



Руководство по эксплуатации  
Компрессорно-конденсаторные блоки  
REV-5÷32-CU

Тиражирование, хранение информации и передача данного документа (полностью или частично) в любом виде другим лицам без предварительного письменного разрешения компании ROYAL Clima запрещены. По всем вопросам, касающимся использования продукции, а также для получения дополнительной информации к документу обращайтесь в сервисные центры компании ROYAL Clima. Компания ROYAL Clima оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики оборудования без предварительного уведомления. Компания ROYAL Clima придерживается политики непрерывного развития и улучшения своей продукции и сохраняет за собой право в любое время изменять спецификации и конструкцию оборудования, а также вносить изменения в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования без предварительного уведомления.

## Содержание

### **I Раздел I: Пользователю**

#### **I.1 Описание агрегата**

I.1.1 Условия эксплуатации

I.1.2 Обозначение агрегата

I.1.3 Особенности конструкции

I.1.4 Панель с электрооборудованием

I.1.5 Пределы функционирования для R410A

I.1.6 Информация о технике безопасности

I.1.7 Информация о непредусмотренном использовании

#### **I.2 Предупреждение о наличии потенциально токсичных веществ**

#### **I.3 Запасные части и принадлежности**

#### **I.4 Описание устройств управления**

I.4.1 Главный выключатель

I.4.2 Автоматы защиты сети

I.4.3 Панель управления

#### **I.5 Инструкции по эксплуатации**

I.5.1 Подача электропитания на агрегат

I.5.2 Пуск

I.5.3 Режим ожидания

I.5.4 Остановка блока

- I.5.5 Отключение от электрической сети
- I.5.6 Параметры управления, которые можно изменять с клавиатуры
- I.5.7 Настройка параметров
- I.5.8 Светодиодные индикаторы состояния и светодиодные индикаторы рабочих режимов
- I.5.9 Сигналы о неисправностях
- I.5.10 Список рабочих состояний

## **I.6 Особенности и частота плановых проверок**

- I.6.1 Вывод из эксплуатации
- I.6.2 Ежедневное выключение
- I.6.3 Включение после долгого периода простоя

## **II Раздел II: Монтаж и техническое обслуживание**

### **II.1 Транспортировка и погрузочно-разгрузочные работы**

- II.1.1 Комплект поставки
- II.1.2 Перемещение агрегата
- II.1.3 Условия хранения

### **II.2 Инструкции по монтажу**

- II.2.1 Требования к месту для монтажа
- II.2.2 Подсоединение контура хладагента
- II.2.3 Электрические подключения

### **II.3 Инструкции по вводу в эксплуатацию**

- II.3.1 Доступ к параметрам
- II.3.2 Конфигурация
- II.3.3 Пуск агрегата





### **II.4 Инструкции по техническому обслуживанию**



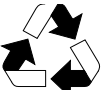
- II.4.1 Плановое техническое обслуживание
- II.4.2 Внеплановое техническое обслуживание

## **Приложения**

- A1 Технические характеристики
- A2 Размеры и расстояния

## **Используемые символы**

Символ	Значение
	<b>ОПАСНО!</b> Данный символ служит для предупреждения пользователя и обслуживающего персонала о рисках, которые могут стать причиной смерти, травмы или выраженных или скрытых заболеваний разного рода.
	<b>ОПАСНО: ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!</b> Данный символ служит для предупреждения пользователя и обслуживающего персонала о рисках, связанных с наличием высокого напряжения.
	<b>ОПАСНО: ОСТРЫЕ КРАЯ!</b> Данный символ служит для предупреждения пользователя и обслуживающего персонала о наличии потенциально опасных острых краев.
	<b>ВНИМАНИЕ: ГОРЯЧАЯ ПОВЕРХНОСТЬ!</b> Данный символ служит для предупреждения пользователя и обслуживающего персонала о наличии потенциально опасных горячих поверхностей.

	<b>ОПАСНО: ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ!</b> Данный символ служит для предупреждения пользователя и обслуживающего персонала о рисках, связанных с присутствием движущихся деталей.
	<b>ВАЖНОЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</b> Данный символ обозначает действия или условия, которые могут стать причиной повреждения агрегата или оборудования.
	<b>ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ!</b> Данным знаком обозначены указания относительно того, как использовать агрегат, не нанося вреда окружающей среде.

### Стандарты, упоминаемые в руководстве






UNI EN 292	Безопасность машин – основные термины, общие положения по проектированию.
UNI EN 294	Безопасность машин. Расстояния, обеспечивающие безопасность конечностей и суставов при работе с механизмами.
UNI EN 563	Безопасность машин. Температура контактных поверхностей. Общие сведения по эргономике для установки ограничений температуры горячих поверхностей.
UNI EN 1050	Безопасность машин. Принципы оценки рисков.
UNI 10893	Техническая документация на изделия. Руководство пользователя.
EN 13133	Пайка твердым припоем. Утверждение процесса.
EN 12797	Пайка твердым припоем. Разрушающие испытания паяных соединений.
EN 378-1	Холодильные системы и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Основные требования, определения, классификация и критерии выбора.
PrEN 378-2	Холодильные системы и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Проектирование, конструкция, испытания, монтаж, маркировка и документация.
CEI EN 60204-1	Безопасность машин. Электрооборудование машин. Часть 1: Общие требования.
CEI EN 60335-2-40	Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Часть 2: Дополнительные требования к электрическим тепловым насосам, воздушным кондиционерам и осушителям.
UNI EN ISO 3744	Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технический метод в условиях свободного звукового поля над отражающей поверхностью.
EN 50081-1:1992	Электромагнитная совместимость – Групповой стандарт по выбросам. Часть 1 жилые, коммерческие здания и легкая промышленность.
EN 61000	Электромагнитная совместимость (ЭМС).

## I Раздел I: Пользователю

### I.1 Описание агрегата

#### I.1.1 Условия эксплуатации

REV-CU представляют собой компрессорно-конденсаторные блоки с воздушным охлаждением. Данная серия агрегатов снабжена осевыми вентиляторами. Оборудование предназначено для использования в системах кондиционирования воздуха помещений общественного пользования, и для правильной его эксплуатации необходимо строго следовать инструкциям по эксплуатации с соблюдением технических расстояний во время монтажа и эксплуатационных ограничений, обозначенных в данном руководстве. Агрегат сконструирован для монтажа вне помещения.

	<b>ОПАСНО!</b> Агрегат сконструирован для монтажа вне помещения. В случае если к агрегату имеют доступ лица моложе 14 лет, обеспечьте необходимое защитное ограждение.
	<b>ОПАСНО!</b> Не просовывайте посторонние предметы в воздушные решетки.
	<b>ВАЖНО!</b> Надлежащее функционирование установки возможно только в случае строгого соблюдения всех указаний по эксплуатации, правильному размещению оборудования во время монтажных работ и ограничений, приведенных в данном руководстве.
	<b>ВАЖНО!</b> Несоблюдение безопасных расстояний при монтаже может привести к неисправностям с повышением энергопотребления и значительным снижением холодопроизводительности.
	<b>ОПАСНО!</b> Берегитесь горячих поверхностей внутри агрегата!

#### I.1.2 Обозначение агрегата

Агрегат снабжен табличкой с серийным номером, располагающейся сбоку и содержащей идентификационные данные агрегата 1).

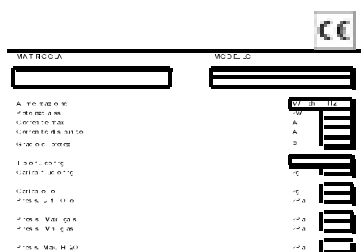


Рис. 1

#### I.1.3 Особенности конструкции

Несущая конструкция и панели изготовлена из оцинкованного листового металла с покрытием RAL 9018, основание изготовлено из оцинкованной листовой стали, компрессорное отделение снабжено звукоизоляцией.

Герметичный компрессор спирального типа № 1 с тепловой защитой.

Воздушный теплообменник со змеевиком из медных труб и алюминиевого оребрения, снабженный защитной решеткой.

Осевые вентиляторы с внешним ротором, со встроенной тепловой защитой, защитными решетками и электронным регулированием скорости.

Трубопроводы холодильного контура выполнены из мягкой меди (EN 12735-1-2) и снабжены фильтром-осушителем, заправочными патрубками, предохранительным реле давления с ручным сбросом на стороне высокого давления, регулируемые предохранительными клапанами, реле давления с автоматическим сбросом для регулирования на стороне низкого давления.

Блок оснащен подогревателем картера, индикатором содержания влаги в жидком хладагенте, терморегулирующим вентилем, обратным клапаном, жидкостным ресивером и газоотделителем с предохранительным клапаном, отводами под развальцовку.

Агрегат оснащен:

- Системой отвода конденсата, соединенной с канализационной системой.
- Зарядом экологически безопасного жидкого хладагента R410A.

#### **I.1.4 Панель с электрооборудованием**

Для доступа к панели с электрооборудованием следует снять лицевую панель корпуса. Панель с электрооборудованием соответствует требованиям IEC и оснащена отверстием, закрываемым при помощи соответствующего инструмента.

Панель оснащена:

- Электрической проводкой для электропитания 230В-1фаза-50Гц или 400В-3фазы+N-50Гц(в зависимости от модели, см. таблицу технических характеристик);
- Дополнительной цепью электропитания 230В-1фаза-50Гц, отведенной от основной цепи электропитания (для моделей с трехфазным электропитанием);
- Разъединителем с защитным устройством блокировки двери;
- Трехполюсным автоматическим выключателем для защиты компрессора;
- Плавким предохранителем для вентилятора и вспомогательного контура;
- Контроллером последовательности чередования фаз /обрыва фазы;
- Силовым контактором;
- Клеммной колодкой;
- Съёмным устройством управления.

Управление электронной платой осуществляется с помощью встроенной в агрегат клавиатуры. Электронная плата осуществляет следующие функции:

- Управление задержками для защиты; функции управления работой устройств агрегата;
- Полная защита блока, возможное выключение блока и отображение всех активированных оповещений о неисправностях;
- Отображение с помощью светодиодных индикаторов режима работы устройств; управление тепловым насосом;
- Самодиагностика с непрерывным мониторингом состояния агрегата.

