



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



**Т3АЕУ – Т3АЕУ 115÷133**



Тепловые насосы и чиллеры с конденсаторами воздушного охлаждения и осевыми вентиляторами.



Агрегаты данной серии оснащены герметичными спиральными компрессорами и заправлены экологически безвредным хладагентом R410A.



**H50968**

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 *RHOSSE* s.p.A.,**

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

**ТСАЕУ – ТНАЕУ 115-133**

удовлетворяют всем основным требованиям безопасности, определенным директивой 98/37/CE «Безопасность машин и механизмов».

-----  
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, 10 августа 2007 г.

Генеральный директор  
Pierluigi Ceccolin

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

<b>I</b>	<b>РАЗДЕЛ 1: ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b> .....	<b>5</b>
<b>I.1</b>	<b>ИСПОЛНЕНИЯ</b> .....	<b>5</b>
<b>I.2</b>	<b>ADAPTIVE FUNCTION</b> .....	<b>5</b>
I.2.1	ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА .....	6
<b>I.3</b>	<b>НАЗНАЧЕНИЕ АГРЕГАТОВ</b> .....	<b>6</b>
I.3.1	ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ.....	6
<b>I.4</b>	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НАЛИЧИИ ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ</b> .....	<b>7</b>
I.4.2	ВОЗМОЖНЫЕ ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ .....	8
<b>I.5</b>	<b>ОПИСАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ</b> .....	<b>8</b>
I.5.1	ВВОДНОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ.....	8
I.5.2	АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ.....	8
I.5.3	ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ .....	8
<b>I.6</b>	<b>РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b> .....	<b>8</b>
I.6.1	ПОДАЧА ПИТАНИЯ НА АГРЕГАТ .....	9
I.6.2	ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ АГРЕГАТА.....	9
I.6.3	ПУСК АГРЕГАТА .....	9
I.6.4	ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ.....	9
I.6.5	ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ (ТОЛЬКО ДЛЯ МОДЕЛЕЙ THAEY).....	9
I.6.6	ОСТАНОВ АГРЕГАТА .....	9
I.6.7	ПАРАМЕТРЫ, ЗНАЧЕНИЯ КОТОРЫХ МОЖНО ИЗМЕНЯТЬ С ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ .....	9
I.6.8	ЗАДАНИЕ УСТАВОК РЕЖИМОВ ОХЛАЖДЕНИЯ И НАГРЕВА.....	9
<b>I.7</b>	<b>ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПО ПУНКТАМ МЕНЮ</b> .....	<b>10</b>
I.7.1	СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ .....	10
I.7.2	АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ.....	10
I.7.3	ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ СОСТОЯНИЯ .....	10
<b>II</b>	<b>РАЗДЕЛ 2: МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> ....	<b>11</b>
<b>II.1</b>	<b>ОПИСАНИЕ АГРЕГАТА</b> .....	<b>11</b>
II.1.1	ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ.....	11
II.1.2	ВОЗМОЖНЫЕ КОНФИГУРАЦИИ.....	11
<b>II.2</b>	<b>ПАНЕЛЬ С ЭЛЕКТРОАППАРАТУРОЙ</b> .....	<b>11</b>
<b>II.3</b>	<b>ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ</b> .....	<b>11</b>
II.3.1	ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ НА ЗАВОДЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ .....	11
II.3.2	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО. ....	11
<b>II.4</b>	<b>ТРАНСПОРТИРОВКА, ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ И УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ</b> .....	<b>12</b>
II.4.1	КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ .....	12
II.4.2	ПОДЪЕМ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ АГРЕГАТА.....	12
II.4.3	УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ.....	13
<b>II.5</b>	<b>ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ</b> .....	<b>13</b>
II.5.1	ТРЕБОВАНИЯ К МЕСТУ ДЛЯ МОНТАЖА.....	14
II.5.2	ВЫБОР МЕСТА ДЛЯ МОНТАЖА. РАЗМЕРЫ СВОБОДНОГО ПРОСТРАНСТВА ВОКРУГ АГРЕГАТА .....	14
<b>II.6</b>	<b>ПОДСОЕДИНЕНИЕ ВОДЯНОГО КОНТУРА</b> .....	<b>14</b>
II.6.1	ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СИСТЕМЕ .....	14
II.6.2	ОБЪЕМ ВОДЫ В ВОДЯНОМ КОНТУРЕ.....	15
II.6.3	ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПОНЕНТОВ ВОДЯНОГО КОНТУРА .....	15
II.6.4	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СХЕМЫ МОНТАЖА .....	15
II.6.5	ЗАЩИТА ОТ ЗАМОРАЖИВАНИЯ .....	15
<b>II.7</b>	<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ</b> .....	<b>16</b>
<b>II.8</b>	<b>ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ</b> .....	<b>16</b>
II.8.1	НАСТРОЙКА.....	17
II.8.2	ПУСК АГРЕГАТА .....	17
II.8.3	ДЛИТЕЛЬНЫЕ ПЕРЕРЫВЫ В ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	17
II.8.4	ПУСК АГРЕГАТА ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПЕРЕРЫВА В ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	17
<b>II.9</b>	<b>ПЕРЕЧЕНЬ РЕГУЛЯРНЫХ ПРОВЕРОК</b> .....	<b>17</b>
<b>II.10</b>	<b>ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ</b> .....	<b>17</b>
II.10.1	ПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	18
II.10.2	ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	18
<b>II.11</b>	<b>ДЕМОНТАЖ АГРЕГАТА И УТИЛИЗАЦИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ</b> .....	<b>18</b>
<b>II.12</b>	<b>ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b> .....	<b>19</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>		
A1	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	20
A2	РАЗМЕРЫ .....	25
A3	ВОДЯНОЙ КОНТУР.....	28

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

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, УПОМИНАЮЩИЕСЯ В ИНСТРУКЦИИ

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

## I РАЗДЕЛ 1: ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### I.1 ИСПОЛНЕНИЯ

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

<b>T</b>	Водоохладитель/водонагреватель	
<b>C</b>	Только охлаждение	<b>H</b> Реверсивный чиллер (тепловой насос)
<b>A</b>	С воздушным охлаждением конденсатора	
<b>E</b>	Герметичные спиральные компрессоры	
<b>Y</b>	Хладагент R410A	

Количество компрессоров	Холодопроизводительность, кВт (*)
1	15
1	17
1	22
1	24
1	27
1	30
1	33

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

#### Исполнения моделей TCAEU-TNAEU 115÷233

##### Стандартное

Без насоса (только для типоразмера 133).

##### Исполнение с насосом:

**P1** – Исполнение с насосом.

**P2** – Исполнение с высоконапорным насосом (только для типоразмера 133).

##### Исполнение с насосом и баком-накопителем (Tank & Pump)

**ASP1** – Исполнение с насосом и баком-накопителем.

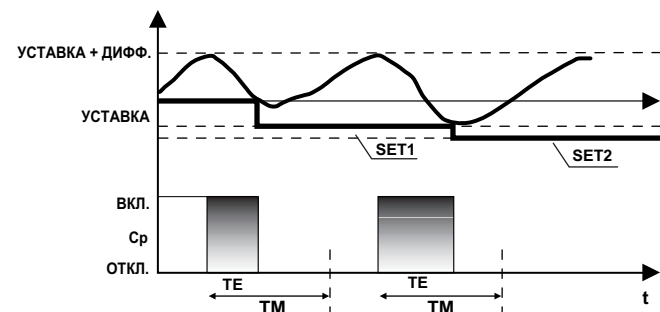
**ASP2** – Исполнение с высоконапорным насосом и баком-накопителем (только для типоразмера 133).

