

MACROSYSTEM



ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ



ТСАЕВ-ТНАЕВ 4155÷4320
ТСАЕС-ТНАЕС 4155÷4320

Нереверсивные и реверсивные чиллеры



H51242/A

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

**TCAEB-THAEB 4155÷4320,
TCAES-THAES 4155÷4320**

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, 08 ноября 2007 г.

Генеральный директор
Pierluigi Ceccolin

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

СОДЕРЖАНИЕ

I	РАЗДЕЛ I: ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	5
I.1	ИСПОЛНЕНИЯ	5
I.2	ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА	5
I.3	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	5
I.4	ПРЕДЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	5
I.4.1	НЕРЕВЕРСИВНЫЙ ЧИЛЛЕР	5
I.4.2	РЕВЕРСИВНЫЙ ЧИЛЛЕР (ТЕПЛОВОЙ НАСОС)	5
I.5	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О НАЛИЧИИ ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ	6
I.5.2	ИНФОРМАЦИЯ О ДРУГИХ ОПАСНЫХ СИТУАЦИЯХ	6
I.6	ОПИСАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ	7
I.6.1	ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАНЕЛИ С ЭЛЕКТРОАППАРАТУРОЙ	7
I.6.2	ВВОДНОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	7
I.6.3	ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	7
I.7	ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	7
I.7.1	ПОДАЧА ПИТАНИЯ НА АГРЕГАТ	7
I.7.2	ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ АГРЕГАТА	7
I.7.3	ПУСК АГРЕГАТА	8
I.7.4	ОСТАНОВ АГРЕГАТА	8
I.7.5	СОСТОЯНИЕ АГРЕГАТА	8
I.7.6	ГЛАВНОЕ МЕНЮ	8
I.7.7	ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПО ПУНКТАМ МЕНЮ	8
I.7.8	ЗАДАНИЕ УСТАВОК	12
I.7.9	ИЗМЕНЕНИЕ РЕЖИМА РАБОТЫ	13
I.7.10	АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ	13
I.8	ПЕРЕЧЕНЬ РЕГУЛЯРНЫХ ПРОВЕРОК	14
I.8.1	ПЕРЕД ДЛИТЕЛЬНЫМ ПЕРЕРЫВОМ В ЭКСПЛУАТАЦИИ	14
I.8.2	ЕЖЕДНЕВНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ	14
II	РАЗДЕЛ II: МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	15
II.1	ОПИСАНИЕ АГРЕГАТА	15
II.1.1	ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ	15
II.1.2	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	15
II.2	ТРАНСПОРТИРОВКА, ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ И УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ	15
II.3	МОНТАЖ АГРЕГАТА	16
II.3.1	УСТАНОВКА РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАКА	16
II.3.2	ТРЕБОВАНИЯ К МЕСТУ РАЗМЕЩЕНИЯ АГРЕГАТА	17
II.3.3	НАРУЖНАЯ УСТАНОВКА	17
II.3.4	СНИЖЕНИЕ ШУМА И ВИБРАЦИЙ, СОЗДАВАЕМЫХ АГРЕГАТОМ	18
II.4	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВОДЯНОГО КОНТУРА	16
II.4.2	ЗАЩИТА ОТ ЗАМОРАЖИВАНИЯ	19
II.5	УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ АГРЕГАТОВ С ТЕПЛОУТИЛИЗАТОРОМ ИЛИ ПАРООХЛАДИТЕЛЕМ	20
II.5.1	КОНФИГУРАЦИИ СИСТЕМ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ	20
II.5.2	ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ СИСТЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ТЕПЛОТЫ	20
II.6	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	21
II.6.1	УКАЗАНИЯ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛАТ	21
II.7	ПУСК АГРЕГАТА	23
II.8	ЭКСПЛУАТАЦИЯ АГРЕГАТА И ВЫПОЛНЕНИЕ НАСТРОЕК	26
II.8.2	ПЕРЕЧЕНЬ СООБЩЕНИЙ О НЕИСПРАВНОСТЯХ	27
II.9	ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ	27
II.9.1	ПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	28
II.9.2	ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	28
II.10	ДЕМОНТАЖ АГРЕГАТА И УТИЛИЗАЦИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ	30
II.11	ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	30
A1	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	32
A2	РАЗМЕРЫ	40

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.
	ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ! Указания и предупреждения для оператора и специалистов по техническому обслуживанию, касающиеся работы с электроаппаратурой.
	ОСТОРОЖНО! ГОРЯЧИЕ ПОВЕРХНОСТИ! Предупреждение о наличии поверхностей, нагревающихся до высокой температуры.
	ВАЖНОЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Невыполнения данных указаний может стать причиной повреждения агрегата или его отдельных узлов, а также снижения эффективности работы агрегата.
	ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ! Указания по эксплуатации агрегата без вреда для окружающей среды.
	ОСТОРОЖНО! ОСТРЫЕ КРАЯ! Предупреждение о наличии острых краев, которые могут стать причиной травм.
	ОСТОРОЖНО! ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ! Предупреждение для оператора и специалистов по техническому обслуживанию о потенциально опасных движущихся частях.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, УПОМИНАЮЩИЕСЯ В ИНСТРУКЦИИ

UNI EN 292	Безопасность машин и механизмов. Основные понятия, 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. Принципы определения степени опасности.
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.
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 I: ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

I.1 ИСПОЛНЕНИЯ

Исполнения агрегатов данного модельного ряда перечислены ниже. Зная модель агрегата, можно с помощью приведенной ниже таблицы узнать его отличительные особенности.

T	Водоохладитель/водонагреватель	
C	Нереверсивный чиллер	H Реверсивный чиллер (тепловой насос)
A	Конденсатор воздушного охлаждения, осевые вентиляторы	
E	Герметичные компрессоры	
S	Малозумное исполнение	

Количество компрессоров	Холодопроизводительность, кВт (*)
4	155
4	180
4	205
4	235
4	260
4	290
4	320

(*) Указанное значение холодопроизводительности является приближительным. Точное значение холодопроизводительности указано в приложении А1 «Технические характеристики».

M	Агрегат с одним насосом
T	Агрегат с одним насосом и баком-накопителем
D	Агрегат с двумя насосами
U	Агрегат с двумя насосами и баком-накопителем

Агрегаты могут быть оборудованы высоконапорными или низконапорными насосами. У агрегатов исполнения **D** и **U** один насос является резервным.

I.2 ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА

Заводская табличка (рис. 1) расположена на боковой стороне агрегата. На ней указаны основные сведения об агрегате.

MATERIALE/SERIAL/MATRICELE/MATRICELENUMMER MODELLO/MODEL/MODELE/MODELL	
Alimentazione/Power Supply/Alimentation/Spannung	400V/3-/50Hz
Potenza ass./Absorbed Power/Puissance absorbée/Leistungsaufnahme	15kW
Corrente max./Max. Current/Courant max./Max. Betriebsstrom	30A
Corrente di spunto/Starting Current/Courant de démarrage/Anlaufstrom	30A
Grado di protez./Protection Degree/Degré de protection/Schutzklasse	IP
Tipo fluido frig./Refrigerant Type/Type fluide refrigerant/Kältemitteltyp	R407c
Carica fluido frig./Refrigerant Charge/Charge refrigerant/Kältemittelmenge	kg
Carica olio/Oil Charge/Charge de l'huile/Oilfüllmenge	kg
Press. diff. olio/Oil Diff. Pressure/Pression diff. huile/Öldiff. Druck	kPa
Press. max. gas/Max. Gas Pressure/Pression max. gaz/Max. Gasdruck	HP kPa
Press. max. gas/Max. Gas Pressure/Pression max. gaz/Max. Gasdruck	LP kPa
Press. max. H2O/H2O Max. pressure/Pression max. H2O/Max. H2O-Druck	kPa

Рис. 1

I.3 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Модели TCAE представляют собой полностью готовые к эксплуатации чиллеры с конденсаторами воздушного охлаждения и осевыми вентиляторами. Агрегаты TNAE – моноблочные реверсивные чиллеры с воздушным охлаждением испарителя/конденсатора. Все модели агрегатов оборудованы осевыми вентиляторами и предназначены для наружной установки. Агрегаты предназначены для использования в системах кондиционирования воздуха и для охлаждения (агрегаты TCAE) или охлаждения и нагрева (агрегаты TNAE) воды для промышленных нужд.

Агрегаты соответствуют требованиям следующих директив:

- Безопасность машин и механизмов 89/392/ЕЕС (MD);
- Низковольтное оборудование 73/23/ЕЕС (LVD);
- Электромагнитная совместимость 89/336/ЕЕС (EMC);
- Оборудование, работающее под давлением 97/23/ЕЕС (PED).



ОСТОРОЖНО!

Агрегаты предназначены для наружной установки. Если агрегат устанавливается в месте, где он будет доступен детям младше 14 лет, то обеспечьте защитное ограждение агрегата.

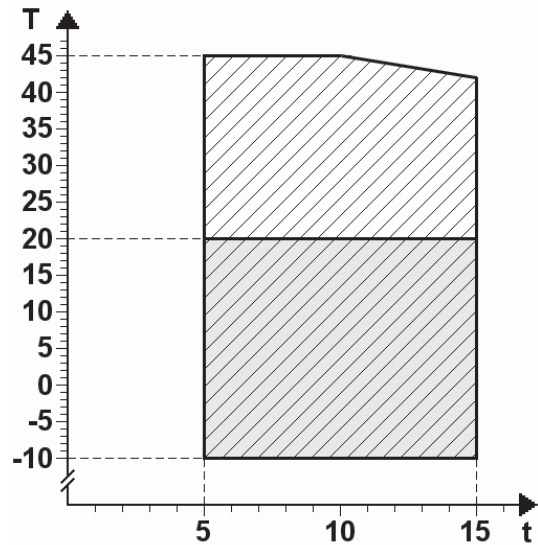


ВНИМАНИЕ!

Для обеспечения исправной работы и длительного срока службы агрегата строго соблюдайте все указания, приведенные в данном руководстве.

I.4 ПРЕДЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

I.4.1 НЕРЕВЕРСИВНЫЙ ЧИЛЛЕР



T = температура наружного воздуха по сухому термометру, °C.

t = температура воды на выходе, °C

Разность температур на входе и выходе испарителя $\Delta t=3+8$ °C.

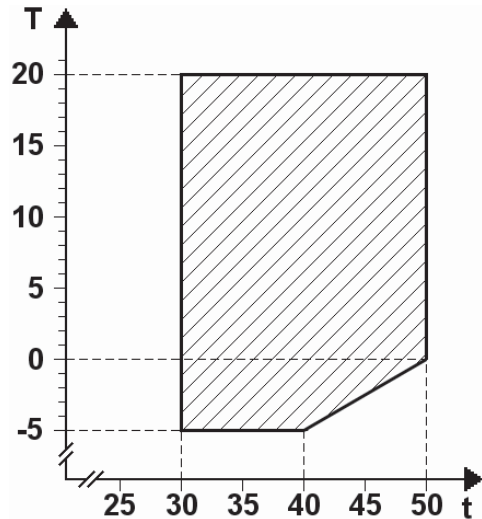


Работа в обычном режиме.



Работа с устройством регулирования давления конденсации.

I.4.2 РЕВЕРСИВНЫЙ ЧИЛЛЕР (ТЕПЛОВОЙ НАСОС)



T = температура наружного воздуха по сухому термометру, °C.

t = температура воды на выходе, °C

Разность температур на входе и выходе испарителя $\Delta t=3+8$ °C.



Работа в обычном режиме.

1.5 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О НАЛИЧИИ ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ



ОСТОРОЖНО!
Внимательно изучите приведенную ниже информацию об используемых в агрегате хладагентах.

1.5.1.1 Информация об используемом хладагенте

R407C

- 23 % масс. дифторметана (HFC-32)
CAS №: 000075-10-5
- 25% масс. пентафторэтана (HFC-125)
CAS №: 000354-33-6
- 1, 1, 1, 2 – 52 % масс. тетрафторэтана (HFC134*)
CAS №: 000811-97-2

1.5.1.2 Информация об используемом масле

В агрегатах используется полиэфирное масло. Информация о масле приведена на заводской табличке на компрессоре.



ОСТОРОЖНО!
Для получения более подробной информации об используемом хладагенте и масле обратитесь к их производителю.

1.5.1.3 Основные экологические сведения об используемых хладагентах



ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ!
Внимательно изучите приведенную ниже экологическую информацию и строго следуйте указаниям.

· Стойкость и разложение

Хладагент сравнительно быстро разлагается в нижних слоях атмосферы (в тропосфере). Продукты разложения являются высокодисперсными, поэтому их концентрация в воздухе очень низкая. Они не образуют фотохимического смога (то есть не относятся к летучим органическим соединениям, определяемым директивой Европейской экономической комиссии ООН (UNECE)). Хладагент R407C (смесь R32, R125 и R134a) не разрушает озоновый слой. Использование данных веществ регулируется Монреальским протоколом (с поправкой от 1992 г.) и директивой Совета Европы № 2037/2000 от 29 июня 2000 г.

· Воздействие на сточные воды

Хладагент, выбрасываемый в атмосферу, не образует устойчивых соединений, загрязняющих воду.

· Индивидуальная защита и контроль воздействия на организм

Основные средства индивидуальной защиты: защитный костюм, перчатки, очки и противогаз.

· Предельно допустимая концентрация:

R407C

- | | |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 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/м ³ (OES) |

· Правила обращения с хладагентами



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

Прежде чем предпринимать какие-либо действия, наденьте противогаз. Если нет особого риска, то изолируйте место утечки. Если количество вытекшего хладагента сравнительно невелико, то обеспечьте достаточную вентиляцию помещения и дождитесь, пока весь хладагент испарится. В случае утечки большого количества хладагента в первую очередь обеспечьте хорошую вентиляцию помещения. Посыпьте вытекший хладагент песком, землей или любым другим абсорбирующим материалом. Не допускайте попадания жидкого хладагента в канализацию – существует опасность образования удушающих газов.

· Порядок действий в случае утечки хладагента

Прежде чем предпринимать какие-либо действия, наденьте противогаз. Если нет особого риска, то изолируйте место утечки. Если количество вытекшего хладагента сравнительно невелико, то обеспечьте достаточную вентиляцию помещения и дождитесь, пока весь хладагент испарится. В случае утечки большого количества хладагента в первую очередь обеспечьте хорошую вентиляцию помещения. Посыпьте вытекший хладагент песком, землей или любым другим абсорбирующим материалом. Не допускайте попадания жидкого хладагента в канализацию – существует опасность образования удушающих газов.

1.5.1.4 Основные токсикологические сведения об используемом хладагенте

· Вдыхание

Высокая концентрация паров хладагента в воздухе имеет анестезирующее действие и может привести к потере сознания. Длительное воздействие может вызвать аритмию и привести к смерти.

Очень высокая концентрация паров хладагента может вызвать удушье.

· Попадание на кожу

Попадание хладагента на кожу может вызвать обморожение. Попадание небольшого количества хладагента на кожу не представляет большой опасности. При многократном или длительном воздействии хладагента кожа может высыхать, трескаться и воспаляться.

· Попадание в глаза

Попадание хладагента на кожу может вызвать обморожение.

· Проглатывание

Проглатывание хладагента может вызвать обморожение, хотя вероятность такого события мала.

1.5.1.5 Правила оказания первой медицинской помощи



ОСТОРОЖНО!
Строго соблюдайте все правила оказания первой медицинской помощи.

· Вдыхание

Перенесите пострадавшего подальше от опасного места, обеспечьте ему 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. Обязательно вызовите врача.

· Попадание на кожу

При непосредственном попадании на кожу промойте обмороженный участок умеренно теплой водой. Согреть обмороженный участок умеренно теплой (но не горячей) водой. Освободите обмороженный участок от одежды. При обморожении одежда может прилипнуть к коже. В случае раздражения пораженного места или появления волдырей вызовите врача.

· Попадание в глаза

Незамедлительно промойте глаза чистой водой или с помощью примочек. Глаза пострадавшего при этом должны быть постоянно открыты в течение, как минимум, 10 минут. Обязательно вызовите врача.

· Проглатывание

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.

1.5.2 ИНФОРМАЦИЯ О ДРУГИХ ОПАСНЫХ СИТУАЦИЯХ



ВНИМАНИЕ!
Внимательно изучите информацию, приведенную на предупреждающих табличках на агрегате.

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

1.6 ОПИСАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

Основными органами управления являются вводный выключатель и панель управления, расположенная на стенке агрегата.

1.6.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАНЕЛИ С ЭЛЕКТРОАППАРАТУРОЙ

Панель с электроаппаратурой соответствует требованиям европейского стандарта EN 60204-1 «Безопасность машин и механизмов. Электрооборудование машин. Часть 1: общие требования», а также требованиям §1.5.1 директивы «Машины и механизмы».

Все агрегаты оборудованы вводным выключателем типа «b» (EN 60204-1 § 5.3.2).

Согласно требованиям МЭК к работе с электрическим оборудованием агрегата допускаются только квалифицированные специалисты. Перед проведением технического осмотра, обслуживания, ремонта и других работ агрегат следует отключить от сети электропитания.

1.6.2 ВВОДНОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

Ручной вводный выключатель, тип B (см. стандарт EN 60204-1 § 5.3.2).

1.6.3 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ



ВАЖНОЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
Пользователи имеют доступ только к рабочим параметрам и уставкам. Параметры управления защищены паролем. Доступ к ним имеют только специалисты сервисных центров компании-производителя.



Рис. 2

Отображение параметров на дисплее

На дисплее в виде строк текста отображаются названия параметров и их значения (например, температура воды на выходе и т. п.), коды неисправностей и ошибок, а также данные о состоянии всех узлов агрегата.

1



Кнопка ALARM (Неисправность)

Используется для отображения и сброса сообщений о неисправностях.



Кнопка Program (Программирование)

Используется для входа в меню программирования основных параметров работы агрегата.



Кнопка ON/OFF (Вкл/Откл)

Используется для входа в главное меню.



Кнопка «Вверх»

Используется для перемещения по пунктам меню и увеличения значений параметров.



Кнопка MODE/ENTER (Режим/Ввод)

Используется для переключения режимов работы и подтверждения внесенных изменений.

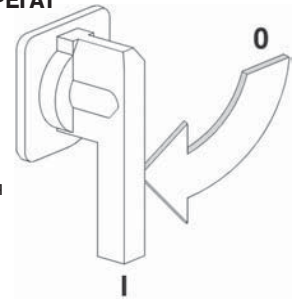


Кнопка «Вниз»

Используется для перемещения по пунктам меню и уменьшения значений параметров.

1.7 ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1.7.1 ПОДАЧА ПИТАНИЯ НА АГРЕГАТ



Поверните рукоятку вводного выключателя на 90° по часовой стрелке.

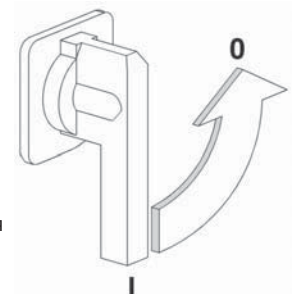
Панель управления включится. На дисплее появится окно инициализации.



Когда инициализация будет завершена, появится следующее окно.

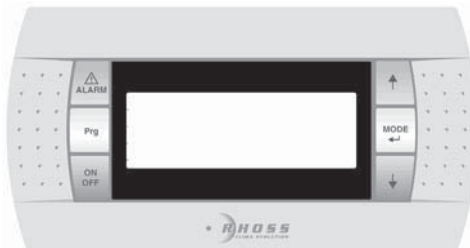


1.7.2 ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ АГРЕГАТА



Поверните рукоятку вводного выключателя на 90° против часовой стрелки.

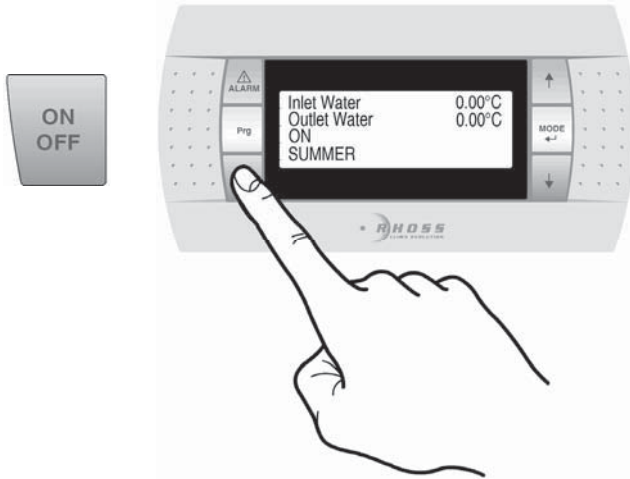
Панель управления отключится.



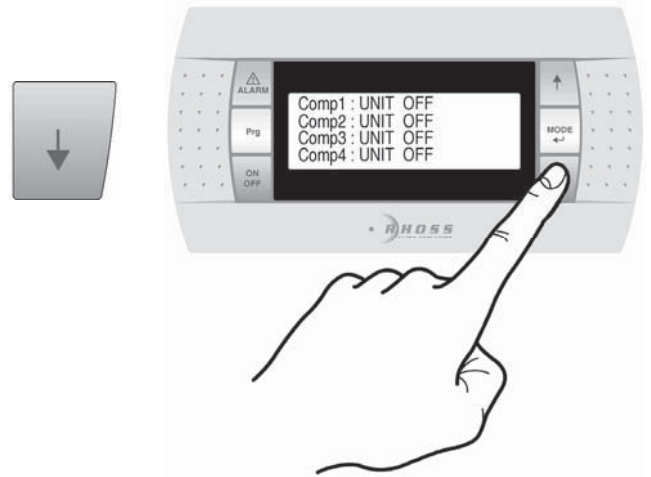
1.7.3 ПУСК АГРЕГАТА

Для того чтобы включить агрегат, нажмите и удерживайте в течение 2 секунд кнопку **Вкл/Откл.**

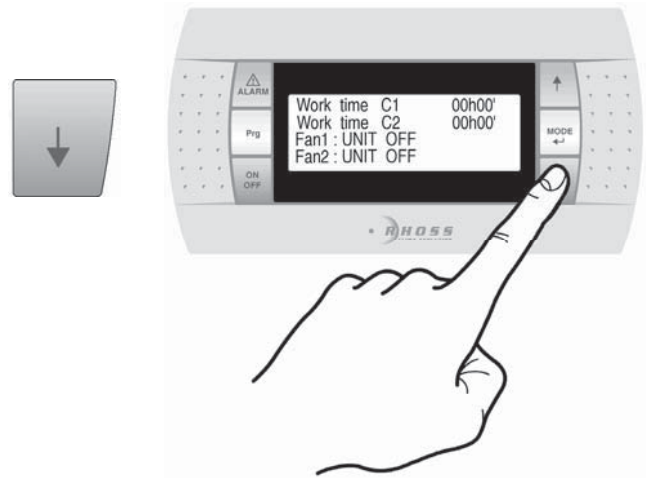
На третьей строке дисплея появится сообщение **ON** (Включено).



В данном окне отображается состояние компрессоров.



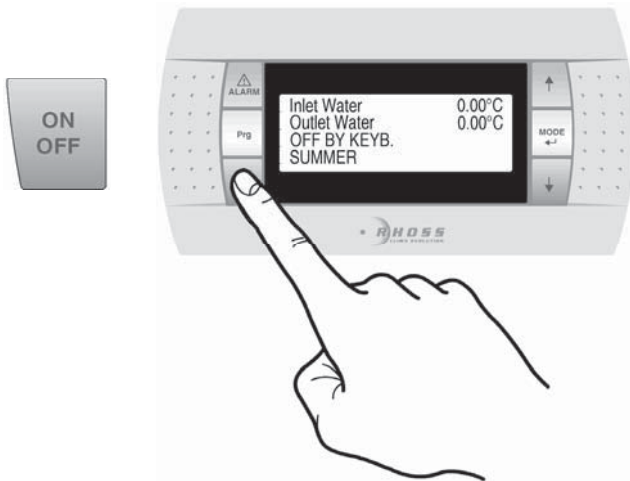
В данном окне отображается время работы холодильных контуров и состояние вентиляторов.



1.7.4 ОСТАНОВ АГРЕГАТА

Для того чтобы отключить агрегат, нажмите и удерживайте в течение 2 секунд кнопку **Вкл/Откл.**

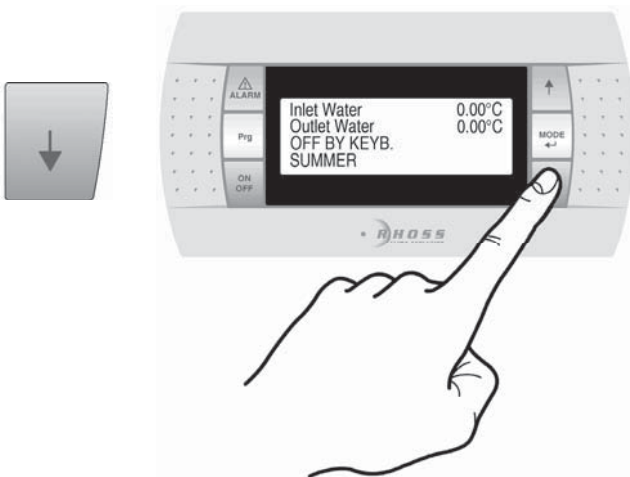
На третьей строке дисплея появится сообщение **OFF** (Отключено).



1.7.5 СОСТОЯНИЕ АГРЕГАТА

С помощью кнопок ВВЕРХ и ВНИЗ можно просмотреть три пункта меню с информацией о состоянии агрегата.

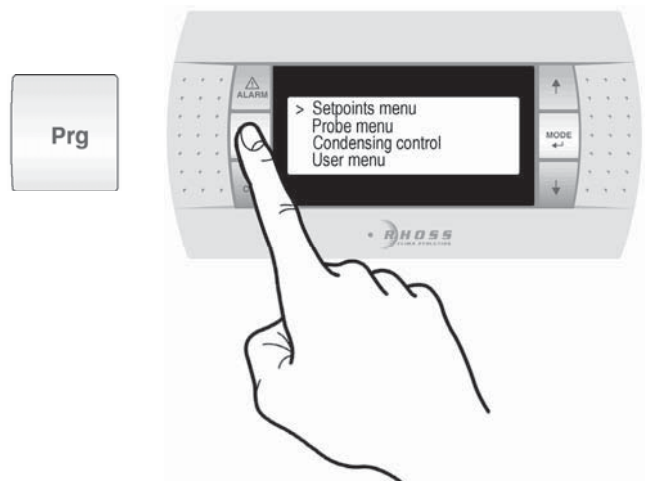
На дисплее отображается температура воды на входе и выходе, состояние агрегата (ON (вкл) или OFF (откл)) и режим работы (SUMMER (охлаждение) или WINTER (нагрев)).