Дополнительные функции:



- Возможность последовательного подключения через вывод RS485 к системе управления инженерным оборудованием здания, системе центрального управления и компьютерной сети.
- Проверка и мониторинг статуса планового техобслуживания;
- Проверка агрегата с помощью компьютера.

### I.1.5 Пределы функционирования для R410A

Цикл охлаждения:


V.S. (Британский стандарт): Температура воздуха на впуске в теплообменник: 20°C ÷ 43°C для REV-CU;

### I.1.6 Информация о технике безопасности


	<p><b>ОПАСНО!</b> Обязательно установите общий автоматический выключатель в защищенной зоне рядом с агрегатом, с задержкой времени, достаточной мощности, с размыкателем цепи. Минимальное расстояние между контактами должно составлять 3 мм. Заземление предусмотрено законом в обязательном порядке для обеспечения безопасности пользователя во время эксплуатации оборудования.</p>
	<p><b>ОПАСНО!</b> Подключения должны отвечать действующим стандартам и соответствовать схемам, приведенным в данном руководстве.</p>

Защитная блокировка двери автоматически отключает подачу электропитания на блок в том случае, если крышка электрической панели открыта.

### I.1.7 Информация о непредусмотренном использовании

	<p><b>ОПАСНО!</b> Агрегат предназначен и сконструирован исключительно для работы в качестве реверсивного компрессорно-конденсаторного блока с конденсацией / испарением воздуха. Любое другое применение категорически запрещено. Установка агрегатов во взрывоопасной среде запрещена.</p>
---	---

## 1.2 Предупреждение о наличии потенциально токсичных веществ


	<b>ОПАСНО!</b> Внимательно ознакомьтесь со следующей информацией о применяемых хладагентах.
---	--

### 1.2.1.1 Информация о типах применяемого жидкого хладагента

- Дифторметан (HFC 32) 50% веса N° CAS: 000075-10-5
- Пентафторэтан (HFC 125) 50% веса N° CAS: 000354-33-6

### 1.2.1.2 Информация об используемом масле

В агрегате в качестве смазочного материала используется полиэфирное масло. Информацию о масле можно найти на заводской табличке компрессора.

	<b>ОПАСНО!</b> За более подробной информацией о характеристиках применяемого хладагента и масла обратитесь к паспортам безопасности веществ, предоставляемых производителями хладагентов и масел.
---	--

### 1.2.1.3 Основные сведения о воздействии на окружающую среду используемых жидких хладагентов

- Стойкость, разложение и степень воздействия на окружающую среду.

Хладагент	Химическая формула	Потенциал глобального потепления (за 100 лет)
R32	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	550
R125	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> F <sub>5</sub>	3400

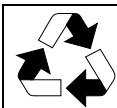
HFC R32 и R125 – хладагенты, являющиеся отдельными компонентами, которые смешиваются в соотношении 50/50% для получения R410A. Они относятся к группе фторуглеводородов и регулируются Киотским протоколом (1997 г. с последующими изменениями), являясь газами, оказывающими влияние на парниковый эффект. Показателем того, какое количество газа влияет на глобальное потепление, является Потенциал глобального потепления (GWP, Global Warming Potential). Стандартный показатель для двуокиси углерода (CO<sub>2</sub>) GWP=1.

Значение GWP для каждого хладагента выражает эквивалентное количество CO<sub>2</sub> в килограммах, выпущенное за 100 лет, чтобы оказать такой же парниковый эффект, как 1 кг хладагента, выпущенного за такой же период.

Смесь R410A не содержит элементов, опасных для озонового слоя, таких как хлор, поэтому его озоноразрушающий потенциал (ODP, Ozone Depletion Potential) равен 0 (ODP=0).

Хладагент	R410A
Компоненты	R32/R125
Состав	50/ 50
ODP	0
GW P (за 100 лет)	2000



**ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ!**

Фторуглеводороды, содержащиеся в агрегате, нельзя выпускать в атмосферу, так как они производят парниковые газы.

Хладагенты R32 и R125 – углеводороды, быстро разлагающиеся в нижних слоях атмосферы (тропосфере). Продукты разложения являются высокодисперсными, поэтому их концентрация в воздухе очень низкая. Они не образуют фотохимического смога (то есть, они не относятся к летучим органическим соединениям, определяемым соглашением Европейской экономической комиссии ООН (UNECE)).

- Воздействие на обработку сточных вод

Побочные продукты, выбрасываемые в атмосферу, не вызывают длительного загрязнения воды.

- Индивидуальная защита и контроль вредного воздействия

Используйте защитную одежду и перчатки. Защищайте глаза и лицо.

- Предельно допустимая концентрация:

R410A

HFC 32: средневзвешенная концентрация вещества 1000 ppm

HFC 125: средневзвешенная концентрация вещества 1000 ppm

- Правила обращения с хладагентом

**ОПАСНО!**

Пользователи и обслуживающий персонал должны быть соответствующим образом проинформированы об опасности при обращении с потенциально токсичными веществами. Несоблюдение приведенных указаний может привести к травмам или повреждению оборудования.

Избегайте вдыхания паров хладагента с высокой концентрацией. Концентрация паров в атмосфере должна быть снижена до минимума и поддерживаться на этом уровне, не выше предельно допустимого значения. Пары хладагента тяжелее воздуха, поэтому около пола, где вентиляция хуже, чем в остальных зонах помещения, создается наиболее опасная концентрация. В этом случае необходимо обеспечить хорошую вентиляцию. Не допускайте взаимодействия паров хладагента с открытыми источниками огня или горячими поверхностями. Это может привести к образованию раздражающих и токсичных продуктов разложения. Не допускайте попадания жидкого хладагента на кожу или в глаза.

- Порядок действий при случайной утечке хладагента

Обеспечьте соответствующую защиту персонала (используйте средства защиты дыхания) во время очистки. Если условия достаточно безопасны, изолируйте источник утечки. Если количество вытекшего хладагента небольшое, обеспечьте достаточную вентиляцию помещения и дождитесь,

пока хладагент испарится. В случае утечки большого количества хладагента необходимо обеспечить хорошую вентиляцию помещения.

Посыпьте вытекший хладагент песком, землей или любым другим адсорбирующим материалом.

Не допускайте попадания жидкого хладагента в сливы, канализацию, подземные коммуникации или канализационные колодцы, так как существует опасность образования удушающих газов.

#### **1.2.1.4 Основная информация о токсичности применяемого хладагента**

- Вдыхание

Высокая концентрация паров хладагента в атмосфере имеет анестезирующее воздействие и может привести к потере сознания. Длительное воздействие может вызвать аритмию и привести к внезапной смерти. Более высокая концентрация паров хладагента может вызвать удушье из-за снижения содержания кислорода.

- Контакт с кожей

Распыление хладагента на кожу может вызвать обморожение. Впитывание хладагента через кожу не представляет большой опасности. При многократном или длительном воздействии хладагента кожа может лишиться естественного кожного сала, что приводит к высыханию, трещинам и дерматитам.

- Попадание в глаза

Попадание хладагента в глаза может вызвать обморожение.

- Проглатывание

Проглатывание хладагента, - хотя эти случаи маловероятны, - может вызвать обморожение.

#### **1.2.1.5 Первая медицинская помощь**

- Вдыхание

Переместите пострадавшего подальше от опасного места, обеспечьте ему (ей) тепло и покой. При необходимости дайте пострадавшему подышать кислородом. Если у пострадавшего остановилось дыхание или если оно прерывистое, сделайте искусственное дыхание. В случае остановки сердца необходимо сделать массаж сердца и немедленно вызвать врача.

- Контакт с кожей

При попадании хладагента на кожу промойте пораженный участок кожи теплой водой. Приложите смоченное водой полотенце. Освободите обмороженный участок от одежды. При обморожении одежда может прилипнуть к коже. В случае раздражения, опухания пораженного места или появления волдырей вызовите врача.

- Попадание в глаза

Незамедлительно промойте глаза чистой водой или с помощью аварийного душа для промывания. Глаза пострадавшего при этом должны быть постоянно открыты в течение не менее 10 минут. Вызовите врача.


- Проглатывание

Не вызывайте рвоту. Если пострадавший находится в сознании, то ему (ей) необходимо прополоскать рот водой и выпить 200-300 мл воды. Незамедлительно вызовите врача.

- Последующее медицинское обслуживание


Проанализируйте симптомы и выполните соответствующие лечебные процедуры. Не вводите пострадавшему адреналин или другие симпатомиметические препараты, поскольку существует риск возникновения аритмии.

#### 1.2.1.6 Информация об остаточных рисках, которые нельзя устранить

	<p><b>ВАЖНО!</b> Уделяйте повышенное внимание знакам и символам на агрегате.</p>
---	--

Если после проведения всех мер предосторожности остаются какие-либо риски, то есть, существует потенциальная и неопределенная опасность, информация об этом указана на табличках на корпусе агрегата, в соответствии с требованиями стандарта ISO 7000.

#### 1.3 Запасные части и принадлежности

	<p><b>ВАЖНО!</b> Используйте только оригинальные запасные части и принадлежности. Компания ROYAL Clima не несет ответственности за повреждение оборудования вследствие использования поддельных деталей, работ, выполненных непрофессиональными рабочими, а также за неисправности, возникшие вследствие использования неоригинальных запасных частей или принадлежностей.</p>
--	--

KSA – Резиновые виброизолирующие опоры

KIS - последовательный интерфейс RS 485 для коммутации с распределенными интеллектуальными системами и системами автоматизации зданий с компьютерным управлением.

KUSB - RS485/USB конвертер интерфейсов для подключения к последовательной сети RS485 и системам контроля, с последовательным подключением к ПК через USB-порт (кабель USB поставляется в комплекте)

**Описание и инструкции по установке прилагаются ко всем запчастям и принадлежностям.**

#### 1.4 Описание устройств управления

К устройствам управления относятся главный выключатель, панель автоматов защиты сети и интерфейс пользователя, доступ к которому имеется на агрегате.

##### 1.4.1 Главный выключатель

Устройство отключения питания типа "b" с ручным управлением (EN 60204-1§5.3.2).

##### 1.4.2 Автоматы защиты сети

- Автоматический выключатель защиты компрессора

Данный выключатель обеспечивает электропитание и изоляцию устройства цепи питания.

- Плавкий предохранитель для защиты цепи и вентилятора

Предохранитель обеспечивает питание и изоляцию устройства вспомогательной цепи.

