур	Охлаждение / Обогрев
		2. Слишком высокое давление всасывания	См. «Слишком высокое давление всасывания»	Охлаждение / Обогрев
		3. Неисправное реле высокого давления	Замените реле высокого давления	Охлаждение / Обогрев
		4. Загрязнение/закупоривание оребрения воздушного теплообменника	Почистите воздушный теплообменник	Охлаждение
		5. Недостаточный воздушный поток или неисправность вентилятора	Проверьте вентиляторы воздушного теплообменника	Охлаждение
		6. Избыточная заправка хладагента	Откорректируйте заправку хладагента	Охлаждение
		7. Высокая наружная температура	Проверьте наружную температуру	Охлаждение
		8. Недостаточный проток воды	Проверьте расход воды	Обогрев
		9. Загрязнение или отложение накипи в водяном теплообменнике	Очистите водяной теплообменник от накипи и грязи	Обогрев
		10. Высокая температура воды на выходе из водяного теплообмен.	Проверьте температуру воды	Обогрев
2	Слишком низкое давление всасывания	1. Недостаточная заправка хладагента	Откорректируйте заправку хладагента	Охлаждение / Обогрев
		2. Неисправное реле низкого давления	Замените реле низкого давления	Охлаждение / Обогрев
		3. Недостаточный проток воды	Проверьте расход воды	Охлаждение
		4. Низкая температура воды на входе в водяной теплообменник	Проверьте температуру воды	Охлаждение
		5. Загрязнение или твердые отложения в водяном теплообменнике	Очистите водяной теплообменник от твердых отложений и грязи	Охлаждение
		6. Недостаточный воздушный поток	Проверьте вентиляторы	Обогрев
		7. Короткая циркуляция воздушного потока	Проверьте причину и устраните	Обогрев
		8. Недостаточное оттаивание теплообменника	Замените 4-ходовой клапан или датчик температуры оттаивания	Обогрев
3	Слишком низкое давление нагнетания	1. Недостаточная заправка хладагента	Откорректируйте заправку хладагента	Охлаждение / Обогрев
		2. Слишком низкое давление всасывания	См. «Слишком низкое давление всасывания»	Охлаждение / Обогрев
		3. Слишком низкая температура воздуха, охлаждающего теплообменник	Проверьте наружную температуру	Охлаждение
		4. Слишком низкая температура воды в гидравлическом контуре	Проверьте температуру воды	Обогрев
4	Слишком высокое давление всасывания	1. Избыточная заправка хладагента	Откорректируйте заправку хладагента	Охлаждение / Обогрев
		2. Слишком высокая температура воды на входе в теплообменник	Проверьте температуру воды	Охлаждение
		3. Слишком высокая температура воздуха в воздушном теплообменнике	Проверьте наружную температуру	Обогрев

## Техническое обслуживание

### ■ Диагностика и устранение неисправностей

№	Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности	Примеч.
5	Слишком высокая температура нагнетания	1. Плохая вентиляция воздуха рядом с чиллером	Удалите препятствия на пути воздушного потока или сделайте воздуховоды	Обогрев
		2. Слишком низкая температура наружного воздуха	Отключите систему	Обогрев
		3. Засорение фильтра-осушителя в контуре хладагента	Замените фильтр	Охлажд. / Обогрев
		4. Недостаточное оттаивание (обогрев) или отсутствие оттаивания теплообм.	Измените параметры функции оттаивания	Обогрев
6	Обрыв или короткое замыкание датчика температуры	1. Неисправность датчика	Замените датчик	Охлажд. / Обогрев
		2. Неплотное или неправильное подключение датчика	Правильно подсоедините датчик	
7	Нехарактерный шум	1. Ослабление затяжки болтовых соединений	Подтяните болтовые соединения	Охлажд. / Обогрев
		2. Гидравлический удар из-за попадания жидкого хладагента в компрессор	Откорректируйте заправку хладагента или замените расшир. вентиль	
		3. Неисправность компрессора	Замените компрессор	
8	Срабатывание реле протока	1. Наличие воздуха в гидравл. системе	Удалите воздух из гидравл. контура	Охлажд. / Обогрев
		2. Загрязнение или отложение накипи в водяном теплообменнике	Очистите водяной теплообменник от накипи и грязи	
		3. Неисправность реле протока	Замените реле	
		4. Неравномерный поток воды в гидравлическом контуре	Отрегулируйте поток воды	
		5. Неисправный циркуляционный насос	Замените насос	
		6. Недостаточная производительность насоса	Проверьте и замените насос	
9	Ошибка связи с проводным пультом управления	1. Неправильная адресация модулей	Проверьте правильность адресации, при необходимости измените	Охлажд. / Обогрев
		2. Неправильное подключение коммуникационного кабеля	Проверьте по схеме правильность подключения	
		3. Повреждение платы управления	Замените плату управления	
		4. Неисправность проводного пульта	Замените проводной пульт	
10	Срабатывание защиты компрессора от сверхтоков	1. Высокое давление нагнетания и высокое давление всасывания	См. «Слишком высокое давление всасывания» и «Слишком высокое давление нагнетания»	Охлажд. / Обогрев
		2. Завышенное или заниженное напряжение питания, дисбаланс фаз	Проверьте параметры эл.питания	
		3. Кор. замыкание на эл.дв. или клемму	Проверьте клеммные соединения	
11	Обрыв цепи датчика низкого давления	1. Неисправность датчика	Замените датчик	Охлажд. / Обогрев
		2. Неплотное или неправильное подключение датчика	Правильно подсоедините датчик	