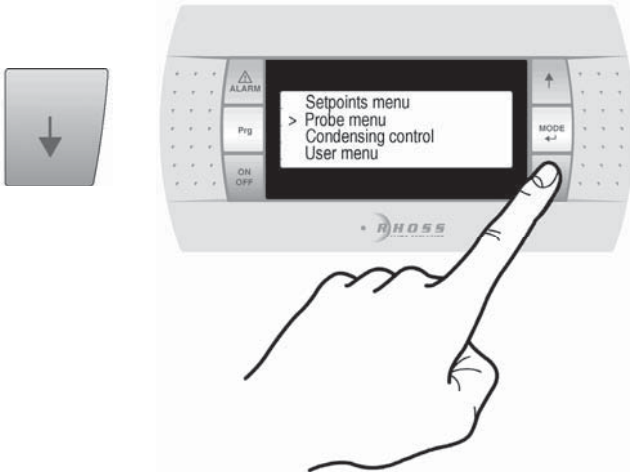
1.7.6 ГЛАВНОЕ МЕНЮ

Для входа в главное меню нажмите и удерживайте кнопку PRG в течение трех секунд. Переход к нужному пункту меню осуществляется кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ. Для того чтобы выбрать данный пункт, нажмите кнопку MODE/ENTER (РЕЖИМ/ВВОД).

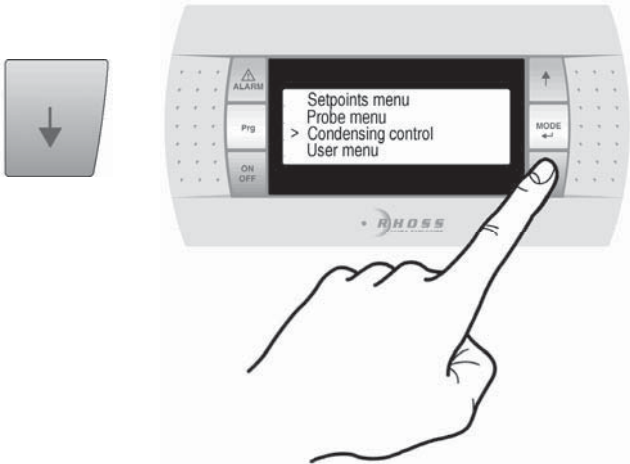
Меню «Уставки»



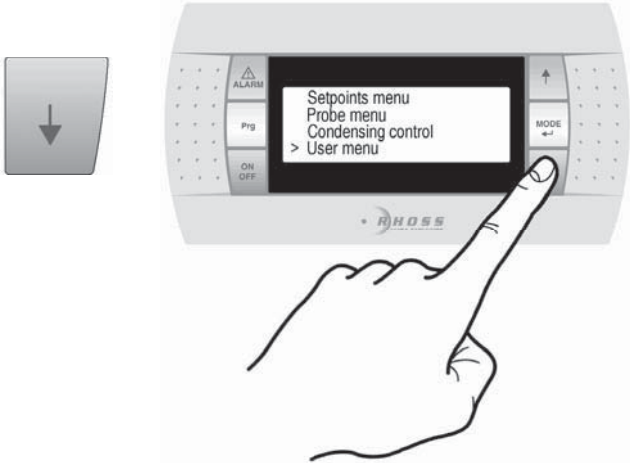
Меню «Датчики»



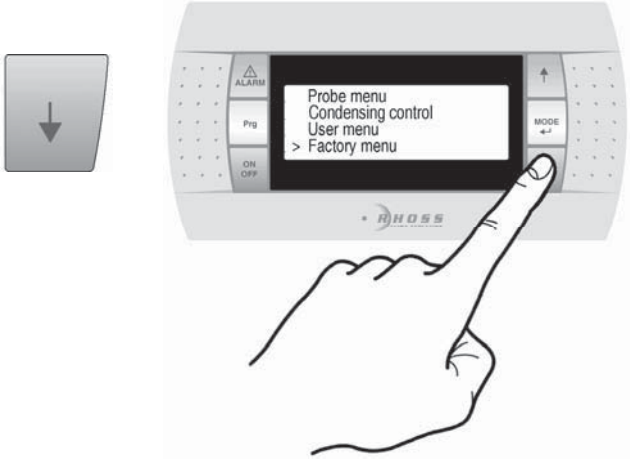
Меню «Регулирование конденсации»



Меню пользователя (защищено паролем)



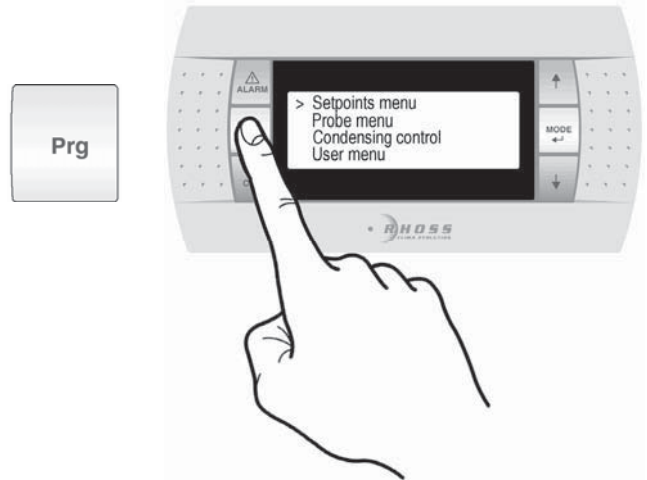
Меню заводских настроек (защищено паролем)



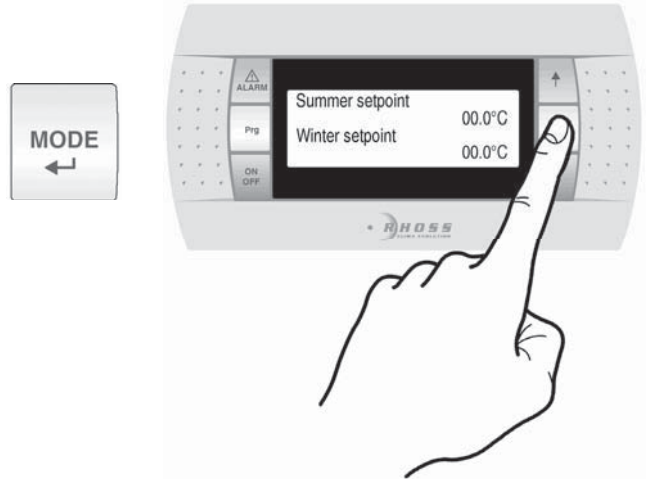
1.7.7 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПО ПУНКТАМ МЕНЮ

1.7.7.1 Меню «Уставки»

Вход в меню «Уставки» осуществляется следующим образом: нажмите и удерживайте кнопку **PRG** (Программирование) в течение трех секунд.

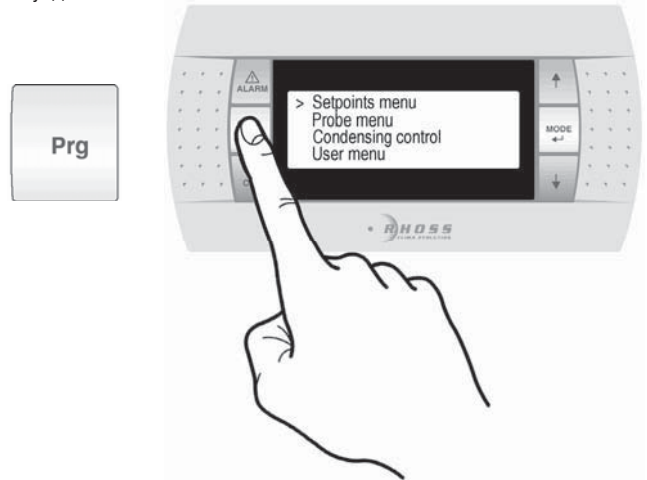


Нажмите кнопку **MODE/Enter** (РЕЖИМ/Ввод), для того чтобы войти в данное меню.

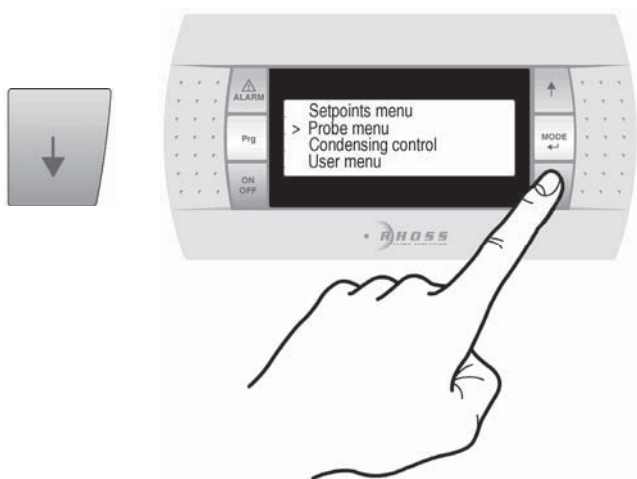


1.7.7.2 Меню «Датчики»

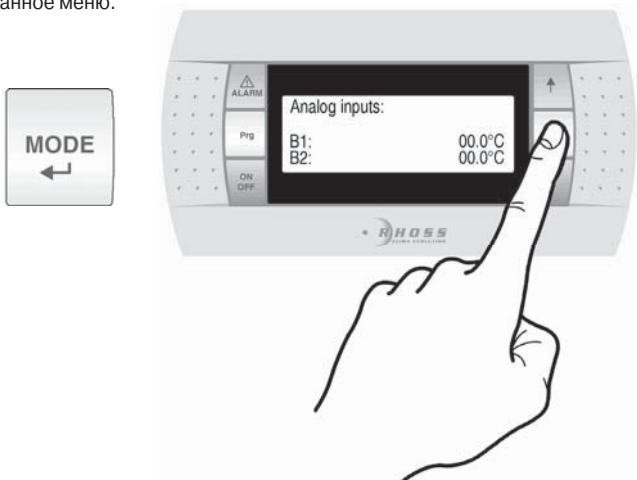
Вход в меню «Датчики» осуществляется следующим образом: нажмите и удерживайте кнопку **PRG** (Программирование) в течение трех секунд.



С помощью кнопки **ВНИЗ** перейдите к пункту **Probe Menu**.



Нажмите кнопку **MODE/Enter** (РЕЖИМ/Ввод), для того чтобы войти в данное меню.



С помощью кнопок **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** можно просмотреть следующую информацию:

Analog inputs:	Аналоговые входы
B1: 00.0°C	Температура воды на входе в испаритель
B2: 00.0°C	Температура воды на выходе из испарителя
Analog inputs:	Аналоговые входы
B3: 00.0°C	Вход заблокирован
B4: 00.0°C	Вход заблокирован
Analog inputs:	Аналоговые входы
B5: 00.0°C	Вход заблокирован
B6: 00.0bar	Давление конденсации для первого холодильного контура
Analog inputs:	Аналоговые входы
B7: 00.0°C	Вход заблокирован
B8: 00.0°C	Вход заблокирован
B9: 00.0bar	Давление конденсации для второго холодильного контура
Digital inputs	Дискретные входы
1:CCCC 5:CCCC 6:CCCC	Состояние входа
Digital output	Дискретные выходы
1:O000 5:O000 6:CCCC	Состояние выхода
Analog inputs:	Аналоговые выходы
Y1: 000%	Сигнал регулирования скорости вентилятора первого конденсатора
Y2: 000%	Сигнал регулирования скорости вентилятора второго конденсатора
Supply	Электропитание
Voltage L1 000V	Напряжение фазы L1H
Voltage L2 000V	Напряжение фазы L2
Voltage L3 000V	Напряжение фазы L3

RHOSS S.p.A.
Code: FLRHSMCHIO
Ver.: XXXXXXXXXXXX
Bios: 0.00 00/00/00
Boot: 0.00 00/00/00
Manual: [manual code]
Ver.>= 0.00 00/00/00

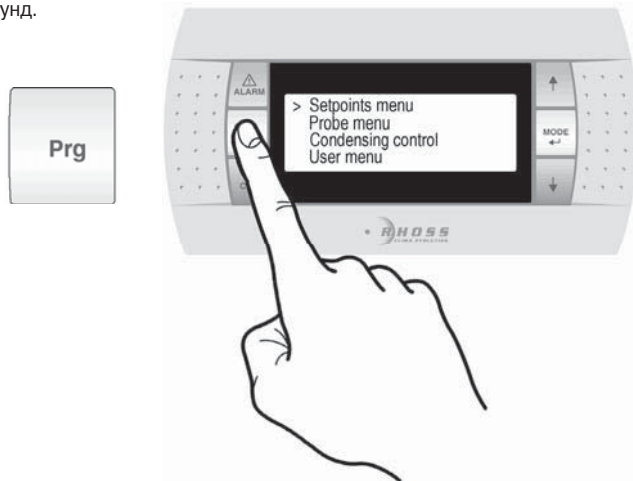
Код программного обеспечения

Версия программного обеспечения

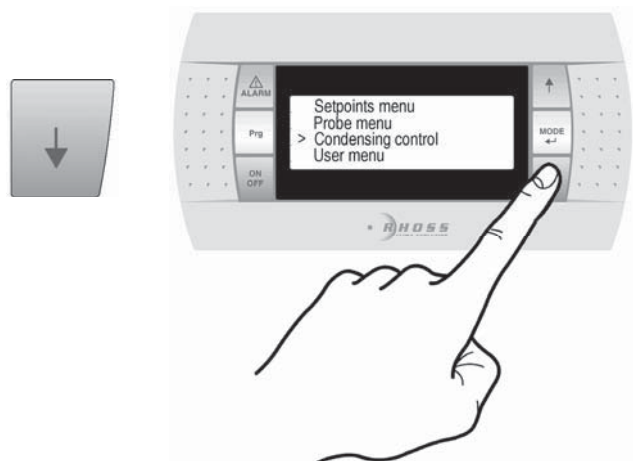
1.7.7.3 Меню «Регулирование конденсации»

Вход в меню «Регулирование конденсации» осуществляется следующим образом:

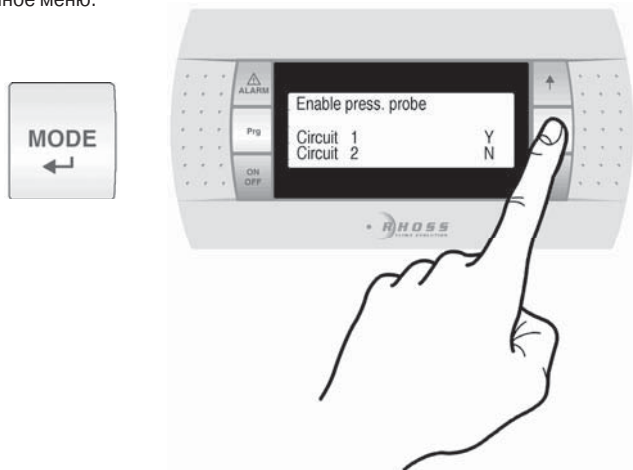
нажмите и удерживайте кнопку **PRG** (Программирование) в течение трех секунд.



С помощью кнопки **ВНИЗ** перейдите к пункту **Condensing control**.

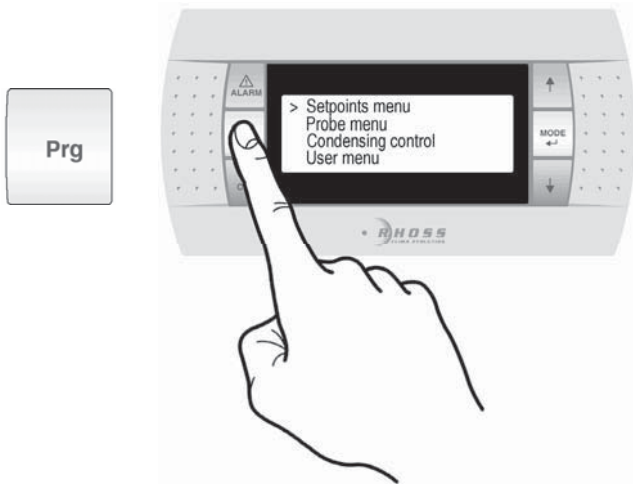


Нажмите кнопку **MODE/Enter** (РЕЖИМ/Ввод), для того чтобы войти в данное меню.

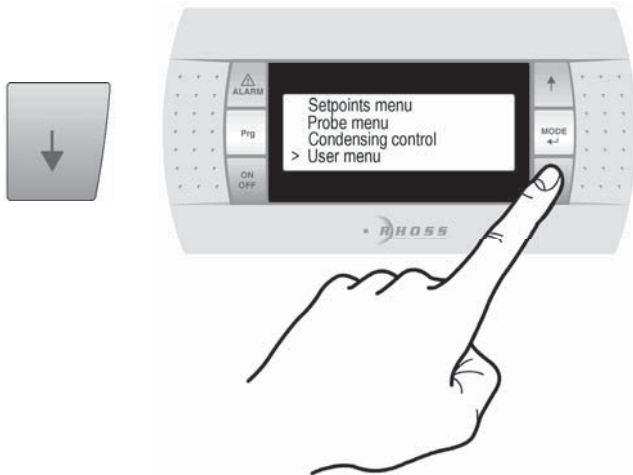


I.7.7.4 Меню пользователя

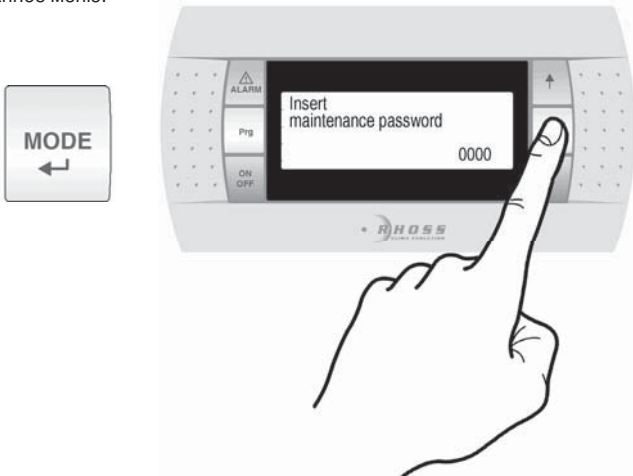
Вход в меню пользователя осуществляется следующим образом: нажмите и удерживайте кнопку **PRG** (Программирование) в течение трех секунд.



С помощью кнопки **ВНИЗ** перейдите к пункту **User Menu**.



Нажмите кнопку **MODE/Enter** (РЕЖИМ/Ввод), для того чтобы войти в данное меню.

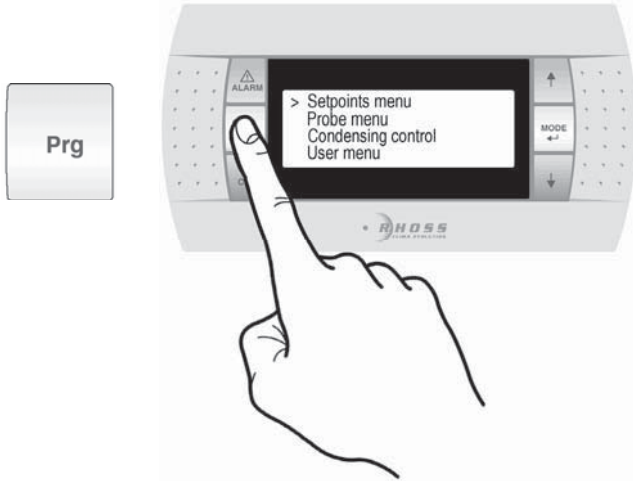


Меню пользователя защищено паролем. Введя правильный пароль и нажав кнопку **MODE/Enter** (РЕЖИМ/Ввод), вы получаете доступ к следующим параметрам:

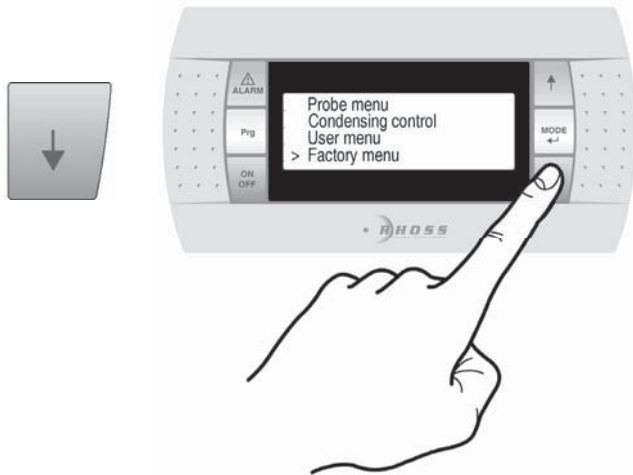
Temperature band	00.0°C	Диапазон температур
Winter temperature set-point limits		Предельные значения уставки температуры Режим нагрева
Low	00.0°C	Нижний предел
High	00.0°C	Верхний предел
Summer temperature set-point limits		Предельные значения уставки температуры Режим охлаждения
Low	00.0°C	Нижний предел
High	00.0°C	Верхний предел
Summer compensation		Уставка температуры в режиме охлаждения Дифференциал температуры Сдвиг уставки
Set-point	00.0°C	
Delta	00.0°C	
Offset	00.0°C	
Winter compensation		Уставка температуры в режиме нагрева Дифференциал температуры Сдвиг уставки
Set-point	00.0°C	
Delta	00.0°C	
Offset	00.0°C	
Digital input remote		Дистанционное переключение режимов работы
Summer/Winter	N	N: Запрещено Y Разрешено
Supervisory remote on/off	U: N	Дистанционное включение и отключение агрегата N: Запрещено Y Разрешено
Time condenser fan pre-ventilation	000s	Продолжительность работы вентиляторов перед пуском агрегата
Time post-ventilation after HP alarm	000s	Продолжительность работы вентиляторов после срабатывания реле высокого давления
Antifreeze heater		
Offset	00.0°C	Сдвиг уставки
Hyst.	00.0°C	Дифференциал для защиты от замораживания
Antifreeze alarm		Аварийный сигнал системы защиты от замораживания
Set-point	00.0°C	Уставка температуры, при которой срабатывает защита от замораживания
Hyst.	00.0°C	Дифференциал для защиты от замораживания
Low pressure alarm		Срабатывание реле низкого давления
Start-up delay	000s	Задержка пуска агрегата
Run delay	000s	Задержка отключения агрегата
Enable discharge unit alarm	N	Сигнал о недопустимой температуре воды в испарителе
Delta IN/OUT	00.0°C	Разность температур на входе и выходе испарителя
Delay alarm	0000s	Задержка аварийного сигнала
Insert another maintenance password		Введите пароль для специалистов по техническому обслуживанию
	0000	

I.7.7.5 Меню заводских настроек

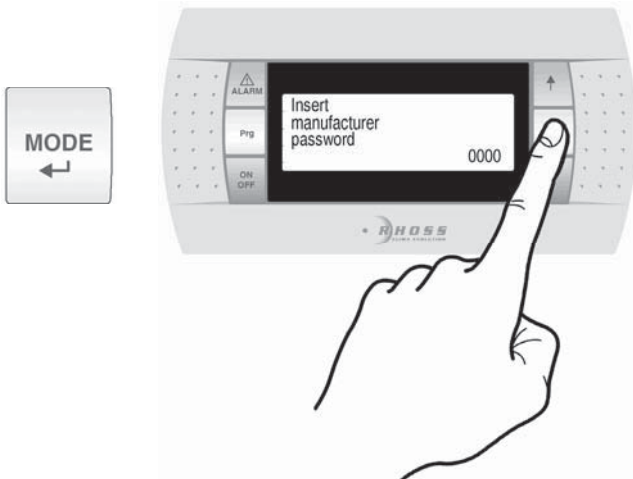
Вход в меню заводских настроек осуществляется следующим образом: нажмите и удерживайте кнопку **PRG** (Программирование) в течение трех секунд.



С помощью кнопки **ВНИЗ** перейдите к пункту **Factory Menu**.



Нажмите кнопку **MODE/Enter** (РЕЖИМ/Ввод), для того чтобы войти в данное меню. Меню заводских настроек (Factory Menu) защищено паролем.

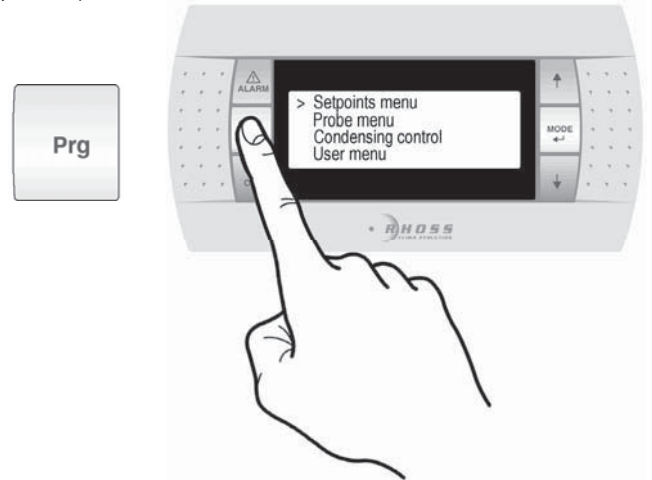


Данное меню защищено паролем, который знают только специалисты компании **RHOSS S.p.A.**

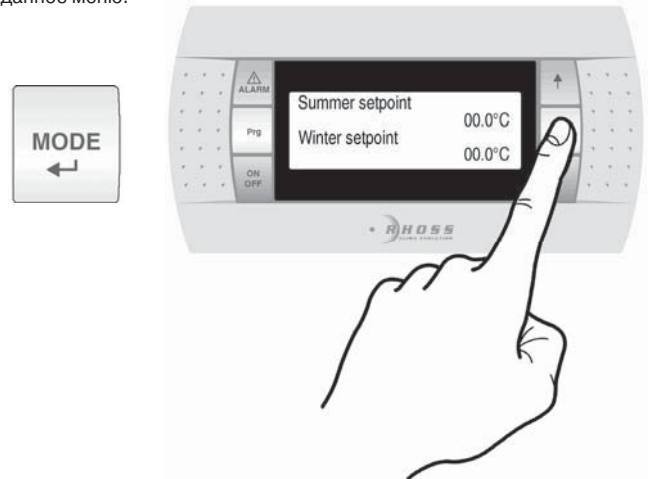
I.7.8 ЗАДАНИЕ УСТАВОК

I.7.8.1 Уставки режимов охлаждения и нагрева

Для того чтобы задать уставки режимов охлаждения и нагрева, выполните следующие действия: нажмите и удерживайте в течение трех секунд кнопку **PRG** (Программирование).