### 1.4.3 Панель управления



Рис. 2



**ДИСПЛЕЙ:** на дисплее отображаются значения всех параметров, коды неисправностей и статусы ресурсов.



Кнопка **UP-DEFROST** («Вверх-Оттаивание»): с помощью этой кнопки можно изменять параметры в большую сторону. При нажатии и удерживании кнопки в течение 3 секунд активируется ручное оттаивание. При одновременном нажатии с кнопкой DOWN («Вниз») происходит ручной сброс аварийного сигнала.



Кнопка **DOWN-ON/OFF** («Вниз-Вкл./Выкл.»): с помощью этой кнопки можно изменять параметры в меньшую сторону. При одновременном нажатии с кнопкой UP («Вверх») происходит ручной сброс аварийного сигнала.



Кнопка **ESC** («Выход»): с помощью данной кнопки осуществляется выход без сохранения данных. При одновременном нажатии с кнопкой SET («Задать») осуществляется вход в раздел «Программирование».



Кнопка **SET** («Задать»): служит для подтверждения заданного значения или выхода с сохранением изменений. При одновременном нажатии с кнопкой ESC («Выход»), осуществляется вход в раздел «Программирование». Также возможен переход в меню «Состояния».



Светодиод **SUMMER** («Лето»): индикация режима работы (мигает, когда блок включен или находится в режиме ожидания).




Светодиод **WINTER** («Зима»): индикация режима работы (мигает, когда блок включен или находится в режиме ожидания).





Светодиод **DEFROSTING** («Оттаивание»): (активен только для блоков МНАЕ) индикация режима оттаивания.




Светодиод **ALARM** («Авария»): индикация аварии.

 Светодиод **PROGRAMMING** («Программирование»): индикация входа в раздел программирования.


 Светодиод **COMPRESSOR** («Компрессор»): индикация работы (включен) или таймера (мигает) компрессора.

 Светодиод **RESISTANCE** («Сопrotивление»): индикация активации внешнего сопротивления (не поставляется) во время оттаивания.

 Светодиод **FAN** («Вентилятор»): индикация активации вентилятора.

## 1.5 Инструкции по эксплуатации

Управление блоком осуществляется дистанционно, в зависимости от типа подсоединенного к нему испарителя. В большинстве случаев применяется комнатный термостат.

	<b>ВАЖНО!</b> Все операции, за исключением перечисленных, должен выполнять квалифицированный персонал, имеющий разрешение от компании ROYAL Clima.
---	---

Посредством переключателей и кнопок пользователь может выполнять следующие операции:

- подача питания на блок;
- пуск;
- переключение в режим ожидания (с помощью комнатного термостата);
- изменение/выбор режима работы (с помощью комнатного термостата);
- просмотр сообщений об авариях на дисплее;
- отображение статусов основных компонентов посредством светодиодных индикаторов или на дисплее;
- остановка блока;
- отключение блока от главного источника электропитания.

### 1.5.1 Подача электропитания на агрегат

После настройки автоматов защиты компрессора (3-полюсного) и вспомогательной цепи (биполярной) активируйте главный выключатель.

- Загорится светодиодный индикатор «электропитание».

### 1.5.2 Пуск

Нажмите кнопку ON/OFF («Вкл./Выкл.») и удерживайте ее в течение 2 секунд.

- На дисплее высветится OFF;

Пуск всех моделей осуществляется с пульта дистанционного управления (комнатного термостата или специального переключателя, который устанавливается монтажником в процессе монтажа системы).

- Загорится светодиодный индикатор, имеющий отношение к активному режиму работы;
- На дисплее высветится ON;
- Замигает светодиодный индикатор таймера компрессора (светодиод состояния компрессора);
- Через небольшой промежуток времени светодиод загорится, указывая на то, что компрессор запущен.

### 1.5.3 Режим ожидания

Если с внешнего устройства не поступает команда на отопление или охлаждение (с комнатного термостата или специального переключателя, который устанавливается монтажником в процессе монтажа системы), блок переходит в режим ожидания.

- На дисплее высветится OFF.

### 1.5.4 Остановка блока

Выключение блока может осуществляться в конце дня дистанционно (с помощью комнатного термостата или специального переключателя, который устанавливается монтажником в процессе монтажа системы).


- Светодиоды компрессора и активного рабочего режима погаснут;
- На дисплее высветится O;

Если блок выключается с помощью пульта дистанционного управления (SCR), На дисплее высветится OFF.

### 1.5.5 Отключение от электрической сети

Активируйте главный выключатель.

- Дисплей выключится, и это будет означать, что блок больше не подключен к электропитанию.

	<p><b>ВАЖНО!</b> Если автомат защиты вспомогательной цепи разомкнут, электропитание не подается на подогреватель картера компрессора. Выключатель следует выключать только в случае очистки, техобслуживания или ремонта агрегата.</p>
---	--

### 1.5.6 Параметры управления, которые можно изменять с клавиатуры

Переменные регулирования, которые можно изменять с клавиатуры, приведены в следующей таблице:


Пароль

Параметр	Функция	Значение для настройки
----------	---------	------------------------

PSS	Пароль	
-----	--------	--

### 1.5.7 Настройка параметров

Для внесения изменений в параметры необходимо осуществлять перемещение на различных уровнях, как показано на иллюстрации.

	<p><b>ВАЖНО!</b>          Будьте крайне внимательны при изменении рабочих параметров блока, во избежание конфликтов с другими заданными параметрами.</p>
---	--



[set]	Программирование [esc] + [set]			
Статусы	Параметры Par	Функции FnC	Пароль PASS	Аварийные события EU
Аналоговые вводы Ai	Конфигурация Par/CF	Ручное оттаивание FnC/dEF	Настройка пароля PASS	EU00
Цифровые вводы di	Интерфейс пользователя Par/Ui	Подавление аварийного сигнала FnC/tA		...
Аналоговые выходы AO	Регулятор температуры Par/tr	Инструмент вкл./выкл. FnC/St		EU99
Цифровые выходы dO	Статусы Par/St	Использование карты копирования FnC/CC		
Часы CL	Компрессоры Par/CP	Сброс журнала аварий FnC/Eur		
Аварии AL	Насос Par/PI			
Уставка SP	Вентиляторы PAr/FI			
Фактическая уставка Sr	Вентиляторы PAr/FE			
Часы работы Hr	Насос PAr/PE			
	Сопротивления PAr/NI			
	Сопротивления PAr/NE			
	Сопротивления Aux PAr/HA			
	Бойлер PAr/br			
	Динамическое			

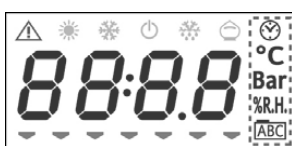
	оттаивание PAr/dF			
	Динамическая установка PAr/dS			
	Адаптивный PAr/Ad			
	Антифриз PAr/AF			
	Ограничение электропитания PAr/PL			
Аварии PAr/AL				

### 1.5.8 Светодиодные индикаторы состояния и светодиодные индикаторы рабочих режимов



Значок	Описание	Цвет	Горит	Мигает
	Аварийный сигнал	Красный	Аварийный сигнал в процессе	Аварийный сигнал подавлен
	Отопление		---	Режим отопления управляется дистанционно
	Охлаждение		---	Режим охлаждения управляется дистанционно
	Режим ожидания		---	---
	Оттаивание		Режим оттаивания активирован	Включено ручное оттаивание

### Светодиодные индикаторы единиц измерения



Значок	Описание	Цвет	Горит	Мигает
	Часы (RTC)	Красный	Отображается текущее время (формат: 24:00)	Сохранение времени
<b>°C</b>	Градусы по шкале Цельсия		/	/
<b>Bar</b>	Давление (бар)		/	/
<b>%R.H.</b>	Относительная влажность (% относит. влаж.)		Не используется	Не используется
	Меню (ABC)		Просмотр меню	/



## Светодиодные индикаторы комплектующих



Символ светодиода на дисплее	Светодиод	По умолчанию	Значок по умолчанию на лицевой части
	Светодиод 1 (первый слева)	Компрессор 1	
	Светодиод 2	Компрессор 2	
	Светодиод 3	Электрическое сопротивление 1 первичного теплообменника	
	Светодиод 4	Электрическое сопротивление 2 первичного теплообменника	
	Светодиод 5	Цилиндр	
	Светодиод 6	Вентилятор теплообменника однократного использования	
	Светодиод 7	Водяной насос первичного контура	

### 1.5.9 Сигналы о неисправностях

	<p><b>Важно!</b> Оповещения о неисправностях и авариях агрегата НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ нельзя игнорировать. Проблему необходимо проверить и решить как можно скорее. Если неисправность повторится снова, обратитесь за послепродажным обслуживанием.</p>
--	---

В случае аварии на дисплее отображается код аварии, согласно таблице ниже. В случае ручного сброса аварийного сигнала:

- используйте кнопку, чтобы проверить, о какой аварии идет оповещение;
- сбросьте аварийный сигнал (одновременно нажмите кнопки UP+DOWN («Вверх» + «Вниз»).
- убедитесь в том, что блок перезапущен,

Авария	Описание аварии	Сброс
Er00	Общая авария	
Er01	Высокое давление	Ручной
Er05	Низкое давление	Автоматический 3 раза, затем ручной

Er10	Тепловая защита компрессора	Ручной
Er41	Тепловая защита вентилятора	Ручной
Er75	Преобразователь давления теплообменника	Автоматический
Er80	Вводы «Лето/Зима» активированы одновременно	Автоматический
Er81	Индикация превышения предела часов работы компрессора	-

### 1.5.10 Список рабочих состояний

Проверять рабочее состояние оборудование можно в реальном времени. Для просмотра состояния агрегата нажмите SET; появится заголовок Ai. Используя кнопки UP/DOWN, вы можете просматривать все подзаголовки, декодируя их. Нажмите ESC для возврата к основному меню.

Заголовок	Подзаголовок	Отображение (значение)
Ai (аналоговые входы)	Ai01	Не активен
	Ai02	Не активен
	Ai03	Значение давления по датчику выносного теплообменника, бар
	Ai04	Не активен
AL (аварии)	Erxx	Список активных аварий
Hr (рабочие часы) (с паролем)	CP01	Количество рабочих часов компрессора с момента последнего сброса часов.

