

MICROSYSTEM

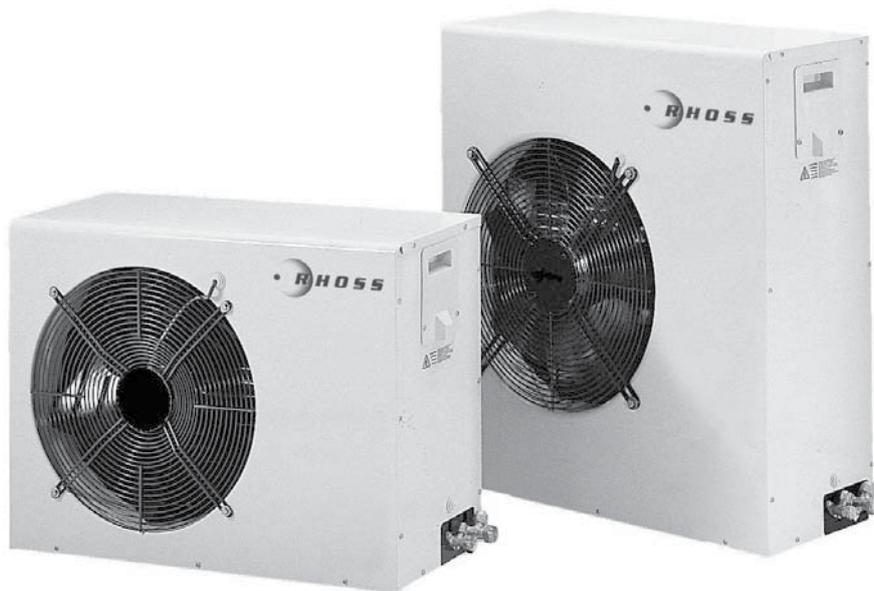


**ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ,
ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ
ОБСЛУЖИВАНИЮ**



**MCAE 105÷110
MHAЕ 105÷110**

**Нереверсивные и реверсивные
компрессорно-конденсаторные блоки**



H50557/B

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



Декларация о соответствии

Компания *RHOS S* s.p.A.,

расположенная по адресу Arquà Polesine (RO), via delle Industrie 211, настоящим документом берет на себя полную ответственность и заявляет, что агрегаты

MCAE MHAЕ 105-110

удовлетворяют всем основным требованиям безопасности, определенным директивой 98/37/CE «Машины».

Агрегаты также удовлетворяют требованиям следующих директив:

- 2006/95/CE, которая аннулирует и заменяет директиву 73/23/CEE и поправку к ней 93/68/CEE.
- 89/336/CEE (Электромагнитная совместимость) и поправка к ней 93/68/CEE.

Codroipo, 12 ноября 2007 г.

Генеральный директор
Pierluigi Ceccolin

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Pierluigi Ceccolin".

СОДЕРЖАНИЕ

I	РАЗДЕЛ 1: ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	5
I.1	ОПИСАНИЕ АГРЕГАТА	5
I.1.1	Стандартные условия эксплуатации	5
I.1.2	Заводская табличка	5
I.1.3	Особенности конструкции	5
I.1.4	Панель с электроаппаратурой	5
I.1.5	Предельные условия эксплуатации.....	5
I.1.6	Указания по технике безопасности	5
I.1.7	Использование по назначению	5
I.1.8	Предупреждение о наличии токсичных веществ	5
I.1.9	Предупреждения относительно используемых хладагентов	6
I.2	ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	6
I.3	ОПИСАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ	6
I.3.1	Светодиодные индикаторы.....	7
I.4	ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	7
I.4.1	Подача электропитания на агрегат	7
I.4.2	Пуск агрегата.....	7
I.4.3	Переключение режимов работы (только для моделей МНАЕ).....	7
I.4.4	Отключение агрегата	7
I.4.5	Светодиодные индикаторы состояния	7
I.4.6	Аварийные сигналы	7
I.5	ПЕРЕЧЕНЬ РЕГУЛЯРНЫХ ПРОВЕРOK	7
I.5.1	Перед длительным перерывом в эксплуатации.....	7
I.5.2	Ежедневное отключение	7
I.5.3	Пуск после длительного перерыва в эксплуатации	7
II	РАЗДЕЛ 2: МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	8
II.1	ТРАНСПОРТИРОВКА И ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ	8
II.1.1	Упаковка и комплект поставки	8
II.1.2	Указания по перемещению агрегата.....	8
II.1.3	Условия хранения	8
II.2	МОНТАЖ	8
II.2.1	Выбор места для установки агрегата и размеры свободного пространства.....	8
II.2.2	Монтаж холодильного контура.....	9
II.2.3	Электрические подключения	12
II.2.4	Подключение устройств управления.....	12
II.3	УКАЗАНИЯ ПО ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	12
II.3.1	Настройка	12
II.3.2	Пуск агрегата.....	13
II.4	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	13
II.4.1	Плановое техническое обслуживание	13
II.4.2	Внеплановое техническое обслуживание.....	13
ПРИЛОЖЕНИЯ		
A1	Технические характеристики	15
A2	Размеры	16
A3	Схема холодильного контура	17
A4	Схемы электрических подключений	18

СИМВОЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ

СИМВОЛ	ПОЯСНЕНИЕ
	ОСТОРОЖНО! Указания для оператора и специалистов по техническому обслуживанию и ремонту, несоблюдение которых может привести к смерти, травмам и заболеваниям различной степени тяжести.
	ОСТОРОЖНО! ВЫСОКОЕ НАПЯЖЕНИЕ! Указания и предупреждения для оператора и специалистов по техническому обслуживанию, касающиеся работы с электричеством.
	ОСТОРОЖНО! ОСТРЫЕ КРАЯ! Предупреждение о наличии острых краев, которые могут стать причиной травм.
	ОСТОРОЖНО! ГОРЯЧИЕ ПОВЕРХНОСТИ! Предупреждение о наличии поверхностей, нагреваемых до высокой температуры.
	ОСТОРОЖНО! ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ! Предупреждение оператора и специалистов по техническому обслуживанию о потенциально опасных движущихся частях.
	ВАЖНОЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Предупреждение о возможности повреждения агрегата или его отдельных узлов, а также о возможном снижении эффективности работы агрегата в результате невыполнения данных указаний.
	ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ! Указания по эксплуатации агрегата без вреда для окружающей среды.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, УПОМИНАЮЩИЕСЯ В ИНСТРУКЦИИ

UNI EN 292	Безопасность машин и механизмов. Основные концепции, общие принципы проектирования.
UNI EN 294	Безопасность машин и механизмов. Расстояния, обеспечивающие безопасность конечностей и суставов при работе с механизмами.
UNI EN 563	Безопасность машин и механизмов. Температура контактных поверхностей. Общие сведения по эргономике для оценки температуры горячих поверхностей.
UNI EN 1050	Безопасность машин и механизмов. Общие сведения для оценки риска.
UNI 10893	Техническая документация на продукт. Инструкция по эксплуатации.
EN 13133	Пайка. Аттестация специалистов.
EN 12797	Пайка. Разрушающий контроль паяных соединений.
EN 378-1	Холодильные системы и тепловые насосы. Требования по эксплуатационной и экологической безопасности. Основные требования, определения, классификация и критерии подбора модели.
PrEN 378-2	Холодильные системы и тепловые насосы. Требования по эксплуатационной и экологической безопасности. Проектирование, разработка конструкции, испытания, обозначение агрегатов и техническая документация.
CEI EN 60204-1	Безопасность машин и механизмов. Электрооборудование машин. Часть 1: Общие требования.
CEI EN 60335-2-40	Безопасность бытовых электрических приборов. Часть 2: Требования по безопасности при работе с тепловыми насосами, кондиционерами и осушителями воздуха.
UNI EN ISO 3744	Определение уровня шума путем измерения звукового давления. Методы измерения звукового давления в условиях свободного звукового поля.
EN 50081-1:1992	Электромагнитная совместимость – Стандарт по видам излучения. Часть 1: Жилые, торговые и промышленные помещения.
EN 61000	Электромагнитная совместимость (ЭМС).

I РАЗДЕЛ 1: ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

I.1 ОПИСАНИЕ АГРЕГАТА

I.1.1 СТАНДАРТНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

MCAE – неревверсивные компрессорно-конденсаторные блоки с воздушным охлаждением. MNAE – реверсивные компрессорно-конденсаторные блоки с воздушным охлаждением. Все агрегаты оборудованы осевыми вентиляторами. Агрегаты предназначены для использования в бытовых системах кондиционирования воздуха. Для обеспечения надлежащей работы и длительного срока службы агрегата следует строго соблюдать все указания данного руководства. Агрегаты предназначены для наружной установки.

	ОСТОРОЖНО! Агрегаты предназначены для наружной установки. Если агрегат устанавливается в месте, где он будет доступен детям младше 14 лет, то обеспечьте защитное ограждение агрегата.
	ОСТОРОЖНО! Не вставляйте посторонние предметы в воздухозаборные и воздуховыпускные решетки.
	ВНИМАНИЕ! Для обеспечения надлежащей работы и длительного срока службы агрегата строго соблюдайте все указания, приведенные в данном руководстве.
	ВНИМАНИЕ! Невыполнение требований по размерам свободного пространства вокруг агрегата приведет к ухудшению его холодо- или теплопроизводительности.
	ОСТОРОЖНО! В процессе работы поверхности агрегата нагреваются до высокой температуры.

I.1.2 ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА

Заводская табличка (рис. 1) расположена с правой стороны агрегата. На ней указаны основные технические характеристики, а также серийный номер и модель агрегата.

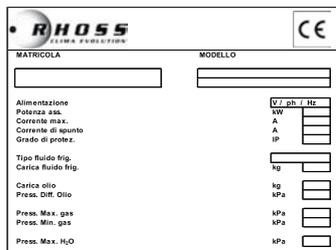


Рис. 1

I.1.3 ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

- Корпус из листовой стали с эпоксидным порошковым покрытием. Виброизолирующие опоры. Основание корпуса изготовлено из листовой стали, обработанной методом катодной защиты.
- Герметичный пластинчатый роторный компрессор с внешней защитой Klixon (у моделей MCAE-MNAE 105) или встроенной защитой от электрических и тепловых перегрузок (у моделей MCAE-MNAE 106); герметичный роторный спиральный компрессор со встроенной защитой от электрических и тепловых перегрузок (у моделей MCAE-MNAE 108-110).
- Теплообменник из медных труб с алюминиевым оребрением, снабженный защитной решеткой.
- Осевой вентилятор со встроенной защитой от перегрева. Закреплен на решетке из стали, обработанной методом катодной защиты.
- Патрубки холодильного контура под развальцовку, с клапанами.
- Трубы холодильного контура изготовлены из мягкой меди. Все агрегаты оснащены следующими компонентами: заправочные штуцеры, реле высокого и низкого давления (у моделей 08-10). Холодильный контур моделей MNAE также включает в себя следующие компоненты: клапан реверсирования цикла, терморегулирующий вентиль, обратный клапан, жидкостной ресивер и фильтр осушитель.