### I.2 ADAPTIVE FUNCTION

Функция AdaptiveFunction позволяет настраивать рабочие характеристики чиллера/теплового насоса в соответствии с текущей нагрузкой на систему, в которой установлен агрегат, оптимизировать энергопотребление, увеличить эффективность и срок службы компонентов.

#### Логика управления

Контроллер управляет циклами включения/отключения компрессоров, настраивая их в соответствии с параметрами системы с учетом тепловой инерции водяного контура и исключая риск одновременного функционирования компрессоров.



t - Время

СР - Компрессор

TE - Эффективное время работы

TM - Минимальное время работы

- Система управления эмулирует наличие бака-накопителя. Изучение динамических параметров системы позволило уменьшить количество циклов включения-отключения компрессоров, увеличив тем самым эффективное время функционирования.
- При работе с частичной нагрузкой, когда температура воды уменьшается (для чиллера) или увеличивается (для теплового насоса) очень быстро, алгоритм управления обеспечивает такую же задержку отключения компрессоров (тепловую инерцию), как и при наличии бака-накопителя.

### ПРОСТОТА

Пользователю необходимо просто задать уставку, остальные параметры будут настроены автоматически системой адаптивного управления.

### БЕЗ БАКА-НАКОПИТЕЛЯ

Функция адаптивного управления AdaptiveFunction эмулирует наличие бака-накопителя, обеспечивая надежное функционирование агрегата, не оснащенного баком-накопителем или оснащенного баком-накопителем меньшей вместимости. Благодаря этому можно решить поставленную задачу с помощью агрегата меньшего типоразмера.

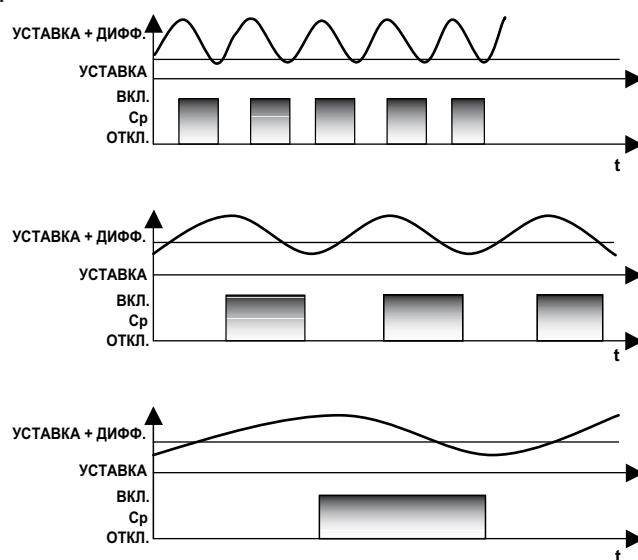
### ПНИЖЕННАЯ УДЕЛЬНАЯ ВМЕСТИМОСТЬ (л/кВт) СИСТЕМЫ ПО ВОДЕ

Логика управления AdaptiveFunction позволяет снизить удельную вместимость оборудования по воде в расчете на единицу производительности (л/кВт), не ухудшая надежность работы компрессоров и агрегата в целом. Обычно удельная вместимость чиллеров по воде составляет не менее 10 л/кВт, но система адаптивного управления позволяет снизить эту величину до 4 л/кВт. Поэтому в системах с регулированием по температуре воды рекомендуется использовать бак-накопитель или оборудование большей вместимости. Это обеспечит требуемую тепловую инерцию, в том числе при отключении агрегата (см. раздел «Сравнение систем»).

### СНИЖЕНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Функция Adaptive Function позволяет снизить количество пусков-остановов агрегата, что обеспечивает значительную экономию электроэнергии.

#### Сравнение систем



t - Время

СР - Компрессор

Приведенные выше графики описывают работу системы трех различных конфигураций. Первый график отражает работу системы без адаптивного управления и без бака-накопителя. Второй график отражает работу системы с адаптивным управлением без бака-накопителя. Третий график отражает работу системы с адаптивным управлением и с баком-накопителем.

Из графиков видно, что число рабочих циклов компрессоров значительно уменьшается при переходе от первой системы ко второй, и еще сильнее уменьшается при переходе к третьей системе, оснащенной баком-накопителем и адаптивным управлением.

### I.2.1 ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА

Заводская табличка расположена на боковой стороне агрегата. На ней указаны основные технические характеристики, а также серийный номер и модель агрегата.



### I.3 НАЗНАЧЕНИЕ АГРЕГАТОВ

Агрегаты ТСАЕУ представляют собой моноблочные чиллеры с конденсаторами воздушного охлаждения и осевыми вентиляторами. Модели ТНАЕУ представляют собой моноблочные реверсивные чиллеры с осевыми вентиляторами.

Агрегаты предназначены для использования в системах кондиционирования воздуха и для охлаждения (агрегаты ТСАЕУ) или охлаждения и нагрева (агрегаты ТНАЕУ) воды, применяемой в технологических процессах. Агрегаты не пригодны для производства питьевой воды. Агрегаты предназначены для наружной установки.

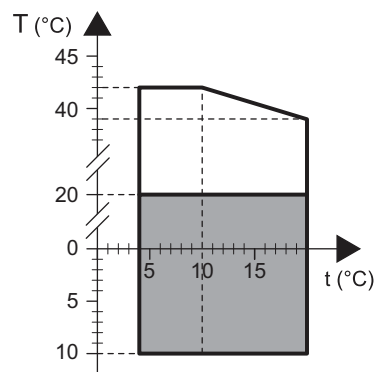
Агрегаты соответствуют требованиям следующих директив:

- Безопасность машин и механизмов 98/37/EC (MD);
- Низковольтное оборудование 2006/95/EC (LVD);
- Электромагнитная совместимость 89/336/EEC (EMC);
- Оборудование, работающее под давлением 97/23/EEC (PED).

	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Агрегат предназначен исключительно для охлаждения воды (если он нереверсивный) или для охлаждения и нагрева воды (если он реверсивный). <b>КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ</b> использовать агрегат для других целей. Также запрещается устанавливать агрегат во взрывоопасном помещении.
	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Агрегат предназначен для наружной установки. Если агрегат устанавливается в месте, где он будет доступен детям младше 14 лет, то вокруг агрегата следует установить защитное ограждение.
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Для обеспечения надлежащей работы и длительного срока службы агрегата строго соблюдайте все указания, приведенные в данном руководстве.

### I.3.1 ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ

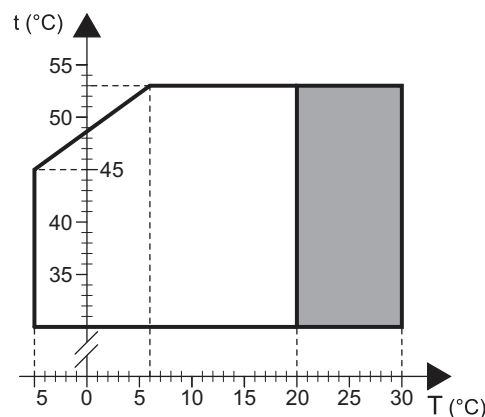
ТСАЕУ 115÷133



**Примечание.**

Если вам необходим агрегат, способный охлаждать воду до температур ниже 4 °С, то перед оформлением заказа обратитесь в отдел предпродажного обслуживания компании RHOSS S.p.A.

ТНАЕУ 115÷133



- Работа в обычном режиме
- С устройством регулирования давления конденсации (дополнительная принадлежность KFI).