## Технические характеристики

### ■ Эксплуатационные характеристики

Наименование		Модель	CA0035EAND	CA0070EAND	CA0100EAND	CA0130EAND
Номинальная холодопроизводительность		кВт	30	65	98	130
Номинальная теплопроизводительность		кВт	33	70	103	135
Ном. потребляемая мощность (Охлаждение)		кВт	9.4	19.2	28.9	38.4
Ном. потребляемая мощность (Нагрев)		кВт	9.6	19.1	28.7	38.2
Макс. потребляемая мощность		кВт	16.3	28	45.6	56
Макс. рабочий ток		А	27.5	55	82.5	110
Компрессор	Тип	---	Спиральный			
	Количество	шт.	1	2	3	4
	Номин. мощность	кВт	9	18	27	36
Ступени регулирования производительности		---	100%	50%, 100%	33%, 67%, 100%	25%, 50%, 75%, 100%
Хладагент	Тип	---	R410a			
	Заправка	кг	5.5	6X2	5.8X3	5.8X4
Устройство регулиров. потока хладагента		---	Электронный расширительный вентиль			
Параметры электропитания		---	3N~, 380В, 50Гц			
Воздушный теплообменник	Тип теплообменника	---	Медные трубки с внутренним рифлением, щелевое оребрение			
	Тип вентилятора	---	Осевой			
	Мощность вентилятора	кВт	0.7	1.5	2	3
	Количество вентиляторов	шт.	1	2	3	4
Водяной теплообменник	Тип	---	Пластинчатый	Кожухотрубный		
	Расход воды	м³/час	5.6	12	18	24
	Потеря давления воды	кПа	40	45	50	60
	Диаметр соединений	---	DN65	2"	2"	2 1/2"
	Коэффициент загрязнения	м² · °С/кВт	0.018			
	Стандарт. рабочее давление	кПа	1000			
Габаритные размеры	Длина x Ширина x Высота	мм	918X1038 X1810	2060X780 X2170	2060X1603 X2170	2060X1603 X2170
			Вес	Чистый вес	кг	270
	Рабочий вес	кг	300	670	1020	1200
Эквивалент CO2			11.48	25.06	36.33	48.44
Устройства защиты	Защита по высокому/низкому давлению, защита при отсутствии протока воды, защита от замерзания, защита от перегрузки и перегрева, защита от неправильного чередования фаз или обрыва фазы					

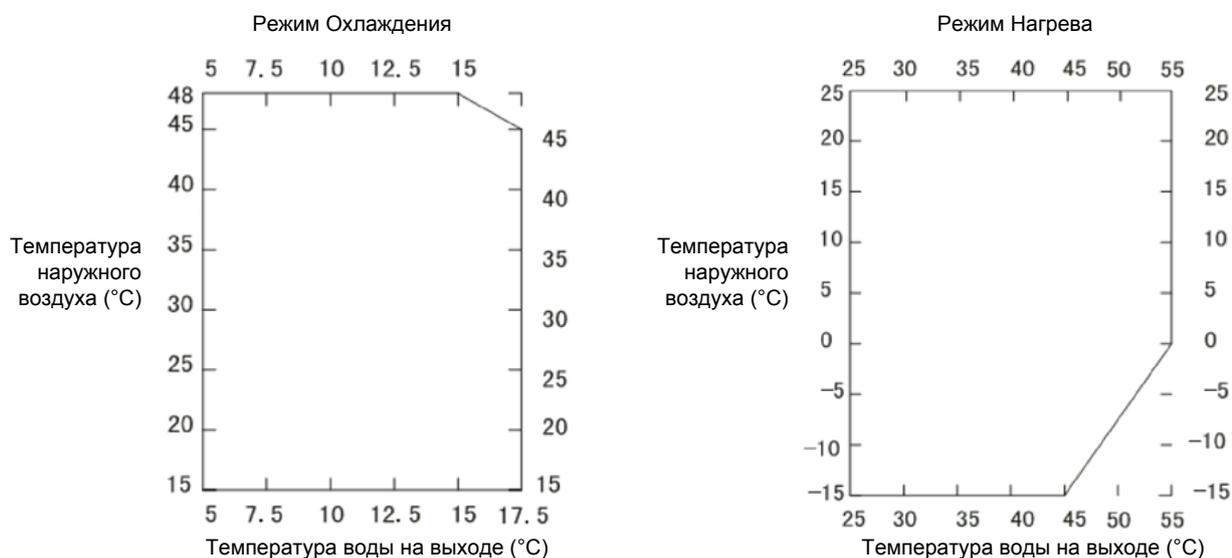
Примечание:

1. Номинальные условия для режима охлаждения: температура воды на выходе = 7°C, температура наружного воздуха = 35°C, расход воды = 0.172 [м³/(час · кВт)].
2. Номинальные условия для режима нагрева: температура воды на выходе = 45°C, температура наружного воздуха = 7°C (по сух. терм.) / 6°C (по мокр. терм.), расход воды - в соответствии с указанным в таблице.
3. Рабочий диапазон агрегата: в соответствии с китайским национальным стандартом GB/T 18430.1 и GB/T 18430.2.
4. Коэффициент загрязнения воды в гидравлическом контуре: 0,018 м² · °С/кВт.
5. Технические характеристики, указанные в таблице, могут быть изменены без предварительного уведомления.

## Технические характеристики

### ■ Температурный рабочий диапазон и условия эксплуатации

#### 1. Температурный рабочий диапазон



#### 2. Условия эксплуатации

Параметр	Допустимые пределы
Напряжение эл.питания	±10% от номинального значения
Частота эл.питания	±1% от номинального значения
Разбалансировка фаз	Разность напряжения между двумя фазами сетевого электропитания не должна быть > 2% от номинального значения напряжения
Расход воды	±30% от номинального значения
Давление воды	Менее 0,7 МПа
Качество воды	Без содержания меди, железа и др. растворим. частицами сварочных материалов
Место монтажа	С предусмотренной защитой от снежных заносов, хорошо вентилируемое
Температура наружного воздуха	См. графики «Температурный рабочий диапазон»
Относительная влажность	Менее 90%
Оптимальная темп-ра воздуха	12°C для режима Охлаждения, 40°C для режима Нагрева

#### Примечание:

Температурный рабочий диапазон определен исходя из условий национального стандарта GB/T 18430.1 & GB/T 18430.2 (Китай), номинальный расход воды рассчитан с использованием лабораторных испытаний. Допускается только кратковременное нарушение предельных рабочих температур. В противном случае может происходить срабатывание устройств защиты с индикацией аварии и выход оборудования из строя.

## Техническое обслуживание

### ■ Поправочные коэффициенты

#### 1.CA0035EAND

Поправочные коэффициенты холодопроизводительности

Темп-ра воды на выходе (°C)	Наружная температура (°C)				
	25	30	35	40	45
кВт	Поправоч. коэф-ент	Поправоч. коэф-ент	Поправоч. коэф-ент	Поправоч. коэф-ент	Поправоч. коэф-ент
5	1.03	0.97	0.94	0.90	0.85
7	1.07	1.03	1.00	0.95	0.88
9	1.10	1.06	1.03	0.98	0.91
11	1.12	1.10	1.08	1.02	0.97
13	1.19	1.20	1.15	1.10	1.05
15	1.31	1.31	1.26	1.20	1.15

Поправочные коэффициенты теплопроизводительности

Темп-ра воды на выходе (°C)	Наружная температура (°C)							
	15	10	7	5	0	-5	-10	-15
кВт	Поправоч. коэф-ент	Поправоч. коэф-ент	Поправоч. коэф-ент	Поправоч. коэф-ент	Поправоч. коэф-ент	Поправоч. коэф-ент	Поправоч. коэф-ент	Поправоч. коэф-ент
30	1.23	1.15	1.11	1.06	0.87	0.80	0.71	0.62
35	1.13	1.10	1.08	0.83	0.74	0.68	0.58	0.57
40	1.13	1.09	1.05	0.83	0.74	0.66	0.57	0.55
45	1.13	1.09	1.00	0.83	0.74	0.64	0.57	0.53
50	1.13	1.07	0.92	0.81	0.74	0.64	0.56	0.51
55	1.12	1.06	0.92	0.81	0.72	0.62	-	-