- Агрегат оснащен системой отвода конденсата (у моделей MNAE), которую можно подсоединить к канализационной системе здания;
- заправлен хладагентом R407C. Количество хладагента рассчитано на жидкостную и газовую линии длиной 5 м каждая.

I.1.4 ПАНЕЛЬ С ЭЛЕКТРОАППАРАТУРОЙ

Панель с электроаппаратурой расположена под крышкой в правой части агрегата. Открытие и закрытие крышки осуществляется специальным инструментом.

В состав панели с электроаппаратурой входят:

- цепь для подключения к сети электропитания 230 В / 1 фаза / 50 Гц (у моделей 105, 106 и 108 с однофазным электропитанием);
- цепь для подключения к сети электропитания 400 В / 3 фазы + N / 50 Гц (у моделей 08 и 10 с трехфазным электропитанием);
- силовой кабель, подсоединенный к зажимам клеммной колодки (четырёхжильный L1-L2-L3-N или двухжильный L-N);
- силовой контактор;
- зажимы для подключения интерфейса пользователя;
- плата контроллера.

I.1.4.1 Контроллер

Контроллер выполняет следующие функции управления и защиты:

- Защитные задержки, управление функцией оттаивания, реверсирование цикла;
- всесторонняя защита агрегата, автоматическое отключение при необходимости;
- светодиодная индикация ошибок и неисправностей в системе, а также выполнение цикла оттаивания.

I.1.5 ПРЕДЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Цикл охлаждения

Температура воздуха на входе в теплообменник (по сухому термометру): от 20 до 43 °C для моделей MCAE и MNAE.

Цикл нагрева (для моделей MNAE)

Температура воздуха на входе в теплообменник: от -5 до 20 °C.

I.1.6 УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

	ОСТОРОЖНО! Обязательно установите в защищенном месте рядом с агрегатом главный автоматический выключатель (IG) с задержкой срабатывания. Характеристики выключателя должны соответствовать параметрам цепи, которую он защищает. Изоляционное расстояние между контактами выключателя должно быть не менее 3 мм. Главный автоматический выключатель (IG) должен быть установлен на линии электропитания всей системы в целом, для того чтобы отключался не только агрегат, но и все подключенные к нему дополнительные устройства (более подробная информация приведена на схемах электрических подключений). Кроме того, согласно требованиям техники безопасности и охраны труда, агрегат обязательно должен быть заземлен.
	ОСТОРОЖНО! Электрические подключения следует выполнять согласно прилагающимся к агрегату схемам в соответствии с требованиями действующих стандартов.

I.1.7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

	ОСТОРОЖНО! Агрегат предназначен исключительно для охлаждения воды (если он неревверсивный) или для охлаждения и нагрева воды (если он реверсивный). КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать агрегат для других целей. Также запрещается устанавливать агрегат во взрывоопасном помещении.
---	---

I.1.8 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О НАЛИЧИИ ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ

	ОСТОРОЖНО! Внимательно прочтите нижеприведенную информацию об используемых в агрегате хладагентах.
---	--

1.1.9 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ХЛАДАГЕНТОВ

	<p>ОСТОРОЖНО! Внимательно прочтите приведенную ниже информацию об используемых в агрегате хладагентах. Ее можно использовать в качестве справочного пособия по оказанию первой медицинской помощи и охране здоровья.</p>
--	---

1.1.9.1 Информация об используемом хладагенте

Агрегаты работают на хладагенте R407C. Он представляет собой смесь следующих веществ:

- (HFC-32) 23 % масс., CAS N°: 000075-10-5
- (HFC-125) 25% масс., CAS N°: 000354-33-6
- (HFC-134a) 52 % масс., CAS N°: 000811-97-2

1.1.9.2 Предельно допустимая концентрация

HFC 32 средневзвешенная по времени концентрация 1000 ppm
HFC 125 средневзвешенная по времени концентрация 1000 ppm
HFC 134a средневзвешенная по времени концентрация 1000 ppm – 4240 мг/м³ (OES)

1.1.9.3 Токсикологическая информация и правила оказания первой медицинской помощи

Холодильная смесь соответствует требованиям директивы ЕЭС № 67/548 (включая все поправки) и не содержит вредных для здоровья веществ. Она обладает низкой абсолютной токсичностью, однако ее длительное воздействие на организм может вызвать аритмию и привести к смерти. Высокая концентрация в воздухе оказывает анестезирующее действие и может вызвать удушье. Попадание жидкой смеси на кожу или в глаза может вызвать обморожение.

- **В случае попадания в глаза:** Немедленно промойте глаза чистой водой или с помощью примочек. Глаза пострадавшего при этом должны быть постоянно открыты в течение не менее 10 минут. **ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫЗОВИТЕ ВРАЧА.**
- **В случае попадания на кожу:** Согрейте обмороженный участок умеренно теплой (но не горячей) водой. Освободите обмороженный участок от одежды. Внимание! При обморожении одежда может прилипнуть к коже. При непосредственном попадании на кожу промойте обмороженный участок умеренно теплой водой. В случае сильного раздражения или покраснения обратитесь к врачу.
- **В случае вдыхания:** Перенесите пострадавшего подальше от опасного места, обеспечьте тепло и покой. При необходимости дайте пострадавшему подышать кислородом (например, наденьте на него кислородную маску). Если у пострадавшего остановилось дыхание или если оно прерывистое, то необходимо сделать искусственное дыхание. В случае остановки сердца необходимо сделать непрямой массаж сердца. **НЕЗАМЕДЛИТЕЛЬНО ВЫЗОВИТЕ ВРАЧА.**
- **В случае проглатывания:** Этот случай маловероятен. Тем не менее, если это произошло, ни в коем случае нельзя вызывать рвоту. Если пострадавший находится в сознании, то ему (ей) необходимо прополоскать рот водой и выпить 200-300 мл воды. **НЕЗАМЕДЛИТЕЛЬНО ВЫЗОВИТЕ ВРАЧА.**
- **Информация для врача:** Проанализируйте симптомы у пострадавшего и выполните соответствующие лечебные процедуры. Не вводите пострадавшему адреналин или симпатомиметические препараты, поскольку существует риск возникновения аритмии и последующей остановки сердца.

1.1.9.4 Противопожарные меры

- Данный хладагент не воспламеняется на открытом воздухе при нормальном давлении и температуре. Однако при термическом разложении из него выделяются токсичные и едкие испарения. Тушение пожара следует проводить в противогазе и защитном костюме. Тушение можно проводить любыми методами, однако во избежание поражения электрическим током не следует использовать воду.

1.1.9.5 Правила обращения с хладагентами

	<p>ОСТОРОЖНО! Операторы и специалисты по техническому обслуживанию должны в полном объеме изучить правила обращения с ядовитыми веществами. Невыполнение данного требования может привести к травмам или повреждению агрегата.</p>
--	---

1.1.9.5.1 Меры и средства индивидуальной защиты при обращении с хладагентами

В случае недостаточной вентиляции или если по каким-либо причинам существует угроза воздействия на персонал высоких концентраций хладагента, используйте следующие индивидуальные средства защиты:



- **Порядок действий в случае утечки хладагента.** Если нет особого риска, то изолируйте место утечки. Если количество вытекшего хладагента сравнительно небольшое, то обеспечьте достаточную вентиляцию помещения и дождитесь, пока весь хладагент испарится. В случае утечки большого количества хладагента необходимо в первую очередь обеспечить хорошую вентиляцию помещения. Посыпьте вытекший хладагент песком, землей или любым другим неабсорбирующим материалом. Не допускайте попадания жидкого хладагента в канализацию – существует опасность образования удушающих газов.
- **Указания по утилизации.** Утилизация должна проводиться в соответствии с требованиями действующих местных нормативных документов.

1.1.9.6 Информация об используемом масле

В агрегате используется полиэфирное масло для агрегатов, работающих на хладагенте R407C. Информацию о масле можно найти на заводской табличке на компрессоре.

	<p>ОСТОРОЖНО! Для получения более подробной информации об используемом хладагенте и масле обратитесь к их производителю.</p>
---	---

1.1.9.7 Информация о других опасных ситуациях

	<p>ВНИМАНИЕ! Внимательно изучите информационные сообщения, приведенные на предупреждающих табличках на агрегате.</p>
---	---

В соответствии с требованиями стандарта ISO 3864, вся необходимая информация об опасностях, которые могут возникнуть при эксплуатации, приведена на предупреждающих табличках, наклеенных на его корпусе агрегата.

1.2 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

	<p>ВНИМАНИЕ! Используйте только оригинальные запасные части и дополнительные принадлежности. Компания RHOSS S.p.A. не несет ответственности за повреждение агрегата, полученные в результате работ, выполненных неквалифицированным персоналом, и за неисправности, вызванные использованием запасных частей и дополнительных принадлежностей сторонних производителей.</p>
---	--

КМЕ – Кронштейны для настенного монтажа.

KFI – Пропорциональный регулятор для плавного регулирования частоты вращения вентиляторов для температур до -10°C (только для агрегатов MCAE).

КСА – Декоративный кожух, закрывающий электрические соединения, соединения холодильного контура и системы отвода конденсата.

KPB – Реле низкого давления для моделей MCAE MHAЕ 105 106.

К каждой дополнительной принадлежности прилагается описание и инструкция по монтажу.

1.3 ОПИСАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

Основные органы управления расположены с правой стороны агрегата за съемной защитной панелью. Для доступа к зажимам и плате контроллера (рис. 2) необходимо выкрутить отверткой крепежные винты и снять крышку.