T = температура наружного воздуха, °С

t = температура воды на выходе, °С

**В режиме охлаждения**

Максимальная температура воды на входе 28 °С

**В режиме нагрева**

Максимальная температура воды на входе 47 °С

**Допустимая разность температур на входе/выходе теплообменников:**

- Разность температур  $\Delta T = 3 + 8$  °С.
- Минимальное давление воды 0,5 бар (изб.)
- Максимальное давление воды 3 бар (изб.)



## I.4 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НАЛИЧИИ ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ



**ОСТОРОЖНО!**  
Внимательно изучите приведенную ниже информацию об используемых в агрегате хладагентах. Строго соблюдайте все правила оказания первой медицинской помощи.

### I.4.1.1 Информация об используемом хладагенте

- 50 % масс. дифторметана (HFC 32)  
CAS №: 000075-10-5
- 50 % масс. пентафторэтана (HFC 125)  
CAS №: 000354-33-6

### I.4.1.2 Информация об используемом масле

В агрегате используется полиэфирное масло. Информация о масле приведена на заводской табличке компрессора.



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

### I.4.1.3 Основные сведения по экологичности используемых хладагентов



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

#### • Стойкость и разложение

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)). Потенциал разрушения озонового слоя для R32 и R125 равен 0. Использование этих веществ регулируется Монреальским протоколом (с поправкой от 1992 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:

**R410A**  
HFC 32 средневзвешенная по времени концентрация 1000 ppm  
HFC 125 средневзвешенная по времени концентрация 1000 ppm

#### • 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 травмам или повреждению агрегата.

Не находите долго в помещении с высокой концентрацией паров хладагента в воздухе. Концентрация паров не должна превышать предельно допустимого значения. Проветрите помещения, чтобы максимально снизить концентрацию паров хладагента. Пары хладагента тяжелее воздуха, поэтому около пола, где вентиляция хуже, чем в остальных зонах помещения, создается наиболее опасная концентрация. В этом случае необходимо обеспечить хорошую вентиляцию или проветрить помещение. Не допускайте взаимодействия паров хладагента с открытыми источниками огня или горячими поверхностями. Это может привести к образованию раздражающих и токсичных продуктов разложения. Не допускайте попадания жидкого хладагента на кожу или в глаза.

#### • Порядок действий 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 небольшое, то обеспечьте достаточную вентиляцию помещения и дождитесь, пока весь хладагент испарится. В случае утечки большого количества хладагента необходимо в первую очередь обеспечить хорошую вентиляцию помещения. Посыпьте вытекший хладагент песком, землей или любым другим неабсорбирующим материалом. Не допускайте попадания жидкого хладагента в канализацию – существует опасность образования удушающих газов.

### I.4.1.4 Основные токсикологические сведения об используемом хладагенте

#### • Вдыхание

Высокая концентрация паров хладагента в воздухе оказывает 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. Контакт небольшого количества хладагента с кожей не представляет большой опасности. При многократном или длительном воздействии хладагента кожа может высыхать, трескаться и воспаляться.

#### • Попадание в глаза

Попадание хладагента в глаза может вызвать обморожение.

#### • Проглатывание

Проглатывание хладагента может вызвать обморожение, хотя этот случай маловероятен.

### I.4.1.5 Правила оказания первой медицинской помощи

#### • Вдыхание

Перенесите пострадавшего подальше от опасного места, обеспечьте тепло и покой. При необходимости дайте пострадавшему подышать кислородом (например, наденьте на него кислородную маску). Если у пострадавшего остановилось дыхание или если оно прерывистое, то необходимо сделать искусственное дыхание. В случае остановки сердца сделайте непрямой массаж сердца и незамедлительно вызовите врача.

#### • Попадание на кожу

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

#### • Попадание в глаза

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

#### • 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.

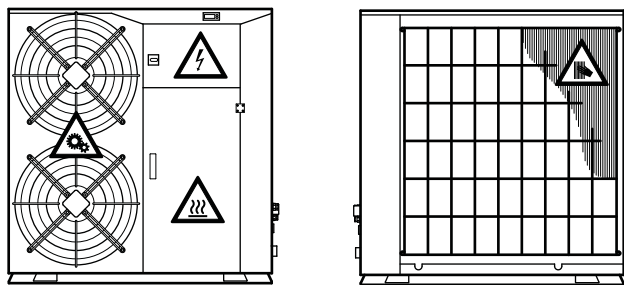
## I.4.2 ВОЗМОЖНЫЕ ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ



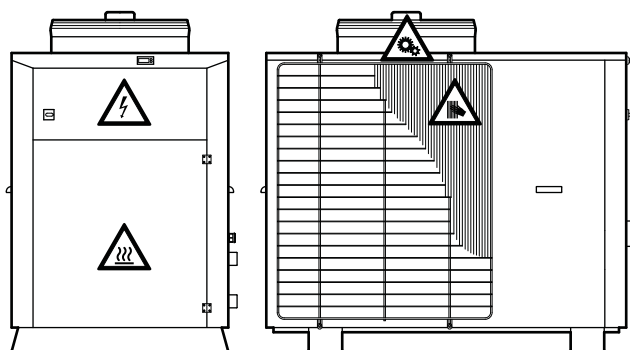
**ВНИМАНИЕ!**  
Внимательно изучите информацию на предупреждающих табличках на агрегате.

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.

TCAEY - TNAEY 115 ÷ 130



TCAEY - TNAEY 133



Предупреждение о наличии компонентов, находящихся под напряжением.



Предупреждение о наличии движущихся частей (ремней, вентиляторов и т. п.).



Предупреждение о наличии горячих поверхностей (трубопроводы холодильного контура, головки компрессора).



Предупреждение о наличии острых краев в отсеке с оребренными теплообменниками.

## I.5 ОПИСАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

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

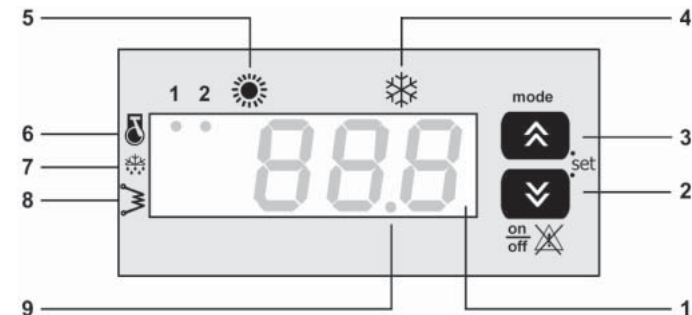
### I.5.1 ВВОДНОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

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

### I.5.2 АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

· **Автоматический выключатель для защиты компрессора**  
Данный выключатель предназначен для подачи и отключения электропитания компрессора.

### I.5.3 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ



#### 1. ДИСПЛЕЙ

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

#### 2. Кнопка ON/OFF, RESET - стрелка ВНИЗ (ВКЛ/ОТКЛ, СБРОС - уменьшение значения параметра)

Служит для включения и отключения агрегата, а также для сброса аварийных сигналов. Также используется для уменьшения значений параметров.

#### 3. Кнопка MODE - стрелка ВВЕРХ (РЕЖИМ - увеличение значения параметра)

Нажимая кнопку Mode (режим), выберите режим работы агрегата (охлаждение, нагрев, дежурный режим). Также используется для увеличения значений параметров.

#### 4. Индикатор режима охлаждения

Сигнализирует о том, что агрегат работает в режиме охлаждения.

#### 5. Индикатор режима нагрева

Сигнализирует о том, что агрегат работает в режиме нагрева.