## 1.6 Особенности и частота плановых проверок

### 1.6.1 Вывод из эксплуатации

Если агрегат долгое время не используется, его необходимо отключить от источника электропитания, разомкнув главный выключатель.

### 1.6.2 Ежедневное выключение

Чтобы переключить агрегат в спящий режим в конце дня, просто нажмите кнопку ON/OFF, установите RESET-DOWN в положение OFF или выключите его с помощью пульта дистанционного управления (SCR или термостата). Такой способ отключения гарантирует, что на картер компрессора будет продолжаться подаваться электропитание.



### 1.6.3 Включение после долгого периода простоя

Перед пуском агрегата убедитесь в том, что:



- воздушный теплообменник хорошо проветрен и чист;
- подогреватель картера отработал 12 часов.

## II Раздел II: Монтаж и техническое обслуживание

### II.1 Транспортировка и погрузочно-разгрузочные работы

	<b>ОПАСНО!</b> Транспортировкой и перемещением агрегата должен заниматься квалифицированный персонал, обученный выполнению работ такого рода.
	<b>ВАЖНО!</b> Соблюдайте осторожность, избегайте ударов и не повредите агрегат.

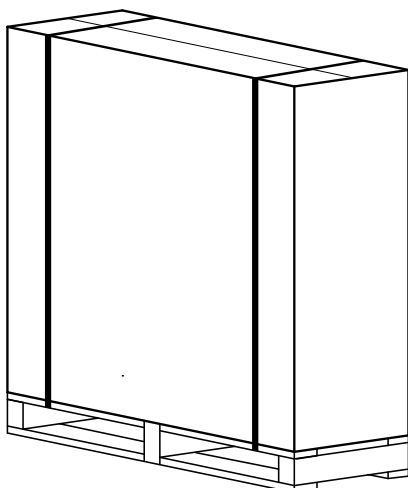
#### II.1.1 Комплект поставки

	<b>ОПАСНО!</b> Не вскрывайте и не нарушайте целостность упаковки до начала монтажа. Уберите упаковочные материалы в недоступное для детей место.
	<b>ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ!</b> Упаковочные материалы должны быть утилизированы в соответствии с действующими федеральными и местными нормативами.

Агрегаты REV-CU 5÷32 поставляются в следующей упаковке:

- в картонной коробке;
- верхняя часть упаковки защищена деревянным каркасом;
- упаковка закреплена на поддоне 4 винтами;
- упаковка обвязана двумя ремнями;

REV-CU 5÷32




Переместите агрегат в упаковке на место монтажа с помощью автопогрузчика с вилочным захватом или на тележке с поддоном. Следите за положением центра тяжести (расположение символов является приблизительным, поэтому постоянно следите за равновесием). Агрегаты поставляются в картонных коробках.

С каждым агрегатом поставляется следующее:

- Руководство по эксплуатации;
- Электрическая схема;

### II.1.2 Перемещение агрегата

	<p><b>ОПАСНО!</b> Смещение центра тяжести может повлечь за собой резкие сдвиги агрегата, что может представлять опасность. При перемещении агрегата следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить корпус, а также внутренние механические и электрические компоненты. Во избежание столкновения убедитесь, что на пути перемещения агрегата нет людей и препятствий. Убедитесь в исправности всех подъемных приспособлений.</p>
---	--

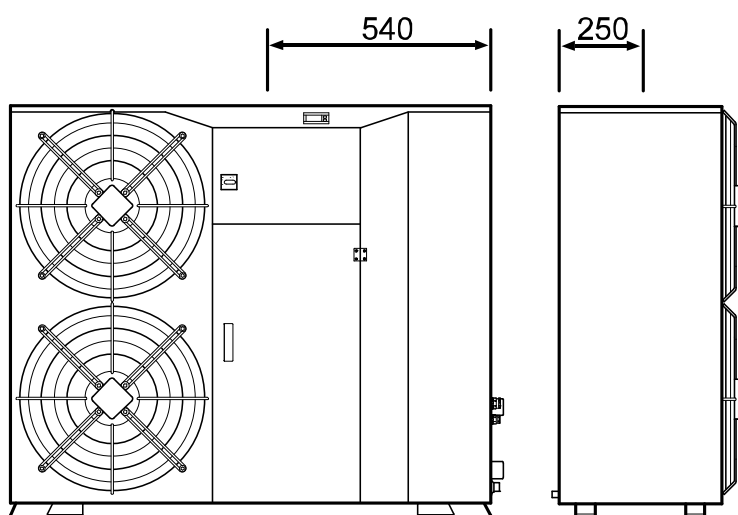


Рис. 4

**Указания о положении центра тяжести являются приблизительными.**

Все погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться с крайней осторожностью и вниманием. Ни в коем случае не применяйте способ подъема или перемещения оборудования, отличный от описанного в данном документе.

#### **ВНИМАНИЕ!**

Для подъема агрегата используйте тканые ремни: не ветхие и защищенные от острых углов. Протяните подъемные ремни через отверстия в основании агрегата и подвесьте агрегат, как показано на рис. 7. Натяните ремни, убедитесь, что они надежно держатся на крюке. Поднимите блок, держась на расстоянии, во избежание получения травм при случайном падении блока или резких движениях машины.

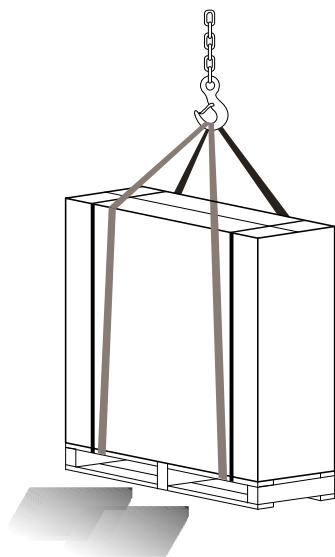







Рис. 7

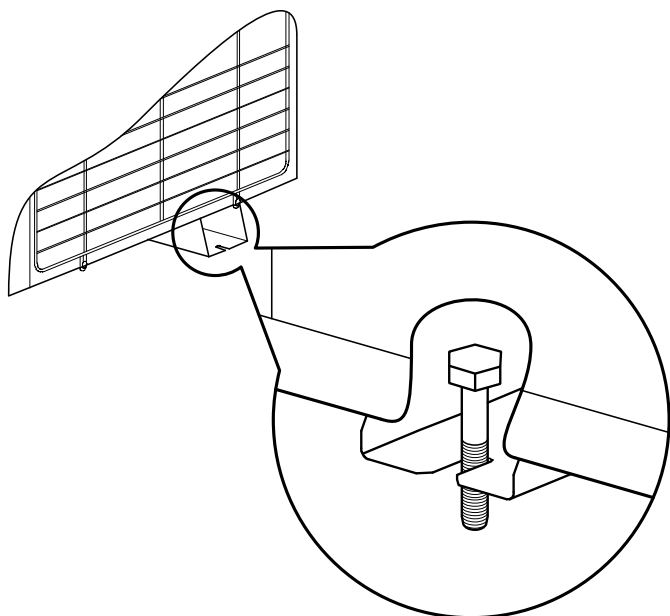
	<p><b>ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ!</b> Упаковочные материалы должны быть утилизированы в соответствии с действующими федеральными и местными нормативными документами.</p>
	<p><b>ОПАСНО!</b> Уберите упаковочные материалы в недоступное для детей место.</p>

### II.1.3 Условия хранения

Агрегаты нельзя ставить друг на друга. Диапазон температуры хранения: 9÷45°C.



### II.2 Инструкции по монтажу

	<p><b>ОПАСНО!</b> Монтаж должны выполнять специалисты по системам кондиционирования и холодильным машинам. Неправильно выполненный монтаж может стать причиной неисправной работы и существенного ухудшения рабочих характеристик агрегата.</p>
	<p><b>ОПАСНО!</b> Агрегат должен быть установлен в соответствии с действующими на момент проведения монтажных работ федеральными и местными стандартами. Если агрегат устанавливается в месте, где он будет доступен детям младше 14 лет, то вокруг агрегата следует установить сетки или другое защитное ограждение, во избежание любых возможных контактов. Документация на дополнительные принадлежности, поставляемые отдельно, входит в их комплект поставки.</p>
	<p><b>ОПАСНО!</b> Не облакачивайтесь на теплообменник и углы конструкции, избегайте порезов. Используйте подходящие средства личной защиты (перчатки, очки и т.д.).</p>



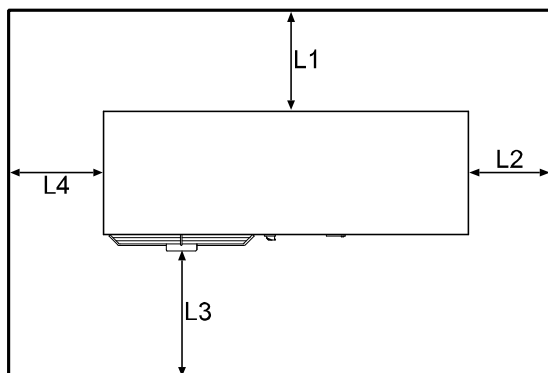
Если агрегат не устанавливается на виброизолирующие опоры (KSA), его следует надежно закрепить на полу болтами с метрической резьбой М10. В основании агрегата предусмотрены специальные прорези для этих целей.

### II.2.1 Требования к месту для монтажа


	<p><b>ВАЖНО!</b> Перед монтажом агрегата выясните требования к уровню шума в зоне установки агрегата.</p>
	<p><b>ВАЖНО!</b> Агрегат следует размещать в соответствии с рекомендуемыми размерами свободного пространства, с учетом удобства подключения агрегата к водяному контуру и сети электропитания.</p>

Агрегаты предназначены для установки вне помещения. При установке агрегата следует соблюдать указанные требования по размерам свободного пространства. Место установки следует выбирать с учетом удобства подключения агрегата к водяному контуру и сети электропитания. Агрегат должен стоять ровно. Опорная поверхность должна быть достаточно прочной, чтобы выдержать вес агрегата. Агрегат нельзя вешать на кронштейны или ставить на стеллаж.