1.3.1 СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ

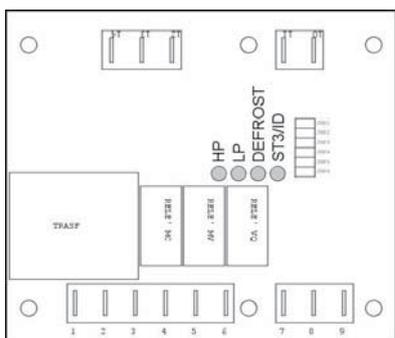


Рис. 2

- **HP** – индикатор высокого давления;
- **LP** – индикатор низкого давления/срабатывания тепловой защиты вентилятора;
- **DEFROST** – индикатор выполнения цикла оттаивания;
- **ST3/ID** – индикатор неисправности датчика/одновременного поступления команд на включение режимов охлаждения и нагрева;

• **Светодиоды**

• **КРАСНЫЙ СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (HP)**

Горит: индикация срабатывания реле высокого давления.

Мигает: индикация автоматического возврата реле высокого давления в рабочее состояние.

• **КРАСНЫЙ СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ (LP) / СРАБАТЫВАНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЗАЩИТЫ ВЕНТИЛЯТОРА (ТОЛЬКО У ТИПОРАЗМЕРОВ 08 – 10).**

Горит: индикация срабатывания реле низкого давления или (у типоразмеров 08 – 10) срабатывания тепловой защиты вентилятора.

Мигает: индикация автоматического возврата реле низкого давления и тепловой защиты в рабочее состояние (возврат в рабочее состояние произошел три раза).

• **ЗЕЛЕНЫЙ СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР ВЫПОЛНЕНИЯ ЦИКЛА ОТТАИВАНИЯ (DEFROST).** Работает только у агрегатов МНАЕ.

Горит: индикация выполнения цикла оттаивания.

Мигает: индикация подготовки агрегата к циклу оттаивания.

• **КРАСНЫЙ СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР (ST3/ID).** Работает только у агрегатов МНАЕ.

Горит: индикация неисправности или отсутствия сигналов от датчика теплообменника наружного блока.

Мигает: индикация попытки одновременного включения режимов охлаждения и нагрева.

1.4 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Управление агрегатом осуществляется внешним устройством (тип устройства зависит от типа подсоединенного к агрегату испарителя). В большинстве случаев в качестве задающего устройства выступает комнатный термостат.

ВНИМАНИЕ!
Все операции, за исключением рассмотренных ниже, должен выполнять квалифицированный специалист, имеющий разрешение компании RHOSS.

1.4.1 ПОДАЧА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ НА АГРЕГАТ

Подача электропитания на агрегат осуществляется вводным выключателем (устанавливается монтажной организацией во время монтажа агрегата). Для отключения агрегата от сети электропитания разомкните вводной выключатель.

1.4.2 ПУСК АГРЕГАТА

Пуск осуществляется внешним устройством (комнатным термостатом). Это относится ко всем моделям. Пуск агрегата происходит после задержки, которая задается электронным регулятором.

1.4.3 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ (ТОЛЬКО ДЛЯ МОДЕЛЕЙ МНАЕ)

Переключение режимов работы (охлаждение/нагрев) осуществляется переключателем, который устанавливается монтажной организацией на стадии монтажа агрегата.

1.4.4 ОТКЛЮЧЕНИЕ АГРЕГАТА

Ежедневное отключение агрегата может производиться с внешнего устройства (комнатного термостата).

1.4.5 СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ

Зеленый светодиодный индикатор выполнения цикла оттаивания: Данный индикатор работает только у реверсивных агрегатов (МНАЕ). Он сигнализирует о ходе выполнения цикла оттаивания. Если светодиод мигает, то это означает, что происходит подготовка агрегата к циклу оттаивания. Если светодиод горит ровным светом, то это означает, что выполняется цикл оттаивания.

1.4.6 АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ

ВНИМАНИЕ!
ВСЕГДА обращайтесь внимание на предупреждающие и аварийные сообщения, выводимые на дисплей. При поступлении такого сообщения следует как можно быстрее выявить и устранить причину его поступления. Если аварийное сообщение продолжает поступать, то вызовите специалиста по сервису.

Сигнализация о неисправностях осуществляется светодиодами на плате контроллера. Значения светодиодной индикации приведены в таблице ниже.

Если сброс сигнала о неисправности осуществляется вручную, то сначала воспользуйтесь приведенной ниже таблицей и определите, какое защитное устройство сработало. После этого выполните следующие действия:

- сбросьте аварийный сигнал путем отключения и повторного включения питания с помощью выключателя на плате;
- убедитесь, что агрегат включился и продолжает работать исправно.
- если аварийный сигнал продолжает поступать, то обратитесь в СЛУЖБУ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ.

Индикация	Значение	Сброс
Светодиод HP горит ровным светом	Высокое давление	ручной
Светодиод LP горит ровным светом	Низкое давление Перегрев двигателя вентилятора	три раза автоматический, затем ручной
Светодиод ST3/ID горит ровным светом	Неисправность датчика	автоматический
Светодиод ST3/ID мигает	Одновременное поступление противоречащих друг другу команд на оба входа	автоматический

1.5 ПЕРЕЧЕНЬ РЕГУЛЯРНЫХ ПРОВЕРОК

ОСТОРОЖНО!
Техническое обслуживание должны проводить только квалифицированные специалисты в области холодильных и воздухообрабатывающих систем.

ОСТОРОЖНО!
Перед проведением технического осмотра или обслуживания агрегата установите главный автоматический выключатель (IG) в положение «ОТКЛ». Во избежание несанкционированного включения зафиксируйте главный автоматический выключатель (IG) в отключенном положении с помощью замка.

Для обеспечения исправной работы и длительного срока службы агрегата необходимо регулярно проводить полный технический осмотр (см. главу 2 «МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ»).

- **КАЖДЫЕ 6 МЕСЯЦЕВ**
 - Проверка количества хладагента.
 - Проверка отсутствия утечек хладагента.
 - Проверка состояния пускателей на панели с электроаппаратурой.
 - Проверка энергопотребления.
 - Проверка работы реле высокого и низкого давления (при наличии).
- **В КОНЦЕ СЕЗОНА (агрегат должен быть отключен)**
 - Проверка степени загрязнения теплообменника.
 - Проверка надежности электрических соединений и, при необходимости, затяжка контактных зажимов.
 - Проверка степени загрязнения и, при необходимости, чистка линии отвода конденсата (только у агрегатов МНАЕ).

1.5.1 ПЕРЕД ДЛИТЕЛЬНЫМ ПЕРЕРЫВОМ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

Если агрегат не будет эксплуатироваться в течение длительного времени, то следует отключить его от сети электропитания, разомкнув вводной выключатель.

1.5.2 ЕЖЕДНЕВНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ

Отключение агрегата в конце дня осуществляется с помощью комнатного термостата.

1.5.3 ПУСК ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПЕРЕРЫВА В ЭКСПЛУАТАЦИИ

Перед пуском агрегата убедитесь, что теплообменник не загрязнен, а воздухозаборные и воздуховыпускные отверстия ничем не загорожены.

II РАЗДЕЛ 2: МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

II.1 ТРАНСПОРТИРОВКА И ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ

II.1.1 УПАКОВКА И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

	<p>ОСТОРОЖНО! НЕ ВСКРЫВАЙТЕ И НЕ НАРУШАЙТЕ ЦЕЛОСТНОСТЬ УПАКОВКИ ДО МОНТАЖА. Перевозкой и перемещением агрегата должны заниматься только квалифицированные специалисты (такелажники, стропальщики, крановщики).</p>
--	--

Агрегаты поставляются в картонной коробке (рис. 3).



Рис. 3

Вместе с агрегатом поставляется следующее:

- руководство по эксплуатации;
- схема электрических подключений;
- список уполномоченных сервисных центров;
- гарантийные документы;
- 4 виброизолирующих опоры;
- 2 шланга для отвода конденсата;
- 2 угловых патрубка (для агрегатов МНАЕ 105-110);
- 1 кабельный зажим (для типоразмеров 108-110).

II.1.2 УКАЗАНИЯ ПО ПЕРЕМЕЩЕНИЮ АГРЕГАТА

	<p>ОСТОРОЖНО! Центр тяжести не совпадает с геометрическим центром агрегата. Избегайте резких движений. При перемещении агрегата следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить корпус, а также внутренние механические и электрические компоненты. Убедитесь, что на пути перемещения агрегата нет людей и препятствий.</p>
--	---

Переносить упаковку с агрегатом следует вдвоем. На упаковке предусмотрены специальные прорези для рук. При перемещении агрегата следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить корпус, а также внутренние механические и электрические компоненты. Для переноса агрегата без упаковки на его корпусе предусмотрены ручки.

	<p>ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ! Все упаковочные материалы должны быть утилизированы в соответствии с действующими федеральными и местными нормативными документами.</p>
	<p>ОСТОРОЖНО! Уберите упаковочные материалы в недоступное для детей место.</p>

II.1.3 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ

Если агрегат не распакован, то упаковки можно поставить друг на друга:

- не более 2 упаковок с агрегатами типоразмеров 08-10;
 - не более 5 упаковок с агрегатами типоразмеров 105-106;
- Диапазон температур хранения: от -9 до +45 °С.

II.2 МОНТАЖ

	<p>ВНИМАНИЕ! Монтаж должны выполнять только квалифицированные специалисты в области холодильных и воздухообрабатывающих систем. Неправильно выполненный монтаж может стать причиной неисправной работы или ухудшения рабочих характеристик агрегата.</p>
	<p>ОСТОРОЖНО! Агрегат должен быть установлен в соответствии с действующими федеральными и местными нормативными документами. Если к агрегату имеют доступ лица моложе 14 лет, то во избежание несанкционированного контакта с оборудованием установите защитные решетки. Сопроводительная документация на дополнительные принадлежности, поставляемые отдельно, входит в их комплект поставки.</p>
	<p>ОСТОРОЖНО! Во избежание порезов не опирайтесь на теплообменник или края корпуса.</p>

II.2.1 ВЫБОР МЕСТА ДЛЯ УСТАНОВКИ АГРЕГАТА И РАЗМЕРЫ СВОБОДНОГО ПРОСТРАНСТВА

Агрегаты предназначены для наружной установки. При установке следует соблюдать минимально допустимые размеры свободного пространства (см. рис. 4, 5, 6). Указанные расстояния обеспечивают удобство подсоединения труб холодильного контура и электрических кабелей с правой стороны агрегата. Агрегат должен стоять ровно. Опорная поверхность должна быть достаточно прочной, чтобы выдержать вес агрегата.