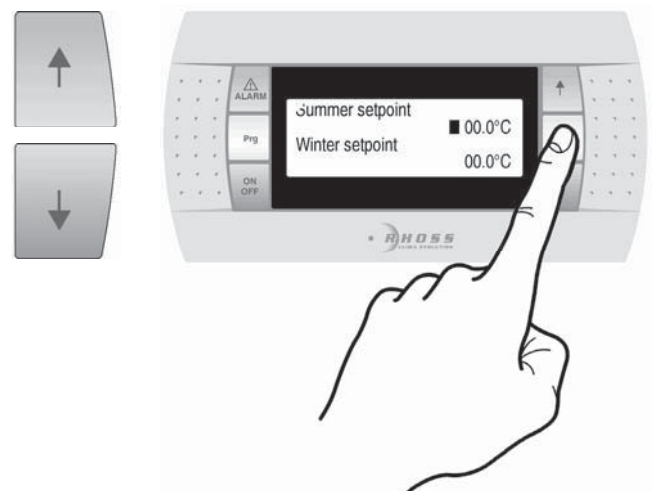


Нажмите кнопку **MODE/Enter** (РЕЖИМ/Ввод), для того чтобы войти в данное меню.



После нажатия кнопки **MODE/ENTER** курсор переместится к пункту **SUMMER Set-point** (Уставка режима охлаждения). При повторном нажатии кнопки **MODE/ENTER** курсор переместится к пункту **WINTER Set-point** (Уставка режима нагрева).

Изменение значения уставки осуществляется кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ.



Нажмите кнопку **MODE/Enter** (РЕЖИМ/Ввод), для того чтобы подтвердить заданное значение.

ВНИМАНИЕ!
Изменяйте значения параметров, только если вы абсолютно уверены, что не возникнет конфликтов с другими параметрами.

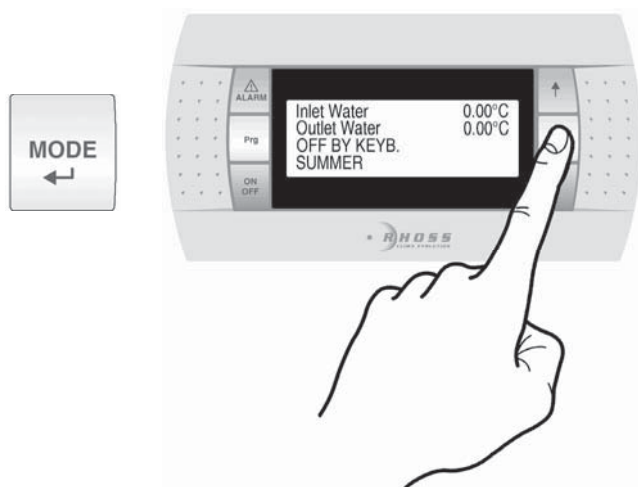
Например, если задать для режима охлаждения уставку 0 °С, то необходимо также изменить значение температуры, при которой будет срабатывать защита от замораживания (данное значение защищено паролем, и его могут изменять только уполномоченные специалисты). В данном случае уставка температуры, при которой срабатывает защита от замораживания, должна быть задана так, чтобы не допустить отключение агрегата устройством защиты и поступления аварийного сигнала AL:02.

Если уставка температуры для системы защиты от замораживания меньше 3 °С, то следует обязательно использовать воду, смешанную с соответствующим количеством этиленгликоля.

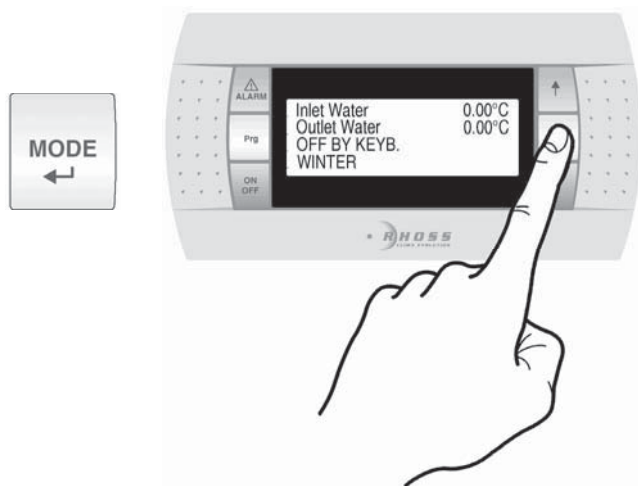
1.7.9 ИЗМЕНЕНИЕ РЕЖИМА РАБОТЫ

Для того чтобы изменить режим работы агрегата, войдите в главное меню, после чего нажмите и удерживайте кнопку **MODE/Enter** (РЕЖИМ/Ввод) в течение двух секунд.

Для того чтобы агрегат работал в режиме охлаждения, выберите **Summer**.



Для того чтобы агрегат работал в режиме нагрева, выберите **Winter**.



1.7.9.1 ИЗМЕНЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ С ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

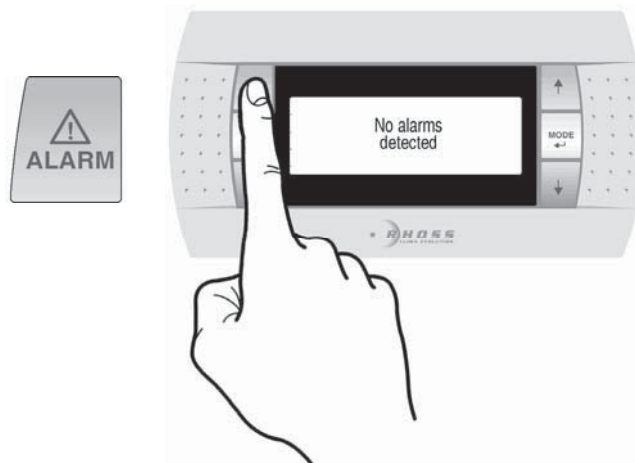
ДАННЫЕ НА ДИСПЛЕЕ	ДИАПАЗОН РЕГУЛИРОВАНИЯ	ЗНАЧЕНИЕ УСТАВКИ	
Summer set point	00.0 °C	10 °C+15 °C	12 °C
Winter set-point	00.0 °C	25 °C+45 °C	40 °C

1.7.10 АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ



Когда контроллер обнаруживает неисправности, на панели управления начинает светиться кнопка ALARM (НЕИСПРАВНОСТЬ) и на дисплей выводится код неисправности. Расшифровка кодов приведена в таблице.

Аварийный сигнал	Значение аварийного сообщения
AL:012	В первом холодильном контуре сработало реле высокого давления
AL:013	Во втором холодильном контуре сработало реле высокого давления
AL:023	Высокое давление в первом холодильном контуре (сигнал поступает, если установлен датчик давления)
AL:024	Высокое давление во втором холодильном контуре (сигнал поступает, если установлен датчик давления)
AL:002	Аварийный сигнал системы защиты от замораживания
AL:016	Сработала тепловая защита компрессора 1
AL:017	Сработала тепловая защита компрессора 2
AL:018	Сработала тепловая защита компрессора 3
AL:019	Сработала тепловая защита компрессора 4
AL:005	Сработало дифференциальное реле протока воды через испаритель
AL:010	Низкое давление в первом холодильном контуре
AL:011	Низкое давление во втором холодильном контуре
AL:020	Сработала тепловая защита вентилятора
AL:030	Неисправен или не подключен датчик В1
AL:031	Неисправен или не подключен датчик В2
AL:032	Неисправен или не подключен датчик В3
AL:033	Неисправен или не подключен датчик В4
AL:034	Неисправен или не подключен датчик В5
AL:035	Неисправен или не подключен датчик В6
AL:036	Неисправен или не подключен датчик В7
AL:037	Неисправен или не подключен датчик В8
AL:038	Неисправен или не подключен датчик В9
AL:040	Необходимо техническое обслуживание основного насоса
AL:046	Необходимо техническое обслуживание реверсивного насоса
AL:041	Необходимо техническое обслуживание компрессора 1
AL:042	Необходимо техническое обслуживание компрессора 2
AL:043	Необходимо техническое обслуживание компрессора 3
AL:044	Необходимо техническое обслуживание компрессора 4
AL:055	Неисправна плата часов 32К
AL:045	Отсутствует вода в системе
AL:056	Неправильное чередование фаз (L1-L2-L3)
AL:057	Минимально допустимое напряжение фазы L1
AL:057	Минимально допустимое напряжение фазы L2
AL:057	Минимально допустимое напряжение фазы L3
AL:057	Максимально допустимое напряжение фазы L1
AL:057	Максимально допустимое напряжение фазы L2
AL:057	Максимально допустимое напряжение фазы L3
AL:021	Неисправен основной насос
AL:022	Неисправен реверсивный насос

Для сброса аварийных сигналов нажмите и удерживайте в течение трех секунд кнопку **ALARM**.




I.8 ПЕРЕЧЕНЬ РЕГУЛЯРНЫХ ПРОВЕРОК

	ОСТОРОЖНО! Техническое обслуживание должны проводить только квалифицированные специалисты в области систем кондиционирования и холодильных машин.
	ВНИМАНИЕ! Перед проведением технического осмотра или обслуживания агрегата установите вводной выключатель в положение «ОТКЛ».

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

I.8.1 ПЕРЕД ДЛИТЕЛЬНЫМ ПЕРЕРЫВОМ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

Перед длительным перерывом в эксплуатации следует отключить агрегат сети электропитания, разомкнув вводной выключатель.

	ВНИМАНИЕ! Если в зимний период агрегат не эксплуатируется, то вода в системе может замерзнуть.
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------


Перед отключением агрегата на зимний период следует слить всю воду из контура. Во избежание замораживания необходимо во время монтажа смешать воду с соответствующим количеством этиленгликоля с ингибирующими добавками (см. раздел 2 «МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ»).

I.8.2 ЕЖЕДНЕВНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ

Для того чтобы отключить агрегат в конце дня, нажмите кнопку ON/OFF (ВКЛ/ОТКЛ.) на панели управления. Это также можно сделать с помощью дистанционного выключателя. Инструкции по установке дистанционного выключателя приведены на схеме электрических подключений. Такой способ отключения гарантирует, что на подогреватель картера компрессора будет продолжаться подаваться электропитание.

В случае отключения агрегата с помощью вводного выключателя питания на подогреватели картера компрессора перестает подаваться, поэтому такой способ отключения рекомендуется использовать только с целью проведения чистки, технического обслуживания или ремонта агрегата.

I.8.2.1 Пуск после длительного перерыва в эксплуатации

	ВНИМАНИЕ! Пуск после длительного перерыва в эксплуатации должны производить специалисты уполномоченных сервисных центров компании <i>RHOSS</i> , имеющие разрешение на работу с данным видом оборудования.
-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- Не менее чем за 24 часа до пуска агрегата подайте питание в дополнительную цепь с помощью выключателя на панели с электроаппаратурой (данный выключатель защищает дополнительную однофазную цепь), а затем с помощью вводного выключателя подайте питание на подогреватели картера компрессора (после пуска агрегата подогреватели автоматически выключаются).
- Перед пуском агрегата проверьте следующее:
 - параметры сети электропитания должны соответствовать характеристикам, указанным на заводской табличке, расположенной на корпусе агрегата: максимально допустимое отклонение напряжения: $\pm 10\%$; максимально допустимый небаланс фазных напряжений: 2% ;
 - система электропитания должна быть рассчитана на соответствующую нагрузку и должна обеспечивать необходимый для работы агрегата ток;
 - откройте панель с электроаппаратурой и убедитесь, что все контактные зажимы плотно затянуты (они могли ослабнуть во время транспортировки);
 - убедитесь, что клапан жидкостной линии холодильного контура открыт;
 - убедитесь, что в картере компрессора достаточно масла (уровень масла должен быть не ниже срединной отметки масломерного стекла);
 - убедитесь, что водяной контур подсоединен правильно (входной и выходной патрубки испарителя обозначены стрелками);

- убедитесь, что теплообменник конденсатора не загрязнен, а воздухозаборные и воздуховыпускные отверстия не загорожены посторонними предметами;
 - У всех агрегатов контроллер осуществляет пуск компрессоров только по истечении заданной задержки.
 - Агрегат может быть включен кнопкой ON/OFF (ВКЛ/ОТКЛ) на плате контроллера, расположенной в ящике с электроаппаратурой. Если после включения агрегата контроллер обнаружит какие-нибудь неисправности в системе, то на дисплее сразу же отобразится соответствующая индикация.

II РАЗДЕЛ II: МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ВНИМАНИЕ!

Для обеспечения надлежащей работы и длительного срока службы агрегата строго соблюдайте все указания, приведенные в данном руководстве.

II.1 ОПИСАНИЕ АГРЕГАТА

II.1.1 ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

- Компактный несущий корпус из оцинкованной стали с полиэфирным порошковым покрытием, нанесенным методом катафореза. Корпус агрегата состоит из двух отсеков:
 - звукоизолированный технический отсек, в котором размещены компрессоры, панель с электроаппаратурой и компоненты холодильного контура;
 - отсек обработки воздуха, в котором размещаются теплообменники, вентиляторы и насосы с баками-накопителями (дополнительная принадлежность).
- Агрегаты работают на экологически безопасном хладагенте R407C.
- Герметичные спиральные компрессоры со встроенной защитой от перегрева и подогревателем картера (стандартная комплектация агрегатов THAE).
- Состав оборудования агрегатов приведен в таблице:

Типоразмер	Количество компрессоров/ ступеней мощности	Количество холодильных контуров
4155 ÷ 4320	4/4	2

- Поперечноточный пластинчатый теплообменник-испаритель изготовлен из нержавеющей стали и теплоизолирован пенополиуретаном с закрытыми порами.
- Защита агрегата от замораживания обеспечивается дифференциальным реле давления воды.
- Присоединительные патрубки водяного контура типа Victaulic.
- Теплообменник-конденсатор воздушного охлаждения выполнен из медных труб с алюминиевым оребрением, закрепленным методом дорнирования.
- Осевые вентиляторы с приводом от электродвигателя с внешним ротором. Встроенная защита от перегрузки. Защитная решетка на воздухозаборном отверстии.
- Трубы холодильного контура изготовлены из отожженной меди и спаяны сереброрсодержащим припоем.

II.1.1.1 Характеристики панели с электроаппаратурой

Панель с электроаппаратурой охлаждается с помощью вентилятора. Доступ к панели осуществляется с передней стороны агрегата. Панель оборудована всеми необходимыми устройствами защиты, включая кнопку аварийного останова, которая расположена на лицевой панели агрегата. Панель с электроаппаратурой отвечает всем действующим требованиям МЭК.

Электропитание:

- зажимы для подключения основной цепи питания: 400 В, 3 фазы + N;
- зажимы для подключения дополнительной цепи питания: 230 В, 1 фаза;
- зажимы для подключения цепи управления: 24 В, с реле контроля фаз.

В состав панели с электроаппаратурой входят:

- силовые контакторы;
- автоматические выключатели с тепловыми и электромагнитными расцепителями для защиты компрессоров;
- автоматические выключатели с тепловыми и электромагнитными расцепителями для защиты вентиляторов;
- зажимы для подключения пульта дистанционного управления.

Пульт управления позволяет настраивать основные рабочие функции агрегата и контролировать их с помощью индикации на дисплее. Кроме того, агрегат можно подключить к большинству систем централизованного управления оборудованием здания и диспетчерским сетям, использующим протокол обмена данными RS485 ModBus, RS485 Lon или Trend-совместимый протокол. Также пульт управления позволяет в режиме реального времени контролировать напряжение в сети электропитания и, при необходимости, изменять предельные значения параметров во избежание аварийного останова агрегата. Пульт управления допускает дистанционное управление агрегатом с расстояния до 1000 метров.

II.1.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

II.1.2.1 Принадлежности, устанавливаемые на заводе-изготовителя

- Устройство регулирования давления конденсации в режиме охлаждения для температур наружного воздуха до -10 °C.
- Гидромодуль основного контура с одним или двумя насосами (один насос – резервный, его включение происходит по таймеру или при поступлении соответствующего аварийного сигнала). Агрегаты могут быть

оборудованы высоконапорными насосами.

- Компоненты гидромодуля: бак-накопитель вместимостью 550 л для типоразмеров 4155 – 4180 или 1100 л для типоразмеров 4205-4235-4260-4290-4320, один или два насоса (один из насосов является резервным и включается автоматически при необходимости), расширительный бак, воздухоотпускной клапан, предохранительный клапан, сливной клапан.
- Манометры высокого и низкого давления.
- Подогреватели для защиты испарителя от замораживания, а также подогреватели бака-накопителя и насосов (если данные компоненты установлены).
- Теплообменники из медных труб с окрашенным алюминиевым оребрением.
- Теплообменники из медных труб с медным оребрением.
- Теплообменник из луженых медных труб с медным оребрением.
- Защитная решетка теплообменника-конденсатора.
- Металлические фильтры для защиты теплообменников.
- Последовательный интерфейс RS-485 для подключения к автоматизированной системе управления оборудованием здания, системам централизованного управления и диспетчерским сетям (может работать как по протоколу, который использует заказчик, так и по Modbus RTU).
- Последовательный интерфейс LON стандарта FTT10 для подключения к системе управления оборудованием здания.
- TRD – Термостат с дисплеем, который позволяет задавать температуру воды на входе в теплоутилизатор или охладитель перегретого пара и производить пуск агрегата с внешнего устройства управления.

II.1.2.2 Дополнительные принадлежности, поставляемые отдельно



ВНИМАНИЕ!

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

- **KSA** – Резиновые виброизолирующие опоры.
- **KSAM** – Пружинные виброизолирующие опоры.
- **KTR** – Пульт дистанционного управления с теми же функциями, что и пульт управления на агрегате.
- **KSC** – Плата часов реального времени с программируемым таймером. Отображает текущую дату и время, позволяет запрограммировать время включения и отключения агрегата для любого часа, дня или недели, причем для каждого временного интервала можно задавать разные уставки. Помимо этого ведется журнал аварийных сообщений.

II.2 ТРАНСПОРТИРОВКА, ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ И УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ



ОСТОРОЖНО!

Перевозкой и перемещением агрегата должны заниматься только квалифицированные специалисты (такелажники, стропальщики, крановщики).



ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ!

Все упаковочные материалы должны быть утилизированы в соответствии с действующими федеральными и местными нормативными документами. Уберите упаковочные материалы в недоступное для детей место.



ВНИМАНИЕ!

Избегайте столкновений агрегата с окружающими предметами.

II.2.1.1 Подъем и перемещение агрегата



ОСТОРОЖНО!

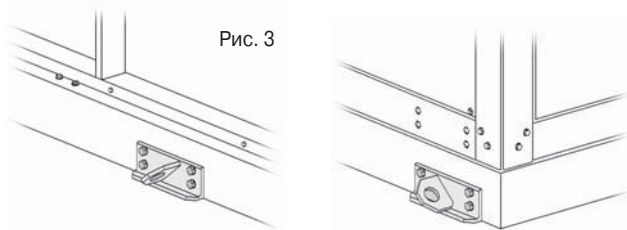
При перемещении агрегата следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить корпус, а также внутренние механические и электрические компоненты. Убедитесь, что на пути перемещения агрегата нет людей и препятствий.



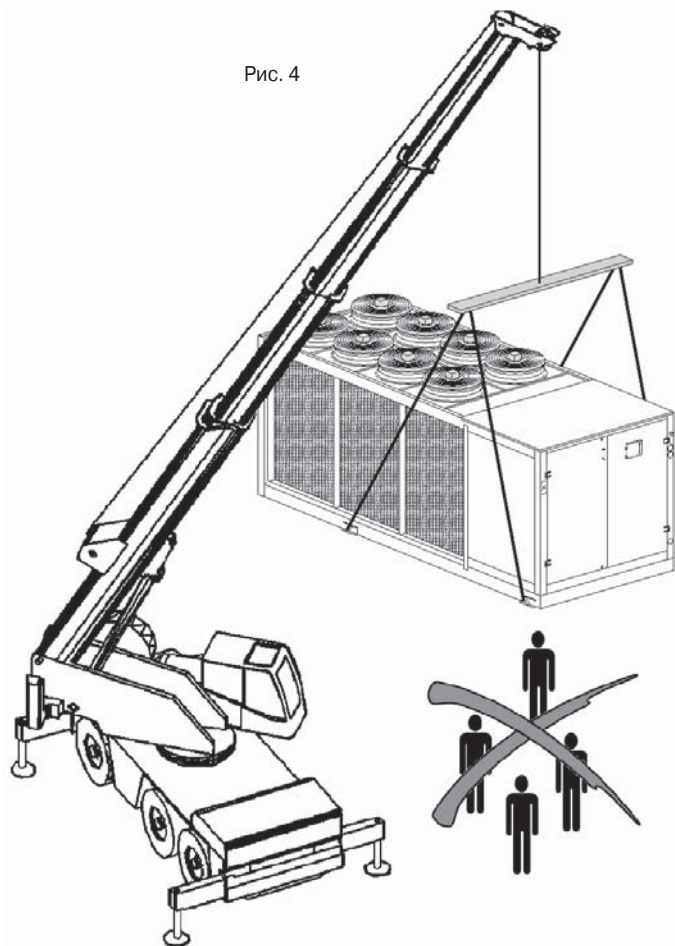
ОСТОРОЖНО!

Ни в коем случае не откручивайте такелажные проушины. При установке проушин в исходное положение можно недостаточно надежно прикрутить их, что впоследствии может привести к несчастным случаям.

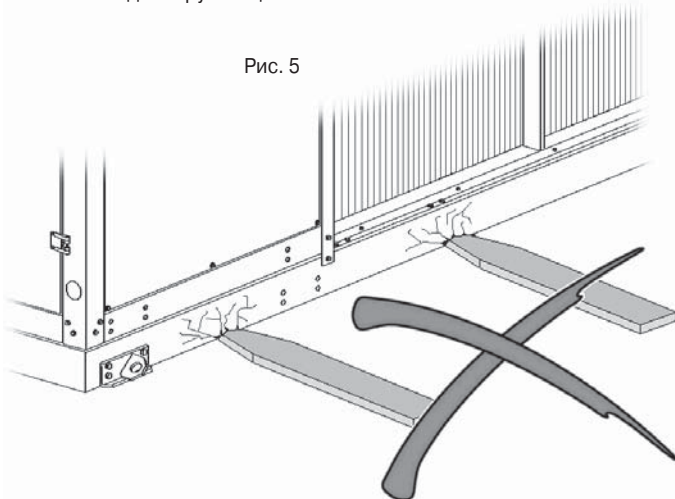
Для подъема и перемещения агрегата в основании корпуса предусмотрены специальные такелажные проушины (рис. 3).



Подъем агрегата за проушины следует осуществлять с помощью цепей или строп. Для того чтобы нагрузка распределялась равномерно, рекомендуется использовать траверсы (рис. 4).



Не используйте для подъема агрегата вилочный погрузчик. В противном случае можно повредить агрегат (см. рис. 5). Кроме того, это представляет опасность для окружающих.



II.2.1.2 Условия хранения

Агрегат упакован в нейлоновую пленку. Хранить агрегат следует в месте, защищенном от атмосферных осадков и не подверженном частым колебаниям температуры. Если агрегат будет храниться снаружи помещения, то во избежание образования конденсата с него следует снять пленку.

II.2.1.3 Упаковка и комплект поставки

Агрегаты поставляются упакованными в нейлоновую пленку. Вместе с агрегатом поставляется следующее:

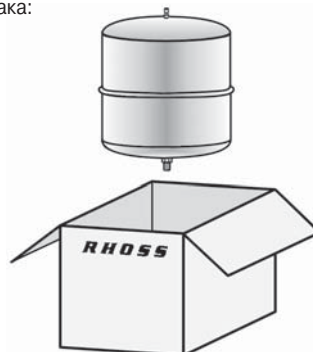
- руководство по эксплуатации;
- схема электрических подключений;
- список фирменных сервисных центров;
- гарантийные документы.

II.3 МОНТАЖ АГРЕГАТА

	ОСТОРОЖНО! Монтаж должны выполнять специалисты по системам кондиционирования и холодильным машинам. Агрегат должен быть установлен в соответствии с действующими федеральными и местными нормативными документами.
	ОСТОРОЖНО! При монтаже соблюдайте осторожность, чтобы не пораниться об углы агрегата и оребрение теплообменников.
	ВНИМАНИЕ! При монтаже агрегатов исполнения Т или U расширительный бак должен быть установлен до пуска агрегата.

II.3.1 УСТАНОВКА РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАКА

Во избежание повреждений при транспортировке расширительный бак для агрегатов исполнения Т и U поставляется в картонной коробке, которая находится внутри агрегата. Указания по установке расширительного бака:



Извлеките расширительный бак из коробки.

Рис. 6

Подсоедините расширительный бак к патрубку, расположенному на баке-накопителе. Резьбовые соединения следует предварительно обмотать тефлоновой лентой (см. рис. 7).

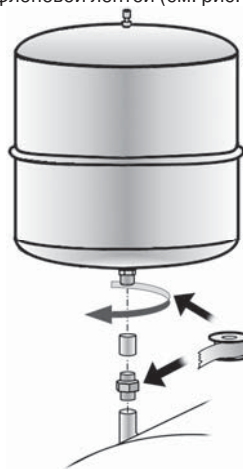


Рис. 7

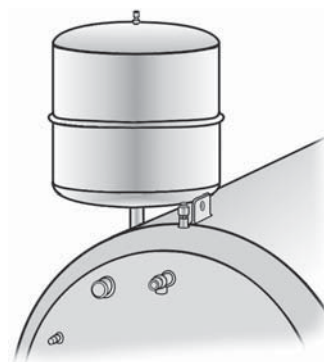


Рис. 8


II.3.2 ТРЕБОВАНИЯ К МЕСТУ РАЗМЕЩЕНИЯ АГРЕГАТА

Место для монтажа должно быть выбрано в соответствии с требованиями стандартов EN 378-1 и EN 378-3. Кроме того, место для монтажа следует выбирать с учетом требований по безопасности персонала, поскольку существует вероятность утечки хладагента.

II.3.3 НАРУЖНАЯ УСТАНОВКА

Место для монтажа агрегата должно быть выбрано так, чтобы в случае утечки хладагента исключить попадание его паров в помещение. Если агрегат устанавливается на крыше здания, то следует предпринять все необходимые меры безопасности, чтобы в случае утечки исключить возможность попадания паров хладагента внутрь здания через систему вентиляции, двери и т. п. В случае установки агрегата внутри закрытого уличного строения (как правило, это делается из эстетических соображений), то следует обеспечить надлежащую вентиляцию данного строения во избежание скопления паров хладагента в опасной концентрации.