REV-CU 5÷32



Модель	16÷32
L1	300 мм
L2	600 мм
L3	Свободный выход
L4	300 мм

	<p><b>ВАЖНО!</b>          При неправильном положении и установки агрегата производимые им шум и вибрация могут усилиться в ходе эксплуатации.</p>
---	---


Для снижения шума и вибраций предлагается использовать следующие принадлежности:

KSA – Виброизолирующие опоры.

При монтаже учитывайте следующее:

- Стены без звукоизоляции рядом с агрегатом могут повысить общий уровень звукового давления на 3 дБА для каждой поверхности.
- Во избежание распространения вибраций на конструкцию здания, агрегат следует установить на подходящие виброизолирующие опоры.
- Трубы должны быть надежно закреплены. В местах прохождения труб через стены и перекрытия следует использовать эластичные фиксаторы. Если после монтажа и пуска агрегата на конструкции здания передаются настолько сильные вибрации, что создаваемый ими шум ощутим в других частях здания, то обратитесь к специалисту-акустику за тщательным анализом проблемы.

## II.2.2 Подсоединение контура хладагента

	<p><b>ВАЖНО!</b>          Монтаж холодильного контура должны выполнять квалифицированные специалисты!</p>
---	---

### II.2.2.1 Подготовка линий холодильного контура

Для трубопроводов холодильного контура, подсоединяемых к испарителю, необходимо использовать медные трубы, предназначенные для систем охлаждения типа EN 12735: изготовленные из электролитической отожженной, раскисленной и обезжиренной меди. Также убедитесь, что в трубах отсутствует грязь и влага, так как они могут серьезно повредить холодильный контур. Каждая линия холодильного контура должна быть теплоизолирована слоем пенопласта с закрытыми порами, толщиной не менее 9 мм.

В приведенной ниже таблице указана максимально допустимая эквивалентная длина трубопровода с секцией испарения и соответствующий диаметр труб.

Эквивалентная длина (\*)

REV-CU			5 м	10 м	15 м	20 м	25 м
5 – 7	Жидкость	мм	9,5	9,5	-	-	-
		дюймы	3/8"	3/8"	-	-	-
	Газ	мм	15,9	15,9	-	-	-
		дюймы	5/8"	5/8"	-	-	-
9 - 11	Жидкость	мм	9,5	9,5	9,5	9,5	-
		дюймы	3/8	3/8	3/8	3/8	-
	Газ	мм	15,9	15,9	19,1	19,1	-
		дюймы	5/8"	5/8"	3/4"	3/4"	-

16 ÷ 19	Жидкость	мм	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9
		дюймы	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
	Газ	мм	19,1	19,1	25,4	25,4	25,4
		дюймы	3/4"	3/4"	1"	1"	1"
25 ÷ 32	Жидкость	мм	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9
		дюймы	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
	Газ	мм	22,2	22,2	25,4	25,4	31,8
		дюймы	7/8"	7/8"	1"	1"	1 ¼ "

(\*) Эквивалентную длину можно приблизительно рассчитать путем прибавления к длине прямой трубы 1,2 м на каждый изгиб и 1 м на каждое изменение поперечного сечения.

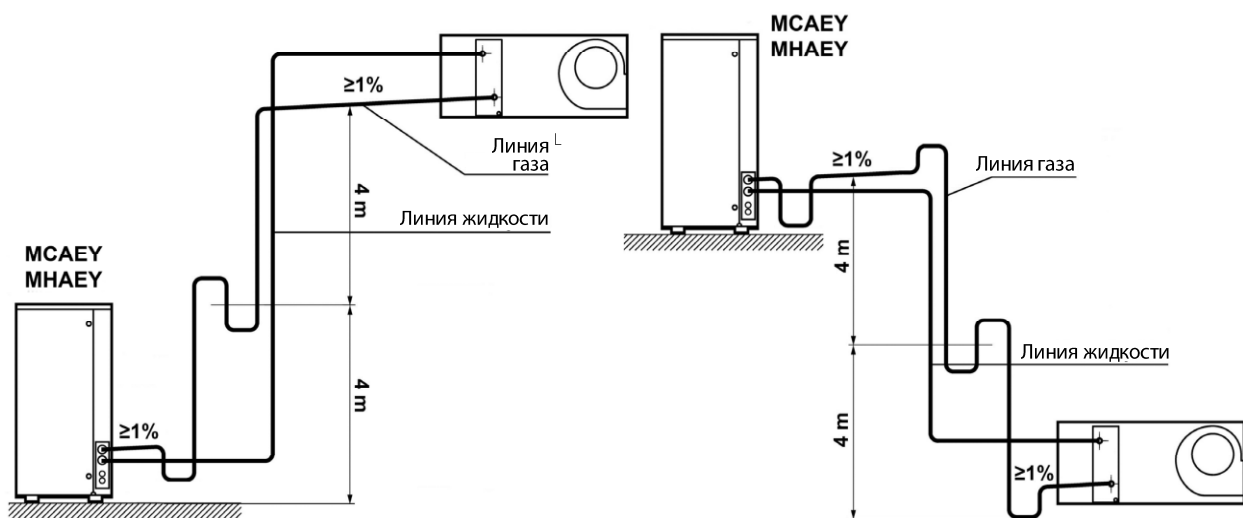


Рис. 10


#### Предельные значения расстояний между блоками

Типоразмер	Максимальная эквивалентная длина трассы, м	Максимальный перепад высот, м
5-7	10	6
9-11	20	8
16-32	25	8

Если перепад высот между агрегатом и испарителем превышает указанную величину, то на газовой линии через каждые 4 м должен быть установлен сифон. Высота сифонов подбирается с учетом сечения труб. Установку труб следует выполнять с осторожностью, сгибая трубы с учетом их диаметра, во избежание деформаций. Перед тем, как сгибать трубу, срежьте изоляцию со сгибаемого участка, а затем аккуратно восстановите изоляцию. Для этого закрепите части изоляции на трубе, обмотав стыки клейкой лентой или склеив герметиком подходящего типа, а затем закрепите трубы на кронштейнах. Горизонтальные участки линии всасывания должны быть проложены с уклоном не менее 1 % независимо от того, выше или ниже испарителя расположен компрессор. На выходе из испарителя на трубе газовой линии следует установить сифон. Это необходимо для того, чтобы масло поступало в компрессор (рис. 10).



### II.2.2.2 Заправка системы хладагентом

	<b>ОПАСНО!</b> Газообразный хладагент в агрегате может находиться под высоким давлением. Используйте подходящие средства личной защиты во время монтажа, технического обслуживания и ремонтных работ.
---	--

Агрегаты поставляются с зарядом хладагента (R410A), о чем указано на табличке с серийным номером.

### II.2.2.3 Подключение труб охлаждения

Для соединения труб пайкой используются развальцованные трубы. Отрежьте трубы заранее рассчитанной длины с определенным запасом. Соблюдайте меры предосторожности.

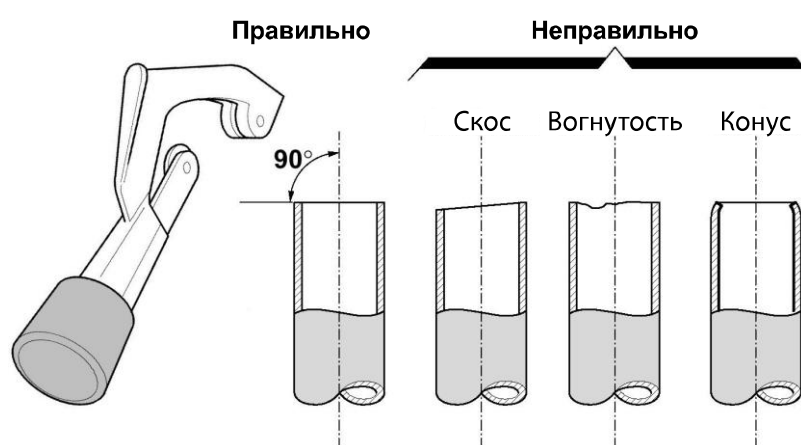



Рис. 11

Очистите концы обрезанной трубы от стружки. При этом трубу держите очищаемым концом вниз, чтобы стружка не попала внутрь.

При соединении развальцованных труб (поставляются) с линией хладагента необходимо подгонять их диаметры или использовать конусообразные патрубки. Перед подгонкой и пайкой труб необходимо снять соединительные детали с блока и снять заглушки с труб.

Необходимо тщательно осмотреть концы труб перед пайкой. Они не должны быть деформированы, и на них не должно быть царапин и трещин.

	<b>ВАЖНО!</b> Стыки труб необходимо тщательно очистить и раскислить. Это гарантирует герметичность паяного соединения.
---	---

Рекомендуемый напуск труб одна на другую должен быть более или равен 25 мм (Рис. 12), а расстояние между цилиндрическими поверхностями стенок труб должно быть одинаковым во всех точках: от 0,05 мм до 0,25 мм. При подготовке трубных стыков рекомендуем обращаться к стандарту 14276.

Развальцованные трубы REV-CU		5-11	16-19	25÷32
Труба линии жидкости $\varnothing_e$	Мм	9,5	15,8	15,8
	Дюймы	3/8"	5/8"	5/8"
Труба линии газа $\varnothing_e$	Мм	15,8	19,5	22,2
	Дюймы	5/8"	3/4"	7/8"
Труба для слива конденсата $\varnothing_e$	Мм	30	30	30

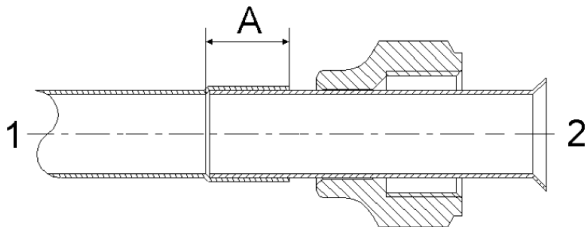




Рис. 12

1. Труба холодильного контура;
2. Развальцованный конец трубы;

$A \geq 25$  мм.

Соединение осуществляется пайкой. Пайку труб должен выполнять квалифицированный специалист в соответствии с требованиями стандарта prEN 14276.

	<b>ОПАСНО!</b> Пайку должны выполнять квалифицированные специалисты.
	<b>ОПАСНО!</b> Пайку следует выполнять в безопасном месте вдали от горючих материалов. Помещение, в котором производится пайка, необходимо проветривать.