#### 6. Индикатор состояния компрессора

Сигнализирует о том, что компрессор работает или находится в режиме ожидания (задержка включения по таймеру).

#### 7. Индикатор режима оттаивания

Не активен

#### 8. Индикатор работы нагревателя

Сигнализирует об активации подогревателей испарителя и конденсатора.

#### 9. Светодиодный индикатор питания

Сигнализирует о том, что на агрегат подано электропитание.

Встроенная в агрегат панель управления с дисплеем позволяет получить доступ к параметрам двух различных уровней: пользовательского и служебного. Служебный уровень защищен паролем.

## I.6 РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Выключатели и панель управления позволяют выполнять следующие операции:

- подача питания на агрегат;
- пуск агрегата;
- переключение в режим ожидания (дежурный режим);
- изменение и выбор режима работы;
- задание уставок режима охлаждения и нагрева;
- просмотр аварийных сообщений на дисплее;
- контроль состояния основных компонентов агрегата (информация о состоянии отображается на дисплее или с помощью светодиодных индикаторов);
- останов агрегата;
- отключение электропитания агрегата.

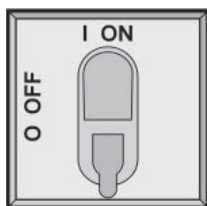


**ВНИМАНИЕ!**  
Все операции, за исключением рассмотренных ниже, должен выполнять квалифицированный специалист, имеющий разрешение компании RHOSS.



### 1.6.1 ПОДАЧА ПИТАНИЯ НА АГРЕГАТ

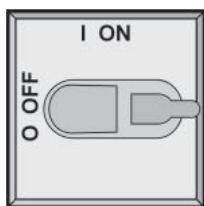
Для того чтобы подать питание на агрегат, необходимо сначала замкнуть автоматический выключатель, а затем повернуть рукоятку вводного выключателя по часовой стрелке.



Должен загореться индикатор питания.

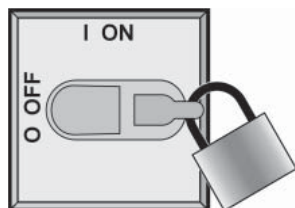
### 1.6.2 ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ АГРЕГАТА

Для того чтобы отключить электропитание агрегата, следует повернуть рукоятку вводного выключателя против часовой стрелки.



Индикатор питания должен погаснуть.

Во избежание несанкционированного включения агрегата вводной выключатель можно заблокировать с помощью замка.



#### ВНИМАНИЕ!

Когда вводной выключатель находится в положении «ОТКЛ», электропитание не подается на подогреватель пластинчатого теплообменника, подогреватель бака-накопителя (дополнительная принадлежность RAA) и подогреватель картера компрессора (дополнительная принадлежность RCC для агрегатов типоразмеров 114÷124, стандартная принадлежность для агрегатов типоразмеров 127÷133). Данный выключатель следует выключать только в случае необходимости проведения технического обслуживания, ремонта или чистки агрегата.



### 1.6.3 ПУСК АГРЕГАТА

Нажмите и удерживайте в течение 2 секунд кнопку ON/OFF (ВКЛ/ОТКЛ).

- Загорится индикатор режима, в котором агрегат работал до отключения, а на дисплее отобразится температура воды на входе.
- Индикатор состояния компрессора начнет мигать, сигнализируя о задержке включения компрессора.
- Через короткий промежуток времени индикатор начнет гореть непрерывно, сигнализируя о том, что произведен пуск компрессора.

### 1.6.4 ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ

Для выбора режима работы агрегата (нагрев, охлаждение) нажмите кнопку MODE один или два раза соответственно.

- Загорится индикатор режима нагрева или охлаждения.
- На дисплее отобразится температура воды на входе.

### 1.6.5 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ (ТОЛЬКО ДЛЯ МОДЕЛЕЙ THAEY)

Нажмите кнопку MODE.

- Индикатор текущего режима работы погаснет, и загорится индикатор выбранного режима.
- Индикатор состояния компрессора начнет мигать, сигнализируя о задержке включения компрессора.
- По истечении задержки индикатор начнет светиться непрерывно, сигнализируя о том, что компрессор работает.

### 1.6.6 ОСТАНОВ АГРЕГАТА

Нажмите и удерживайте в течение 2 секунд кнопку ON/OFF, RESET-DOWN.

- Индикатор состояния компрессора и индикатор режима работы погаснут.
- Индикатор питания будет продолжать гореть, сигнализируя о том, что на агрегат подано электропитание.

### 1.6.7 ПАРАМЕТРЫ, ЗНАЧЕНИЯ КОТОРЫХ МОЖНО ИЗМЕНЯТЬ С ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

В приведенной ниже таблице перечислены настройки, которые можно изменять с панели управления.

Параметр	Назначение	Диапазон изменения	Заводская настройка
Соо	Уставка температуры для режима охлаждения	-5÷25 °С	12 °С
HEA	Уставка температуры для режима нагрева	25÷48 °С	40 °С
H27	Дистанционное переключение режимов работы (у агрегатов THAEY)		0
H49	Включение и отключение датчика ST3 (регулирование конденсации)		0 для TCAEY 1 для THAEY
PSS	Пароль (для специалистов по техническому обслуживанию)		

### 1.6.8 ЗАДАНИЕ УСТАВОК РЕЖИМОВ ОХЛАЖДЕНИЯ И НАГРЕВА

Чтобы задать значения параметров, необходимо пройти через четыре уровня меню (см. рис. ниже). Для этого необходимо запомнить два основных правила:

- Для перемещения по уровням меню от 0 к 4 одновременно нажмите кнопки MODE-UP (РЕЖИМ – стрелка ВВЕРХ) и ON/OFF, RESET-DOWN (ВКЛ/ОТКЛ, СБРОС – стрелка ВНИЗ);
- Для перемещения по уровням меню от 4 к 0 одновременно нажмите и удерживайте в течение 2 секунд кнопки MODE-UP (РЕЖИМ – стрелка ВВЕРХ) и ON/OFF, RESET-DOWN (ВКЛ/ОТКЛ, СБРОС – стрелка ВНИЗ).

Изменение какого-либо параметра может оказаться необходимым для обеспечения требуемых рабочих характеристик.

Рассмотрим конкретный пример. Пусть требуется изменить значение параметра HEA (уставка температуры для режима нагрева). Порядок действий следующий:

- Одновременно нажать кнопки MODE-UP и ON/OFF, RESET-DOWN.
  - Индикаторы состояния компрессора, функции оттаивания и работы нагревательного элемента теплообменника начнут мигать.
  - На дисплее отобразится SET (УСТАВКА).
  - С помощью кнопок UP/DOWN (ВВЕРХ или ВНИЗ) перейти к нужному пункту меню. В данном случае это пункт SET (УСТАВКИ).
  - Одновременно нажать кнопки MODE-UP и ON/OFF, RESET-DOWN.
  - На дисплее отобразится значение параметра HEA.
  - С помощью кнопок UP/DOWN (ВВЕРХ или ВНИЗ) выбрать параметр, значение которого требуется изменить (в данном случае это параметр HEA).
  - Одновременно нажать кнопки MODE-UP и ON/OFF, RESET-DOWN.
  - На дисплее отобразится значение параметра HEA.
  - С помощью кнопок UP/DOWN (ВВЕРХ или ВНИЗ) задайте требуемое значение параметра HEA (в пределах заданного диапазона).
  - После задания значения три раза одновременно нажмите и удерживайте в течение 2 секунд кнопки MODE-UP и ON/OFF, RESET-DOWN.
- Значения других параметров изменяются аналогично.