Модель	105	106	108	110
a	мм 200	мм 200	мм 250	мм 250
b	мм 200	мм 200	мм 200	мм 200
c	мм 400	мм 400	мм 400	мм 400

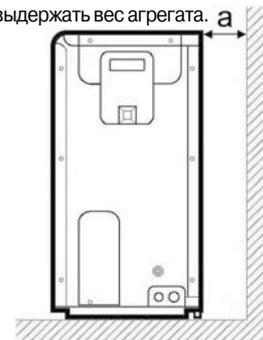


Рис. 4

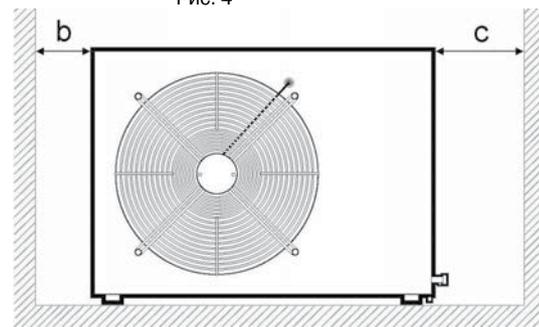


Рис. 5

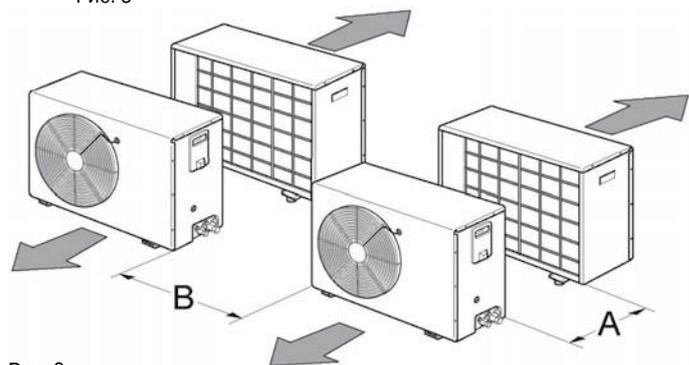


Рис. 6

Модель	105	106	108	110
A	мм 500	мм 500	мм 600	мм 600
B	мм 400	мм 400	мм 400	мм 400

 **ВНИМАНИЕ!**
При неправильной установке агрегата производимые им шум и вибрация могут усиливаться.

Если на пол устанавливаются несколько агрегатов, то соблюдайте минимальное допустимое расстояние между ними, указанное на рис. 7. Агрегаты следует располагать задней стороной друг к другу. Это позволит избежать нарушений нормальной работы и обеспечит удобство проведения технического обслуживания агрегатов.

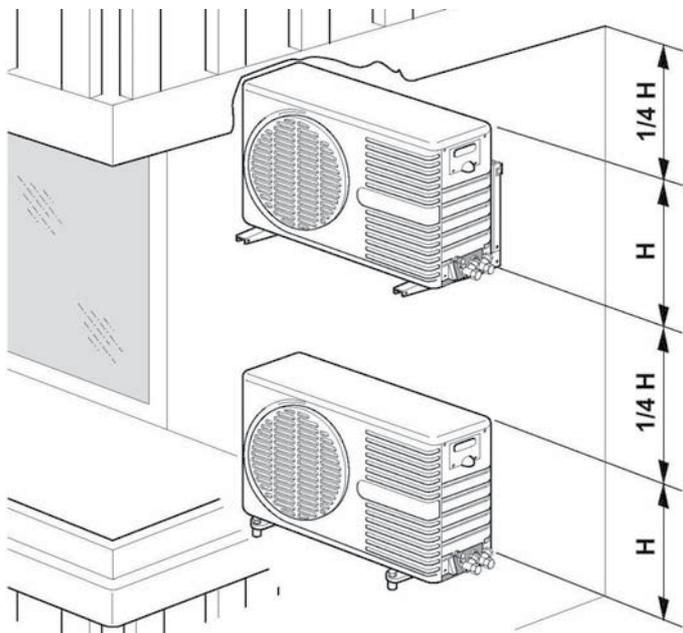


Рис. 7

Указанное на рис. 7 минимально допустимое расстояние между агрегатами следует соблюдать и в случае настенного монтажа агрегатов.

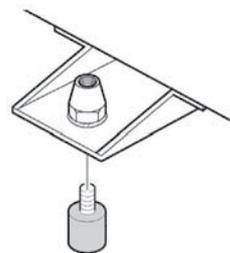


Рис. 8

При неправильной установке агрегата производимые им шум и вибрация могут усиливаться. Для уменьшения передачи вибраций от агрегата на конструкции здания используйте виброизолирующие опоры (рис. 8). Если агрегат установлен в помещении с очень высокой влажностью воздуха, то рекомендуется установить дополнительный резервуар для сбора конденсата, стекающего с основания агрегата.

II.2.2 МОНТАЖ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА

 **ВНИМАНИЕ!**
Монтаж холодильного контура должны выполнять квалифицированные слесари-монтажники.

II.2.2.1 Подготовка линий холодильного контура

Для трубопроводов холодильного контура, подсоединяемых к испарителю, следует использовать трубы типа DHP UNI 12735, изготовленные из электролитической мягкой раскисленной и обезжиренной меди. 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 линий холодильного контура и соответствующий данной длине диаметр труб.

В таблице указана длина линий холодильного контура и соответствующий этой длине наружный диаметр труб.

Модель		Эквивалентная длина (*)						
МСАЕ - МНАЕ	Линия		2,5	5	10	15	20	25
105	Жидкостная	мм дюймы	6,35 1/4"	6,35 1/4"	6,35 1/4"	-	-	-
	Газовая	мм дюймы	12,7 1/2"	12,7 1/2"	12,7 1/2"	-	-	-
106	Жидкостная	мм дюймы	9,52 3/8"	9,52 3/8"	9,52 3/8"	-	-	-
	Газовая	мм дюймы	15,9 5/8"	15,9 5/8"	15,9 5/8"	-	-	-
108	Жидкостная	мм дюймы	9,52 3/8"	9,52 3/8"	9,52 3/8"	9,52 3/8"	9,52 3/8"	-
	Газовая	мм дюймы	15,9 5/8"	15,9 5/8"	15,9 5/8"	15,9 5/8"	19,1 3/4"	-
110	Жидкостная	мм дюймы	9,52 3/8"	9,52 3/8"	9,52 3/8"	9,52 3/8"	9,52 3/8"	-
	Газовая	мм дюймы	15,9 5/8"	15,9 5/8"	15,9 5/8"	15,9 5/8"	19,1 3/4"	-

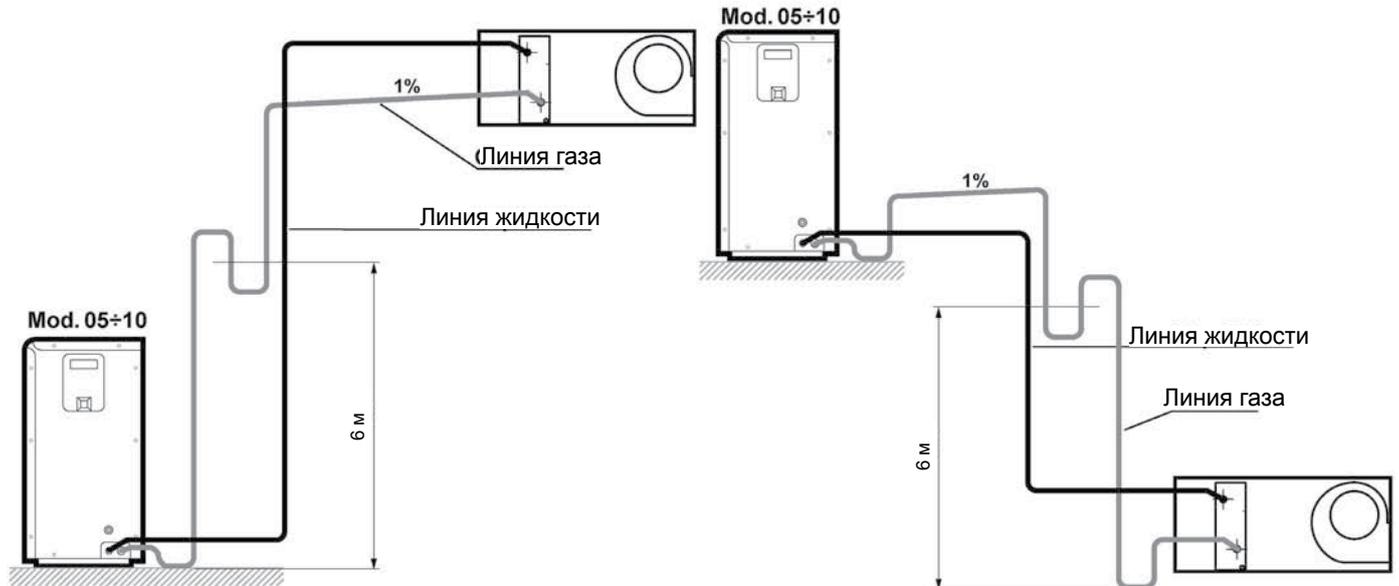


Рис. 10

- Для типоразмеров 105-106 перепад высот между агрегатом и испарителем должен быть не более 6 м; максимальная эквивалентная длина межблочного трубопровода 25 м.
- Для типоразмеров 108-110 перепад высот между агрегатом и испарителем должен быть не более 8 м; максимальная эквивалентная длина межблочного трубопровода 20 м.

Если перепад высот между агрегатом и испарителем превышает указанную величину, то на газовой линии через каждые 6 м должен быть выполнен сифон. Диаметр сифона должен выбираться с учетом сечения трубопровода. При монтаже труб холодильного контура действуйте с большой осторожностью. Во избежание коробления труб при сгибании используйте трубогибочное приспособление, соответствующее диаметру трубы. Перед тем как сгибать трубу, срежьте изоляцию со сгибаемого участка. После того как труба будет согнута, необходимо восстановить изоляцию. Для этого закрепите части изоляции на трубе, обмотав их клейкой лентой или склеив герметиком подходящего типа. 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 выполнить сифон. Это необходимо для того, чтобы масло поступало в компрессор (см. рис. 10).

II.2.2.2 ПОДСОЕДИНЕНИЕ ТРУБ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА

Подготовьте трубы необходимой длины. Трубы следует отрезать с запасом. Кроме того, обратите внимание на то, как правильно отрезать трубу (см. рис. 11).