Перед пайкой трубы должны быть отсоединены от агрегата, во избежание перегрева и создания избыточного давления, которые могут быть опасны для компонентов агрегата и для персонала. Трубы холодильного контура должны быть теплоизолированы подходящим материалом.

Подсоедините трубы холодильного контура к патрубкам агрегата, при этом концы труб и патрубков должны плотно прилегать друг к другу. Затяните накидную гайку вручную, а затем примените динамометрический ключ. Моменты затяжки указаны в таблице.

Гайка		Момент затяжки		
			Мин.	Макс.
Дюймы	1/2"	Нм	34	47
Дюймы	5/8"	Нм	54	75
Дюймы	3/4"	Нм	68	71
Дюймы	7/8"	Нм	90	120

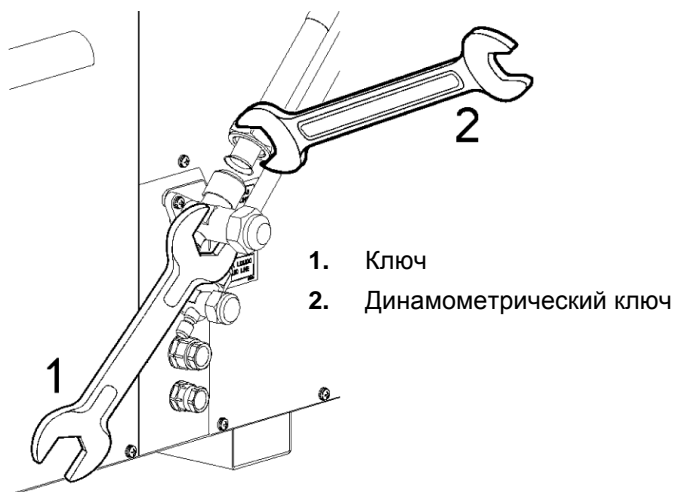


Рис. 13

При затягивании гаек на трубах придерживайте клапаны вторым ключом, чтобы не погнуть шланг или панели.

#### II.2.2.4 Вакуумирование и заправка системы хладагентом

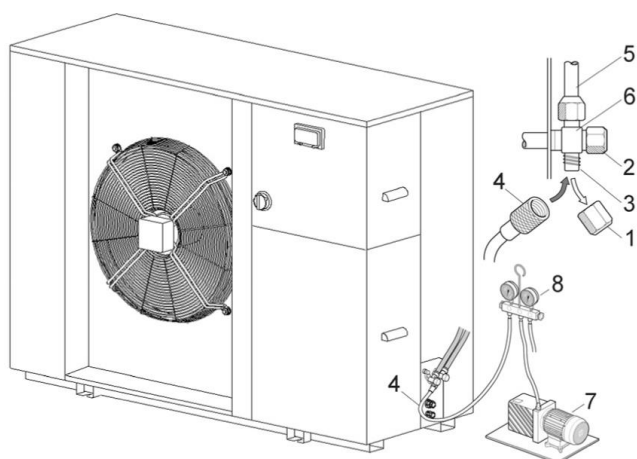


Рис. 14

1. Колпачок заправочного клапана
2. Уплотнительная заглушка
3. Заправочный клапан (игла)
4. Вакуумная линия
5. Развальцованная соединительная труба (поставляется вместе с агрегатом), припаянная к трубе холодильного контура
6. Трехходовой клапан
7. Вакуумный насос
8. Манометр

Снимите колпачок (1) заправочного клапана (3) на линии газа под давлением. Подсоедините вакуумный шланг, идущий от манометра. Вакуумируйте систему до давления 0,3 мбар и поддерживайте его на этом уровне столько времени, сколько потребуется на проверку контура на отсутствие утечек. Закройте клапан на манометре (8), подключенном к вакуумному насосу (7) и выключите его. Снимите колпачки (2) с трехходовых клапанов (6) и откройте краны с помощью

торцевого ключа, чтобы хладагент из блока начал циркулировать. Накрутите и плотно затяните колпачки (2). Отсоедините вакуумный шланг от заправочного клапана (3), закрутите (4) и затяните соответствующий колпачок (1). Если блок уже заправлен хладагентом, то после вакуумирования газовой и жидкостной линий можно открыть соответствующие клапаны. Запустите агрегат. Это необходимо, чтобы убедиться, что система заправлена достаточным количеством хладагента.

Выполните следующее:

Двумя манометрами с двойной шкалой (давление и температура) измерьте температуру  $T_e$  (испарение) и температуру  $T_c$  (конденсация). Контактным термометром измерьте температуру на линии низкого давления и на линии высокого давления  $t_c$  от испарителя и конденсатора. Убедитесь, что  $t_e - T_e = 4 \div 10^\circ\text{C}$  (переохлаждение).

- Если перегрев составляет менее  $4^\circ\text{C}$ , это означает, что в систему заправлено избыточное количество хладагента или на внутренний блок идет слабый расход воздуха.
- Если перегрев составляет более  $10^\circ\text{C}$ , это означает, что в систему заправлено недостаточное количество хладагента, т.е. терморегулирующий вентиль слишком сильно повышает давление. В таком случае отрегулируйте температуру перегрева с помощью регулировочного винта вентиля.
- Если переохлаждение составляет более  $10^\circ\text{C}$ , это означает, что заправлено избыточное количество хладагента.
- Если переохлаждение составляет менее  $4^\circ\text{C}$ , это означает, что в систему заправлено недостаточное количество хладагента или на конденсатор идет недостаточный расход воздуха.


При проверке количества заправленного хладагента могут наблюдаться отклонения давления испарения на  $\pm 0,5$  бар. Это нормальное явление, которое не означает, что агрегат работает неисправно. При замене в холодильном контуре какого-либо компонента (компрессора, терморегулирующего вентиля, фильтра и т. д.), перед заправкой хладагента контур следует просушить и отвакуумировать. Для этого потребуется высоковакуумный насос, способный довести контур до давления не менее 0,8 мбар.

Дозаправку блоков, работающих на R410A, следует осуществлять жидким хладагентом из баллона, во избежание изменения его состава.



В приведенной ниже таблице указаны моменты затяжки (торцевым ключом), обеспечивающие надежное уплотнение и отсутствие утечек.

Клапаны	1/2	5/8	3/4	7/8
Момент затяжки	10 Нм	10 Нм	35 Нм	35 Нм

Уплотнения клапанов закрыты дополнительными шестигранными колпачками (рис. 14, позиция 1).


	<p><b>ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ!</b> Нельзя выпускать хладагент в атмосферу. Он должен быть закачан с помощью специального оборудования в подходящие для этой цели баллоны и передан в авторизованный центр для утилизации.</p>
---	---

### II.2.3 Электрические подключения

	<p><b>ОПАСНО!</b> Электрические подключения блока должен выполнять квалифицированный персонал в соответствии с требованиями действующих федеральных и местных нормативов. Компания ROYAL Clima не несет ответственности за физический или материальный ущерб, причиненный в результате неправильно выполненных электрических подключений. При выполнении электрических подключений следите за тем, чтобы кабели не касались горячих частей агрегата (компрессор, напорная труба и линия жидкого хладагента). Для закрепления кабелей и защиты их от возможных повреждений используйте специально предусмотренные отверстия в панели компрессора.</p>
	<p><b>ВАЖНО!</b> Электрические подключения к агрегату и дополнительным устройствам должны быть выполнены в соответствии с прилагаемыми электромонтажными схемами.</p>

Снимите правую нижнюю панель агрегата и протяните кабели питания через соответствующие кабельные вводы на внешней панели и в нижней части корпуса. Следите за тем, чтобы кабели не соприкасались с греющимися частями и острыми краями внутри агрегата.

Электрические подключения следует выполнять по прилагающимся к агрегату электромонтажными схемами и в соответствии с действующими стандартами. На 3-фазной линии электропитания нужно установить главный сетевой выключатель. Кабель электропитания должен лежать в полихлоропропеновой гибкой оболочке, не легче H05RN-F. Проводник заземления должен быть длиннее остальных кабелей, чтобы в случае ослабления зажима заземляющий проводник продолжал натягиваться. Сечение жил кабеля указано на схеме электрических подключений.

	<p><b>ОПАСНО!</b> Обязательно установите в защищенном месте рядом с агрегатом главный автоматический выключатель (IG) с задержкой срабатывания, который будет соответствовать параметрам цепи. Расстояние между контактами выключателя должно быть не менее 3 мм. Автоматический выключатель (IG) должен быть установлен на линии электропитания всей системы, для того чтобы отключался сам агрегат и все подключенные к нему дополнительные устройства (более подробная информация указана на схемах электрических подключений). Согласно требованиям безопасности труда, агрегат обязательно должен быть заземлен.</p>
---	---

#### II.2.3.1 Дистанционное управление с помощью устройств, устанавливаемых монтажной организацией

Зажимы для внешних подключений, осуществляемых пользователем, обозначены на схемах, прилагаемых к агрегату.


TE – Термостат для летнего сезона.

SCR - Дистанционный переключатель.

LBG – Индикатор блокировки.

- Подключение блока REV-CU (TE)

Обычно в качестве термостата используется комнатный термостат, но его можно заменить любым другим устройством управления, подходящим для этих целей.

	<b>ВАЖНО!</b> При выключении агрегата с пульта дистанционного управления на дисплей выводится надпись «OFF».
---	---

- Активация управления «Вкл./Выкл.» блоком REV-CU (SCR)

Удалите перемычку терминала интерфейса пользователя и подсоедините провода дистанционного переключателя «Вкл./Выкл.».

<b>ВНИМАНИЕ!</b>	Контакт разомкнут: агрегат выключен
	Контакт замкнут: агрегат включен

- Дистанционное управление LBG




Для дистанционного управления двумя сигналами подключите две лампы, согласно инструкциям, приведенным на электромонтажной схеме, прилагающейся к блоку.

### II.2.3.2 Дистанционное управление с помощью устройств, поставляемых отдельно

KIS - последовательный интерфейс RS 485 для коммутации с распределенными интеллектуальными системами и системами автоматизации зданий с компьютерным управлением.