#### 1.6.8.1 Задание уставки защиты от замораживания



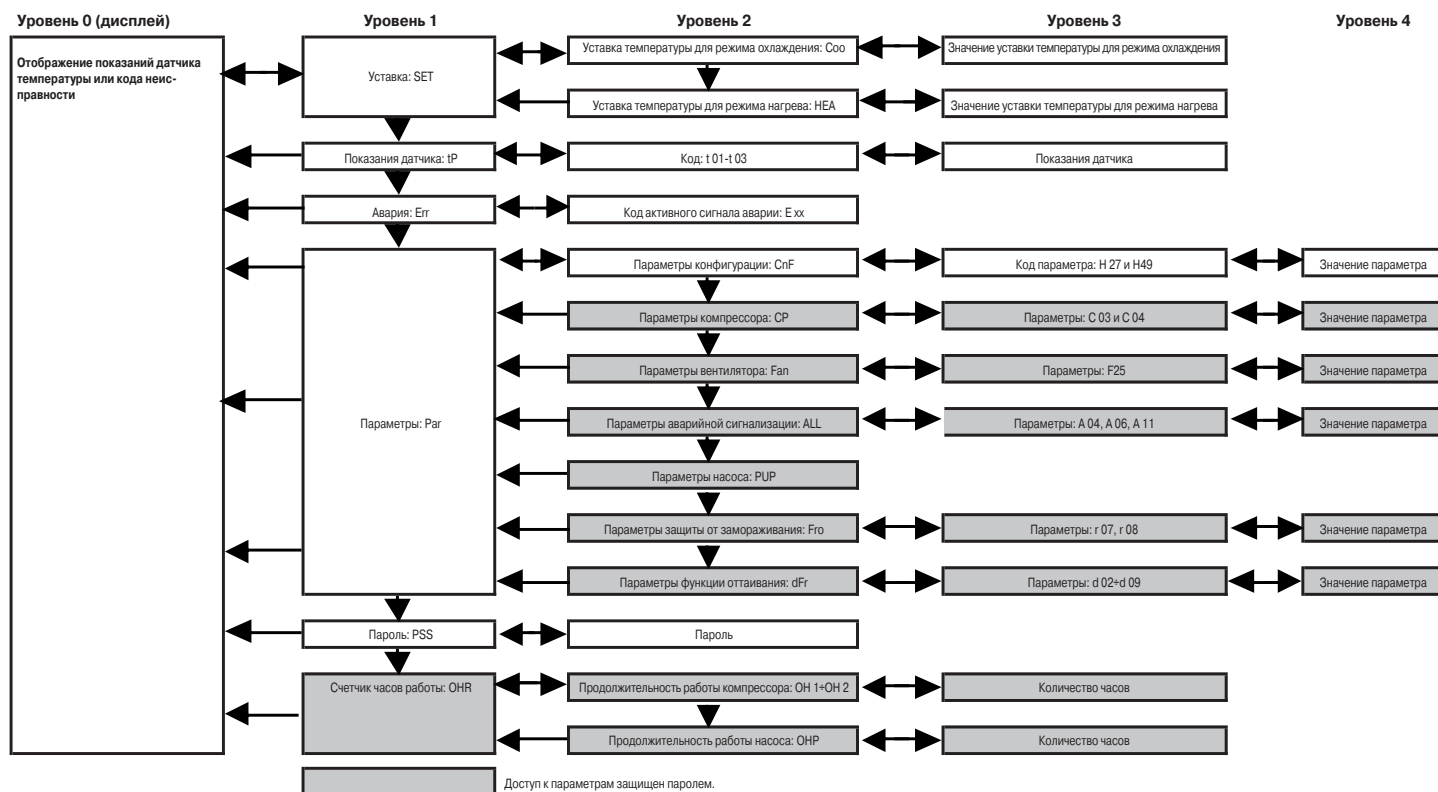
#### ВНИМАНИЕ!

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

Если задана уставка режима охлаждения, равная или ниже 8 °С, то следует изменить значения следующих параметров:

- Уставки защиты от замораживания (параметр A11, защищен паролем, может быть изменен только уполномоченным специалистом). Это необходимо, чтобы избежать отключения агрегата по сигналу устройства защиты от замораживания (аварийный сигнал E05).
  - Уставки отключения режима охлаждения (параметр C09, связанный с AdaptiveFunction). Ему следует присвоить значение: уставка защиты от замораживания A11 + 1 °С.
- Если параметру A05 присвоено значение менее 3 °С, то воду в системе следует смешать с этиленгликолем в определенной пропорции.

## I.7 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПО ПУНКТАМ МЕНЮ



### I.7.1 СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ

- ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ КОМПРЕССОРА
  - Не горит: компрессор отключен.
  - Горит: компрессор работает.
  - Мигает: задержка включения.
- ИНДИКАТОР ФУНКЦИИ ОТТАИВАНИЯ
  - Не горит: Функция оттаивания не активна.
  - Горит: Функция оттаивания активна.
  - Мигает: задержка включения.
- ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ пластинчатого теплообменника
  - Не горит: подгреватель отключен.
  - Горит: подгреватель включен.

### I.7.2 АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ

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

Сообщение о возникшей неисправности выводится на дисплей в виде кода (см. таблицу ниже).

- Если сброс аварийного сообщения осуществляется вручную:
  - определите причину поступления сообщения, воспользовавшись таблицей;
  - сбросьте сообщение кнопкой ON/OFF RESET (ВКЛ/ОТКЛ, СБРОС);
  - убедитесь, что агрегат включился и продолжает работать исправно.

Аварийная сигнализация	Значение аварийного сообщения	Сброс
E01	Высокое давление	РУЧНОЙ
E02	Низкое давление	3 раза АВТОМАТИЧЕСКИЙ, затем РУЧНОЙ
E04	Сработала тепловая защита вентилятора/компрессора	РУЧНОЙ
E05	Защита от замораживания	РУЧНОЙ
E06	Неисправен датчик температуры воды на выходе теплообменника	АВТОМАТИЧЕСКИЙ
E07	Неисправен датчик температуры/давления	АВТОМАТИЧЕСКИЙ
E40	Неисправен датчик температуры воды на входе теплообменника	АВТОМАТИЧЕСКИЙ
E41	Дифференциальное реле давления	3 раза АВТОМАТИЧЕСКИЙ, затем РУЧНОЙ

### I.7.3 ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ СОСТОЯНИЯ

Данный перечень позволяет пользователю в реальном времени контролировать функциональное состояние всех устройств, подключенных к агрегату.

Для того чтобы вывести перечень на дисплей, нажмите кнопки MODE-UP (РЕЖИМ – стрелка ВВЕРХ) и ON/OFF, RESET-DOWN (ВКЛ/ОТКЛ, СБРОС – стрелка ВНИЗ). На дисплее будет отображено SET (УСТАВКА).

Для перехода к нужному пункту меню используйте кнопки UP/DOWN (стрелка ВВЕРХ или ВНИЗ). Для возврата к исходному пункту меню 3 раза нажмите и удерживайте в течение 2 секунд кнопки MODE-UP и ON/OFF, RESET-DOWN.