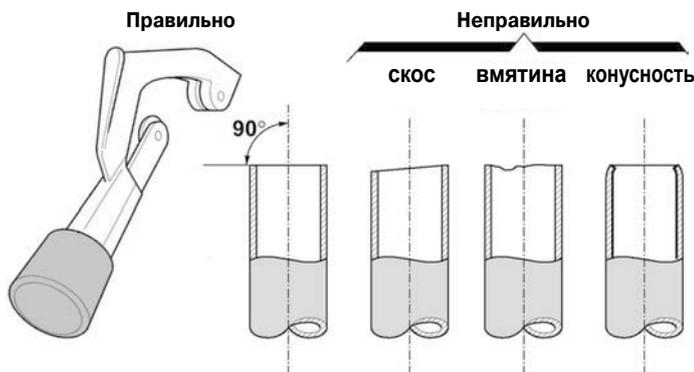


Рис. 11

Очистите концы трубы от стружки и грязи. При этом трубу следует держать очищаемым концом вниз, чтобы стружка не попала внутрь. Скрутите гайки с присоединительных патрубков и наденьте их на трубы холодильного контура. Покройте трубы слоем подходящего теплоизоляционного материала и подсоедините их к соответствующим патрубкам.

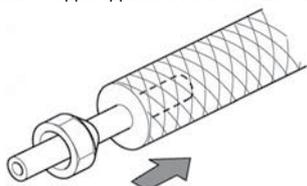


Рис. 12

Для того чтобы правильно выполнить развальцовку труб, используйте универсальную вальцовку и руководствуйтесь рис. 13. Очистьте развальцованные концы труб от стружки.

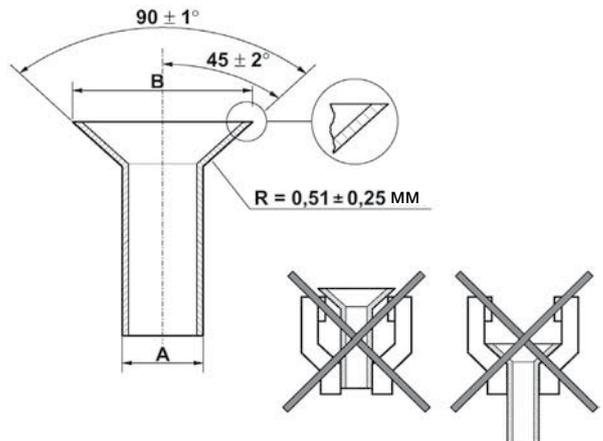


Рис. 13

A		B (мм)	
дюймы	мм	макс.	мин.
1/4"	6,35	8,25	8,01
3/8"	9,52	12,36	11,97
1/2"	12,70	15,82	15,42
5/8"	15,90	18,95	18,58

Убедитесь, что трубы развальцованы правильно и не имеют дефектов, показанных на рис. 14.

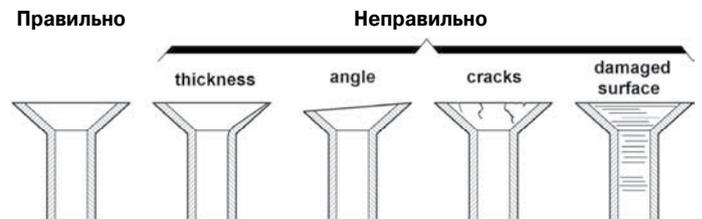
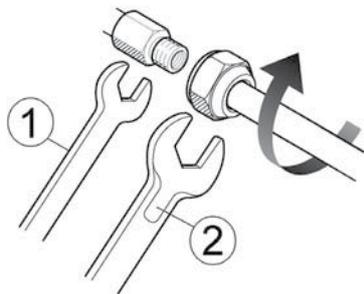


Рис. 14

Подсоедините трубы холодильного контура к патрубкам агрегата. Убедитесь, что концы труб и патрубков плотно прилегают друг к другу. Затяните накидную гайку сначала рукой, а затем динамометрическим ключом. Моменты затяжки указаны в таблице.

Гайка		Момент затяжки	
дюймы	1/4"	Нм	15
дюймы	3/8"	Нм	16
дюймы	1/2"	Нм	40
дюймы	5/8"	Нм	48



1. Гаечный ключ
2. Динамометрический ключ

Рис. 15

Во избежание скручивания труб при затягивании гаек придерживайте их вторым гаечным ключом (рис. 15).

II.2.2.3 Заправка системы хладагентом

Агрегаты МСАЕ и МНАЕ поставляются уже заправленными хладагентом. Количество хладагента рассчитано на жидкостную и газовую линию длиной 5 м каждая. Если длина линий холодильного контура больше указанной, то систему следует дозаправить хладагентом. В таблице ниже указано количество хладагента, которое должно быть добавлено на каждый метр длины холодильного контура, выполненного из труб определенного наружного диаметра.

Линия		г/м
Жидкостная	Ø _в , мм	6,35
	Ø _в , дюймы	1/4"
Газовая	Ø _в , мм	12,7
	Ø _в , дюймы	1/2"
Жидкостная	Ø _в , мм	9,52
	Ø _в , дюймы	3/8"
Газовая	Ø _в , мм	15,9
	Ø _в , дюймы	5/8"
Жидкостная	Ø _в , мм	9,52
	Ø _в , дюймы	3/8"
Газовая	Ø _в , мм	19,1
	Ø _в , дюймы	3/4"

II.2.2.4 Вакуумирование и заправка холодильного контура

1. Колпачок заправочного клапана
2. Колпачок запорного клапана
3. Игольчатый заправочный клапан
4. Шланг вакуумного насоса
5. Труба холодильного контура
6. Трехходовой клапан
7. Вакуумный насос
8. Манометры

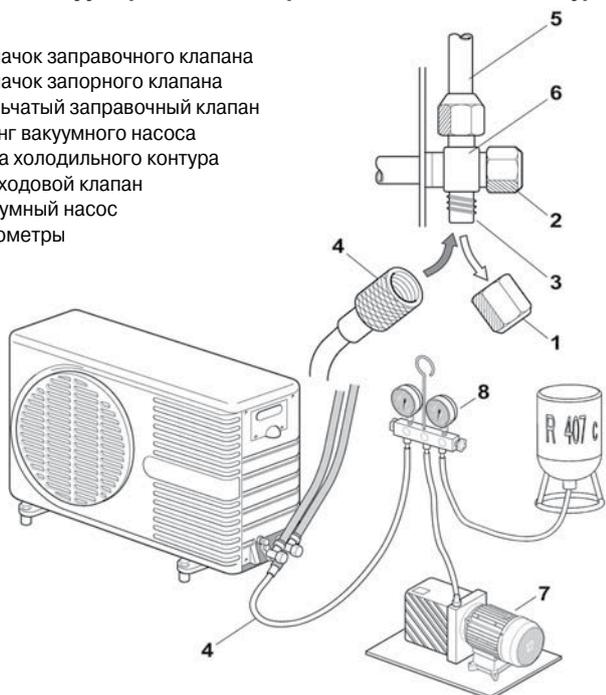


Рис. 16

Снимите колпачок (1) с заправочного клапана (3) на патрубке газовой линии. Подсоедините шланг вакуумного насоса (4). Отвакуумируйте систему до давления не выше 0,3 мбар. Закройте кран на манометрическом блоке (8) и отключите вакуумный насос (7). Снимите колпачки (2) с трехходовых клапанов (6) и с помощью торцевого ключа откройте краны, чтобы хладагент из агрегата поступил в трубы холодильного контура. Наденьте колпачки (2) и плотно затяните их. Отсоедините вакуумный шланг (4) от заправочного клапана (3), наденьте колпачок (1) и плотно затяните его. Если внутренний блок уже заправлен хладагентом, то после вакуумирования и заправки газовой линии выполните перечисленные выше операции для заправки жидкостной линии. После пуска агрегата убедитесь, что система заправлена достаточным количеством хладагента. Для этого – двумя манометрами с двойной шкалой (давление и температура) измерьте температуру испарения t_e и температуру конденсации t_c . Контактным термометром измерьте температуру на линии низкого давления t_e и на линии высокого давления t_c . Разность $t_e - t_c$ должна составлять от 4 до 10 °C (перегрев). Разность $t_c - t_e$ должна составлять от 4 до 10 °C (переохлаждение).

- Если перегрев менее 4 °C, то это означает, что в систему заправлено избыточное количество хладагента или теплообменник внутреннего агрегата недостаточно охлаждается воздухом.
- Если перегрев составляет более 10 °C, то это означает, что хладагента в системе недостаточно или терморегулирующий вентиль слишком повышает давление. В этом случае следует отрегулировать температуру перегрева с помощью регулировочного винта терморегулирующего вентиля.
- Если переохлаждение составляет более 10 °C, то это означает, что заправлено избыточное количество хладагента.
- Если переохлаждение составляет менее 4 °C, то это означает, что в систему заправлено недостаточное количество хладагента или конденсатор недостаточно охлаждается воздухом. При проверке количества заправленного хладагента могут наблюдаться отклонения давления испарения на $\pm 0,5$ бар. Это естественное явление, оно не означает, что агрегат работает неисправно.

Если в холодильном контуре был заменен какой-нибудь компонент (компрессор, терморегулирующий вентиль, фильтр и т. д.), то перед заправкой хладагента контур следует обезжирить, просушить и отвакуумировать. У агрегатов, работающих на хладагенте R407C (R32 / R125 / R134a) дозаправлять систему следует жидким хладагентом непосредственно из баллона во избежание изменения его состава.

II.2.2.5 Подсоединение трубы для отвода конденсата

Для отвода конденсата следует использовать трубу внутренним диаметром 13 мм. Во избежание возможных деформаций и последующего засорения труба должна быть достаточно жесткой.

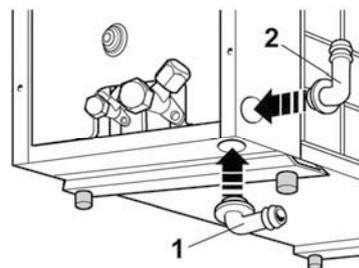


Рис. 17

Угловой патрубок 2, поставляемый с агрегатами МНАЕ, предназначен для подсоединения трубы для отвода конденсата из испарителя в поддон, расположенный в основании агрегата. Из поддона конденсат отводится по трубе, подсоединенной к угловому патрубку 1 (см. рис. 17). Такое решение позволяет использовать одну линию для отвода конденсата из внутреннего и наружного блоков.

II.2.3 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ОСТОРОЖНО!
Электрические подключения должен выполнять квалифицированный специалист в соответствии с требованиями действующих федеральных и местных нормативных документов. Компания RHOSS не несет ответственности за физический или имущественный ущерб, полученный в результате неправильно выполненных электрических подключений.