II.3.3.1 Проходы для техобслуживания.



ВНИМАНИЕ!
При установке агрегата следует соблюдать указанные требования по размерам проходов для техобслуживания. Место установки следует выбирать с учетом удобства подключения агрегата к водяному контуру и сети электропитания.

Несоблюдение рекомендованных размеров свободного пространства приведет к нестабильной работе агрегата, увеличению энергопотребления и значительному снижению холодопроизводительности в результате повышения давления конденсации. Над агрегатом не должно быть предметов и конструкций, препятствующих свободному перемещению воздуха. Если агрегат со всех сторон окружен стенами, то указанные размеры свободного пространства все равно должны быть соблюдены, при условии, что, как минимум, две смежные стены ниже агрегата. Если рядом устанавливаются несколько агрегатов, то расстояние между теплообменниками конденсаторов должно быть не менее 3 метров. Это гарантирует надлежащее охлаждение каждого конденсатора. На рисунке 9 и 10 указаны минимально допустимые размеры свободного пространства, при которых возможно перемещение компонентов агрегата, подлежащих замене.

• Типоразмеры 4155-4180

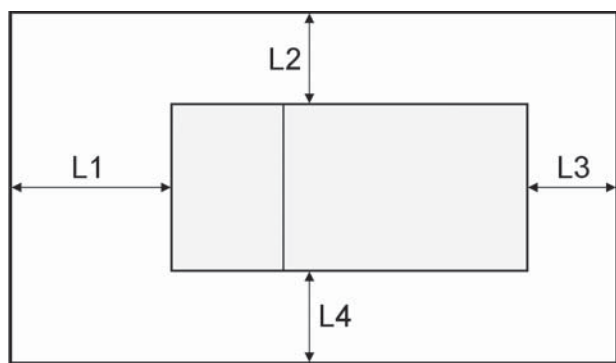


Рис. 9

• Типоразмеры 4205-4235-4260-4290-4320

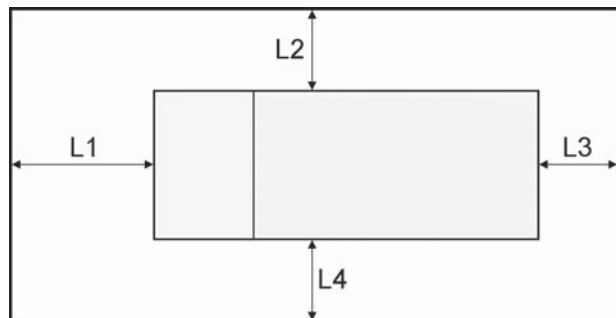



Рис. 10

Типоразмеры		4155+4320
L1	мм	3000
L2	мм	2000
L3	мм	2000

II.3.3.2 Распределение массы агрегата



ВНИМАНИЕ!
Агрегат должен быть обязательно выровнен относительно опорной поверхности по уровню. Опорная поверхность должна быть достаточно прочной, чтобы выдержать вес агрегата.

Для уменьшения распространения вибраций от агрегата на конструкции здания используйте специальные виброизолирующие опоры (KSA – резиновые или KSM – пружинные). Для того чтобы правильно выбрать опорную поверхность для установки агрегата, ниже приведены данные о распределении массы агрегатов:

- агрегаты стандартного исполнения (TCAE-THAE) и маломощного исполнения (TCAES-THAES);
 - агрегаты стандартного исполнения (TCAE-THAE) и маломощного исполнения (TCAES-THAES) с двумя высоконапорными насосами (D);
 - агрегаты стандартного исполнения (TCAE-THAE) и маломощного исполнения (TCAES-THAES) с двумя высоконапорными насосами и баком-накопителем (U);
- Данные для агрегатов с одним насосом (исполнение M) совпадают с данными для агрегатов исполнения D.
Данные для агрегатов с одним насосом и баком-накопителем (исполнение T) совпадают с данными для агрегатов исполнения U.
Данные для агрегатов с низконапорными насосами совпадают с соответствующими данными для агрегатов с высоконапорными насосами.

• Типоразмеры 4155-4180

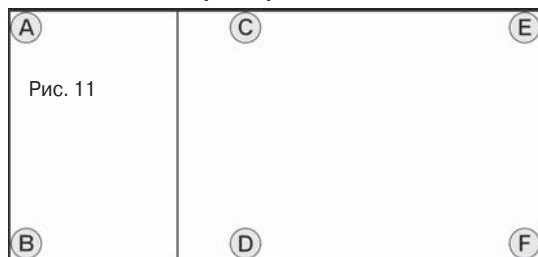


Рис. 11

• Типоразмеры 4205-4235-4260-4290-4320

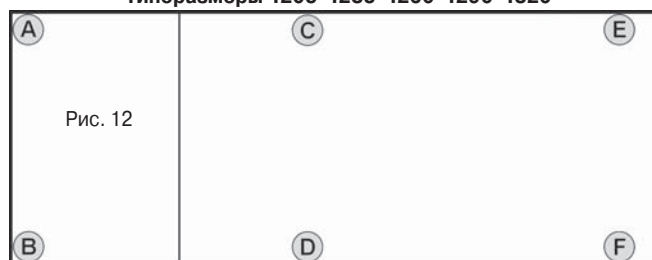


Рис. 12

TCAE-TCAES		4155	4180	4205	4235	4260	4290	4320
Масса	кг	1702	1896	2262	2280	2388	2466	2478
A	кг	148	199	303	307	313	326	328
B	кг	148	199	303	307	313	326	328
C	кг	638	682	758	761	803	816	818
D	кг	638	682	758	761	803	816	818
E	кг	65	67	70	72	78	91	93
F	кг	65	67	70	72	78	91	93

THAE-THAES		4155	4180	4205	4235	4260	4290	4320
Масса	кг	1800	2000	2330	2384	2490	2568	2580
A	кг	185	223	316	325	330	343	345
B	кг	185	223	316	325	330	343	345
C	кг	650	707	775	790	831	844	846
D	кг	650	707	775	790	831	844	846
E	кг	65	70	74	77	84	97	99
F	кг	65	70	74	77	84	97	99

TCAE-TCAES D		4155	4180	4205	4235	4260	4290	4320
Масса	кг	1832	2026	2452	2470	2578	2656	2668
A	кг	175	196	309	313	327	340	342
B	кг	175	196	309	313	327	340	342
C	кг	632	696	765	769	805	818	820
D	кг	632	696	765	769	805	818	820
E	кг	109	121	152	153	157	170	172
F	кг	109	121	152	153	157	170	172

THAE-THAES D	4155	4180	4205	4235	4260	4290	4320
Масса	кг	1928	2130	2520	2574	2680	2758
A	кг	195	215	311	325	334	347
B	кг	195	215	311	325	334	347
C	кг	655	727	790	803	840	853
D	кг	655	727	790	803	840	853
E	кг	114	123	159	159	166	179
F	кг	114	123	159	159	166	179

TCAE-TCAES U	4155	4180	4205	4235	4260	4290	4320
Масса	кг	2568	2762	3852	3870	3978	4056
A	кг	135	160	313	315	321	334
B	кг	135	160	313	315	321	334
C	кг	970	1029	1303	1308	1348	1361
D	кг	970	1029	1303	1308	1348	1361
E	кг	179	192	310	312	320	333
F	кг	179	192	310	312	320	333

THAE-THAES U	4155	4180	4205	4235	4260	4290	4320
Масса	кг	2666	2866	3920	3974	4080	4158
A	кг	165	184	321	327	340	353
B	кг	165	184	321	327	340	353
C	кг	970	1046	1323	1342	1370	1383
D	кг	970	1046	1323	1342	1370	1383
E	кг	198	203	316	318	330	343
F	кг	198	203	316	318	330	343

Если агрегат оборудован теплоутилизатором (дополнительная принадлежность RC 100) или охладителем перегретого пара (дополнительная принадлежность DS15), то к массе агрегата следует прибавить массу соответствующей дополнительной принадлежности.

Типоразмер	4155	4180	4205	4235	4260	4290	4320
RC 100	кг	140	170	180	190	200	210
DS 15	кг	100	100	120	120	120	120

II.3.4 СНИЖЕНИЕ ШУМА И ВИБРАЦИЙ, СОЗДАВАЕМЫХ АГРЕГАТОМ

Правильно выполненный монтаж подразумевает использование средств по снижению шума, создаваемого при нормальной работе агрегата.

ВНИМАНИЕ!
Агрегаты предназначены для наружной установки, поэтому должны быть соблюдены все региональные и федеральные нормы по уровню шума. При неправильном выборе места для монтажа или неправильно выполненном монтаже создаваемые агрегатом шум и вибрация могут усилиться.

Перед монтажом агрегата узнайте, существуют ли специальные местные требования к уровню шума.

Холодильные агрегаты нельзя устанавливать в жилых помещениях (кабинетах, гостиных, спальнях и т. п.).

Особое внимание следует уделить характеристикам опорной рамы, несущей конструкции здания и опорным элементам, которые размещаются между агрегатом и опорной поверхностью.

Если виброизолирующие опоры не входят в комплект поставки агрегата, то вместо них можно использовать прокладки из пробкового дерева, минерального волокна или резины, а также из комбинации данных материалов.

Избегайте жесткого крепления агрегата к воздуховодам, а также жесткого крепления кабелей. Используйте эластичные опоры, кронштейны и элементы подвески для крепления агрегата к элементам конструкции здания.

Примите особые меры, если агрегат будет эксплуатироваться в регионе с высокой вероятностью землетрясений. Рекомендуется проконсультироваться со специалистами в данной области.

Распространение вибраций от агрегата на конструкции здания можно прекратить с помощью специальных резиновых виброизолирующих опор (дополнительная принадлежность, поставляемая по отдельному заказу).

II.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВОДЯНОГО КОНТУРА

II.4.1.1 Подсоединение основного водяного контура к конденсатору/испарителю и дополнительного водяного контура к теплоутилизатору

ВНИМАНИЕ!
Расположение труб водяного контура и их подсоединение к агрегату должны быть выполнены в соответствии с требованиями действующих региональных и федеральных стандартов.

ВНИМАНИЕ!
Для обеспечения надлежащей работы агрегата убедитесь, что расход воды в теплообменниках не меньше номинального расхода, указанного в таблицах в разделе «Приложения».

ВНИМАНИЕ!
Рекомендуется установить запорные клапаны для отключения агрегата от системы водоснабжения. Также следует установить сетчатые фильтры с квадратными ячейками (длина стороны ячейки не должна превышать 0,8 мм). Размер и гидравлическое сопротивление фильтра должны подходить для системы, в которой он используется. Регулярно очищайте фильтр.

На агрегате имеются несколько присоединительных патрубков типа Victaulic с фитингами из углеродистой стали под сварку (расположение и размеры присоединительных патрубков приведены в приложении A2). На входной и выходной трубе рекомендуется установить воздуховыпускные клапаны и отсечные клапаны для отключения подачи воды в агрегат. Это позволит при необходимости слить воду из теплообменника. Кроме того, это необходимо для проведения технического обслуживания или замены теплообменника. Для возможности слива воды из агрегатов с баком накопителем (исполнения T и U) рекомендуется установить запорный клапан. На обратном трубопроводе следует установить фильтр. Трубы должны быть соединены с помощью гибких муфт. После подсоединения водяных контуров к агрегату убедитесь в отсутствии протечек и выпустите воздух из системы. Присоединительные патрубки основного теплообменника изображены на рис. 13, а присоединительные патрубки теплоутилизатора – на рис. 14.

Первичный теплообменник (конденсатор/испаритель)

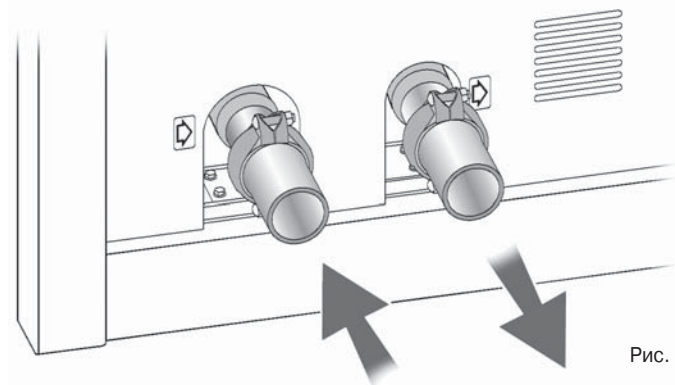


Рис. 13

Вторичный теплообменник (теплоутилизатор)

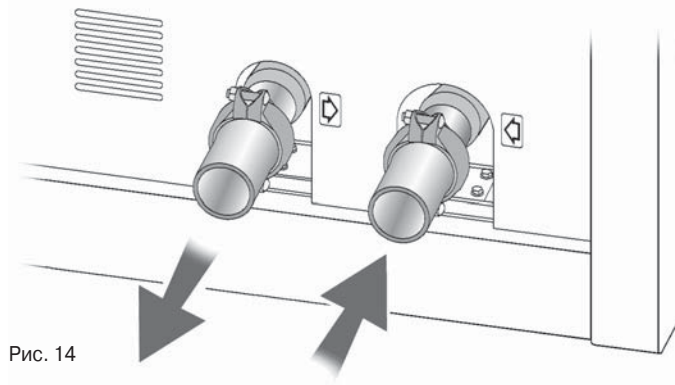


Рис. 14

Внимание! Если в стране или регионе, где используется агрегат, существуют особые законы по защите окружающей среды, то следует связаться с техническим отделом нашей компании.

II.4.1.2 Слив воды из агрегата

Для того чтобы слить воду из агрегата, используйте запорные клапаны на входной и выходной трубах. Для слива воды из агрегатов с баком-накопителем (исполнения Т и U) помимо запорных клапанов используйте сливную патрубков, расположенный под присоединительными патрубками водяного контура (рис. 15). Для слива воды из агрегатов с насосом необходимо помимо использования запорных клапанов также слить воду через сливное отверстие насоса (см. рис. 16).

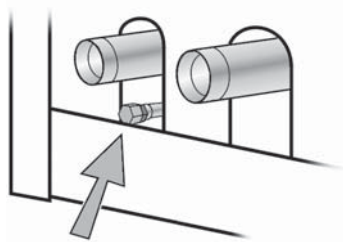


Рис. 15

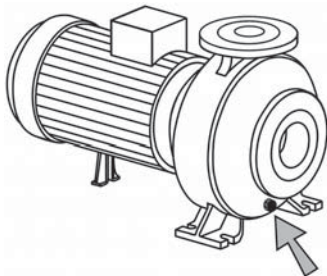


Рис. 16

II.4.1.3 Установка внешнего насоса. Алгоритм управления внешним насосом

Циркуляционный насос, подсоединяемый к основному водяному контуру, должен создавать достаточный напор с учетом гидравлического сопротивления компонентов системы, а также обеспечивать расход воды не менее номинального, как в теплообменнике, так и во всей системе. Работа внешнего насоса и работа агрегата должны быть согласованы. Управление насосом осуществляется по следующему алгоритму: При поступлении сигнала на пуск агрегата первым включается насос, который имеет самый высокий приоритет из всех устройств агрегата. На стадии пуска реле протока отключается на запрограммированный промежуток времени во избежание вибраций, которые могут быть вызваны пузырьками воздуха или завихрениями потока в водяном контуре. В конце стадии пуска поступает сигнал на включение остальных компонентов агрегата: через 60 секунд после пуска насоса включаются вентиляторы (на этой стадии сигналы системы защиты от замораживания блокируются); еще через 60 секунд (задержка включения компрессора) происходит пуск компрессора. Насос работает в течение всего времени, пока работает агрегат, и отключается только по сигналу отключения агрегата. После отключения агрегата насос продолжает работать в течение запрограммированного времени, чтобы рассеять остаточное тепло в теплообменнике испарителя.

II.4.1.4 Дифференциальное реле давления конденсатора/испарителя

Дифференциальное реле давления служит для защиты агрегата от замораживания при снижении расхода воды. Возврат реле в рабочее состояние происходит автоматически. Работа агрегата автоматически возобновляется после того, как фактическая разность давлений воды становится больше той, на которую настроено реле. При срабатывании реле на дисплей панели управления выводится аварийное сообщение AL: 005, сигнализирующее о проблемах в водяном контуре.

II.4.2 ЗАЩИТА ОТ ЗАМОРАЖИВАНИЯ

	ВНИМАНИЕ! Если в зимний период агрегат не эксплуатируется, то вода в системе может заморозиться.
	ВНИМАНИЕ! При использовании смеси воды с гликолем производительность агрегата изменяется.

II.4.2.1 Когда агрегат отключен

Во избежание замораживания перед перерывом в эксплуатации агрегата на зимний период следует слить всю воду из водяного контура. Удостовериться в том, что из агрегата слита вся вода, можно с помощью сливной трубки под теплообменниками – через нее сливаются все остатки воды. Если сливать воду из агрегата неудобно, то для защиты от замораживания можно смешать воду с гликолем в определенной пропорции. Если вместо слива воды на зимний период вы решили добавить в нее этиленгликоль или если необходимо, чтобы агрегат охлаждал воду до температур ниже 4 °С, то рекомендуется использовать этиленгликоль с ингибирующими добавками (в последнем случае важно правильно вы-

брать типоразмер агрегата). Добавление гликоля изменяет физические свойства раствора и, следовательно, влияет на характеристики агрегата. В таблице «А» приведены поправочные коэффициенты для характеристик агрегата в зависимости от процентного содержания этиленгликоля. Поправочные коэффициенты были рассчитаны при следующих условиях: температура воздуха на входе в конденсатор: 35 °С; температура охлаждаемой воды: 7 °С; разность температур на входе и выходе испарителя: 5 °С (для различных условий эксплуатации используются одни и те же коэффициенты, поскольку они отличаются друг от друга незначительно).

Температура окружающего воздуха, °С	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
Массовая концентрация гликоля, %	10	15	20	25	30	35	40
Температура замерзания, °С	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
fc G	1,025	1,039	1,054	1,072	1,093	1,116	1,140
fc Δpw	1,085	1,128	1,191	1,255	1,319	1,383	1,468
fc QF	0,975	0,967	0,963	0,956	0,948	0,944	0,937
fc P	0,993	0,991	0,990	0,988	0,986	0,983	0,981

fc G = Поправочный коэффициент для расхода раствора гликоля через испаритель.
fc Δpw = Поправочный коэффициент для гидравлического сопротивления первичного теплообменника.
fc QF = Поправочный коэффициент для холодопроизводительности.
fc P = Поправочный коэффициент для суммарного потребляемого тока.

II.4.2.2 Когда агрегат работает

В этом случае защиту теплообменника от замораживания обеспечивает микропроцессорный контроллер. Когда температура достигает значения уставки, поступает аварийный сигнал (сброс осуществляется вручную) и происходит останов агрегата. Насос продолжает работать в обычном режиме.

II.4.2.3 Объем воды в системе (первичный и вторичный водяные контуры)


Как правило системы водоснабжения, в которых используются неревверсивные или реверсивные чиллеры, способны вместить ограниченный объем воды. При таких условиях эксплуатации (особенно при небольших тепловых нагрузках) включение и отключение компрессора происходило бы через очень короткие промежутки времени. Микропроцессорный контроллер обеспечивает защиту электродвигателя компрессора за счет задержки повторного включения этого компрессора в течение заданного промежутка времени. Рекомендуется установить бак-накопитель, из которого вода будет, при необходимости, добавляться в контур, благодаря чему колебания температуры воды будут существенно ограничены. Необходимая вместительность бака-накопителя зависит от типа системы, в которой он будет использоваться, а также от производительности агрегата и дифференциала температур термостата для каждой ступени производительности.

В зависимости от требуемого эффекта суммарное количество воды Q(1) (система + бак-накопитель) может быть рассчитана по формуле:

$$Q(1) = 860 \cdot \frac{P}{\Delta T} \cdot \frac{t}{n} \cdot \frac{1}{3600}$$


P (кВт) = Расчетная холодопроизводительность.
ΔT (°С) = Дифференциал термостата (2 + 6 °С).
t (сек.) = Продолжительность останова компрессора (Задержка включения осуществляется микропроцессорным контроллером. Для того чтобы определить минимальное количество воды, необходимое для ограничения колебаний температуры в водяном контуре потребителя, задайте для переменной t значение 100 секунд, для задержки на каждую дополнительную минуту добавляется 60 секунд).
n (шт.) = Количество ступеней производительности.
 Во время работы компрессора фактическая температура воды может немного отличаться от расчетного значения.

II.5 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ АГРЕГАТОВ С ТЕПЛОУТИЛИЗАТОРОМ ИЛИ ПАРООХЛАДИТЕЛЕМ



ОСТОРОЖНО!
Пароохладитель/теплоутилизатор монтируются последовательно с компрессором, поэтому температура внутри теплоутилизатора при определенных условиях может достигать 120 °С при давлении 2 бар. В таких случаях возможно образование горячего пара.

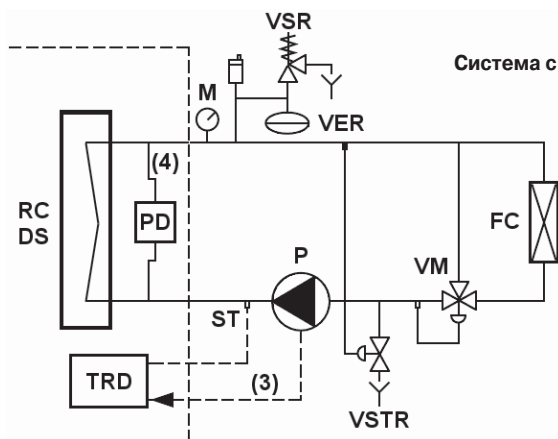
II.5.1 КОНФИГУРАЦИИ СИСТЕМ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ



ВНИМАНИЕ!
При эксплуатации рассмотренной ниже системы в теплообменнике испарителя возможно образование накипи. Рекомендуется принять все необходимые меры по нейтрализации данного эффекта. Целесообразно сливать воду из контура теплоутилизатора перед включением агрегата в режиме нагрева.

Во избежание закипания воды в контуре теплоутилизатора особое внимание следует уделить рабочему давлению в системе, которое ни в коем случае не должно превышать значений, указанных на заводской табличке каждого компонента.

Для обеспечения непрерывной циркуляции воды через теплоутилизатор или пароохладитель следует установить смесители.



Система с замкнутым контуром (например, система отопления)

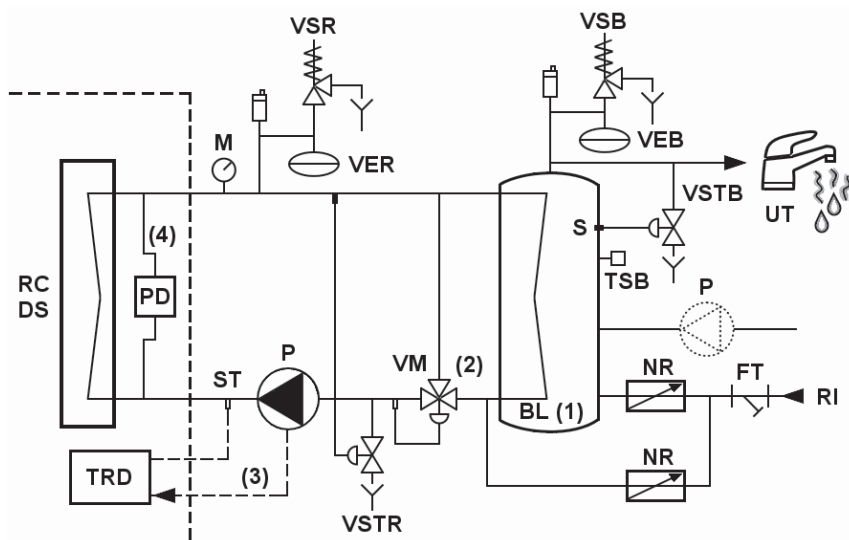
(1): если нагреваемая вода будет использоваться в быту, то в целях обеспечения требований гигиены следует установить бойлер косвенного нагрева (BL). Также следует периодически повышать температуру воды в баке с целью обеззараживания, в частности, для защиты от таких бактерий, как Legionella Pneumophila.

(2): для того чтобы температура воды на входе в теплоутилизатор или пароохладитель была как можно ниже, рекомендуется установить 3-ходовой смесительный клапан.

(3): возможная схема подключения датчика и устройства управления (дополнительная принадлежность TRD).

(4): только для агрегатов с теплоутилизатором.

Система с незамкнутым контуром (например, система горячего водоснабжения)



- RC – Теплоутилизатор
- DS – Пароохладитель
- VSR – Предохранительный клапан контура теплоутилизатора
- VER – Расширительный бак контура теплоутилизатора
- VSБ – Предохранительный клапан бойлера
- VEB – Расширительный бак бойлера
- VSTB – Клапан подачи горячей воды
- TSB – Защитное термореле бойлера
- NR – Обратный клапан
- VM – 3-ходовой смесительный клапан
- VSTR – Сливной клапан контура теплоутилизатора
- P – Циркуляционный насос
- PD – Дифференциальное реле давления в теплоутилизаторе
- TRD – Термостат и датчик температуры (ST) для регулирования температуры воды в контуре теплоутилизатора
- FC – Фанкойл
- UT – К потребителю
- RI – Подача воды из системы водоснабжения
- ST – Датчик температуры

II.5.2 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ СИСТЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ТЕПЛОТЫ

Для того чтобы осуществлялась утилизация теплоты, поступающей из компрессора, и, следовательно, происходил нагрев воды, на контроллер должен поступить разрешающий сигнал от дифференциального реле давления PD. Для этого необходимо, чтобы работал циркуляционный насос, обеспечивая тем самым надлежащую циркуляцию воды через теплоутилизатор.

Если установлена дополнительная принадлежность TRD, то уставку температуры воды в контуре теплоутилизатора можно изменять (внутри теплоутилизатора установлен датчик температуры ST), что в свою очередь позволяет управлять работой насоса P и дифференциального реле давления PD.

Указания по подключению принадлежности TRD приведены в прилагающемся к ней руководстве.