Пункт меню	Код	Значение
Ohr (необходимо ввести пароль)	OH1	Суммарное время работы компрессоров с момента последнего сброса счетчика
	ONP	Суммарное время работы насоса с момента последнего сброса счетчика
Error		Список поступивших аварийных сообщений
TP	T01	Температура воды на входе, °C
	T02	Температура воды на выходе, °C
	T03	Показания датчиков температуры и давления (°C/бар) в наружном теплообменнике

## II РАЗДЕЛ 2: МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### II.1 ОПИСАНИЕ АГРЕГАТА

#### II.1.1 ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

- Несущий каркас и панели из оцинкованной листовой стали с защитным покрытием цвета RAL 9018; основание из оцинкованной листовой стали.
- Герметичные спиральные компрессоры со встроенной защитой от перегрева и подогревателем картера (у агрегатов типоразмеров 127+133), который автоматически включается при останове агрегата (только если на агрегат продолжает подаваться электропитание).
- Паяно-сварной пластинчатый теплообменник-испаритель из нержавеющей стали оснащен электроподогревателем системы защиты от замораживания и теплоизолирован.
- Теплообменник-конденсатор воздушного охлаждения выполнен из медных труб с алюминиевым оребрением.
- Агрегаты типоразмеров 115+130 оснащены сдвоенными осевыми вентиляторами; рабочее колесо вентиляторов закреплено непосредственно на роторе электродвигателя; электродвигатель оснащен защитой от перегрева; поверх рабочих колес вентиляторов установлена защитная решетка. Агрегаты типоразмера 133 оснащены одиночными вентиляторами.
- Присоединительные патрубки водяного контура с наружной резьбой.
- Дифференциальное реле давления служит для защиты агрегата от замораживания при снижении расхода воды.
- Холодильный контур выполнен из медных труб, соответствующих стандарту EN 12735-1-2, и включает в себя следующие компоненты: фильтр-осушитель, заправочные штуцеры, защитное реле высокого давления, реле низкого давления, предохранительные клапаны (у агрегатов типоразмеров 127+133), терморегулирующий вентиль (2 у моделей THAEY, 3 у агрегатов типоразмера 133), реверсивный клапан (у моделей THAEY), жидкостный ресивер (у моделей THAEY), обратные клапаны (2 у моделей THAEY) и газоотделитель (у агрегатов типоразмера 133).
- Степень защиты агрегата IP 24.
- Adaptive Function
- Агрегаты поставляются заправленными хладагентом R410A.

#### II.1.2 ВОЗМОЖНЫЕ КОНФИГУРАЦИИ


- Standard – Без насоса (только для типоразмеров \*\*\*).
- Pump P1 – Исполнение с насосом.
- Pump P2 – Исполнение с высоконапорным насосом (только для типоразмера 133; устанавливается на заводе-изготовителе).
- ASP1 – Исполнение с насосом и баком-накопителем. Бак-накопитель подсоединяется к выходному трубопроводу водяного контура.
- Tank & Pump ASP2 – Исполнение с высоконапорным насосом и баком-накопителем (только для типоразмера 133; дополнительные принадлежности устанавливаются на заводе-изготовителе). Бак-накопитель подсоединяется к выходному трубопроводу водяного контура.

### II.2 ПАНЕЛЬ С ЭЛЕКТРОАППАРАТУРОЙ

- Панель с электроаппаратурой расположена за лицевой панелью агрегата. Конфигурация панели с электроаппаратурой соответствует всем стандартам МЭК. Лицевую панель можно открыть и закрыть любым подходящим инструментом.
- Компоненты:
  - зажимы для подключения основной цепи электропитания 400 В; 3 фазы + N; 50 Гц;
  - зажимы для подключения дополнительной цепи питания 230 В; 1 фаза; 50 Гц;
  - сблокированный с дверцей вводной выключатель;
  - автоматический выключатель для защиты компрессора;
  - предохранители для защиты дополнительной цепи;
  - пускатель компрессора;
  - фильтр для защиты от помех;
  - устройство контроля чередования фаз электродвигателя компрессора;
  - устройства защиты от пропадания фазы;
  - трансформатор цепи управления;
  - зажимы для подключения интерфейса пользователя;
  - зажимы для подключения пульта дистанционного управления.
- Электронная плата с программируемым микропроцессором и встроенным в агрегат клавишно-дисплейным модулем.
- Контроллер выполняет следующие функции:
  - задание уставок температуры воды на входе чиллера, реверсирование цикла (для моделей THAEY), защитные задержки, управление циркуляционным насосом, подсчет времени работы каждого компрессора и насоса, функция оттаивания (THAEY), защита от замораживания (включается автоматически, когда агрегат отключается), прием и обработка сигналов от всех устройств, подключенных к агрегату;

- полная защита агрегата, автоматический аварийный останов, отображение сообщений от сработавших защитных устройств;
- отображение на дисплее заданных уставок, температуры воды на входе/выходе и аварийных сообщений, а также отображение с помощью светодиодных индикаторов режима работы агрегата: охлаждение/нагрев (для моделей THAEY);
- самодиагностика и непрерывный контроль функционирования всех узлов агрегата;
- меню с интуитивно понятным интерфейсом;
- код аварии и ее описание;
- Дополнительные функции:
  - возможность подключения платы последовательного интерфейса (дополнительные принадлежности KIS и KCH);
  - контроль выполнения планового технического обслуживания;
  - компьютерная диагностика агрегатов;
  - самодиагностика и непрерывный контроль функционирования всех узлов агрегата;
  - Adaptive Function.

### II.3 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

	<b>ВНИМАНИЕ!</b> 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.
---	--



#### II.3.1 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ НА ЗАВОДЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ

- P2** – Исполнение с высоконапорным насосом (только для типоразмера 133).
- ASP2** – Исполнение с высоконапорным насосом и баком-накопителем (только для типоразмера 133).
- RAA** – Электрический нагреватель для защиты бака-накопителя от замораживания (90 Вт для типоразмеров 115+130, 300 Вт для типоразмера 133; только для исполнений ASP1 – ASP2).
- RPB** – Защитная решетка теплообменника конденсатора.
- RCC** – Подогреватель картера компрессора (70 Вт для типоразмеров 115+117, 90 Вт для типоразмеров 122-124).
- TRD** – Термостат с дисплеем для отображения температуры воды на входе в охладитель перегретого пара (DS151) и теплоутилизатор (RC100) с возможностью задания уставки, активирующей внешнее устройство управления (при наличии).
- F110 1** – Пропорциональный электронный регулятор для плавного регулирования частоты вращения вентиляторов для температур наружного воздуха до -10 °C в режиме охлаждения и до 40 °C в режиме нагрева (для моделей со стандартной системой управления).
- DS15 1** – Охладитель перегретого пара с электроподогревателем системы защиты от замораживания. Данная принадлежность может быть также оснащена регулятором скорости для управления конденсацией (F110 1 для типоразмера 133).
- RC100 1** – Теплоутилизатор с полной утилизацией теплоты конденсации. Оснащен электроподогревателем системы защиты от замораживания и регулятором скорости для управления конденсацией (F110 1 для типоразмера 133).



#### II.3.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО

- KSA** – Виброизолирующие опоры.
- KRPB** – Защитная решетка теплообменника конденсатора.
- KTR1** – Пульт дистанционного управления, функции которого совпадают с функциями панели управления, встроенной в агрегат.
- KFI 1** – Пропорциональный электронный регулятор для плавного регулирования скорости вентиляторов для температур наружного воздуха до -10 °C в режиме охлаждения и до 40 °C в режиме нагрева.
- KIS** – Последовательный интерфейс RS485 для подключения агрегатов к системе управления инженерным оборудованием здания и диспетчерским системам (поддерживаемые протоколы: ModBus® RTU, протокол пользователя).
- KCH** – Аппаратный ключ интерфейса RS232 для подключения к системе централизованного управления оборудованием. Если управление агрегатом или группой агрегатов осуществляется с пульта системы централизованного управления (до 200 агрегатов, расстояние до 1000 м), то данный ключ должен быть подсоединен к каждому интерфейсному модулю KIS. К каждому устройству прилагается описание и инструкция по монтажу.