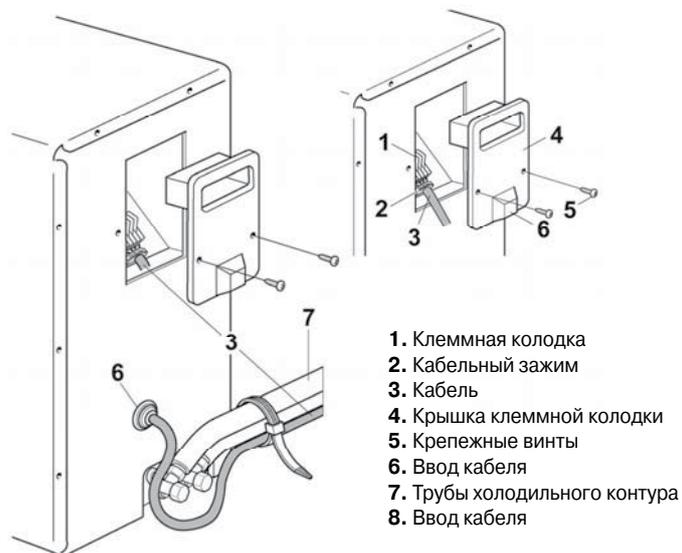


Рис. 18

Электрические подключения следует выполнять согласно схеме, прилагаемой к агрегату. Для доступа к электрической панели снимите крышку клеммной колодки, расположенную с правой стороны агрегата. Крышка крепится двумя винтами. Ввод силового кабеля в агрегат возможен либо через кабельный ввод на крышке, либо через кабельный ввод рядом с присоединительными патрубками холодильного контура (рис. 18). Закрепите кабель с помощью кабельного зажима. Если кабельный ввод на крышке закрыт пластмассовой заглушкой, то удалите ее с помощью плоскогубцев.

Установите крышку в исходное положение и закрепите ее двумя винтами. Электрические подключения следует выполнять согласно прилагающимся к агрегату схемам в соответствии с действующими стандартами. Агрегат должен быть заземлен согласно требованиям техники безопасности и охраны труда. К агрегатам с однофазным питанием подсоединяется двухжильный кабель L-N, а к агрегатам с трехфазным питанием – четырехжильный кабель L1-L2-L3-N. Кабель должен быть гибким, с оболочкой из ПВХ (марки H05RN-F и выше). Сечение жил кабеля указано в таблице ниже. Проводник заземления должен быть длиннее остальных. Это необходимо для того, чтобы в случае отсоединения фазного проводника из-за ослабления зажима, заземляющий проводник продолжал защищать систему.

В-фаз-Гц	230-1-50			400-3-50		
	Модель	105	106	108	108	110
Сечение жил 2-жильного кабеля L-N+ $\frac{1}{2}$	мм ²	2,5	2,5	4	-	-
Сечение жил 4-жильного кабеля L1-L2-L3-N+ $\frac{1}{2}$	мм ²	-	-	-	2,5	2,5



ОСТОРОЖНО!
Обязательно установите в защищенном месте рядом с агрегатом главный автоматический выключатель (IG) с задержкой срабатывания. Характеристики выключателя должны соответствовать параметрам цепи, которую он защищает. Изоляционное расстояние между контактами выключателя должно быть не менее 3 мм. Главный автоматический выключатель (IG) должен быть установлен на линии электропитания всей системы в целом, для того чтобы отключался не только агрегат, но и все подключенные к нему дополнительные устройства (более подробная информация приведена на схемах электрических подключений). Кроме того, согласно требованиям техники безопасности и охраны труда, агрегат обязательно должен быть заземлен.

II.2.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВ УПРАВЛЕНИЯ

II.2.4.1 Управление работой агрегата с помощью внешних устройств

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

- TLE = Терморегулятор для режима охлаждения
- TLI = Терморегулятор для режима нагрева (только для агрегатов MNAE)
- SEI = Переключатель режимов работы (охлаждение/нагрев) (только для агрегатов MNAE)

Подключение к агрегатам MCAE

Подсоедините фазный провод терморегулятора для режима охлаждения к контакту 18 на клеммной колодке интерфейсной платы. Обычно в качестве терморегулятора используется комнатный термостат, но подойдет и любое другое устройство, предназначенное для регулирования температуры.

Подключение к агрегатам MNAE

Подсоедините фазный провод терморегулятора для режима охлаждения к контакту 18 на клеммной колодке интерфейсной платы. Подсоедините фазный провод терморегулятора для режима нагрева к зажиму 12 на клеммной колодке интерфейсной платы. Для обеспечения правильной работы агрегата не рекомендуется одновременно блокировать оба режима: рекомендуется использовать переключатель режимов охлаждения/нагрев, действующий как блокировочное устройство. Обычно в качестве терморегулятора используется комнатный термостат, но подойдет и любое другое устройство, предназначенное для регулирования температуры.

II.3 УКАЗАНИЯ ПО ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ



ВНИМАНИЕ!
Ввод агрегата в эксплуатацию должны выполнять специалисты технического центра, уполномоченного компанией RHOSS для работы с данным видом оборудования.



ОСТОРОЖНО!
Перед пуском агрегата убедитесь, что монтаж и электрические подключения выполнены в соответствии со всеми требованиями данного руководства. Перед пуском также убедитесь, что рядом с агрегатом нет посторонних людей.

II.3.1 Настройка

Все агрегаты проходят заводские испытания. Запрограммированные на заводе-изготовителе значения параметров подобраны таким образом, чтобы обеспечить нормальную работу агрегатов при номинальных условиях эксплуатации. Не рекомендуется самостоятельно изменять настройки. Обратитесь к производителю.

Настройка защитных устройств	Срабатывание	Сброс
Реле высокого давления	26,9 бар	20,0 бар
Реле низкого давления	0,7 бар	2,2 бар

Настройка	Заводская настройка
Максимальное время оттаивания (*)	12 мин
Максимальный интервал между двумя последовательными циклами оттаивания (*)	30 мин
Продолжительность блокировки реле низкого давления при пуске	120 сек.
Минимальная задержка между двумя последовательными пусками компрессора	360 сек.
Минимальное время выхода на рабочий режим	180 сек.

(*) только для агрегатов MNAE

II.3.2 ПУСК АГРЕГАТА

Перед пуском агрегата проверьте следующее:

- Параметры источника питания должны соответствовать характеристикам, указанным на заводской табличке на корпусе агрегата. Максимально допустимое отклонение напряжения от номинального значения: $\pm 10\%$. Небаланс фазных напряжений: $\pm 3\%$.
- Система электропитания должна быть рассчитана на соответствующую нагрузку и должна обеспечивать необходимый для работы агрегата ток.
- Откройте панель с электроаппаратурой и убедитесь, что все зажимы плотно затянуты (они могли ослабнуть во время транспортировки). Убедитесь, что теплообменник не загрязнен, а воздухозаборные и воздуховыпускные отверстия не загорожены посторонними предметами.

II.4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

	ОСТОРОЖНО! Техническое обслуживание должны проводить только квалифицированные специалисты в области холодильных и воздухообрабатывающих систем. Все работы следует выполнять в защитных перчатках.
	ОСТОРОЖНО! Не вставляйте посторонние предметы в воздухозаборные решетки.
	ОСТОРОЖНО! Перед проведением технического осмотра или обслуживания агрегата установите главный автоматический выключатель (IG) в положение «ОТКЛ». Во избежание несанкционированного включения зафиксируйте главный автоматический выключатель (IG) в отключенном положении с помощью замка.
	ОСТОРОЖНО! В процессе работы поверхности агрегата нагреваются до высокой температуры.

II.4.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

II.4.1.1 Холодильный контур

• Проверка количества хладагента в контуре

Вставьте один манометр в клапан контроля давления на линии нагнетания, а второй – в клапан контроля давления на линии всасывания. Включите агрегат и, после того как давление стабилизируется, считайте показания манометров.

• Проверка на наличие утечек хладагента

Проверьте холодильный контур на наличие утечек с помощью течеискателя или мыльной воды.

• Проверка степени загрязнения теплообменника

Отключите агрегат. Осмотрите теплообменник и, в зависимости от степени его загрязнения, выполните следующее:

- удалите из оребрения теплообменника все инородные тела, которые могут препятствовать прохождению воздуха;
- удалите слой пыли (например, продуйте теплообменник сжатым воздухом);
- аккуратно очистите теплообменник щеткой, смоченной в воде;
- просушите теплообменник струей сжатого воздуха.

• Убедитесь, что труба для отвода конденсата не засорена

Отключите агрегат и проверьте состояние трубы для отвода конденсата.

II.4.1.2 Электрические цепи

Для электрических цепей рекомендуется выполнить следующее:

- проверьте энергопотребление с помощью амперметра и сравните показания со значениями, приведенными в приложении А1;
- проверьте надежность электрических соединений и, при необходимости, затяните зажимы.

II.4.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

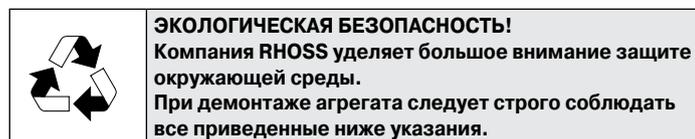
II.4.2.1 Инструкция по замене компонентов

Перед заменой какого-либо компонента агрегата следует откачать хладагент как на стороне высокого, так и на стороне низкого давления. Если откачать хладагент только на стороне высокого давления, то на стороне низкого давления может сработать клапан и перекрыть контур, и давление в контуре не выровняется. Вследствие этого, сторона низкого давления и линия всасывания останутся под давлением. Это опасно, поскольку при выпавании какого-либо компонента на стороне низкого давления произойдет выброс смеси хладагента и масла, что может привести к возгоранию смеси при контакте с пламенем паяльной лампы. Во избежание данной ситуации следует перед выпаванием убедиться в том, что давление снижено в обеих частях холодильного контура. У агрегатов, работающих на хладагенте R407c (R32 / R125 / R134a) дозаправлять систему следует жидким хладагентом непосредственно из баллона во избежание изменения его состава.