II.6 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

	<p>ОСТОРОЖНО! Обязательно установите в защищенном месте рядом с агрегатом главный автоматический выключатель с задержкой срабатывания. Характеристики выключателя должны соответствовать параметрам цепи, в которой он используется. Изоляционное расстояние между контактами выключателя должно быть не менее 3 мм. Главный автоматический выключатель должен быть установлен на линии электропитания всей системы в целом, для того чтобы отключался не только агрегат, но и все дополнительные устройства, подключенные к нему (более подробная информация приведена на схемах электрических подключений). Кроме того, согласно требованиям техники безопасности и охраны труда, агрегат должен быть обязательно заземлен.</p>
	<p>ОСТОРОЖНО! Электрические подключения должен выполнять квалифицированный специалист в соответствии с требованиями действующих федеральных и местных нормативных документов. Компания <i>RHOSS</i> не несет ответственности за физический или имущественный ущерб, полученный в результате неправильных выполненных электрических подключений.</p>
	<p>ВНИМАНИЕ! Зажимы для внешних подключений, которые должны быть выполнены монтажной организацией, обозначены на схемах, прилагаемых к агрегату.</p>


Кабели не должны мешать передвижению людей и должны быть защищены. Особенно это касается заземляющего проводника: он должен быть длиннее фазных проводников. Это гарантирует, что в случае отсоединения и замыкания фазного проводника на агрегат (например, это может произойти, если случайно задеть кабель ногой), заземляющий проводник будет продолжать защищать систему.

Согласно требованиям директивы EN 60529, кабели и провода должны быть проложены в коробах или трубах со степенью защиты не ниже IP33. Не повредите изоляцию кабелей об острые края, неровные поверхности и т. п.


Короба и трубы, внутри которых проложен силовой кабель, должны быть надежно прикреплены к полу или стенам.

В тех местах, где часто ходят люди, кабель должен проходить на высоте не менее двух метров над уровнем пола.

Следует использовать кабели типа H07RN-F или другие огнестойкие кабели в соответствии с требованиями документов CEI20-35/1-1 (En 50265-2-1) и CEI20-19, CENELEC HD22. Минимальное сечение жил кабелей указано на прилагаемых к агрегату схемах электрических подключений.

 Агрегат следует обязательно подключить к системе защитного заземления. Заземление агрегата должно быть выполнено на стадии монтажа. Зажим для подключения проводника защитного заземления обозначен соответствующим электротехническим символом.

Ввод силового кабеля осуществляется через отверстие в нижней части панели с электроаппаратурой.

	<p>ВНИМАНИЕ! Прежде чем замыкать вводной выключатель после подсоединения фазных и нейтрального проводников (L1-L2-L3+N) силового кабеля, убедитесь, что они подсоединены в правильной последовательности.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Параметру, отвечающему за возможность дистанционного включения и отключения агрегата, по умолчанию присвоено значение «Разрешить».

II.6.1 УКАЗАНИЯ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛАТ

Схема расположения входов и выходов на плате контроллера

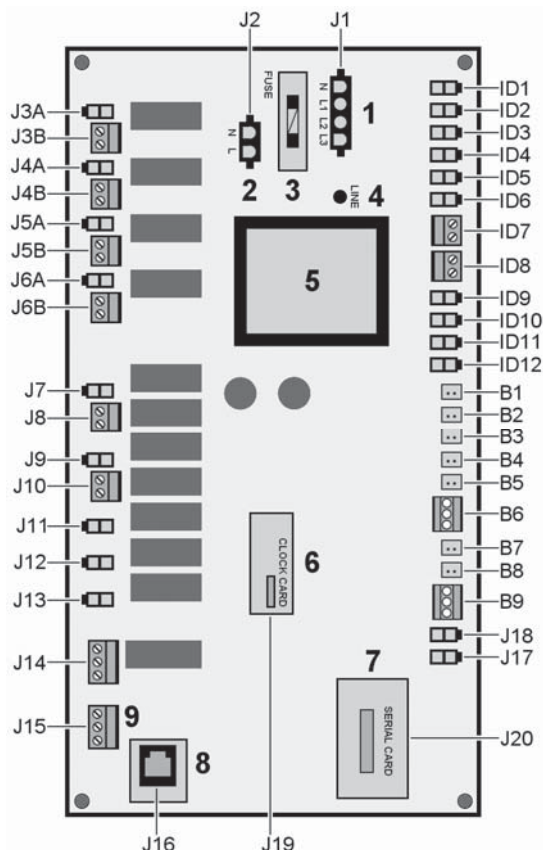
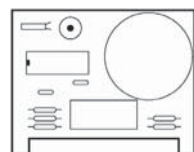


Рис. 17

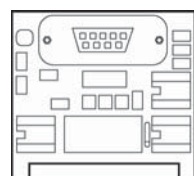
1. Разъем для подключения кабеля электропитания 400 В, 50/60 Гц (J1);
2. Разъем для подключения кабеля электропитания 230 В, 50/60 Гц (J2);
3. Предохранитель с задержкой срабатывания (250 В пер. тока, 2 А);
4. Зеленый светодиодный индикатор питания;
5. Трансформатор;
6. Разъем J19 для подключения платы часов реального времени с программируемым таймером (дополнительная принадлежность KSC);
7. Разъем J20 для подключения платы последовательного интерфейса RS-485 (дополнительная принадлежность KIS);
8. Разъем J16 для подключения телефонного кабеля от панели (пульта) управления на агрегате или пульта дистанционного управления (дополнительная принадлежность KRT);
9. Разъем J15 для подключения к сети pLAN.

Плата часов реального времени с таймером (KSC)



Данная плата позволяет программировать работу агрегата по времени и выводит на дисплей текущую дату и время. Плата подключается к разъему **J19** на плате контроллера.

Плата последовательного интерфейса (KIS)



Данная плата позволяет объединить в одну систему несколько агрегатов и контролировать их работу в режиме реального времени через компьютер. Это дает возможность получать оперативную поддержку технического отдела изготовителя или подключить агрегаты к системе централизованного управления оборудованием. Плата подключается к разъему **J20** на плате контроллера.

Пульт дистанционного управления (KRT)



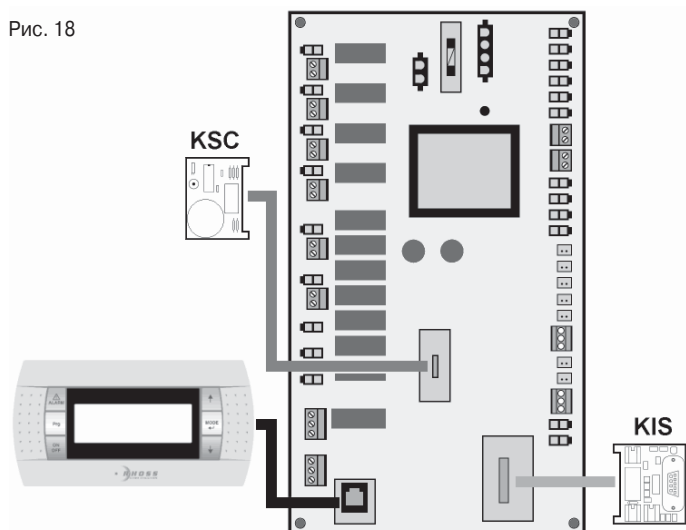
Позволяет дистанционно управлять работой агрегата. Подключается к разъему **J16** на плате контроллера.

II.6.1.1 Плата микропроцессорного контроллера

Система управления агрегатом состоит из двух основных частей:

- ПЛАТА ВВОДА-ВЫВОДА
- ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Рис. 18



II.6.1.2 Плата ввода-вывода

В состав платы ввода-вывода (рис. 15) входят:

- Секция микропроцессора и памяти, поддерживающая алгоритм управления агрегатом;
- Секция, обеспечивающая интерфейс платы с диспетчерской системой управления;
- Секция входов и выходов, обеспечивающая интерфейс платы с управляемыми устройствами с помощью клеммного блока.

ДИСКРЕТНЫЕ входы	
ID1	Реле высокого давления первого холодильного контура
ID2	Тепловая защита компрессора 1
ID3	Тепловая защита компрессора 2
ID4	Тепловая защита вентилятора
ID5	Реле низкого давления первого холодильного контура
ID6	Дифференциальное реле давления
ID7	Переключатель режимов охлаждения/нагрев
ID8	Дистанционный выключатель
ID9	Реле высокого давления второго холодильного контура
ID10	Тепловая защита компрессора 3
ID11	Тепловая защита компрессора 4
ID12	Реле низкого давления второго холодильного контура

ДИСКРЕТНЫЕ выходы	
J3A/B	Компрессор 1
J4A/B	Компрессор 2
J5A/B	Компрессор 3
J6A/B	Компрессор 4
J7	Вентилятор первого холодильного контура
J8	Насос 1
J9	Подогреватель испарителя
J10	Насос 2
J11	Клапан реверсирования цикла первого холодильного контура
J12	Вентилятор второго холодильного контура
J13	Клапан реверсирования цикла второго холодильного контура
J14	Аварийный сигнал

АНАЛОГОВЫЕ входы	
B1	Температура воды на входе в испаритель
B2	Температура воды на выходе из испарителя
B6	Давление конденсации для первого холодильного контура
B9	Давление конденсации для второго холодильного контура

АНАЛОГОВЫЕ выходы	
Y1	Регулирование скорости вентиляторов первой группы
Y2	Регулирование скорости вентиляторов второй группы

II.6.1.3 Дистанционное управление с панели управления, размещенной на агрегате, или с пульта дистанционного управления KRT

Панель управления, расположенную на корпусе агрегата, можно снять и использовать в качестве пульта дистанционного управления. При этом будьте осторожны, чтобы не повредить панель.

Закройте отверстие в дверце, чтобы внутрь не попадала влага.

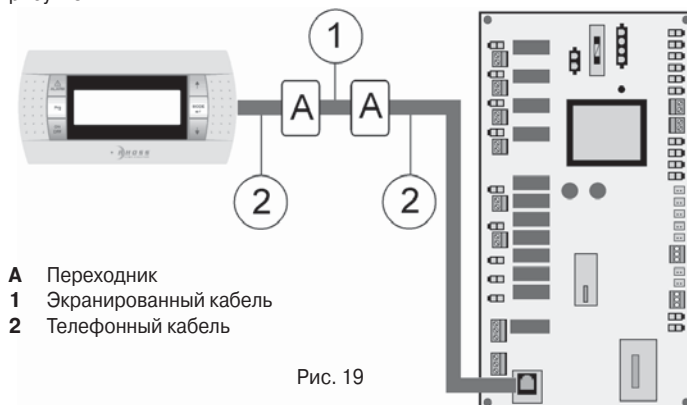
При необходимости использования второго пульта дистанционного управления (KTR) извлеките из разъема 8 (см. рис. 17) штекер телефонного кабеля, соединяющего панель управления на агрегате с контроллером, и подсоедините к этому разъему кабель пульта дистанционного управления.

• **Дистанционное управление на расстоянии до 100 м:**

Используйте 6-жильный телефонный кабель со стандартными телефонными разъемами. При обжиме штекеров на кабеле следите за правильной подложкой проводников. Этот кабель должен быть проложен в коробе отдельно от силовых кабелей.

• **Дистанционное управление на расстоянии от 100 до 1000 м:**

Рекомендуется использовать экранированную витую пару, соединенную с обычным телефонным кабелем через переходник, как показано на рисунке:



- A Переходник
- 1 Экранированный кабель
- 2 Телефонный кабель

Рис. 19

II.6.1.4 Дистанционное управление через последовательный интерфейс

Интерфейсная плата позволяет подключить агрегат к компьютерной сети и получать оперативную поддержку технического отдела производителя, а также управлять агрегатом через систему централизованного управления оборудованием. Данная плата подключается к разъему 7 (см. рис. 17). Протокол связи, необходимый для проверки правильности подключения интерфейсной платы, идет в комплекте с платой.

II.6.1.5 Дистанционное управление с использованием разъемов для подключения к автоматическим системам управления и системам централизованного управления

Некоторые сигналы управления и мониторинга могут передаваться на удаленные устройства. Зажимы для внешних подключений обозначены на схемах, прилагаемых к агрегату.

SCR – Дистанционный переключатель режимов работы

LFC – Индикатор работы компрессора

LBG – Индикатор общей блокировки

Для подключения к зажимам SCR необходимо удалить установленную между ними перемычку.

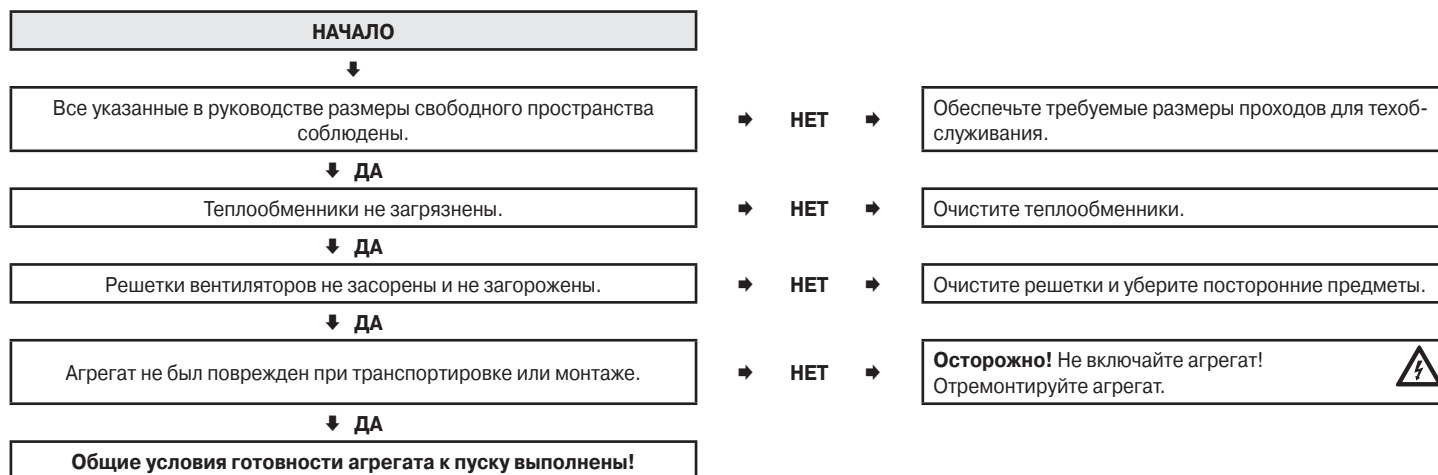
II.7 ПУСК АГРЕГАТА



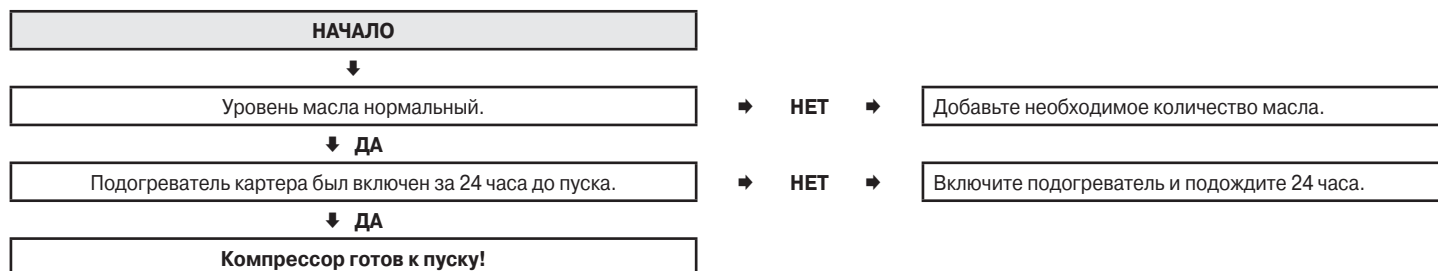
ВНИМАНИЕ!
Первый пуск агрегата должны выполнять только квалифицированные специалисты в области холодильных и воздухообрабатывающих систем.

После окончания монтажа и выполнения всех необходимых подключений можно произвести первый пуск агрегата.
Перед первым пуском агрегата следует выполнить некоторые проверки.
Ниже в виде блок-схем указан порядок выполнения проверок.

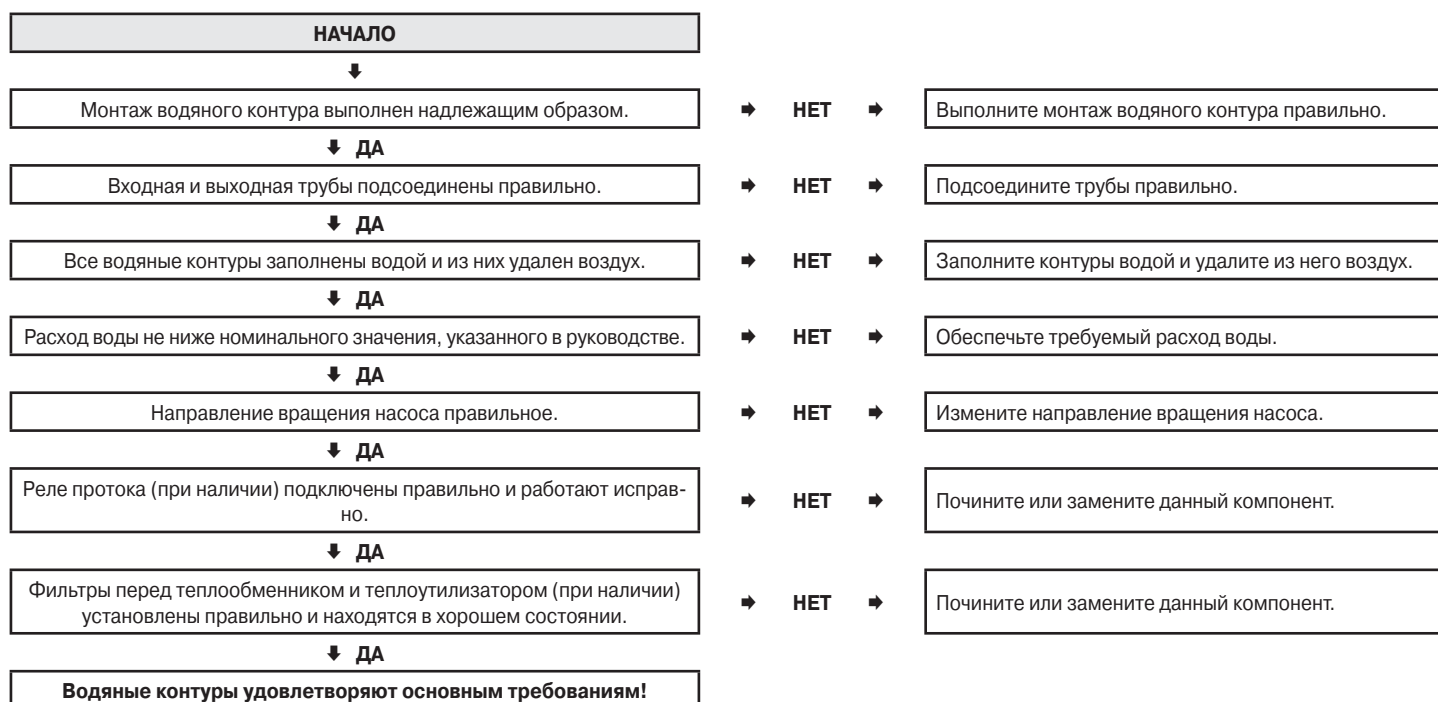
II.7.1.1 Общие условия готовности агрегата к пуску



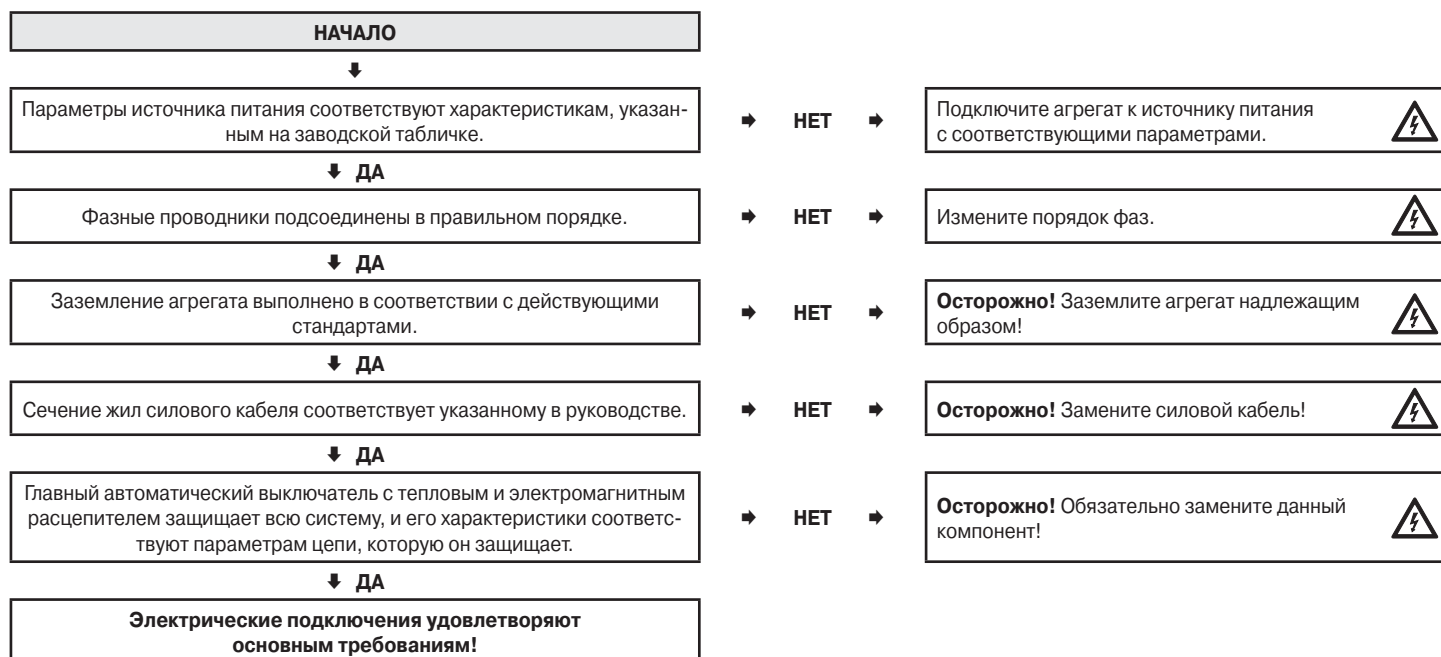
II.7.1.2 Проверка уровня масла в компрессоре



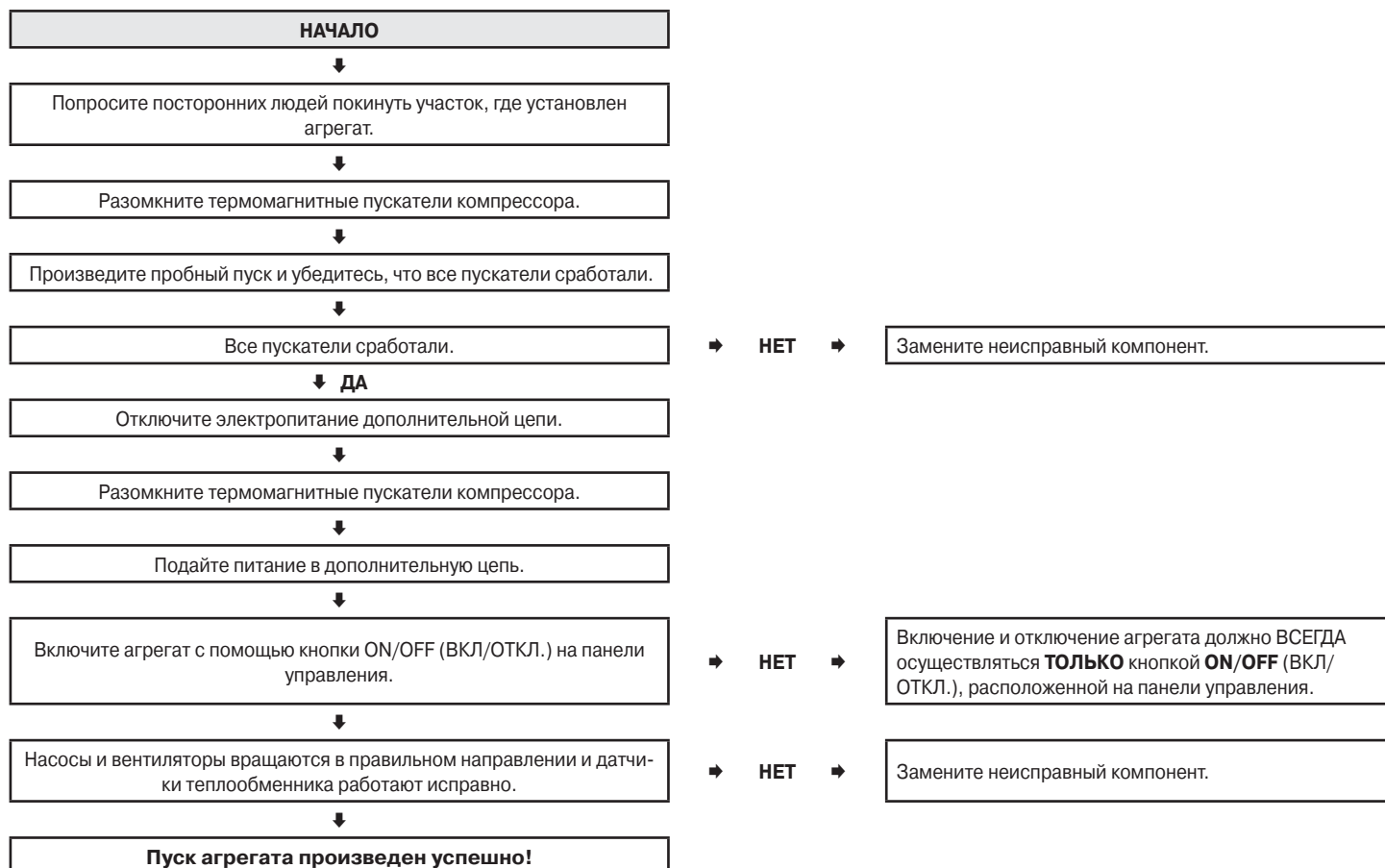
II.7.1.3 Проверка водяного контура



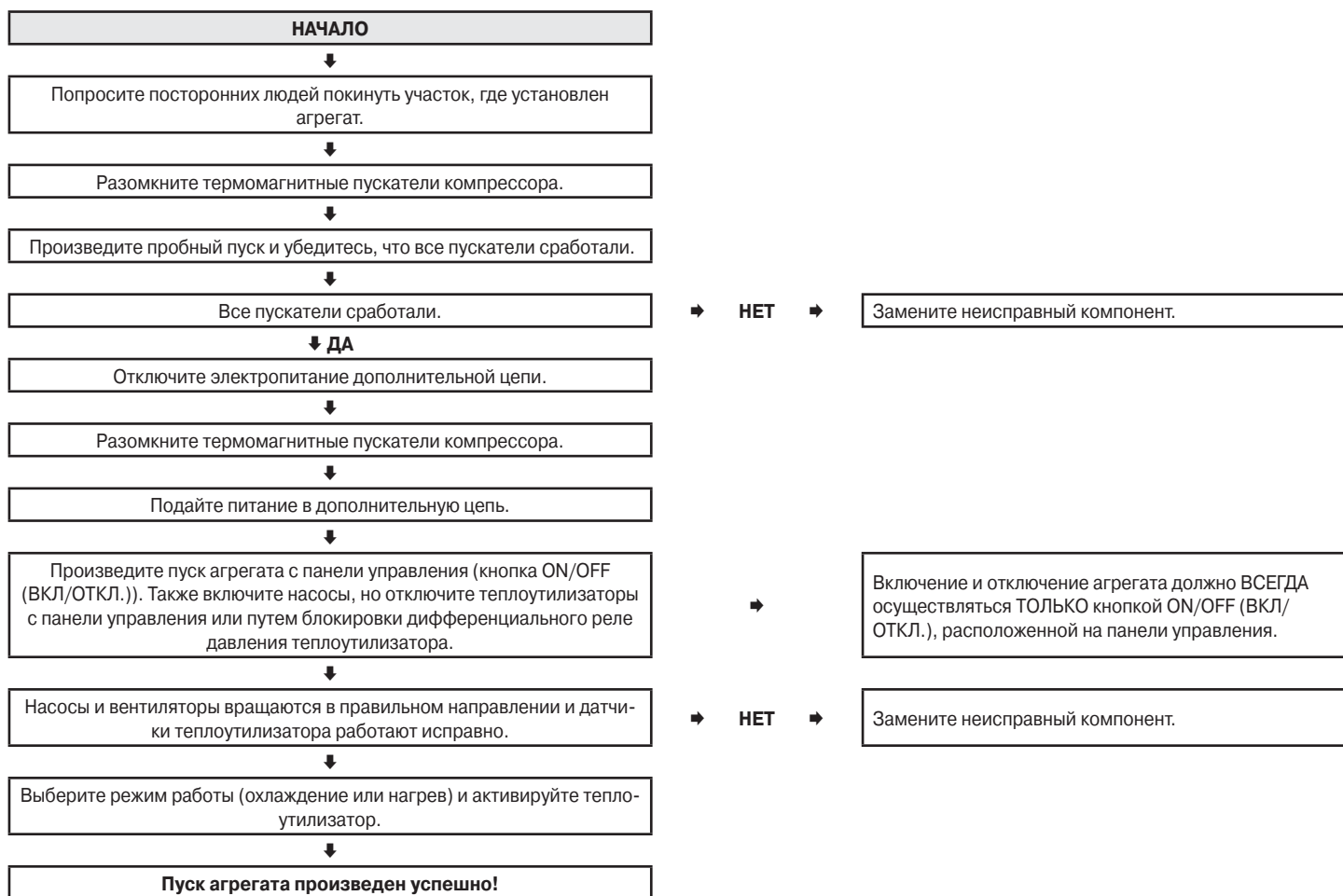
II.7.1.4 Проверка электрических подключений