## II.4 ТРАНСПОРТИРОВКА, ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ И УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ

	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Перевозкой и перемещением агрегата должны заниматься только квалифицированные специалисты (такелажники, стропальщики, крановщики).
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Избегайте столкновений агрегата с окружающими предметами.

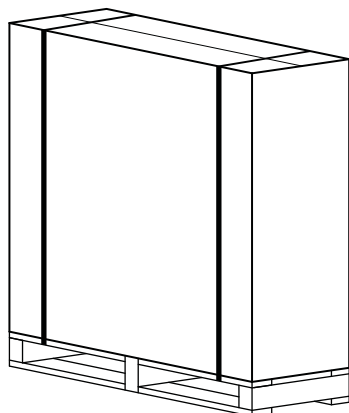
### II.4.1 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Не вскрывайте и не нарушайте целостность упаковки до начала монтажа. Уберите упаковочные материалы в недоступное для детей место.
	<b>ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ!</b> Все упаковочные материалы должны быть утилизированы в соответствии с действующими федеральными и местными нормативными документами.

#### Агрегаты ТСАЕУ-ТНАЕУ 115+130 поставляются:

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

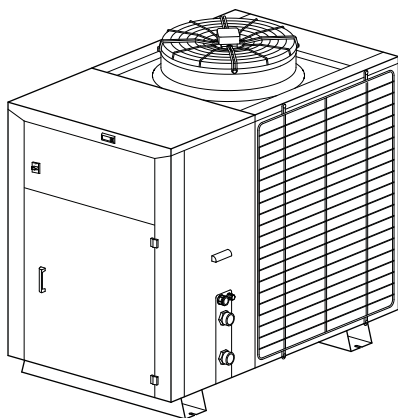
ТСАЕУ – ТНАЕУ 115+130



#### Агрегаты ТСАЕУ-ТНАЕУ 133 поставляются:

- упаковка закреплена на поддоне 4 винтами
- и покрыта нейлоновой пленкой.


ТСАЕУ – ТНАЕУ 133



#### С каждым агрегатом поставляется следующее:

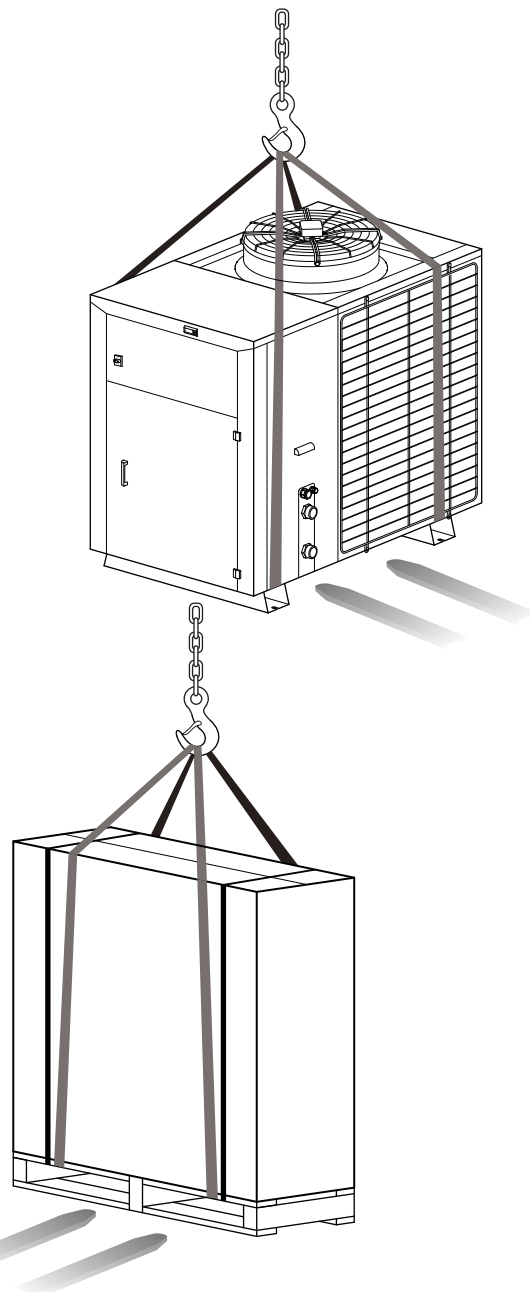
- Руководство по эксплуатации;
- Схема электрических подключений;
- Список уполномоченных сервисных центров;
- Гарантийные документы;
- Инструкции по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию насосов, вентиляторов и предохранительных клапанов.

## II.4.2 ПОДЪЕМ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ АГРЕГАТА

	<b>ОСТОРОЖНО!</b> При перемещении агрегата следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить корпус, а также внутренние механические и электрические компоненты. Во избежание столкновения убедитесь, что на пути перемещения агрегата нет людей и препятствий. Убедитесь в исправности всех подъемных приспособлений.
---	--


Упаковка с агрегатом закреплена на поддоне. Это позволяет использовать для перемещения агрегата вилочный погрузчик или тележку. Переместите агрегат к месту монтажа указанным способом.

На месте монтажа отделите упаковку от поддона (выкрутите 4 винта). Протяните подъемные ремни через отверстия в основании агрегата. Предварительно убедитесь в том, что ремни находятся в хорошем состоянии и рассчитаны на массу агрегата. Натяните стропы. Убедитесь, что они надежно закреплены на крюке. Поднимите агрегат на несколько сантиметров. Убедитесь, что агрегат надежно держится на стропях, и только после этого аккуратно уберите из-под него поддон. Осторожно переместите агрегат к месту монтажа. Осторожно опустите агрегат и зафиксируйте его.





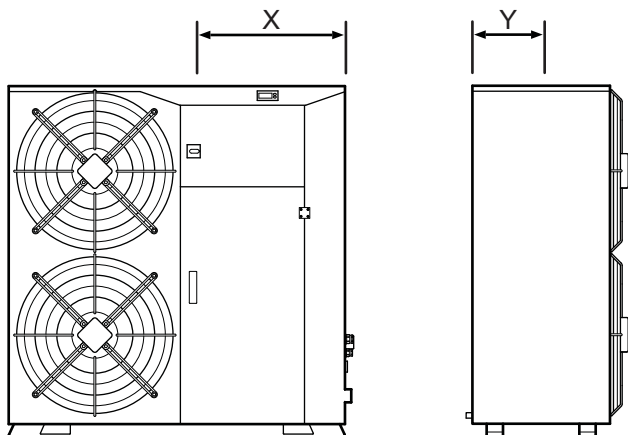
### II.4.2.1 Указания по перемещению агрегата



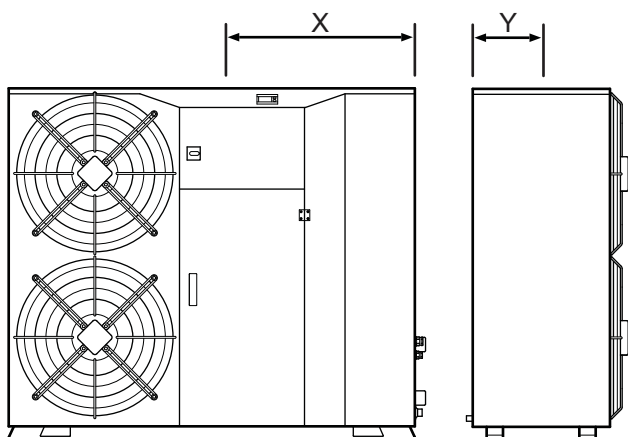
**ОСТОРОЖНО!**  
 Центр тяжести не совпадает с геометрическим центром агрегата. Избегайте резких движений. При перемещении агрегата следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить корпус, а также внутренние механические и электрические компоненты. Во избежание столкновения или опрокидывания подъемно-транспортного средства убедитесь, что на пути перемещения агрегата нет людей и препятствий.