II.4.2.2 Поиск и устранение неисправностей

Неисправность	Способ устранения
1. Компрессор не включается	
Низкое напряжение питания:	определите и устраните причину.
Термостат разомкнут:	проверьте настройки.
Нарушение нормальной работы обмотки (КС) пускателя компрессора:	Замените пускатель.
Разомкнуто реле высокого давления (РА):	см. пункт 5.
Разомкнуто реле низкого давления (РВ):	см. пункт 4.
Разомкнуто реле тепловой защиты двигателя компрессора:	после снижения температуры реле замыкается автоматически.
2. Компрессор работает без перерывов	
Недостаточная производительность данной модели:	см. условия эксплуатации для данного агрегата.
Недостаточное количество хладагента в системе:	проверьте количество хладагента и убедитесь в отсутствии утечек в системе.
Засорен фильтр (образовывается иней):	замените фильтр.
Пригорел пускатель компрессора:	замените пускатель.
3. Слишком высокое давление всасывания	
Избыточная тепловая нагрузка в режиме охлаждения:	проверьте производительность данной модели.
Избыточное количество хладагента в системе:	откачайте избыток хладагента.
4. Разомкнуто реле низкого давления (РВ). Только для типоразмеров 08 – 10	
Недостаточное количество хладагента в системе:	проверьте герметичность контура и дозаправьте систему.
Терморегулирующий вентиль неправильно настроен:	перенастройте терморегулирующий вентиль.
Замораживание теплообменника внутреннего блока:	проверьте фильтр и расход воздуха.
Неисправен испаритель:	проверьте состояние испарителя.
5. Разомкнуто реле высокого давления (РА)	
Конденсатор засорен:	проверьте и, при необходимости, очистите теплообменник-конденсатор.
Избыточное количество хладагента в системе:	проверьте количество хладагента и, при необходимости, откачайте избыток.
Неисправная работа вентилятора в режиме охлаждения:	проверьте вентилятор.
6. Низкое давление нагнетания	
Недостаточное количество хладагента в системе:	проверьте холодильный контур на наличие утечек и, при необходимости, устраните утечки и дозаправьте контур.
Засорилась труба жидкостной линии:	проверьте трубу и, при необходимости, очистите ее.
Засорился воздушный фильтр внутреннего блока (испарителя):	очистите воздушный фильтр.
Заклинивание терморегулирующего вентиля:	перенастройте терморегулирующий вентиль.
7. Сработала защита двигателя компрессора	
Перегрев обмоток двигателя из-за недостатка хладагента:	проверьте количество хладагента и, при необходимости, дозаправьте холодильный контур.
Перегрев обмоток двигателя вследствие избыточной потребляемой мощности:	Проверьте работу агрегата и конденсаторного блока, а также параметры электропитания.
Перегрев обмоток двигателя из-за неисправности компрессора:	проверьте и, при необходимости, замените компрессор.
Перегрев обмоток двигателя из-за высокой температуры хладагента на линии всасывания:	проверьте работу терморегулирующего вентиля.
8. Вентилятор не включается или включается и сразу отключается	
Неисправен пускатель или фазосдвигающий конденсатор:	проверьте и, при необходимости, замените указанные компоненты.
В результате перегрева обмоток сработала тепловая защита двигателя:	проверьте и, при необходимости, замените неисправный элемент.
9. Не выполняется цикл оттаивания (только для агрегатов МНАЕ)	
Неисправен клапан реверсирования цикла:	проверьте и, при необходимости, замените указанные компоненты.
Неисправность датчика:	проверьте и, при необходимости, замените указанные компоненты.

II.4.2.3 Демонтаж агрегата и утилизация вредных веществ



Демонтажем агрегата должна заниматься организация, имеющая разрешение на утилизацию металлолома. Агрегат полностью изготовлен из материалов, которые можно использовать как вторичное сырье, поэтому должны быть выполнены следующие требования:

- масло из компрессора должно быть слито, регенерировано и доставлено в пункт приема отработанного масла;
- не следует выпускать хладагент в атмосферу. Его следует регенерировать с помощью специального оборудования, закачать в баллоны и доставить в организацию по приему отработанного хладагента;
- фильтр-осушитель и электронные компоненты (электролитические конденсаторы) являются отходами особого типа. Их следует доставить в организацию, имеющую разрешение на прием и работу с отходами данного типа.

Пенополиуретановая теплоизоляция труб утилизируется как обычные городские отходы.

A1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

МОДЕЛЬ	МСАЕ				МНАЕ				
	105	106	108	110	105	106	108	110	
Технические характеристики									
Номинальная холодопроизводительность (*)	кВт	5,1	6,3	7,6	8,5	5,1	6,3	7,6	8,5
Номинальная теплопроизводительность (**)	кВт	-	-	-	-	6,0	7,2	9,0	10,4
Герметичный роторный компрессор	шт.	1	1	-	-	1	1	-	-
Герметичный спиральный компрессор	шт.	-	-	1	1	-	-	1	1
Количество и потребляемая мощность вентиляторов	шт. x кВт	1 x 0,13	1 x 0,13	1 x 0,20	1 x 0,20	1 x 0,13	1 x 0,13	1 x 0,20	1 x 0,20
Номинальный расход воздуха, создаваемый вентилятором	м³/ч	2300	2250	3950	3600	2300	2250	3950	3600
Масса заправленного хладагента R407C (●)	кг	1,60	2,20	2,45	2,90	1,60	2,20	2,55	3,00
Количество заправленного полиэфирного масла (***)	л	0,8	0,8	1,1	1,1	0,8	0,8	1,1	1,1
Масса агрегата	кг	59	65	84	85	60	66	88	90
Диаметр присоединительного патрубка жидкостной линии	мм	6,35	9,52	9,52	9,52	6,35	9,52	9,52	9,52
	дюймы	1/4"	3/8"	3/8"	3/8"	1/4"	3/8"	3/8"	3/8"
Диаметр присоединительного патрубка газовой линии	мм	12,7	15,9	15,9	15,9	12,7	15,9	15,9	15,9
	дюймы	1/2"	5/8"	5/8"	5/8"	1/2"	5/8"	5/8"	5/8"
Диаметр патрубка для отвода конденсата Øе	мм	13	13	13	13	13	13	13	13

МОДЕЛЬ	МСАЕ				МНАЕ				
	105	106	108	110	105	106	108	110	
Электрические характеристики									
Потребляемая мощность в режиме охлаждения (*)	кВт	1,87	2,45	3,00	3,40	1,87	2,45	3,00	3,40
Потребляемая мощность в режиме обогрева (*)	кВт	-	-	-	-	1,75	2,10	2,81	3,20
Электропитание	В-фаз-Гц	230-1-50	230-1-50	230-1-50 400-3-50	400-3-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50 400-3-50	400-3-50
Номинальный потребляемый ток	А	8,7	11,3	15,2/5,8	6,5	8,2	10,2	15,0/5,3	6,2
Максимальный потребляемый ток	А	10,5	12,7	17,7/7,3	7,7	9,9	12,5	17,2/6,9	7,4
Пусковой ток	А	41,0	67,0	76,0/40,0	46,0	41,0	67,0	76,0/40,0	46,0

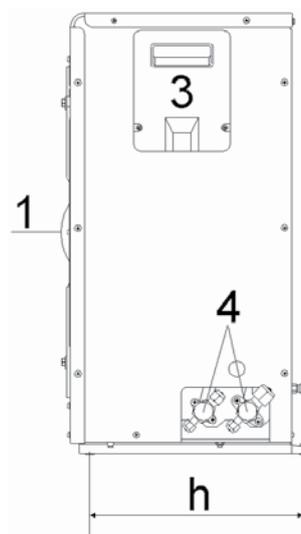
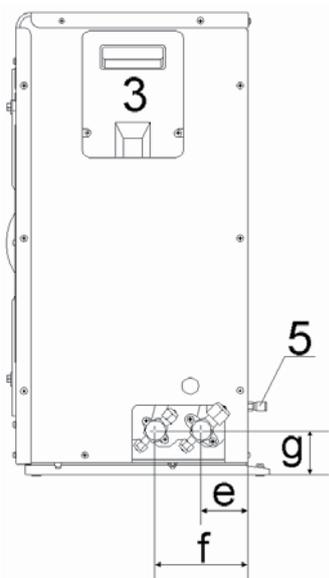
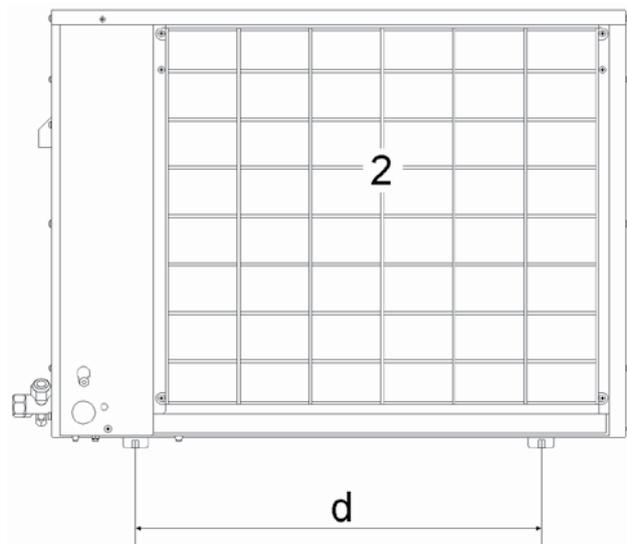
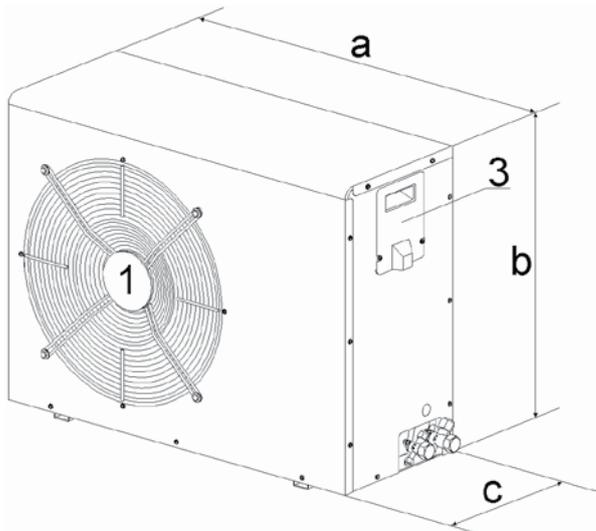
(*) При следующих условиях: температура воздуха на входе в конденсатор 35 °С; температура насыщенных паров хладагента на линии всасывания 4 °С.

(**) При следующих условиях: температура воздуха на входе в испаритель 6 °С по влажному термометру; температура конденсации 50 °С.

(***) Количество масла указано на табличке на корпусе компрессора.