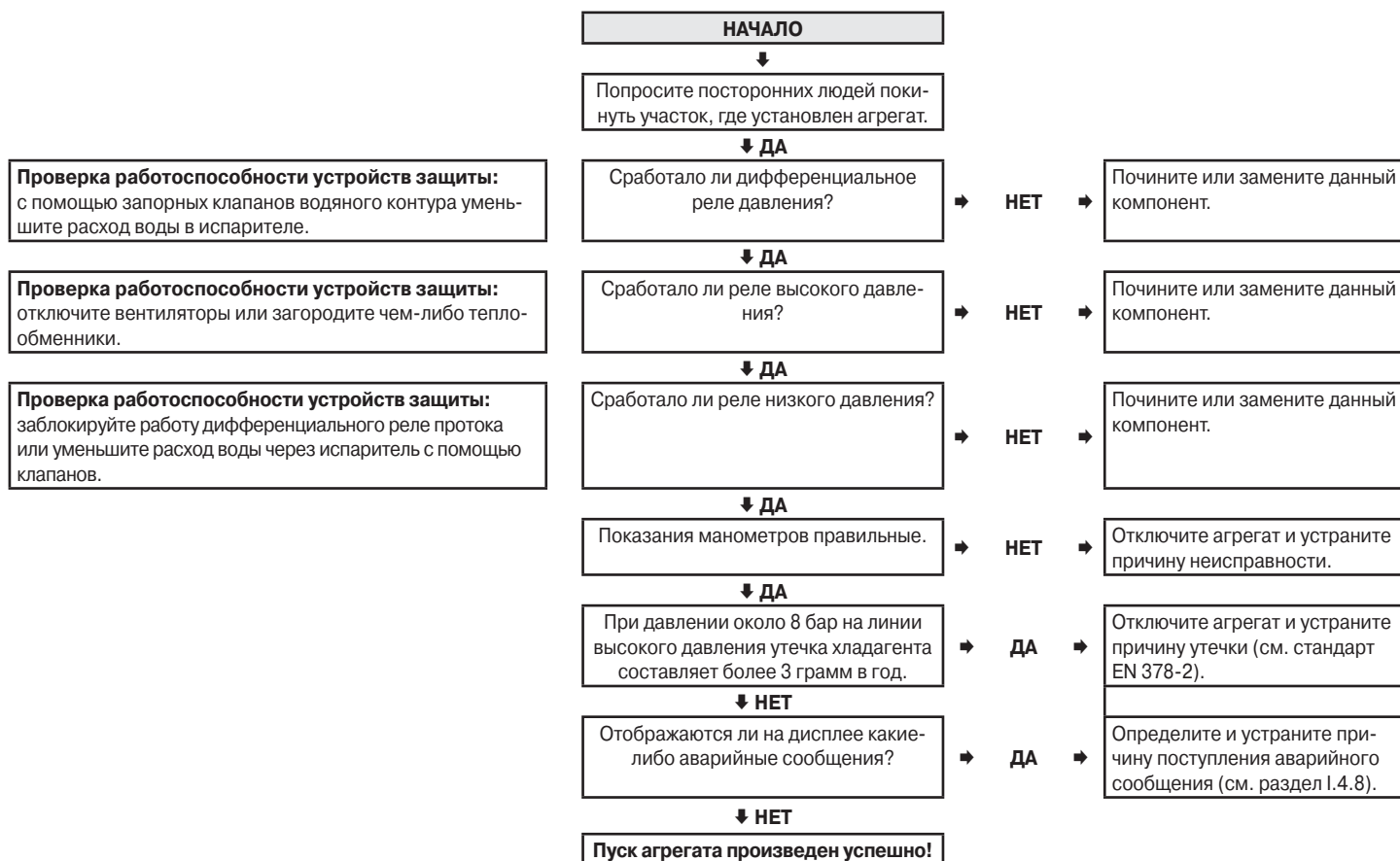
II.7.1.5 Первый пуск агрегата стандартного исполнения



II.7.1.6 Первый пуск агрегата с теплоутилизатором



II.7.1.7 Проверки, выполняемые во время работы агрегата



II.8 ЭКСПЛУАТАЦИЯ АГРЕГАТА И ВЫПОЛНЕНИЕ НАСТРОЕК

II.8.1.1 Описание панели с электроаппаратурой

Вводной выключатель заблокирован с дверцей панели с электроаппаратурой. Напряжение питания дополнительной цепи составляет 230 В, а цепи управления – 24 В. Питание данных цепей берется от одной из фаз главной трехфазной цепи.

• Блок зажимов для внешних подключений

Позволяет подключить через сухие контакты дистанционный выключатель, переключатель режимов работы, индикатор блокировки и устройство управления внешним насосом.

• Автоматические выключатели для защиты компрессоров и вентиляторов (IC-IV)

Данные устройства предназначены для защиты компонентов агрегата от перегрузок и коротких замыканий.

• Автоматический выключатель дополнительной цепи (IA)

Электромеханический разъединитель с ручным возвратом в рабочее состояние для защиты от перегрузок и коротких замыканий.

• Вводной выключатель (IG)

Вводной выключатель ручного действия. Оснащен контактами, размыкающими дополнительную цепь перед размыканием главной цепи.

• Пускатель компрессора (KC)

Электромеханическое устройство, управляемое микропроцессорным контроллером.

• Трансформатор 230/24 В (TR)



Обеспечивает электропитание низковольтных устройств управления.

II.8.1.2 Принцип действия контроллера

Управление работой агрегата осуществляется по температуре воды на входе в конденсатор/испаритель и в теплоутилизатор. Температура поддерживается в заданном диапазоне терморегуляторами.

После задания уставки и разности температур контроллер обеспечивает заданные пользователем параметры за счет управления работой компрессоров агрегата.

II.8.1.3 Пуск агрегата после длительного перерыва в эксплуатации

	ВНИМАНИЕ! Ввод агрегата в эксплуатацию должны выполнять специалисты сервисных центров компании RHOSS, имеющие разрешение на работу с данным видом оборудования.
	ОСТОРОЖНО! Перед проведением технического осмотра или обслуживания агрегата установите вводной выключатель в положение «ОТКЛ».

Перед пуском агрегата проверьте следующее:

Параметры источника электропитания (три фазы L1-L2-L3 + нейтраль N) должны соответствовать характеристикам, указанным на табличке на корпусе агрегата, а также на схеме электрических подключений. Кроме того, источник питания должен удовлетворять следующим требованиям:

- Максимально допустимые отклонения частоты: ± 2 Гц.
- Максимально допустимое отклонение напряжения: ± 10 % от номинального значения.
- Небаланс фазных напряжений: < 2 %.
- Откройте панель с электроаппаратурой и убедитесь, что все зажимы плотно затянуты.
- Убедитесь, что клапан жидкостной линии холодильного контура открыт.
- Убедитесь, что в картере компрессора достаточно масла (уровень масла должен быть не ниже середины отметки масломерного стекла).
- Убедитесь, что водяной контур подсоединен правильно (входной и выходной патрубки испарителя обозначены стрелками).
 - Не менее чем за 24 часа до пуска агрегата подайте питание на дополнительную цепь с помощью выключателя, расположенного на панели с электроаппаратурой (данный выключатель защищает однофазную дополнительную цепь), а затем с помощью вводного выключателя подайте питание на подогреватели картера компрессора (после пуска агрегата подогреватели автоматически отключаются).
 - У всех агрегатов контроллер осуществляет пуск компрессоров только по истечении заданной задержки.
 - Агрегат может быть включен кнопкой ON/OFF (ВКЛ/ОТКЛ.) на плате контроллера, расположенной в ящике с электроаппаратурой. Если после

включения агрегата контроллер обнаружит какие-нибудь неисправности в системе, то на дисплее сразу же отобразится соответствующая индикация.

II.8.1.4 Ежедневное отключение

Для того чтобы отключить агрегат в конце дня, нажмите кнопку ON/OFF (ВКЛ/ОТКЛ.) на панели управления. Это также можно сделать с помощью дистанционного выключателя. Инструкции по установке дистанционного выключателя приведены на схеме электрических подключений. Такой способ отключения гарантирует, что на подогреватель картера компрессора будет продолжаться подаваться электропитание.

II.8.1.5 Настройка устройств защиты и управления

Все агрегаты проходят заводские испытания. Запрограммированные на заводе-изготовителе значения параметров подобраны таким образом, чтобы обеспечить нормальную работу агрегатов при номинальных условиях эксплуатации.

Настройки устройств защиты	Порог срабатывания	Сброс
Реле высокого давления (РА)	27 бар	ручной
Реле низкого давления	0,7 бар	автоматический, при 2,2 бар
Предохранительный клапан на линии высокого давления	29 бар	–
Предохранительный клапан на линии низкого давления	18 бар	–

Расположение электронных и электромеханических компонентов показано на схеме электрических подключений, прилагаемой к агрегату.

Параметры управления	Заводские настройки
Уставка температуры для режима охлаждения (температура воды в основном водяном контуре)	12 °C
Уставка температуры для режима нагрева (температура воды в основном водяном контуре)	40 °C
Уставка температуры для режима утилизации теплоты (температура воды в дополнительном водяном контуре)	40 °C
Рабочий дифференциал температур	2 °C
Уставка температуры, при которой срабатывает защита от замораживания	3 °C
Уставка давления, при котором начинается цикл оттаивания	4 бар
Уставка давления, при котором завершается цикл оттаивания	14 бар
Максимальная продолжительность цикла оттаивания	10 мин
Максимальный интервал между двумя последовательными циклами оттаивания	40 мин
Дифференциал температур защиты от замораживания	8 °C
Задержка срабатывания реле низкого давления при пуске	120 сек.
Задержка срабатывания дифференциального реле протока при пуске	10 сек.
Задержка отключения насоса (при наличии)	10 сек.
Минимальная задержка между пусками разных компрессоров	10 сек.
Минимальная задержка между пусками одного и того же компрессора	360 сек.
Минимальное время работы компрессора	90 сек.
Минимальное время нахождения компрессора в отключенном состоянии	270 сек.

II.8.2 ПЕРЕЧЕНЬ СООБЩЕНИЙ О НЕИСПРАВНОСТЯХ

Сообщения о неисправностях выводятся на дисплей панели управления. Для того чтобы сбросить сообщение после определения и устранения причины его поступления, нажмите на панели управления кнопку ALARM (НЕИСПРАВНОСТЬ).

ТИП НЕИСПРАВНОСТИ		СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Неисправность: неисправна плата часов (если установлена)		Нажмите кнопку ALARM (НЕИСПРАВНОСТЬ), отключите и снова включите агрегат. Если сообщение о неисправности продолжает поступать, то следует связаться в фирменным сервисным центром компании RHOSS и заказать новую плату.
Аварийный сигнал от дифференциального реле давления в конденсаторе/испарителе	Недостаточный расход воды:	Заправьте водяной контур достаточным количеством воды.
	Наличие воздуха в водяном контуре:	Удалите воздух из водяного контура.
	Закрываются запорные клапаны:	Откройте запорные клапаны.
	Циркуляционный насос не работает (если подключен):	См. раздел «Поиск и устранение неисправностей».
	Засорился фильтр водяного контура:	Проверьте и, при необходимости, очистите фильтр.
Аварийный сигнал реле высокого давления		Данный сигнал поступает вместе с сигналом системы защиты от перегрузок (для этих сигналов предусмотрен общий вход). Переведите реле высокого давления в рабочее состояние, нажав на реле черную кнопку до упора. После этого сбросьте аварийное сообщение. Если сигнал продолжает поступать, то определите причину его поступления и обратитесь к разделу «Поиск и устранение неисправностей» за инструкциями по ее устранению.
Аварийный сигнал реле низкого давления		Возврат реле низкого давления в рабочее состояние происходит автоматически. Сбросьте аварийное сообщение. Если сигнал продолжает поступать, то определите причину его поступления и обратитесь к разделу «Поиск и устранение неисправностей» за инструкциями по ее устранению.
Защита компрессора от перегрева и перегрузок		Данный сигнал поступает вместе с сигналом реле высокого давления (для этих сигналов предусмотрен общий вход). Свяжитесь с фирменным сервисным центром компании RHOSS. Специалисты центра выявят причину срабатывания защиты компрессора и примут необходимые меры по ее устранению.
Аварийный сигнал системы защиты от замораживания	Слишком высокая уставка срабатывания защиты от замораживания:	Проверьте и, при необходимости, измените значения уставок. Перезапустите компрессор.
	Недостаточный расход воды:	Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте.
Предупреждение о необходимости проведения технического обслуживания	Отключать агрегат не требуется:	Нажмите кнопку ALARM (НЕИСПРАВНОСТЬ), чтобы сбросить сообщение. Агрегат будет продолжать работать. Вызовите специалистов фирменного сервисного центра для проведения технического обслуживания.
Принтер не подключен или не готов к работе (при наличии)		Проверьте работоспособность принтера. Нажмите кнопку ALARM (НЕИСПРАВНОСТЬ), выключите и снова включите агрегат. Если сигнал продолжает поступать, то свяжитесь с фирменным сервисным центром компании RHOSS. Специалисты центра выявят причину поступления сигнала и примут все необходимые меры по ее устранению.
Сигнал от датчика температуры ST1: температура воды на входе в конденсатор/испаритель вышла за установленные пределы	Недостаточный расход воды:	Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте.
	Датчик неисправен	Проверьте и, при необходимости, замените данный компонент.

II.9 ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

	ВНИМАНИЕ! Техническое обслуживание должны проводить только квалифицированные специалисты в области систем кондиционирования и холодильных машин. Внимательно изучите информацию, содержащуюся на предупреждающих табличках на агрегатах. Наденьте средства индивидуальной защиты. Строго соблюдайте инструкции, приведенные на предупреждающих табличках.
	ОСТОРОЖНО! 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 в отдельные периоды времени могут нагреваться до температуры 180 °С.
	ОСТОРОЖНО! Перед проведением технического осмотра или обслуживания агрегата установите вводной выключатель в положение «ОТКЛ».

Для обеспечения исправной работы и длительного срока службы агрегата необходимо регулярно проводить полный технический осмотр.

Следующие действия следует выполнять через каждые 6 месяцев (агрегат должен работать)

- Проверка количества хладагента и содержания влаги в холодильном контуре (агрегат должен работать с полной нагрузкой)
- Проверка холодильного контура на наличие утечек хладагента
- Проверка уровня и качества масла
- Контроль энергопотребления
- Проверка работы реле высокого и низкого давления (*)
- Удаление воздуха из основного и дополнительного холодильных контуров

Следующие действия следует выполнять в конце сезона (агрегат должен работать)

- Проверка количества хладагента в системе
- Проверка теплообменника водяного контура на наличие накипи

Следующие действия следует выполнять через каждые 6 месяцев (агрегат должен быть отключен)

- Проверка состояния пускателей на панели с электроаппаратурой
- Проверка надежности электрических соединений и зажимов
- Проверка степени загрязнения теплообменников конденсаторов

Следующие действия следует выполнять в конце сезона (агрегат должен быть отключен)

- Проверка степени загрязнения теплообменников конденсаторов
- Слив воды из системы (при необходимости)

(*) Данную процедуру должны выполнять квалифицированные специалисты, имеющие разрешение компании RHOSS на работу с данным видом оборудования.

II.9.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

II.9.1.1 Чистка теплообменников конденсаторов

Перед выполнением указанных ниже операций следует отключить агрегат. Действуйте осторожно, чтобы не повредить ребрение теплообменника:

- очистите теплообменники конденсатора от мусора, мешающего прохождению воздуха, а именно: листьев, бумаги и т. п.
- удалите слой пыли (например, продуйте теплообменник сжатым воздухом);
- аккуратно очистите теплообменник щеткой, смоченной в воде;
- просушите теплообменник струей сжатого воздуха.

II.9.1.2 Чистка теплообменников водяного контура

При номинальных условиях эксплуатации пластинчатые теплообменники, как правило, не подвержены сильному загрязнению. Температурный режим, скорость течения воды по трубам и качество обработки поверхности теплообмена – все это сводит загрязнение теплообменников к минимуму. Образование накипи в теплообменнике можно обнаружить путем измерения разности давлений на входной и выходной трубах с помощью дифференциального реле давления и последующего сравнения результатов измерений со значением гидравлического сопротивления, указанного в таблицах в разделе «Приложения». Осадок на стенках труб водяного контура и загрязнения, не улавливаемые фильтром, а также слишком большая жесткость воды и высокое содержание антифриза – все это может стать причиной засорения теплообменников и снижения их производительности. В этом случае следует промыть теплообменники с использованием подходящих моющих средств. При необходимости оборудуйте контуры заправочными и сливными патрубками с клапанами либо воспользуйтесь схемой, приведенной на рис. 20. Подсоедините к контуру бак со слабой кислотой: 5-процентный раствор ортофосфорной кислоты. Если чистка теплообменников производится часто: 5-процентный раствор щавелевой кислоты. Прокачивать жидкое моющее средство через теплообменник следует со скоростью, не менее чем в 1,5 раза превышающей номинальный рабочий расход воды. При первом цикле чистки из теплообменников удаляется наибольшее количество загрязнений. После первого цикла произведите второй цикл с использованием чистого моющего средства. Перед пуском системы тщательно промойте контуры водой, чтобы удалить из них остатки кислоты, и удалите весь воздух. При необходимости включите вспомогательный насос.

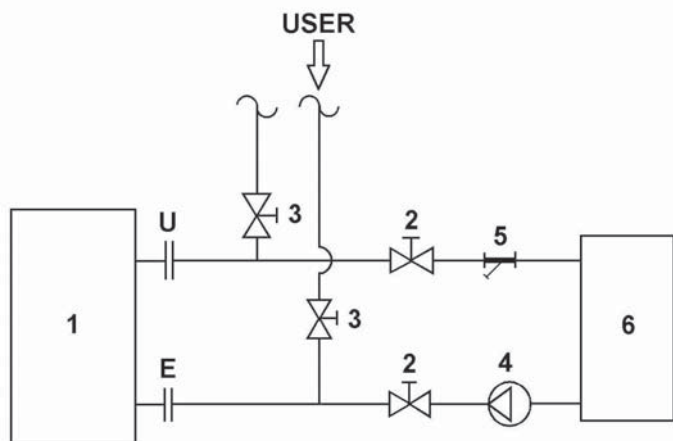



Рис. 20

1. Агрегаты TCAE-THAE-TCAES-THAES;
2. Дополнительный кран.
3. Запорный клапан.
4. Промывочный насос.
5. Фильтр.
6. Бак с кислотой.

II.9.1.3 Отключение агрегата в конце сезона



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

Во избежание попадания хладагента в компрессор пока агрегат не эксплуатируется, рекомендуется закачать весь хладагент в теплообменники-конденсаторы.

II.9.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

II.9.2.1 Указания по ремонту и замене компонентов

При замене компонентов холодильного контура следует помнить следующее:

- При замене компонентов с электрическим приводом руководствуйтесь схемами электрических подключений, прилагаемыми к агрегату. Во избежание ошибок при повторном подсоединении проводов помечайте каждый провод после его отсоединения.
- Пуск агрегата следует всегда осуществлять в установленном порядке.
- После проведения технического обслуживания обратите внимание на индикатор уровня хладагента и содержания влаги (LUE). После того как агрегат непрерывно проработал 12 часов, в холодильном контуре не должно остаться влаги, а индикатор LUE должен быть зеленым. В противном случае замените фильтр.

II.9.2.2 Замена фильтра-осушителя

Перед заменой фильтра-осушителя необходимо произвести вакуумирование линии низкого давления.

После замены фильтра следует произвести повторное вакуумирование линии низкого давления, чтобы удалить остатки неконденсирующихся газов, которые могли попасть в систему в процессе замены фильтра. Перед пуском агрегата следует убедиться в отсутствии утечек хладагента.

II.9.2.3 Дозаправка и повторная заправка холодильного контура

Все агрегаты заправляются необходимым количеством хладагента и проходят заводские испытания. Количество хладагента в каждом холодильном контуре указано на небольшой табличке (рис. 21), расположенной рядом с табличкой, на которой указана модель агрегата. У агрегатов с одним холодильным контуром количество хладагента указано непосредственно на заводской табличке.

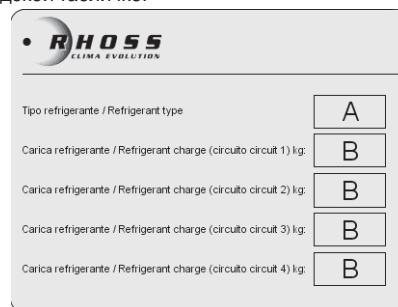


Рис. 21

- A:** Тип хладагента
B: Количество хладагента

Номер холодильного контура указан на желтой табличке, расположенной на компрессоре или рядом с фильтром-осушителем (рис. 22).



Рис. 22

Из-за сильного расслоения компонентов смеси R407C нельзя точно определить состав хладагента, оставшегося в контуре после утечки. По этой причине нельзя производить дозаправку системы, так как это неизбежно приведет к изменению состава хладагента.

В этом случае порядок действий должен быть следующим:

- Выполните полное вакуумирование системы. Откаченный хладагент должен быть обязательно регенерирован.
- После этого необходимо еще не менее двух раз произвести заправку и вакуумирование контура, чтобы полностью удалить из него остатки масла.
- Замените смазочное масло и кислотостойкий масляный фильтр на всасывающем трубопроводе компрессора.
- Выполните окончательную заправку системы.
- После этого рекомендуется включить агрегат и дать ему поработать не менее 24 часов.

Если по каким-либо причинам было принято решение просто дозаправить систему, то следует учесть, что это может привести к незначительному снижению производительности агрегата. Дозаправку следует производить через линию низкого давления до испарителя. Для этого предусмотрены заправочные штуцеры. Хладагент следует заправлять в жидкой фазе.

После проведения технического обслуживания холодильного контура его следует тщательно промыть, прежде чем заправлять новым хладагентом. После того как контур будет заправлен требуемым количеством хладагента, проверьте кислотность масла.

II.9.2.4 Компрессор

Когда агрегат не работает, уровень масла в компрессорах должен быть не ниже середины маслостержня, расположенного на корпусе компрессора. Долив масла в компрессор производится через штуцер на всасывающем трубопроводе. Предварительно из компрессоров следует откачать хладагент.

В случае срабатывания тепловой защиты работа компрессора автоматически возобновляется сразу после того, как температура обмоток двигателя становится ниже заданного предельного значения (это может занять от нескольких минут до нескольких часов). Управление устройствами защиты осуществляется микропроцессорным контроллером: после срабатывания и возврата устройства защиты в рабочее состояние необходимо сбросить аварийный сигнал на панели управления. Рекомендуется установить внешние индикаторы срабатывания защиты каждого компрессора.

II.9.2.5 Работа компонента ST2: Датчик системы защиты от замораживания

После срабатывания защиты от замораживания необходимо сбросить аварийный сигнал на панели управления. Агрегат возобновит работу, только когда разность температур воды достигнет безопасного значения. Надежность защиты от замораживания можно проверить путем погружения высокоточного термометра вместе с датчиком в сосуд с холодной водой, температура которой ниже той, при которой срабатывает защита. Для этого необходимо аккуратно извлечь датчик из гильзы в выходном трубопроводе испарителя. Установку датчика на место следует выполнять с особой осторожностью: введите в гильзу немного теплопроводной пасты, вставьте датчик и нанесите по периметру его наружной части силиконовый герметик для предотвращения отвинчивания.

II.9.2.6 Работа компонента VTE/VTI: Терморегулирующий вентиль

Терморегулирующий вентиль (рис. 23) настроен таким образом, чтобы обеспечивать перегрев паров хладагента не менее 6 °С. Это необходимо для предотвращения попадания жидкого хладагента в компрессор. Для того чтобы изменить перегрев, необходимо произвести регулировку ТРВ:

- для уменьшения перегрева поверните регулировочный винт против часовой стрелки;
- для увеличения перегрева поверните регулировочный винт по часовой стрелке.