#### 2.CA0070EAND, CA0100EAND, CA0130EAND

Поправочные коэффициенты холодопроизводительности

Темп-ра воды на выходе (°C)	Наружная температура (°C)				
	25	30	35	40	45
кВт	Поправоч. коэф-ент	Поправоч. коэф-ент	Поправоч. коэф-ент	Поправоч. коэф-ент	Поправоч. коэф-ент
5	1.07	1.00	0.94	0.94	0.81
7	1.14	1.07	1.00	0.96	0.86
9	1.20	1.13	1.06	0.98	0.91
11	1.27	1.19	1.12	1.04	0.96
13	1.34	1.26	1.17	1.09	1.01
15	1.41	1.32	1.23	1.14	1.06

Поправочные коэффициенты теплопроизводительности

Темп-ра воды на выходе (°C)	Наружная температура (°C)							
	15	10	7	5	0	-5	-10	-15
кВт	Поправоч. коэф-ент	Поправоч. коэф-ент	Поправоч. коэф-ент	Поправоч. коэф-ент	Поправоч. коэф-ент	Поправоч. коэф-ент	Поправоч. коэф-ент	Поправоч. коэф-ент
30	1.26	1.16	1.12	1.07	0.88	0.82	0.72	0.69
35	1.24	1.15	1.11	1.06	0.88	0.81	0.71	0.69
40	1.22	1.14	1.10	1.05	0.87	0.80	0.71	0.67
45	1.19	1.12	1.00	0.98	0.85	0.79	0.70	0.66
50	1.19	1.11	0.98	0.97	0.84	0.78	0.67	0.65
55	1.14	1.07	0.97	0.94	0.83	0.77	-	-

## Перемещение на другую монтажную позицию и утилизация

- Перемещение на другую монтажную позицию, демонтаж и повторная установка кондиционера должны производиться авторизованными дилерами.
- В композиционном материале кондиционера содержание свинца, ртути, шестивалентного хрома, полиброменированных бифенилов и полибромированных дифениловых эфиров составляет не более 0,1% (массовая доля), а кадмия - не более 0,01% (массовая доля),
- Перед сдачей в отходы, перемещением, установкой и ремонтом кондиционера необходимо выполнить регенерацию хладагента, утилизацией оборудования должна заниматься специализированная организация по обращению с отходами данного типа.

## Транспортировка и хранение

- Перевозить и хранить продукт необходимо в заводской упаковке, согласно указанным на ней манипуляционным знакам.
- При погрузке, разгрузке и транспортировке и соблюдайте осторожность.
- Транспорт и хранилища должны обеспечивать защиту продукта от атмосферных осадков и механических повреждений.

## Соответствие нормам

Вся продукция Haier, предназначенная для продажи на территории ЕАЭС, изготовлена с учетом условий эксплуатации на территории ЕАЭС и прошла обязательную сертификацию.

Продукция соответствует требованиям технических регламентов Таможенного Союза.

Декларация о соответствии № ЕАЭС N RU Д-СН.БЛ08.В.02205/19 от 28.12.2019 действует до 25.12.2024.

## Обслуживание клиентов

### Служба поддержки клиентов

Мы рекомендуем обращаться в службу поддержки клиентов компании «Хайер», а также использовать оригинальные запасные части. Если у вас возникли проблемы с вашим изделием, пожалуйста, сначала изучите раздел «Устранение неисправностей».

Если вы не нашли решения проблемы, пожалуйста, обратитесь:

— к вашему официальному дилеру или

— в наш колл-центр:

8-800-200-17-06 (РФ),

8-10-800-2000-17-06 (РБ),

00-800-2000-17-06 (Узбекистан)

— на сайт [www.haier.com](http://www.haier.com), где вы можете оставить заявку на обслуживание, а также найти ответы на часто задаваемые вопросы.

Обращаясь в наш сервисный центр, пожалуйста, подготовьте следующую информацию, которую вы можете найти на паспортной табличке и в чеке:

Модель \_\_\_\_\_

Серийный номер \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_



Также, пожалуйста, проверьте наличие гарантии и документов о продаже.

**Важно!** Отсутствие на приборе серийного номера делает невозможной для Производителя идентификацию прибора и, как следствие, его гарантийное обслуживание. Запрещается удалять с прибора заводские идентифицирующие таблички. Отсутствие заводских табличек может стать причиной отказа выполнения гарантийных обязательств.

В настоящий документ могут быть внесены изменения без предварительного уведомления.

# Haier

Изготовитель:

«Haier Overseas Electric Appliances Corp. Ltd.»

Адрес:

Room S401, Haier Brand building, Haier Industry park Hi-tech Zone, Laoshan District Qingdao, China

Импортер:

ООО «ХАР»

Адрес:

121099, г. Москва, Новинский бульвар, дом 8, этаж 16, офис 1601  
тел. 8-800-200-17-06, адрес эл. почты:  
info@haierrussia.ru

Дата изготовления и гарантийный срок указаны на этикетке устройства.



[www.haierproff.ru](http://www.haierproff.ru)