(●) Масса хладагента R407C указана для трубопровода длиной 5+5 метров.

A2 РАЗМЕРЫ

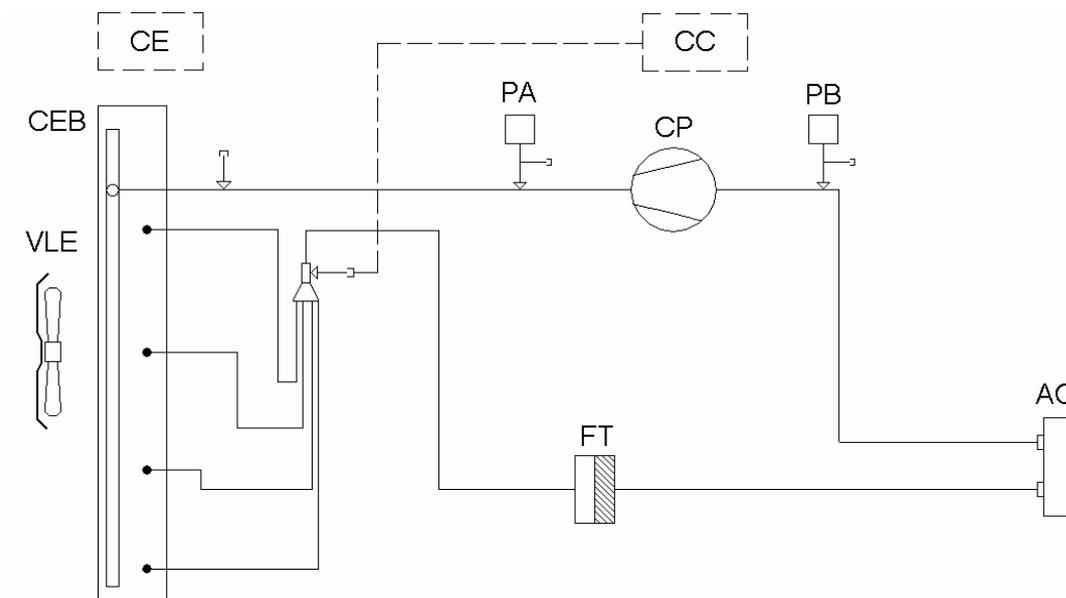


МСАЕ - МНАЕ		105	106	108	110
a	мм	790	790	830	830
b	мм	600	600	900	900
c	мм	300	300	300	300
d	мм	560	560	560	560
e	мм	60	60	60	60
f	мм	120	120	120	120
g	мм	60	60	60	60
h	мм	290	290	290	290

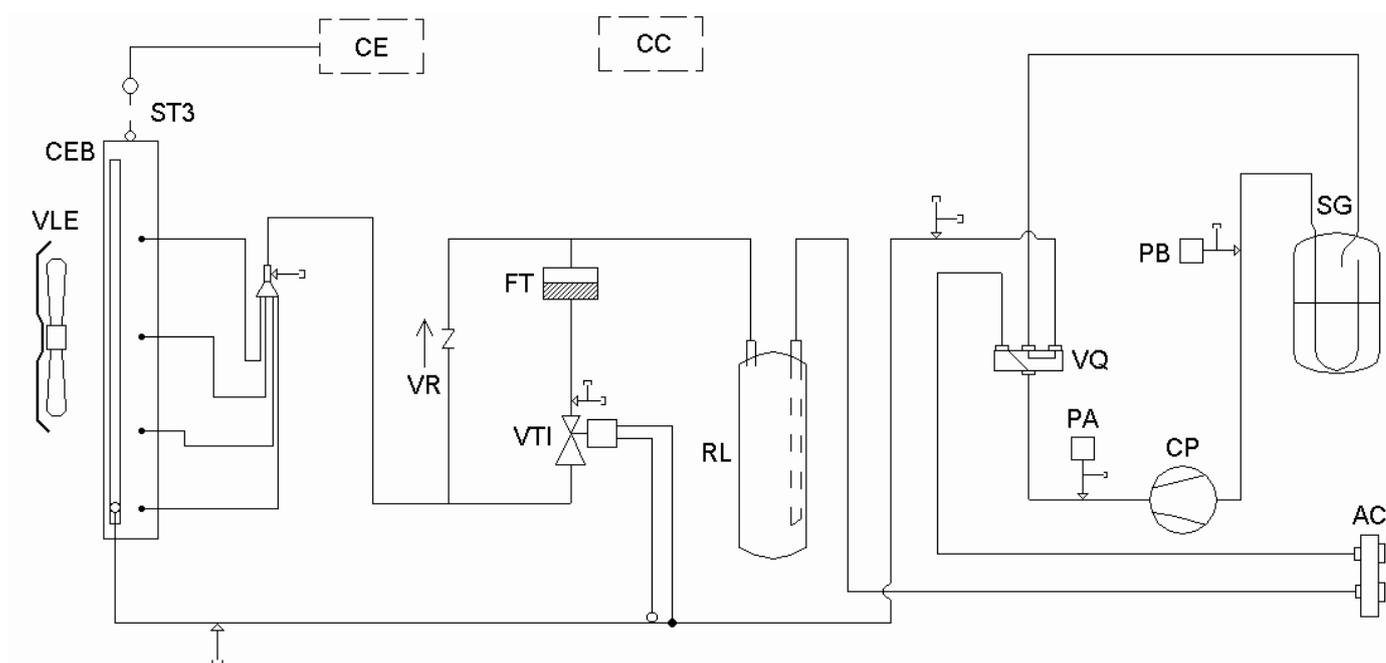
1. Вентилятор
2. Теплообменник
3. Панель с электроаппаратурой
4. Присоединительные патрубки холодильного контура
5. Заправочные штуцеры

A3 СХЕМА ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА

MCAE 105+110



MHAE 105+110



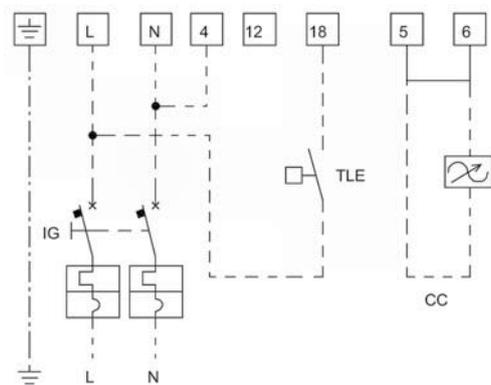
Обозначения:

- AC:** Присоединительные патрубки холодильного контура под развальцовку для подсоединения к запорным клапанам
- CE:** Микропроцессорный контроллер
- CEB:** Теплообменник-конденсатор/испаритель из оребренных труб
- CP:** Роторный пластинчатый компрессор (Типоразмеры 105–106);
Спиральный компрессор (Типоразмеры 105–06);
- FT:** Фильтр-осушитель
- CC:** Система регулирования конденсации (дополнительная принадлежность KFI для моделей MCAE)
- PA:** Реле высокого давления

- PB:** Реле низкого давления (Типоразмеры 105-106)
- RL:** Резервуар жидкого хладагента
- ST3:** Датчик температуры наружного воздуха
- VL:** Вентилятор
- VQ:** Реверсивный клапан
- VR:** Обратный клапан
- VTE:** Терморегулирующий вентиль для режима охлаждения
- VTI:** Терморегулирующий вентиль для режима нагрева
- SG:** Газоотделитель

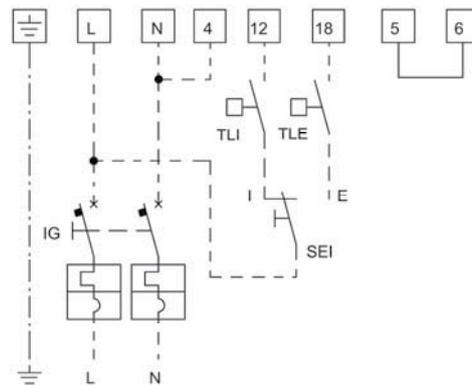
A4 СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

МСАЕ 105-106-108



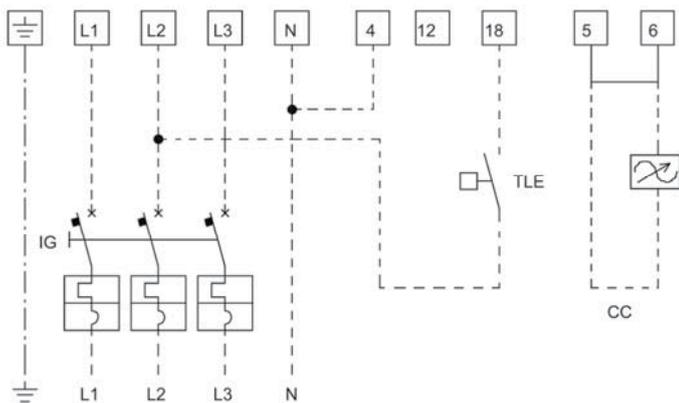
230 В – 1 фаза – 50 Гц

МНАЕ 105-106-108



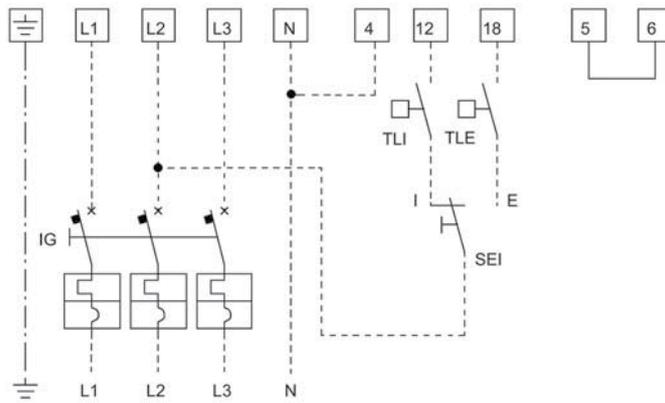
230 В – 1 фаза – 50 Гц

МСАЕ 108-110



400 В – 3 фазы + N – 50 Гц

МНАЕ 108-110



400 В – 3 фазы + N – 50 Гц

- CC:** Система регулирования конденсации (дополнительная принадлежность KFI)
- IG:** Автоматический выключатель
- TLE:** Терморегулятор для режима охлаждения
- TLi:** Терморегулятор для режима нагрева
- SEI:** Переключатель режимов охлаждения/нагрева
- L:** Фазный провод
- N:** Нейтральный провод