KUSB - RS485/USB конвертер интерфейсов для подключения к последовательной сети RS485 и системам контроля, с последовательным подключением к ПК через USB-порт (кабель USB поставляется в комплекте)

### II.3 Инструкции по вводу в эксплуатацию

	<b>ВАЖНО!</b> Ввод агрегата в эксплуатацию или первый пуск (если предусмотрен) должны выполнять квалифицированные специалисты технического центра, уполномоченного компанией ROYAL Clima для работы с данным видом оборудования
	<b>ОПАСНО!</b> Перед пуском агрегата убедитесь, что монтаж выполнен в соответствии с указаниями данного руководства, а электрические подключения выполнены в соответствии с электромонтажной схемой. Перед данными операциями убедитесь, что рядом с агрегатом нет посторонних лиц.
	<b>ВАЖНО!</b> Внимательно изучите инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию предохранительных клапанов и вентиляторов, прилагаемых к данному руководству.
	<b>ОПАСНО!</b> Не допускайте приближения к значениям, используемым для проверки, на которые настроены предохранительные клапаны, во время зарядки системы газом. В противном случае возникнет сильный шум и произойдет выброс смеси газа и масла.

Особое внимание обратите на наличие предохранительных клапанов на линии калибровки потока, настроенные на 41,7 бар избыточного давления.

### II.3.1 Доступ к параметрам

Доступ к параметрам возможен только посредством клавиатуры управления с ЖК-дисплеем или персонального компьютера. Существуют три уровня доступа: пользовательский, сервисный и заводской.


### II.3.2 Конфигурация

Калибровка настроек защитных устройств	Срабатывание	Сброс
Реле высокого давления	40,2 бар	28 бар - ручной
Реле низкого давления	2 бар	3,3 бар – автоматический

Параметры конфигурации	Стандартные настройки
Максимальное время оттаивания	8'
Продолжительность блокировки реле низкого давления при пуске	120°
Минимальный интервал между двумя последовательными пусками компрессора	360"
Минимальное время для пуска компрессора	180°
Время предварительного включения вентилятора	30"

Агрегаты проходят испытания на заводе, где также осуществляется калибровка, и вводятся настройки параметров по умолчанию. Это гарантирует нормальную работу агрегатов при номинальных условиях эксплуатации. Настройки осуществляются на заводе, и менять их не рекомендуется.

### II.3.3 Пуск агрегата

	<b>ВАЖНО!</b> Не менее, чем за 12 часов до пуска, подайте питание на агрегат, чтобы включить электрический подогреватель картера компрессора. После пуска агрегата подогреватель картера автоматически отключается
---	---

Перед пуском агрегата проверьте следующее:

о Источник электропитания должен соответствовать спецификациям, указанным на заводской табличке, расположенной на корпусе агрегата и (или) данным на электромонтажной схеме. Источник питания должен удовлетворять следующим требованиям:

- допустимые отклонения частоты:  $\pm 2$  Гц;
- допустимое отклонение напряжения:  $\pm 10\%$  от номинального напряжения;
- разбаланс фаз питания:  $< 2\%$ .


о Система электропитания должна обеспечивать необходимый для работы агрегата ток и выдерживать соответствующую нагрузку.

о Откройте панель с электрооборудованием и убедитесь, что все клеммы и зажимы плотно затянуты (они могли ослабнуть во время транспортировки, что может привести к неисправностям).

о Убедитесь, что теплообменник чистый и хорошо вентилируется.





Электрические подключения должны быть выполнены в соответствии с требованиями действующих местных стандартов. Электрические подключения должны соответствовать указаниями, приведенными на электромонтажной схеме, прилагаемой к агрегату.

Ответственность за выбор кабеля электропитания лежит на монтажной организации.

	<b>ВАЖНО!</b> Прежде чем подключать кабели питания (L1-L2-L3+N) к клеммам главного размыкателя, убедитесь, что они подсоединяются в правильной последовательности.
---	---

Пуск агрегата осуществляется нажатием кнопок ON/OFF, DOWN, расположенных на клавиатуре агрегата, и дистанционно (с термостата). Если в системе будут обнаружены какие-либо неисправности, информация о них будет незамедлительно выведена на дисплей. По истечении времени защитной задержки, будет запущен компрессор.

#### II.4 Инструкции по техническому обслуживанию

	<b>ОПАСНО!</b> Операции по техническому обслуживанию, даже если они проводятся только с целью осмотра, должны выполнять только квалифицированные технические специалисты в области систем кондиционирования и охлаждения. Используйте индивидуальные средства защиты (перчатки, защитные очки и т.д.).
	<b>ОПАСНО!</b> Не вставляйте посторонние предметы в воздухозаборные и воздуховыпускные решетки.
	<b>ОПАСНО!</b> Всегда выключайте главный автоматический выключатель (IG) для защиты системы, прежде чем приступить к операциям по техническому обслуживанию, даже если они проводятся только с целью осмотра. Убедитесь, что на агрегат нет несанкционированной подачи питания. Зафиксируйте главный автоматический выключатель (IG) в положении «Выключено».
	<b>ОПАСНО!</b> В случае неисправности каких-либо компонентов холодильного контура, цепи питания вентилятора, а также при недостатке хладагента в системе верхняя часть компрессора и трубы линии нагнетания могут нагреваться до температуры 180 °C на краткие периоды времени

#### II.4.1 Плановое техническое обслуживание

##### II.4.1.1 Холодильный контур

о Проверка количества жидкого хладагента



Отключите агрегат, вставьте один манометр в контрольную точку на линии нагнетания, а второй – в контрольную точку на линии всасывания. Включите агрегат и, после того как давление стабилизируется, считайте показания манометров.

о Проверка утечек хладагента

Отключите агрегат и проверьте холодильный контур течеискателем.

о Проверка чистоты воздушного теплообменника.

Отключите агрегат. Осмотрите теплообменник и, в зависимости от результата осмотра, выполните следующее:

- удалите все инородные тела, которые могут заблокировать проход воздуха, из оребрения теплообменника;
- удалите пыль, продув теплообменник;
- аккуратно промойте теплообменник щеткой, смоченной водой;
- осушите теплообменник воздухом.

о Убедитесь в том, что труба для отвода конденсата не загрязнена.

#### **II.4.1.2 Электрическая цепь**

Рекомендуется выполнить следующую проверку электрической цепи:

- Проверьте энергопотребление с помощью прибора для измерения тока без разрыва цепи и сравните показания со значениями, приведенными в таблице с техническими данными.
- Отключите агрегат от сети электропитания и проверьте состояние контактов и надежность затяжки клеммных зажимов.

#### **II.4.2 Внеплановое техническое обслуживание**

##### **II.4.2.1 Инструкции по замене компонентов**


Если агрегату требуется ремонт, отключите его и откачайте хладагент как на стороне высокого, так и на стороне низкого давления. Если откачать хладагент только на стороне высокого давления, то могут одновременно закрыться пружинные клапаны компрессора, и давление в контуре не выровняется. Таким образом, сторона низкого давления и линия всасывания останутся под давлением. В таком случае, если к какому-либо компоненту на стороне низкого давления применяется паяльная лампа, может произойти выброс смеси хладагента и масла, что может привести к возгоранию смеси при контакте с паяльной лампой. Во избежание данной опасной ситуации, а также во избежание срабатывания предохранительного клапана, необходимо перед применением паяльной лампы убедиться в том, что из обеих частей холодильного контура хладагент был откачан.

##### **II.4.2.2 Дозаправка системы хладагентом**

Во избежание перегрузки и повреждения компрессора, лучше всего заправлять хладагент одновременно со стороны высокого и со стороны низкого давления. Агрегаты, работающие на

хладагенте R410A, дозаправлять следует жидким хладагентом непосредственно из баллона, во избежание изменения его состава.

#### II.4.2.3 Инструкции по демонтажу агрегата и утилизация опасных веществ

	<p><b>ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ!</b> Компания ROYAL Clima всегда заботится о защите окружающей среды. При демонтаже агрегата следует строго соблюдать все приведенные ниже указания.</p>
---	--

Демонтажем агрегата должна заниматься исключительно организация, имеющая разрешение на утилизацию машинного лома. Агрегат полностью изготовлен из материалов, которые можно использовать как вторичное сырье. Необходимо выполнять следующие требования:

- Необходимо удалить масло из компрессора, собрать его и доставить в пункт приема отработанного масла.
- Не следует выпускать хладагент в атмосферу. Его необходимо собрать с помощью специального оборудования, закачать в подходящие для этого баллоны и доставить в пункт приема отработанного хладагента;
- Фильтр-осушитель и электронные компоненты (электролитические конденсаторы) являются отходами особого типа. Их следует доставить в организацию, имеющую разрешение на сбор таких отходов.
- Пенополиуретановая резина, пористая полиэтиленовая изоляция труб, пенополиуретановая теплоизоляция бака-накопителя, полистирол от упаковки и звукоизолирующий поропласт должны быть утилизированы как городские отходы.

#### II.4.2.4 Поиск и устранение неисправностей

Проблема	Рекомендуемые действия
<b>1 – ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ ПОТОКА</b>	
Недостаточное охлаждение теплообменника:	Убедитесь, что теплообменник ничем не засорен, и поступлению воздуха в агрегат ничто не мешает.
Вентилятор не работает:	Проверьте исправность вентилятора.
Избыточное количество хладагента:	Откачайте излишек хладагента.
<b>2 – НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ ПОТОКА</b>	
Недостаточное количество хладагента:	1 – Проверьте, нет ли утечек. Устраните утечки. 2 - Заправьте недостающее количество хладагента.
Механические неполадки компрессора:	Замените компрессор.
<b>3 - ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ НА ВХОДЕ</b>	
Избыточная тепловая нагрузка:	Проверьте настройки, проверьте систему на утечки, проверьте изоляцию.
Неправильно работает расширительный вентиль:	Проверьте работу вентиля.
Механические неполадки компрессора:	Замените компрессор.
<b>4 - НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ НА ВХОДЕ</b>	
Недостаточное количество хладагента:	1 – Проверьте, нет ли утечек. Устраните утечки.