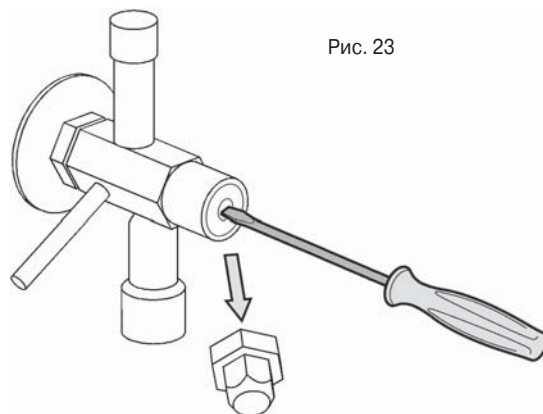


Рис. 23

Снимите колпачок и поверните регулировочный винт отверткой в нужном направлении. Увеличив или уменьшив количество подаваемого хладагента, можно соответственно уменьшить или увеличить перегрев. Независимо от изменений тепловой нагрузки температура и давление в испарителе почти не изменяются.

После перенастройки терморегулирующего вентиля рекомендуется подождать несколько минут, пока работа системы стабилизируется.

II.9.2.7 Работа компонента PA: Реле высокого давления

После срабатывания реле высокого давления необходимо вернуть его в рабочее состояние, нажав до упора черную кнопку на корпусе реле. После этого необходимо сбросить аварийный сигнал на панели управления.

Проверка срабатывания: извлеките предохранители вентиляторов, которые находятся в ящике с электроаппаратурой, и включите агрегат. Дождитесь срабатывания реле высокого давления, следя за показаниями манометров высокого давления.

Если в процессе проверки показания манометров высокого давления превысят 27 бар, а реле давления не работает, то незамедлительно отключите агрегат кнопкой ON/OFF (ВКЛ/ОТКЛ.) на панели управления и замените неисправный компонент.

II.9.2.8 Работа компонента PB: Реле низкого давления

После срабатывания реле низкого давления необходимо сбросить аварийный сигнал на панели управления. Возврат реле в рабочее состояние происходит автоматически, когда давление всасывания достигает заданного значения.

Проверка срабатывания: когда агрегат работает, медленно закрывайте кран на жидкостной линии, пока не сработает реле низкого давления. Одновременно с этим следите за показаниями манометров низкого давления.

Если в процессе проверки показания манометров низкого давления достигнут 0 бар, а реле низкого давления не работает, то незамедлительно отключите агрегат кнопкой ON/OFF (ВКЛ/ОТКЛ.) на панели управления и замените неисправный компонент.

II.9.2.9 Удаление влаги из холодильного контура

Все агрегаты заправляются необходимым количеством хладагента и проходят заводские испытания. Если в процессе эксплуатации агрегата появились признаки наличия влаги в холодильном контуре, то следует полностью откачать содержимое контура и удалить всю влагу. Для того чтобы удалить всю влагу (в частности, если в течение некоторого времени агрегат не был защищен от атмосферных осадков), необходимо произвести вакуумирование холодильного контура до давления 70 Па и после этого заново заправить его хладагентом в количестве, указанном на заводской табличке агрегата. Если холодильный контур загрязнен или в нем присутствуют остатки масла, то перед вакуумированием контур следует тщательно промыть.

II.10 ДЕМОНТАЖ АГРЕГАТА И УТИЛИЗАЦИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ



ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ!

Все упаковочные материалы должны быть утилизированы в соответствии с действующими федеральными и местными нормативными документами. Уберите упаковочные материалы в недоступное для детей место.

Демонтажом 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 следует слить. Масло следует регенерировать и доставить в пункт приема отработанного масла.
- Выпускать хладагент в атмосферу не допускается. 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.

II.11 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неисправность	Способ устранения
1 – НЕ ЗАПУСКАЕТСЯ ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ НАСОС (ЕСЛИ УСТАНОВЛЕН): аварийный сигнал от дифференциального реле протока	
На насос не подается электропитание:	проверьте электрические соединения и предохранители дополнительной цепи.
Нет сигнала от контроллера:	вызовите специалиста сервисного центра.
Насос засорился:	проверьте и, при необходимости, прочистите насос.
Неисправен двигатель насоса:	почините двигатель или замените насос.
Неисправен переключатель скорости работы насоса:	проверьте и замените.
2 – КОМПРЕССОР: НЕ ВКЛЮЧАЕТСЯ	
Поступило аварийное сообщение:	определите причину поступления сообщения и устраните ее.
Не подается электропитание, разомкнут вводной выключатель:	замкните вводной выключатель.
Сработала защита от перегрева:	проверьте электрические цепи и обмотки двигателя; проверьте, не произошло ли короткое замыкание; проверьте, нет ли перегрузок в цепи, и убедитесь, что все зажимы плотно затянуты.
Сработали автоматические выключатели для защиты от перегрузок:	переведите выключатели в рабочее положение; произведите пуск агрегата и проверьте, запустился ли компрессор.
Несмотря на то, что уставка задана правильно, не поступает запрос на включение режима охлаждения (или нагрева, если агрегат работает в режиме теплового насоса или утилизации теплоты):	убедитесь, что уставка задана верно, и дождитесь поступления запроса на работу в режиме охлаждения (нагрева).
Слишком высокая уставка температуры режима охлаждения (слишком низкая уставка режима нагрева или утилизации теплоты):	проверьте и, при необходимости, измените значение уставки.
Повреждены пускатели:	почините или замените пускатели.
Не включается двигатель компрессора:	проверьте, не произошло ли короткое замыкание.
3 – КОМПРЕССОР НЕ ВКЛЮЧАЕТСЯ: СЛЫШИТСЯ ГУДЕНИЕ	
Напряжение не соответствует номинальному значению:	измерьте напряжение и определите причину несоответствия.
Повреждены пускатели компрессора:	замените пускатель.
Механическая неисправность компрессора:	отремонтируйте компрессор.
4 – КОМПРЕССОР РАБОТАЕТ С ПЕРЕРЫВАМИ: аварийный сигнал реле низкого давления	
Неисправно реле низкого давления:	проверьте работу реле давления.
Недостаточное количество хладагента:	1. Проверьте, нет ли утечек хладагента, и, если есть, устраните их. 2. Заправьте недостающее количество хладагента в систему.
Засорился фильтр холодильного контура (образовывается иней):	замените фильтр.
Неправильно работает терморегулирующий вентиль:	проверьте настройку, отрегулируйте температуру перегрева или, при необходимости, замените терморегулирующий вентиль.
5 – КОМПРЕССОР ОСТАНОВЛИВАЕТСЯ: аварийный сигнал реле высокого давления	
Неисправно реле высокого давления:	проверьте работу реле давления.
Недостаточное охлаждение теплообменников конденсатора (в режиме охлаждения):	проверьте, работают ли вентиляторы. также проверьте размеры свободного пространства вокруг агрегата и уберите от теплообменников посторонние предметы, препятствующие нормальной циркуляции воздуха.
Температура окружающего воздуха не соответствует заданной:	проверьте предельные условия эксплуатации агрегата.
Недостаточный расход воды в пластинчатом теплообменнике (в режиме нагрева или утилизации теплоты):	проверьте и, при необходимости, отрегулируйте.
Высокая температура воды (в режиме нагрева или утилизации теплоты):	убедитесь, что соблюдаются предельные эксплуатационные параметры.
Наличие воздуха в водяном контуре (в режиме охлаждения):	выпустите воздух из водяного контура.
Избыточное количество хладагента в системе:	откачайте избыток хладагента.
6 – СИЛЬНЫЙ ШУМ И ВИБРАЦИИ ПРИ РАБОТЕ КОМПРЕССОРА	
В компрессор попал жидкий хладагент, избыточное количество хладагента в картере:	1. Проверьте работу терморегулирующего вентиля. 2. Отрегулируйте перегрев. 3. При необходимости замените терморегулирующий вентиль.
Механическая неисправность компрессора:	отремонтируйте компрессор.
Не обеспечиваются рабочие характеристики:	убедитесь, что характеристики агрегата подходят для данных условий эксплуатации.

7 – КОМПРЕССОР РАБОТАЕТ НЕПРЕРЫВНО

Избыточная тепловая нагрузка:	убедитесь, что выбранный типоразмер агрегата подходит для данных условий эксплуатации, а также убедитесь в отсутствии утечек и в целостности изоляции.
Слишком низкая уставка температуры режима охлаждения (слишком высокая уставка режима нагрева):	проверьте и, при необходимости, измените значения уставок. Перезапустите компрессор.
Недостаточный расход воздуха через конденсатор (в режиме охлаждения):	проверьте, работают ли вентиляторы. Также проверьте размеры свободного пространства вокруг агрегата и уберите от теплообменников посторонние предметы, препятствующие нормальной циркуляции воздуха.
Недостаточный расход воды через пластинчатый теплообменник (в режиме нагрева или утилизации теплоты):	проверьте и, при необходимости, отрегулируйте.
Наличие воздуха в водяном контуре и/или конденсаторе:	удалите воздух из системы.
Недостаточное количество хладагента:	1. Проверьте, нет ли утечек хладагента, и если есть, устраните их. 2. Заправьте недостающее количество хладагента в систему.
Засорился фильтр холодильного контура (образовывается иней):	замените фильтр.
Неисправна плата контроллера:	замените плату.
Неправильно работает терморегулирующий вентиль:	проверьте настройку, отрегулируйте перегрев или, при необходимости, замените терморегулирующий вентиль.
Неисправно работают пускатели:	проверьте работу пускателей.

8 – НЕДОСТАТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ МАСЛА

Утечка хладагента в холодильном контуре:	1. Проверьте холодильный контур и устраните утечки. 2. Заправьте требуемое количество хладагента и масла.
Не включен подогреватель картера:	проверьте и, при необходимости, замените указанные компоненты.
Нарушение нормальной работы агрегата, связанное с выходом за пределы допустимого диапазона эксплуатационных параметров:	убедитесь, что типоразмер агрегата подходит для данных условий эксплуатации.

9 – КОГДА КОМПРЕССОР ОТКЛЮЧЕН, ПОДОГРЕВАТЕЛЬ КАРТЕРА НЕ РАБОТАЕТ

Отсутствует электропитание:	проверьте электрические соединения и предохранители дополнительной цепи.
Не включен подогреватель картера:	проверьте и, при необходимости, замените указанные компоненты.

10 – ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ НАГНЕТАНИЯ ПРИ НОМИНАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Недостаточное охлаждение теплообменников конденсатора (в режиме охлаждения):	проверьте, работают ли вентиляторы. Также проверьте размеры свободного пространства вокруг агрегата и уберите от теплообменников посторонние предметы, препятствующие нормальной циркуляции воздуха.
Недостаточный расход воды через кожухотрубный теплообменник (в режиме нагрева или утилизации теплоты):	проверьте и, при необходимости, отрегулируйте.
Наличие воздуха в водяном контуре (в режиме нагрева или утилизации теплоты):	удалите воздух из системы.
Избыточное количество хладагента в системе:	откачайте избыток хладагента.

11 – НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ НАГНЕТАНИЯ ПРИ НОМИНАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Недостаточное количество хладагента:	1. Проверьте, нет ли утечек хладагента, и если есть, устраните их. 2. Заправьте недостающее количество хладагента в систему.
Наличие воздуха в водяном контуре (в режиме охлаждения):	удалите воздух из системы.
Недостаточный расход воды через испаритель (в режиме охлаждения):	проверьте и, при необходимости, отрегулируйте.
Механическая неисправность компрессора:	отремонтируйте компрессор.
Избыточная тепловая нагрузка (в режиме нагрева или утилизации теплоты):	проверьте настройки системы, а также убедитесь в отсутствии утечек и целостности изоляции.
Неправильно работает регулятор скорости вентилятора (в режиме охлаждения):	проверьте настройки и, при необходимости, отрегулируйте.

12 – ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ ВСАСЫВАНИЯ ПРИ НОМИНАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Избыточная тепловая нагрузка (в режиме охлаждения):	проверьте настройки системы, а также убедитесь в отсутствии утечек и целостности изоляции.
Высокая температура окружающего воздуха (в режиме нагрева или утилизации теплоты):	проверьте предельные условия эксплуатации агрегата.
Неправильно работает терморегулирующий вентиль:	проверьте работоспособность, прочистите сопло, отрегулируйте перегрев или, при необходимости, замените терморегулирующий вентиль.
Механическая неисправность компрессора:	отремонтируйте компрессор.
Неправильно работает регулятор скорости вентилятора (в режиме нагрева или утилизации теплоты):	проверьте настройки и, при необходимости, отрегулируйте.

13 – НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ ВСАСЫВАНИЯ ПРИ НОМИНАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Недостаточное количество хладагента в системе:	1. Заправьте недостающее количество хладагента в систему. 2. Проверьте, нет ли утечек хладагента, и если есть, устраните их.
Загрязнен кожухотрубный теплообменник (в режиме утилизации теплоты):	1. Выясните причину неисправности. 2. Выполните чистку теплообменника.
Загрязнен оребренный теплообменник (в режиме нагрева или утилизации теплоты):	1. Проверьте. 2. Выполните чистку теплообменника.
Неправильно работает терморегулирующий вентиль:	1. Проверьте работоспособность ТРВ. 2. Прочистите сопло. 3. Отрегулируйте перегрев. 4. При необходимости замените терморегулирующий вентиль.
Недостаточный расход воздуха через теплообменники испарителя (в режиме нагрева или утилизации теплоты):	1. Выясните причину неисправности. 2. Проверьте размеры свободного пространства вокруг агрегата и уберите от теплообменников посторонние предметы, препятствующие нормальной циркуляции воздуха.
Наличие воздуха в водяном контуре (в режиме охлаждения):	удалите воздух из системы.
Недостаточный расход воды (в режиме охлаждения):	проверьте и, при необходимости, отрегулируйте.








14 – ОДИН ИЗ ВЕНТИЛЯТОРОВ НЕ РАБОТАЕТ ИЛИ РАБОТАЕТ С ПЕРЕБОЯМИ

Неисправно защитное реле или пускатель; обрыв дополнительной цепи:	проверьте и, при необходимости, замените указанные компоненты.
Сработала защита от перегрева:	проверьте, не произошло ли короткого замыкания; замените двигатель.

15 – ПРИ РАБОТЕ В РЕЖИМЕ НАГРЕВА НЕ РАБОТАЕТ ФУНКЦИЯ ОТТАИВАНИЯ (НА ТЕПЛООБМЕННИКАХ ОБРАЗУЕТСЯ ИНЕЙ)

Неисправен 4-ходовой клапан:	проверьте и, при необходимости, замените указанные компоненты.
------------------------------	----------------------------------------------------------------

A1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДЕЛЕЙ ТСАЕВ

Технические характеристики моделей ТСАЕВ		4155	4180	4205	4235	4260	4290	4320
Номинальная холодопроизводительность (*)	кВт	 148,2	171,5	204,2	221,7	247,0	286,9	316,2
Показатель энергетической эффективности (*)		 2,66	2,56	2,74	2,59	2,66	2,68	2,62
Европейский сезонный показатель энергетической эффективности		 3,73	3,64	3,99	3,73	3,81	3,78	3,80
Уровень звукового давления (**)	дБА	 63	63	64	64	64	69	69
Уровень звуковой мощности (***)	дБА	 86	86	87	87	87	93	93
Количество спиральных компрессоров/ступеней производительности	шт.	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Количество холодильных контуров	шт.	2	2	2	2	2	2	2
Количество и потребляемая мощность вентиляторов	шт. x кВт	6x0,69	6x0,69	8x0,69	8x0,69	8x0,69	6x2,1	6x2,1
Номинальный расход воздуха	м³/ч	55500	52500	76000	76000	72000	102936	101624
Номинальный расход воды через испаритель (*)	м³/ч	25,4	29,4	35,0	38,0	42,4	49,2	54,3
Номинальное гидравлическое сопротивление испарителя (*)	кПа	 36	37	43	42	43	51	56
Вместимость испарителя по воде	л	9,8	11,4	13,0	14,6	16,8	18	19,2
Диаметр присоединительных патрубков водяного контура испарителя	Ø	2½"	2½"	2½"	2½"	2½"	2½"	2½"
Масса заправленного хладагента R407C	кг	См. заводскую табличку						
Количество заправленного полиэфирного масла	кг	См. заводскую табличку						
Электрические характеристики								
Суммарная потребляемая мощность (*)	кВт	 55,7	66,9	74,5	85,6	92,7	106,9	120,7
Основное электропитание	В-фаз-Гц	400-3+N-50						
Дополнительное электропитание	В-фаз-Гц	230-1-50						
Электропитание контроллера	В-фаз-Гц	24-1-50						
Номинальный потребляемый ток (*)	А	92,9	110,0	119,4	137,5	149,2	171,9	194,0
Максимальный потребляемый ток	А	124	142	162	179	196	221	232
Пусковой ток	А	263	312	329	393	409	439	500
Размеры								
Ширина L	мм	3797	3797	4902	4902	4902	4902	4902
Высота H	мм	2049	2049	2049	2049	2049	2100	2100
Глубина P	мм	2062	2062	2062	2062	2062	2062	2062
Характеристики гидромодуля								
Располагаемое статическое давление стандартного насоса (•) (*)	кПа	162	142	177	172	162	165	130
Располагаемое статическое давление высоконапорного насоса (•) (*)	кПа	290	271	250	241	226	254	217
Вместимость бака-накопителя (••)	л	550	550	1100	1100	1100	1100	1100

(*) При следующих условиях: температура воды на входе в конденсатор 35 °С; температура охлаждаемой воды 7 °С; разность температур на входе и выходе испарителя 5 °С.

(**) Уровень звукового давления измерен в свободном звуковом поле на расстоянии 5 м от агрегата со стороны теплообменника-конденсатора. Коэффициент направленности Q = 2.

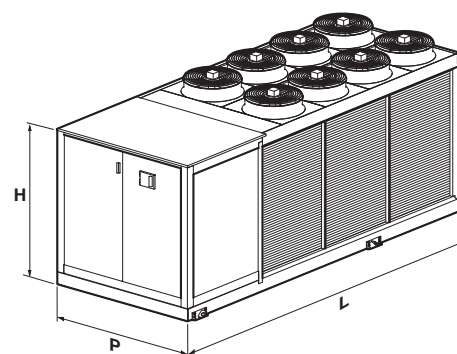
(***) Суммарный уровень звуковой мощности рассчитан на основе результатов измерений, выполненных в соответствии со стандартами UNI EN-ISO 3744 и Eurovent 8/1.

(•) С насосом или баком-накопителем и насосом (дополнительные принадлежности).

(••) С баком-накопителем и насосом (дополнительные принадлежности).

Важное замечание:

Если установлена дополнительная принадлежность F110, то при температуре окружающего воздуха около 25 °С уровень звукового давления будет ниже номинального значения, указанного в таблице.



A1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ RC100 ДЛЯ МОДЕЛЕЙ TSAEB

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей TSAEB		4155			4180		
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	191,2	185,9	180,7	223,7	217,7	211,7
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	32,9	32,0	31,1	38,5	37,4	36,4
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	60	56	53	63	59	56
Вместимость теплоутилизатора	л	9,8	9,8	9,8	11,36	11,36	11,36

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей TSAEB		4205			4235		
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	261,9	254,9	248,0	290,6	283,0	275,2
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	45,1	43,8	42,7	50,0	48,7	47,3
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	69	66	62	70	67	63
Вместимость теплоутилизатора	л	12,96	12,96	12,96	14,56	14,56	14,56

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей TSAEB		4260			4290		
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	322,1	314,1	305,7	368,8	358,5	348,2
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	55,4	54,0	52,6	63,4	61,7	59,9
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	71	68	64	83	78	74
Вместимость теплоутилизатора	л	16,8	16,8	16,8	17,8	17,8	17,8

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей TSAEB		4320		
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	410,3	398,4	386,1
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	70,6	68,5	66,4
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	92	87	82
Вместимость теплоутилизатора	л	19	19	19

A1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ DS15 ДЛЯ МОДЕЛЕЙ TSAEB

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей TSAEB		4155		4180	
Температура воды на входе/выходе	°C	50/60 (***)	60/70 (***)	50/60 (***)	60/70 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	31,0	28,7	36,2	33,6
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	2,7	2,5	3,1	2,9
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	2	2	3	3
Вместимость теплоутилизатора	л	5,5	5,5	5,5	5,5

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей TSAEB		4205		4235	
Температура воды на входе/выходе	°C	50/60 (***)	60/70 (***)	50/60 (***)	60/70 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	42,4	39,3	47,1	43,6
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	3,6	3,4	4,0	3,7
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	3	2	3	3
Вместимость теплоутилизатора	л	8,1	8,1	8,1	8,1

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей TSAEB		4260		4290	
Температура воды на входе/выходе	°C	50/60 (***)	60/70 (***)	50/60 (***)	60/70 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	52,2	48,3	59,8	55,3
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	4,5	4,2	5,1	4,8
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	4	3	5	4
Вместимость теплоутилизатора	л	8,1	8,1	8,1	8,1

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей TSAEB		4320	
Температура воды на входе/выходе	°C	50/60 (***)	60/70 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	66,5	61,5
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	5,7	5,3
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	6	5
Вместимость теплоутилизатора	л	8,1	8,1

(*) Указана теплопроизводительность, соответствующая коэффициенту загрязнения теплоутилизатора/пароохладителя $0,35 \times 10^{-4} \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$.

(**) Значения указаны для агрегатов с системой регулирования конденсации (дополнительная принадлежность F110) при стандартных параметрах настройки, температуре охлаждаемой воды 7 °C и разности температур на входе и выходе испарителя 5 °C.

(***) Значения указаны для агрегатов с системой регулирования конденсации (дополнительная принадлежность F110) при особых параметрах настройки (указываются при оформлении заказа), температуре охлаждаемой воды 7 °C и разности температур на входе и выходе испарителя 5 °C.

Предельные эксплуатационные параметры при использовании принадлежностей RC100 и DS15:

RC100 Температура горячей воды 35-50 °C при допустимой разности температур 4-6 °C. Для использования принадлежности RC100 агрегат также должен быть оснащен принадлежностью F110. Минимально допустимая температура воды на входе 30 °C.

DS15 Температура горячей воды 50-70 °C при минимальной допустимой разности температур 10 °C. Минимально допустимая температура воды на входе 40 °C.

A1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДЕЛЕЙ ТНАЕВ

Технические характеристики моделей ТНАЕВ		4155	4180	4205	4235	4260	4290	4320
Номинальная теплопроизводительность (**)	кВт	162,2	188,1	223,4	245,1	276,0	320,8	356,2
Номинальная холодопроизводительность (*)	кВт	144,0	166,6	198,4	215,5	240,3	279,5	307,9
Показатель энергетической эффективности		2,58	2,49	2,66	2,52	2,60	2,62	2,56
Европейский сезонный показатель энергетической эффективности		3,62	3,54	3,73	3,63	3,71	3,70	3,71
Холодильный коэффициент (**)		2,65	2,65	2,74	2,72	2,83	2,80	2,80
Уровень звукового давления (***)	дБА	63	63	64	64	64	69	69
Уровень звуковой мощности (****)	дБА	86	86	87	87	87	93	93
Количество спиральных компрессоров/ступеней производительности	шт.	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Количество холодильных контуров	шт.	2	2	2	2	2	2	2
Количество и потребляемая мощность вентиляторов	шт. х кВт	6x0,69	6x0,69	8x0,69	8x0,69	8x0,69	6x2,1	6x2,1
Номинальный расход воздуха	м³/ч	55500	52500	76000	76000	72000	102936	101624
Номинальный расход воды через испаритель/конденсатор (**)	м³/ч	28,3	32,8	38,9	42,7	48,1	55,9	62,0
Номинальное гидравлическое сопротивление испарителя/конденсатора (**)	кПа	45	47	53	54	58	70	80
Вместимость испарителя по воде	л	9,8	11,4	13,0	14,6	16,8	18,0	19,2
Диаметр присоединительных патрубков водяного контура испарителя	Ø	2½"	2½"	2½"	2½"	2½"	2½"	2½"
Масса заправленного хладагента R407C	кг	См. заводскую табличку						
Количество заправленного полиэфирного масла	кг	См. заводскую табличку						
Электрические характеристики								
Суммарная потребляемая мощность в режиме нагрева (**)	кВт	61,1	71,0	81,4	90,1	97,6	114,4	127,0
Суммарная потребляемая мощность в режиме охлаждения (*)	кВт	55,7	66,8	74,4	85,5	92,5	106,6	120,4
Основное электропитание	В-фаз-Гц	400-3+N-50						
Дополнительное электропитание	В-фаз-Гц	230-1-50						
Электропитание контроллера	В-фаз-Гц	24-1-50						
Номинальный потребляемый ток (****)	А	103,0	117,9	131,7	146,4	158,7	185,7	206,3
Максимальный потребляемый ток	А	124	142	162	179	196	221	232
Пусковой ток	А	263	312	329	393	409	439	500
Размеры								
Ширина L	мм	3797	3797	4902	4902	4902	4902	4902
Высота H	мм	2049	2049	2049	2049	2049	2100	2100
Глубина P	мм	2062	2062	2062	2062	2062	2062	2062
Характеристики гидромодуля								
Располагаемое статическое давление стандартного насоса (•) (**)	кПа	145	107	163	156	141	125	77
Располагаемое статическое давление высоконапорного насоса (•) (**)	кПа	273	248	233	222	200	219	181
Вместимость бака-накопителя (••)	л	550	550	1100	1100	1100	1100	1100

(*) При следующих условиях: температура воды на входе в конденсатор 35 °С; температура охлаждаемой воды 7 °С; разность температур на входе и выходе испарителя 5 °С.

(**) При следующих условиях: температура воздуха на входе в испаритель 7 °С по сухому и 6 °С по влажному термометру; температура нагреваемой воды 45 °С при разности температур на входе и выходе испарителя 5 °С.

(***) Уровень звукового давления измерен в свободном звуковом поле на расстоянии 5 м от агрегата со стороны теплообменника-конденсатора. Коэффициент направленности Q = 2.

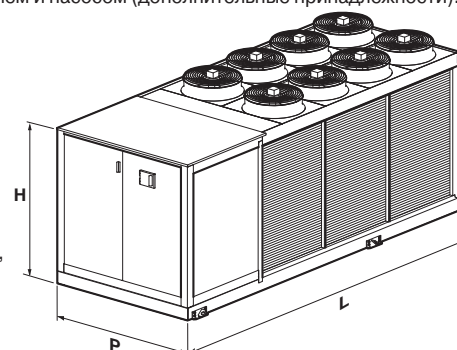
(****) Указано максимальное значение номинального потребляемого тока для режимов охлаждения и нагрева.