	2 - Заправьте недостающее количество хладагента.
Фильтр частично засорен (образовался иней):	Замените фильтр.
Неправильно работает расширительный вентиль:	Проверьте работу вентиля.
<b>5 - КОМПРЕССОР НЕ ВКЛЮЧАЕТСЯ</b>	
Аварийное сообщение микропроцессорной платы:	Определите причину аварийного сообщения и устраните ее.
Аварийное сообщение от индикатора порядка чередования фаз (горит желтый индикатор):	Поменяйте порядок чередования фаз.
Нет напряжения, выключатель разомкнут:	Замкните выключатель.
Сработала защита от перегрева:	1 - Верните выключатель в рабочее положение. 2 – Проверьте блок при пуске.
Уставка режима охлаждения задана верно, но запрос на охлаждение не поступил:	Проверьте правильность уставки, и дождитесь поступления сигнала на работу в режиме охлаждения, если необходимо.
Рабочая уставка задана слишком высокая:	Проверьте и, при необходимости, скорректируйте значение уставки.
Неисправные контакторы:	Замените контакторы.
Неисправность электродвигателя компрессора:	Проверьте, не произошло ли короткое замыкание.
<b>6 – НЕ РАБОТАЕТ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ КАРТЕРА</b>	
Отсутствует электропитание:	Проверьте электропитание и вспомогательные предохранители.
Подогреватель картера неисправен.	Проверьте и замените подогреватель картера.
<b>7 - КОМПРЕССОР: СЛЫШЕН ГУДЯЩИЙ ЗВУК</b>	
Неправильное напряжение электропитания:	Проверьте напряжение, выясните причины.
Пригорел контактор компрессора:	Замените контактор.
Механическая неисправность компрессора:	Замените компрессор.
<b>8 - КОМПРЕССОР: РАБОТАЕТ С ПЕРЕБОЯМИ</b>	
Неисправно реле низкого давления:	Проверьте работу реле и убедитесь, что оно настроено на требуемое давление.
Недостаточное количество хладагента:	1 – Проверьте, нет ли утечек. Устраните утечки. 2 - Заправьте недостающее количество хладагента.
Засорен фильтр холодильного контура (образовался иней):	Замените фильтр.
Неправильно работает расширительный вентиль:	Проверьте работу вентиля.
<b>9 - КОМПРЕССОР: ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ</b>	
Неисправно реле высокого давления:	Проверьте работу реле и убедитесь, что оно настроено на требуемое давление.
Недостаточное охлаждение теплообменника:	1 - Убедитесь, что теплообменник ничем не засорен, и поступлению воздуха в агрегат ничто не мешает. 2- Проверьте работу вентилятора.
Повышенная температура окружения:	Проверьте предельные эксплуатационные параметры.
Избыточное количество хладагента:	Откачайте излишек хладагента.
<b>10 - КОМПРЕССОР: РАБОТАЕТ ШУМНО - С ПЕРЕБОЯМИ</b>	
В компрессор попала жидкость, избыточное	1 – Проверьте работу расширительного

количество хладагента в картере.	вентиля;
	2 – Проверьте перегрев;
	3 - Отрегулируйте перегрев. При необходимости замените расширительный вентиль.
Механическая неисправность компрессора:	Замените компрессор.
Агрегат работает на пределе эксплуатационных параметров:	Проверьте предельные эксплуатационные параметры.
<b>11 - КОМПРЕССОР: РАБОТАЕТ НЕПРЕРЫВНО</b>	
Избыточная тепловая нагрузка:	Проверьте настройки, проверьте систему на утечки, проверьте изоляцию.
Слишком маленькое значение уставки режима охлаждения (слишком большое значение уставки режима нагрева):	Проверьте настройки и перезапустите компрессор.
Недостаточное количество хладагента:	1 – Проверьте, нет ли утечек. Устраните утечки.
	2 - Заправьте недостающее количество хладагента.
Засорен фильтр холодильного контура (образовался иней):	Замените фильтр.
Неисправна плата управления:	Замените плату.
Неправильно работает расширительный вентиль:	Проверьте работу вентиля.
Пригорел контактор компрессора:	Замените контактор.
Слабая вентиляция теплообменника:	1 -Убедитесь, что теплообменник ничем не засорен, и поступлению воздуха в агрегат ничто не мешает.
	2 - Проверьте исправность вентилятора.
<b>12 - ВЕНТИЛЯТОР: НЕ РАБОТАЕТ, ВКЛЮЧАЕТСЯ И ОТКЛЮЧАЕТСЯ</b>	
Сработал защитный выключатель цепи:	1 - Проверьте, не произошло ли короткое замыкание.
	2 - Замените двигатель.

## Приложения

### A1 Технические характеристики

Модель MCAEU		5	7/m	7/t	9/m	9/t	11/m	11/t	16	19	25	27	29	32
Номинальная холодопроизводительность (*)	кВт	5,8	7,3	7,3	9,4	9,4	11,5	11,9	16,3	18,4	24,3	25,7	29	30,7
EER		2,9	2,81	2,81	2,85	2,85	2,8	2,77	2,85	2,78	2,92	2,73	2,95	2,53
Звуковое давление (**) (Δ)	дБ(А)	46	47	47	47	47	50	50	50	50	52	52	53	53
Звуковая мощность (***)	дБ(А)	68	69	69	69	69	72	72	72	72	75	75	76	76
Кол-во компрессоров /ступеней мощности	шт.	1/1												
Вентиляторы	шт. x кВт	1 x 0,14	1 x 0,14	1 x 0,14	2 x 0,14	2 x 0,14	2 x 0,14	2 x 0,14	2 x 0,14	2 x 0,14	2 x 0,24	2 x 0,24	2 x 0,24	2 x 0,24
Количество хладагента R410A	Указано на табличке с серийным номером													
Количество полиэфирного масла	Указано на табличке компрессора													
<b>Электрические характеристики</b>														
Потребляемая мощность в летнем режиме (*)	кВт	2	2,6	2,6	3,3	3,3	4,1	4,3	5,7	6,6	8,3	9,4	9,8	12,1
Электропитание	В-фаз-Гц	230-1-50		400-3+N-50	230-1-50	400-3+N-50	230-1-50	400-3+N-50						
Дополнительное электропитание	В-фаз-Гц	230-1-50												
Номинальный потребляемый ток в летнем режиме(*)	А	10,5	13,2	4,9	17,8	6,2	21,6	7,9	13	15	18,8	20,7	19,8	24,6
Максимальный потребляемый ток	А	15,3	18,9	8,4	24,7	10	31,2	12,8	16	17	21	23	23,7	26
Пусковой ток	А	61	82	35	97	48	136	64	74	74	97	97	97	131
<b>Размеры</b>														
Ширина (L)	мм	1014	1014	1014	1014	1014	1014	1014	1230	1230	1230	1230		1535
Высота (H)	мм	905	905	905	1090	1090	1090	1090	1090	1090	1280	1280		1510
Глубина (P)	мм	430	430	430	430	430	430	430	580	580	600	600		695
Присоединительный патрубок жидкостной линии (вставка)	∅	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"		5/8"
Присоединительный патрубок газовой линии (вставка)	∅	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	3/4"	3/4"	7/8"	7/8"		7/8"

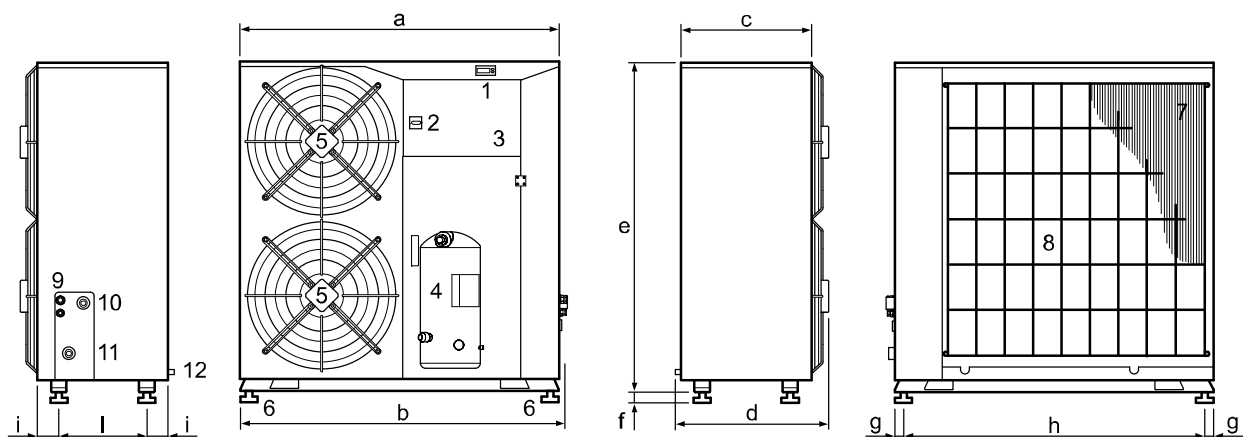
(\*) При следующих условиях: температура воздуха на входе в конденсатор 35 °С; температура испарения 5 °С.

(\*\*) Уровень звукового давления в дБ(А) на расстоянии 5 м от агрегата, показатель направленности: 2.

(\*\*\*) Уровень звуковой мощности в дБ(А) на основе измерений, проводимых в соответствии со стандартами UNI EN-ISO 3744

## A2 Размеры и расстояния

REV-CU 5÷32



Модель		A	B	C	d	e	f	g	H	i	l
5	мм	990	1014	380	430	905	30	135	720	15	350
7	мм	990	1014	380	430	905	30	135	720	15	350
9	мм	990	1014	380	430	1085	30	135	720	15	350
11	мм	990	1014	380	430	1085	30	135	720	15	350
16	мм	1230	1255	500	580	1090	60	20	1192	82	340
19	мм	1230	1255	500	580	1090	60	20	1192	82	340
25	мм	1230	1255	500	600	1280	60	20	1192	82	340
27	мм	1230	1255	500	600	1280	60	20	1192	82	340
29	мм	1535	1555	600	695	1510	60	20	1492	82	440
32	мм	1535	1555	600	695	1510	60	20	1492	82	440

1. Панель управления.
2. Изолирующий выключатель.
3. Щит управления электрооборудованием.
4. Компрессор.
5. Вентилятор.
6. Виброизолирующие опоры (KSA).
7. Теплообменник.
8. Защитное устройство теплообменника (KRP).
9. Отверстия для ввода кабеля питания.
10. Газовый кран.
11. Жидкостный кран.
12. Отвод конденсата.

### Вес

Модель		5	7	9	11	16	19	25	27	29	32
REV-CU	Кг	100	105	120	130	140	150	200	225	270	300

Вес указан для агрегатов в упаковке.