(*****) Суммарный уровень звуковой мощности рассчитан на основе результатов измерений, выполненных в соответствии с требованиями стандартов UNI EN-ISO 3744 и Eurovent 8/1.

(•) С насосом или баком-накопителем и насосом (дополнительные принадлежности).

(••) С баком-накопителем и насосом (дополнительные принадлежности).

Важное замечание:
Если установлена дополнительная принадлежность F110, то при температуре окружающего воздуха около 25 °С уровень звукового давления будет ниже номинального значения, указанного в таблице.



A1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ RC100 ДЛЯ МОДЕЛЕЙ ТНАЕВ

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей ТНАЕВ		4155			4180		
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	187,0	181,7	176,7	218,7	212,8	206,9
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	32,2	31,3	30,4	37,6	36,6	35,6
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	57	54	51	60	57	54
Вместимость теплоутилизатора	л	9,8	9,8	9,8	11,36	11,36	11,36

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей ТНАЕВ		4205			4235		
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	255,9	249,0	242,4	284,1	276,7	269,0
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	44,0	42,8	41,7	48,9	47,6	46,3
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	66	63	60	68	64	61
Вместимость теплоутилизатора	л	12,96	12,96	12,96	14,56	14,56	14,56

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей ТНАЕВ		4260			4290		
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	315,1	307,2	299,0	360,8	350,7	340,6
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	54,2	52,8	51,4	62,1	60,3	58,6
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	68	65	62	79	75	71
Вместимость теплоутилизатора	л	16,8	16,8	16,8	17,8	17,8	17,8

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей ТНАЕВ		4320		
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	448,0	435,0	421,5
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	77,1	74,8	72,5
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	88	83	78
Вместимость теплоутилизатора	л	19	19	19

A1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ DS15 ДЛЯ МОДЕЛЕЙ ТНАЕВ

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей ТНАЕВ		4155		4180	
Температура воды на входе/выходе	°C	50/60 (***)	60/70 (***)	50/60 (***)	60/70 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	30,3	28,0	35,4	32,8
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	2,6	2,4	3,0	2,8
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	2	2	3	3
Вместимость теплоутилизатора	л	5,5	5,5	5,5	5,5

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей ТНАЕВ		4205		4235	
Температура воды на входе/выходе	°C	50/60 (***)	60/70 (***)	50/60 (***)	60/70 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	41,5	38,4	46,0	42,6
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	3,6	3,3	4,0	3,7
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	3	2	3	3
Вместимость теплоутилизатора	л	8,1	8,1	8,1	8,1

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей ТНАЕВ		4260		4290	
Температура воды на входе/выходе	°C	50/60 (***)	60/70 (***)	50/60 (***)	60/70 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	51,0	47,3	58,4	54,1
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	4,4	4,1	5,0	4,7
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	4	3	5	4
Вместимость теплоутилизатора	л	8,1	8,1	8,1	8,1

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей ТНАЕВ		4320	
Температура воды на входе/выходе	°C	50/60 (***)	60/70 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	72,6	67,2
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	6,2	5,8
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	6	5
Вместимость теплоутилизатора	л	8,1	8,1

- (*) Указана теплопроизводительность, соответствующая коэффициенту загрязнения теплоутилизатора/пароохладителя $0,35 \times 10^{-4} \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$.
- (**) Значения указаны для агрегатов с системой регулирования конденсации (дополнительная принадлежность F110) при стандартных параметрах настройки, температуре охлаждаемой воды 7 °C и разности температур на входе и выходе испарителя 5 °C.
- (***) Значения указаны для агрегатов с системой регулирования конденсации (дополнительная принадлежность F110) при особых параметрах настройки (указываются при оформлении заказа), температуре охлаждаемой воды 7 °C и разности температур на входе и выходе испарителя 5 °C.

Предельные эксплуатационные параметры при использовании принадлежностей RC100 и DS15:

- RC100** Температура горячей воды 35-50 °C при допустимой разности температур 4-6 °C. Для использования принадлежности RC100 агрегат также должен быть оснащен принадлежностью F110. Минимально допустимая температура воды на входе 30 °C.
- DS15** Температура горячей воды 50-70 °C при минимальной допустимой разности температур 10 °C. Минимально допустимая температура воды на входе 40 °C.

A1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДЕЛЕЙ TSAES

Технические характеристики моделей TSAES		4155	4180	4205	4235	4260	4290	4320
Номинальная холодопроизводительность (*)	кВт	145,4	166,1	201,2	218,5	236,4	275,4	306,3
Показатель энергетической эффективности (*)		2,59	2,42	2,70	2,54	2,44	2,54	2,53
Европейский сезонный показатель энергетической эффективности		3,63	3,44	3,88	3,66	3,49	3,58	3,67
Уровень звукового давления (**)	дБА	59	59	60	60	60	64	64
Уровень звуковой мощности (***)	дБА	83	83	84	84	84	89	89
Количество спиральных компрессоров/ступеней производительности	шт.	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Количество холодильных контуров	шт.	2	2	2	2	2	2	2
Количество и потребляемая мощность вентиляторов	шт. x кВт	6x0,48	6x0,48	8x0,48	8x0,48	8x0,48	6x1,35	6x1,35
Номинальный расход воздуха	м³/ч	40500	38250	57000	57000	52500	71250	71250
Номинальный расход воды через испаритель (*)	м³/ч	24,9	28,5	34,5	37,5	40,6	47,3	
Номинальное гидравлическое сопротивление испарителя (*)	кПа	35	35	42	41	39	47	53
Вместимость испарителя по воде	л	9,8	11,4	13,0	14,6	16,8	18,0	19,2
Диаметр присоединительных патрубков водяного контура испарителя	Ø	2½"	2½"	2½"	2½"	2½"	2½"	2½"
Масса заправленного хладагента R407C	кг	См. заводскую табличку						
Количество заправленного полиэфирного масла	кг	См. заводскую табличку						
Электрические характеристики								
Суммарная потребляемая мощность (*)	кВт	56,1	68,6	74,6	85,9	97,0	108,5	120,9
Основное электропитание	В-фаз-Гц	400-3+N-50						
Дополнительное электропитание	В-фаз-Гц	230-1-50						
Электропитание контроллера	В-фаз-Гц	24-1-50						
Номинальный потребляемый ток (*)	А	90,1	107,2	115,7	133,8	145,5	174,4	194,1
Максимальный потребляемый ток	А	121	139	158	175	192	211	222
Пусковой ток	А	260	309	325	389	405	429	490
Размеры								
Ширина L	мм	3797	3797	4902	4902	4902	4902	4902
Высота H	мм	2049	2049	2049	2049	2049	2100	2100
Глубина P	мм	2062	2062	2062	2062	2062	2062	2062
Характеристики гидромодуля								
Располагаемое статическое давление стандартного насоса (•) (*)	кПа	166	149	179	174	169	180	144
Располагаемое статическое давление высоконапорного насоса (•) (*)	кПа	294	278	253	245	236	267	237
Вместимость бака-накопителя (••)	л	550	550	1100	1100	1100	1100	1100

(*) При следующих условиях: температура воды на входе в конденсатор 35 °С; температура охлаждаемой воды 7 °С; разность температур на входе и выходе испарителя 5 °С.

(**) Уровень звукового давления измерен в свободном звуковом поле на расстоянии 5 м от агрегата со стороны теплообменника-конденсатора. Коэффициент направленности Q = 2.

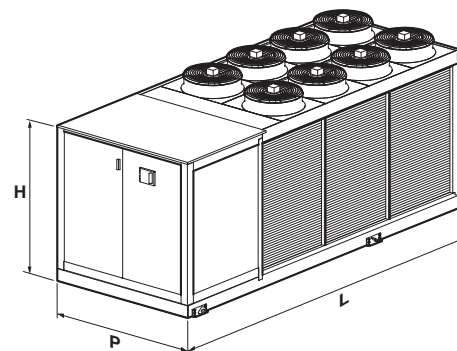
(***) Суммарный уровень звуковой мощности рассчитан на основе результатов измерений, выполненных в соответствии со стандартами UNI EN-ISO 3744 и Eurovent 8/1.

(•) С насосом или баком-накопителем и насосом (дополнительные принадлежности).

(••) С баком-накопителем и насосом (дополнительные принадлежности).

Важное замечание:

Если установлена дополнительная принадлежность F110, то при температуре окружающего воздуха около 25 °С уровень звукового давления будет ниже номинального значения, указанного в таблице.



A1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ RC100 ДЛЯ МОДЕЛЕЙ TCAES

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей TCAES		4155			4180		
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	189,7	184,4	179,3	220,7	214,7	208,7
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	32,6	31,7	30,8	38,0	36,9	35,9
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	59	56	53	61	58	55
Вместимость теплоутилизатора	л	9,8	9,8	9,8	11,36	11,36	11,36

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей TCAES		4205			4235		
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	260,3	253,3	246,5	288,8	281,3	273,5
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	44,8	43,6	42,4	49,7	48,4	47,0
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	68	65	62	70	66	63
Вместимость теплоутилизатора	л	12,96	12,96	12,96	14,56	14,56	14,56

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей TCAES		4260			4290		
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	315,9	308,0	299,8	361,0	350,9	340,8
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	54,3	53,0	51,6	62,1	60,4	58,6
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	69	65	62	80	75	71
Вместимость теплоутилизатора	л	16,8	16,8	16,8	17,8	17,8	17,8

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей TCAES		4320		
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	403,8	392,1	380,0
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	69,5	67,4	65,4
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	94	88	83
Вместимость теплоутилизатора	л	19	19	19

A1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ DS15 ДЛЯ МОДЕЛЕЙ TCAES

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей TCAES		4155		4180	
Температура воды на входе/выходе	°C	50/60 (***)	60/70 (***)	50/60 (***)	60/70 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	30,7	28,5	35,7	33,1
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	2,6	2,4	3,1	2,8
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	2	2	3	3
Вместимость теплоутилизатора	л	5,5	5,5	5,5	5,5

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей TCAES		4205		4235	
Температура воды на входе/выходе	°C	50/60 (***)	60/70 (***)	50/60 (***)	60/70 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	33,1	30,6	46,8	43,3
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	2,8	2,6	4,0	3,7
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	3	2	3	3
Вместимость теплоутилизатора	л	8,1	8,1	8,1	8,1

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей TCAES		4260		4290	
Температура воды на входе/выходе	°C	50/60 (***)	60/70 (***)	50/60 (***)	60/70 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	51,2	47,4	58,5	54,2
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	4,4	4,1	5,0	4,7
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	4	3	5	4
Вместимость теплоутилизатора	л	8,1	8,1	8,1	8,1

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей TCAES		4320	
Температура воды на входе/выходе	°C	50/60 (***)	60/70 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	65,4	60,6
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	5,6	5,2
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	6	5
Вместимость теплоутилизатора	л	8,1	8,1

- (*) Указана теплопроизводительность, соответствующая коэффициенту загрязнения теплоутилизатора/пароохладителя $0,35 \times 10^{-4} \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$.
- (**) Значения указаны для агрегатов с системой регулирования конденсации (дополнительная принадлежность F110) при стандартных параметрах настройки, температуре охлаждаемой воды 7 °C и разности температур на входе и выходе испарителя 5 °C.
- (***) Значения указаны для агрегатов с системой регулирования конденсации (дополнительная принадлежность F110) при особых параметрах настройки (указываются при оформлении заказа), температуре охлаждаемой воды 7 °C и разности температур на входе и выходе испарителя 5 °C.

Предельные эксплуатационные параметры при использовании принадлежностей RC100 и DS15:

- RC100** Температура горячей воды 35-50 °C при допустимой разности температур 4-6 °C. Для использования принадлежности RC100 агрегат также должен быть оснащен принадлежностью F110. Минимально допустимая температура воды на входе 30 °C.
- DS15** Температура горячей воды 50-70 °C при минимальной допустимой разности температур 10 °C. Минимально допустимая температура воды на входе 40 °C.

A1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДЕЛЕЙ THAES

Технические характеристики моделей THAES		4155	4180	4205	4235	4260	4290	4320
Номинальная теплопроизводительность (**)	кВт	152,7	176,9	209,7	230,4	259,4	302,2	336,2
Номинальная холодопроизводительность (*)	кВт	141,3	161,3	195,5	212,3	229,8	267,8	298,1
Показатель энергетической эффективности		2,52	2,35	2,62	2,48	2,37	2,47	2,47
Европейский сезонный показатель энергетической эффективности		3,53	3,34	3,67	3,57	3,40	3,49	3,58
Холодильный коэффициент (**)		2,54	2,53	2,63	2,62	2,72	2,77	2,76
Уровень звукового давления (***)	дБА	59	59	60	60	60	64	64
Уровень звуковой мощности (****)	дБА	83	83	84	84	84	89	89
Количество спиральных компрессоров/ступеней производительности	шт.	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Количество холодильных контуров	шт.	2	2	2	2	2	2	2
Количество и потребляемая мощность вентиляторов	шт. х кВт	6x0,48	6x0,48	8x0,48	8x0,48	8x0,48	6x1,35	6x1,35
Номинальный расход воздуха	м³/ч	40500	38250	57000	57000	52500	71250	71250
Номинальный расход воды через испаритель/конденсатор (**)	м³/ч	26,6	30,8	36,5	40,1	45,2	52,6	58,6
Номинальное гидравлическое сопротивление испарителя/конденсатора (**)	кПа	41	42	48	48	52	63	72
Вместимость испарителя по воде	л	9,8	11,4	13,0	14,6	16,8	18	19,2
Диаметр присоединительных патрубков водяного контура испарителя	Ø	2½"	2½"	2½"	2½"	2½"	2½"	2½"
Масса заправленного хладагента R407C	кг	См. заводскую табличку						
Количество заправленного полиэфирного масла	кг	См. заводскую табличку						
Электрические характеристики								
Суммарная потребляемая мощность в режиме нагрева (**)	кВт	60,0	69,8	79,7	88,2	95,5	109,1	121,7
Суммарная потребляемая мощность в режиме охлаждения (*)	кВт	56,1	68,6	74,5	85,7	96,8	108,2	120,7
Основное электропитание	В-фаз-Гц	400-3+N-50						
Дополнительное электропитание	В-фаз-Гц	230-1-50						
Электропитание контроллера	В-фаз-Гц	24-1-50						
Номинальный потребляемый ток (****)	А	101,2	116,3	129,2	145,6	161,1	177,1	197,6
Максимальный потребляемый ток	А	121	139	158	175	192	211	222
Пусковой ток	А	260	309	325	389	405	429	490
Размеры								
Ширина L	мм	3797	3797	4902	4902	4902	4902	4902
Высота H	мм	2049	2049	2049	2049	2049	2100	2100
Глубина P	мм	2062	2062	2062	2062	2062	2062	2062
Характеристики гидромодуля								
Располагаемое статическое давление стандартного насоса (•) (**)	кПа	157	122	173	167	155	151	108
Располагаемое статическое давление высоконапорного насоса (•) (**)	кПа	285	264	246	236	217	241	207
Вместимость бака-накопителя (••)	л	550	550	1100	1100	1100	1100	1100

(*) При следующих условиях: температура воды на входе в конденсатор 35 °С; температура охлаждаемой воды 7 °С; разность температур на входе и выходе испарителя 5 °С.

(**) При следующих условиях: температура воздуха на входе в испаритель 7 °С по сухому и 6 °С по влажному термометру; температура нагреваемой воды 45 °С при разности температур на входе и выходе испарителя 5 °С.

(***) Уровень звукового давления измерен в свободном звуковом поле на расстоянии 5 м от агрегата со стороны теплообменника-конденсатора. Коэффициент направленности Q = 2.

(****) Указано максимальное значение номинального потребляемого тока для режимов охлаждения и нагрева.

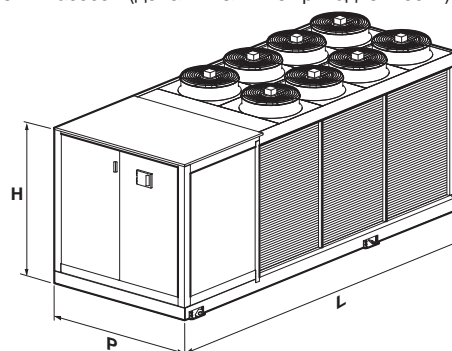
(*****) Суммарный уровень звуковой мощности рассчитан на основе результатов измерений, выполненных в соответствии с требованиями стандартов UNI EN-ISO 3744 и Eurovent 8/1.

(•) С насосом или баком-накопителем и насосом (дополнительные принадлежности).

(••) С баком-накопителем и насосом (дополнительные принадлежности).

Важное замечание:

Если установлена дополнительная принадлежность F110, то при температуре окружающего воздуха около 25 °С уровень звукового давления будет ниже номинального значения, указанного в таблице.



A1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ RC100 ДЛЯ МОДЕЛЕЙ THAES

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей THAES		4155			4180		
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	185,5	180,3	175,3	215,7	209,9	204,1
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	31,9	31,0	30,2	37,1	36,1	35,1
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	56	53	51	59	56	53
Вместимость теплоутилизатора	л	9,8	9,8	9,8	11,36	11,36	11,36

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей THAES		4205			4235		
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	254,4	247,5	240,9	282,4	275,0	267,4
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	43,8	42,6	41,4	48,6	47,3	46,0
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	65	62	59	67	64	60
Вместимость теплоутилизатора	л	12,96	12,96	12,96	14,56	14,56	14,56

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей THAES		4260			4290		
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	309,0	301,3	293,2	353,1	343,2	333,3
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	53,1	51,8	50,4	60,7	59,0	57,3
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	66	63	59	76	72	68
Вместимость теплоутилизатора	л	16,8	16,8	16,8	17,8	17,8	17,8

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей THAES		4320		
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (***)	40/45 (**)	45/50 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	431,3	418,8	405,8
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	74,2	72,0	69,8
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	86	81	76
Вместимость теплоутилизатора	л	19	19	19

A1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ DS15 ДЛЯ МОДЕЛЕЙ THAES

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей THAES		4155		4180	
Температура воды на входе/выходе	°C	50/60 (***)	60/70 (***)	50/60 (***)	60/70 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	30,1	27,8	34,9	32,4
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	2,6	2,4	3,0	2,8
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	2	2	3	3
Вместимость теплоутилизатора	л	5,5	5,5	5,5	5,5

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей THAES		4205		4235	
Температура воды на входе/выходе	°C	50/60 (***)	60/70 (***)	50/60 (***)	60/70 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	41,2	38,2	45,7	42,4
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	3,5	3,3	3,9	3,6
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	3	2	3	3
Вместимость теплоутилизатора	л	8,1	8,1	8,1	8,1

RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей THAES		4260		4290	
Температура воды на входе/выходе	°C	50/60 (***)	60/70 (***)	50/60 (***)	60/70 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	50,1	46,4	57,2	53,0
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	4,3	4,0	4,9	4,6
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	4	3	5	4
Вместимость теплоутилизатора	л	8,1	8,1	8,1	8,1

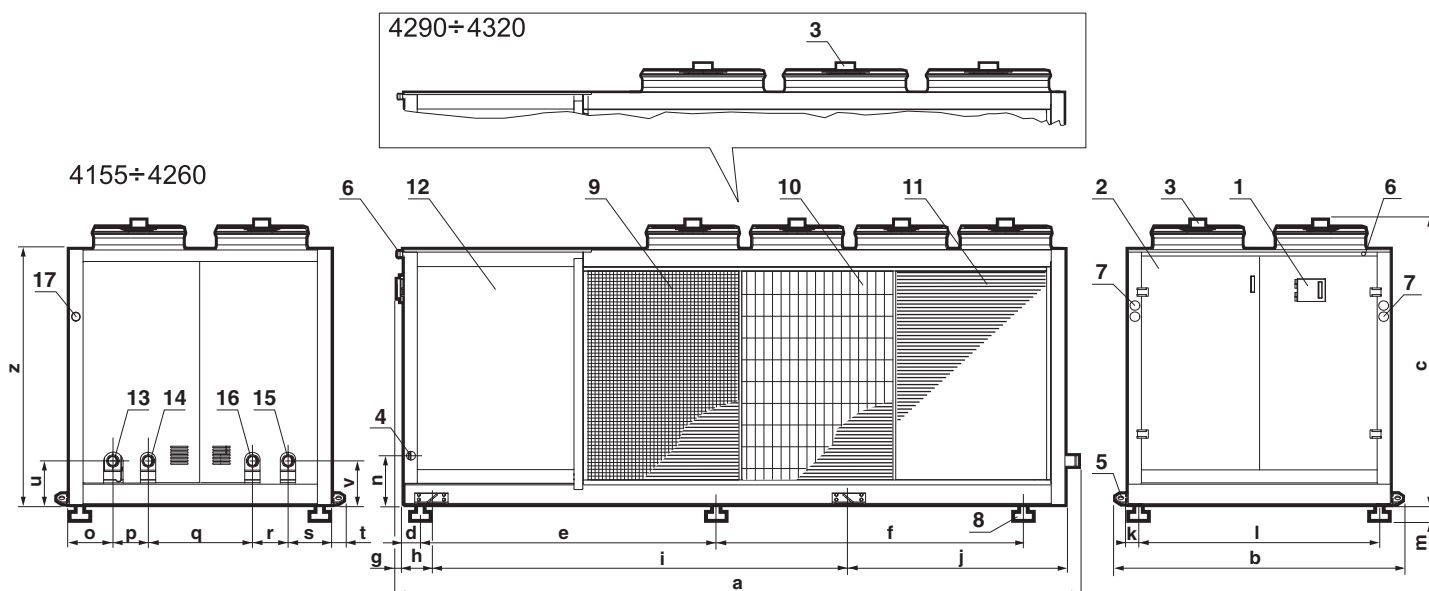
RC100 – теплоутилизатор с полной утилизацией тепла для моделей THAES		4320	
Температура воды на входе/выходе	°C	50/60 (***)	60/70 (***)
Номинальная теплопроизводительность (*)	кВт	69,9	64,7
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	6,0	5,6
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	6	5
Вместимость теплоутилизатора	л	8,1	8,1

- (*) Указана теплопроизводительность, соответствующая коэффициенту загрязнения теплоутилизатора/пароохладителя $0,35 \times 10^{-4} \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$.
- (**) Значения указаны для агрегатов с системой регулирования конденсации (дополнительная принадлежность F110) при стандартных параметрах настройки, температуре охлаждаемой воды 7 °C и разности температур на входе и выходе испарителя 5 °C.
- (***) Значения указаны для агрегатов с системой регулирования конденсации (дополнительная принадлежность F110) при особых параметрах настройки (указываются при оформлении заказа), температуре охлаждаемой воды 7 °C и разности температур на входе и выходе испарителя 5 °C.

Предельные эксплуатационные параметры при использовании принадлежностей RC100 и DS15:

- RC100** Температура горячей воды 35-50 °C при допустимой разности температур 4-6 °C. Для использования принадлежности RC100 агрегат также должен быть оснащен принадлежностью F110. Минимально допустимая температура воды на входе 30 °C.
- DS15** Температура горячей воды 50-70 °C при минимальной допустимой разности температур 10 °C. Минимально допустимая температура воды на входе 40 °C.

A2 РАЗМЕРЫ



- 1. Панель управления
- 2. Панель с электроаппаратурой
- 3. Вентилятор
- 4. Ввод кабеля электропитания
- 5. Монтажная проушина
- 6. Кнопка аварийного управления
- 7. Манометры А и В холодильного контура
- 8. Виброизолирующие опоры (дополнительная принадлежность)
- 9. Сетчатый фильтр (дополнительная принадлежность)
- 10. Защитная решетка теплообменника-конденсатора (дополнительная принадлежность)
- 11. Теплообменник-конденсатор
- 12. Отсек с электроаппаратурой
- 13. Входной патрубок водяного контура теплообменника-испарителя (соединение типа Victaulic)
- 14. Выходной патрубок водяного контура теплообменника-испарителя (соединение типа Victaulic)
- 15. Входной патрубок водяного контура теплоутилизатора, соединение типа Victaulic (дополнительная принадлежность)
- 16. Выходной патрубок водяного контура теплоутилизатора, соединение типа Victaulic (дополнительная принадлежность)
- 17. Водяной манометр (входит в состав комплекта бак-накопитель и насос)

TCAEB-TCAES-THAEB-THAES		4155	4180	4205	4235	4260	4290	4320
a	мм	3797	3797	4902	4902	4902	4902	4902
b	мм	2062	2062	2062	2062	2062	2062	2062
c	мм	2049	2049	2049	2049	2049	2100	2100
d	мм	138	138	138	138	138	138	138
e	мм	1465	1465	1964	1964	1964	1964	1964
f	мм	1900	1900	2346	2346	2346	2346	2346
g	мм	48	48	48	48	48	48	48
h	мм	348	348	198	198	198	198	198
i	мм	1978	1978	3005	3005	3005	3005	3005
j	мм	1330	1330	1558	1558	1558	1558	1558
k	мм	52	52	52	52	52	52	52
л	мм	1786	1786	1786	1786	1786	1789	1786
m (пружинные виброизоляторы) (*)	мм	200	200	200	200	200	200	200
m (резиновые виброизоляторы) (*)	мм	125	125	125	125	125	125	125
n	мм	353	353	353	353	353	353	353
o	мм	316	316	316	316	316	316	316
p	мм	255	255	255	255	255	255	255
q	мм	750	750	750	750	750	750	750
r	мм	255	255	255	255	255	255	255
s	мм	314	314	314	314	314	314	314
t	мм	86	86	86	86	86	86	86
u (**)	мм	270+314	270+314	270+314	270+314	270+314	270+314	270+314
v	мм	270	270	270	270	270	270	270
z	мм	1838	1838	1838	1838	1838	1838	1838
Входные и выходные патрубки теплообменника		2½"	2½"	2½"	2½"	2½"	2½"	2½"
Входные и выходные патрубки принадлежностей RC100 и DS15 (***)		2½"	2½"	2½"	2½"	2½"	2½"	2½"

(*) Указаны приблизительные размеры, поскольку виброизолирующие опоры регулируются по высоте.

(**) Данное расстояние зависит от того, какие дополнительные принадлежности установлены.

(***) Дополнительные принадлежности.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК



RHOSS S.p.A.

Via Oltre Ferrovia - 33033 Codroipo (UD) Italia - Tel.: 0432.911611 – Факс: 0432.911600 - rhoss@rhoss.it www.rhoss.it - www.rhoss.com