Типоразмер		X	Y
TCAEY-THAEY 115 P1	мм	540	250
TCAEY-THAEY 115 ASP1	мм	700	250
TCAEY-THAEY 117 P1	мм	540	250
TCAEY-THAEY 117 ASP1	мм	700	250
TCAEY-THAEY 122 P1	мм	540	250
TCAEY-THAEY 122 ASP1	мм	700	250
TCAEY-THAEY 124 P1	мм	540	250
TCAEY-THAEY 124 ASP1	мм	700	250
TCAEY-THAEY 127 P1	мм	630	300
TCAEY-THAEY 127 ASP1	мм	800	300
TCAEY-THAEY 130 P1	мм	630	300
TCAEY-THAEY 130 ASP1	мм	800	300
TCAEY-THAEY 133	мм	480	500
TCAEY-THAEY 133 P1/P2	мм	480	500
TCAEY-THAEY 133 ASP1/ASP2	мм	550	500

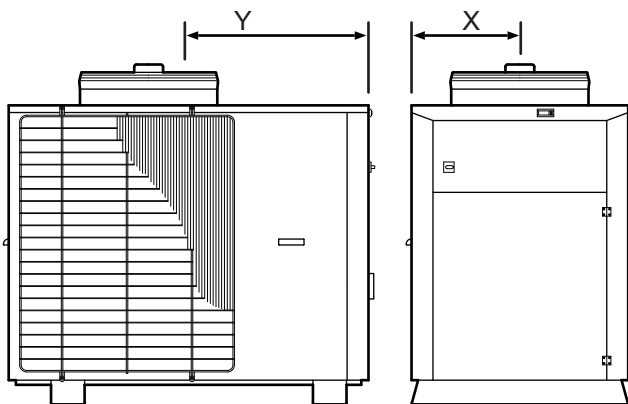
TCAEY THAEY 115+130 P1



TCAEY THAEY 115+130 ASP1



TCAEY THAEY 133 P1 P2, ASP1 ASP2



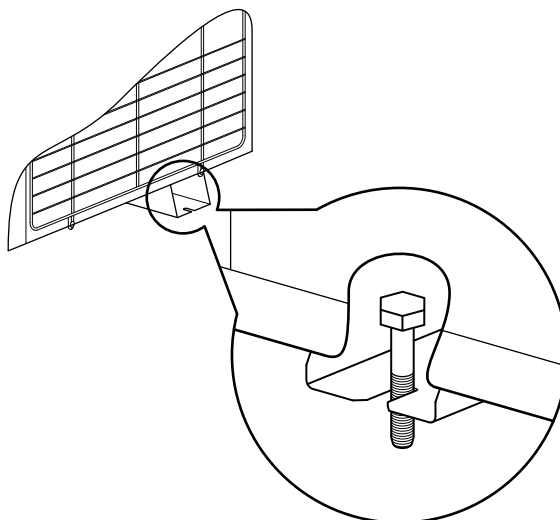
### II.4.3 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ

Агрегаты нельзя ставить друг на друга. Диапазон температур хранения: от -9 до +45 °C.

### II.5 ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Монтаж должны выполнять специалисты по системам кондиционирования и холодильным машинам. Неправильно выполненный монтаж может стать причиной неисправной работы или существенного ухудшения рабочих характеристик агрегата.
	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Агрегат должен быть установлен в соответствии с действующими федеральными и местными нормативными документами. Документация на дополнительные принадлежности, поставляемые отдельно, входит в их комплект поставки.
	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Агрегат предназначен для наружной установки. Если агрегат устанавливается в месте, где он будет доступен детям младше 14 лет, то вокруг агрегата следует установить защитное ограждение.
	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Неосторожное обращение с внутренними компонентами агрегата может стать причиной травм. Наденьте все необходимые средства индивидуальной защиты.
	<b>ОСТОРОЖНО!</b> При температуре наружного воздуха около 0 °C и ниже вода, образовавшаяся при размораживании теплообменников и вытекшая на пол, может замерзнуть, в результате чего пол около агрегата может стать скользким.

Если агрегат не устанавливается на виброизолирующие опоры (дополнительная принадлежность KSA), то его следует надежно закрепить на полу болтами с метрической резьбой М6. В основании агрегата предусмотрены специальные прорези для болтов.



## II.5.1 ТРЕБОВАНИЯ К МЕСТУ ДЛЯ МОНТАЖА



Место для монтажа агрегата должно отвечать требованиям стандартов EN 378-1 и EN 378-3. При выборе места для монтажа следует учитывать безопасность персонала, поскольку возможны утечки хладагента.

### II.5.1.1 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 принять все необходимые меры безопасности, чтобы в случае утечки исключить возможность попадания паров хладагента внутрь здания через систему вентиляции, двери и т. п.

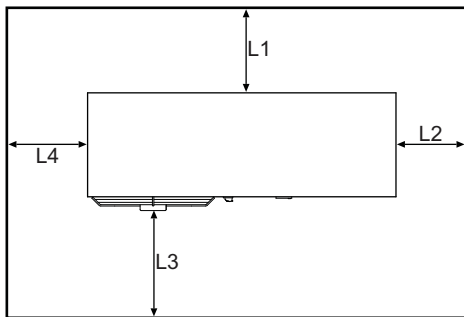
В случае установки агрегата внутри закрытого уличного строения (как правило это делается из эстетических соображений), то следует обеспечить надлежащую вентиляцию данного строения во избежание скопления паров хладагента в опасной концентрации.

## II.5.2 ВЫБОР МЕСТА ДЛЯ МОНТАЖА. РАЗМЕРЫ СВОБОДНОГО ПРОСТРАНСТВА ВОКРУГ АГРЕГАТА

	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Перед монтажом агрегата выясните, предъявляются ли требования к уровню шума в зоне установки агрегата.
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> При установке агрегата следует соблюдать указанные требования по размерам свободного пространства. Место установки следует выбирать с учетом удобства подключения агрегата к водяному контуру и сети электропитания.

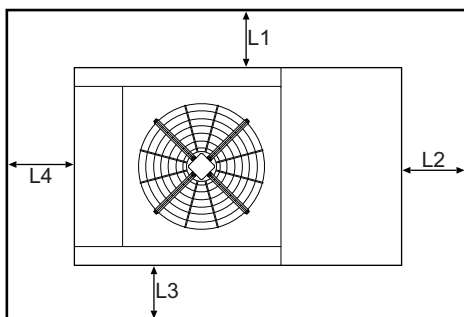
Агрегаты предназначены для наружной установки. При установке агрегата следует соблюдать указанные требования по размерам свободного пространства. Место установки следует выбирать с учетом удобства подключения агрегата к водяному контуру и сети электропитания. Агрегат должен стоять ровно. Опорная поверхность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

ТСАЕУ-ТНАЕУ 115÷130 P1 – ASP1



Типоразмер	115	117	122	124	127	130
L1	мм	300	300	300	300	400
L2	мм	600	600	600	600	600
L3	мм	С открытым воздуховыпускным отверстием				
L4	мм	300	300	300	300	300

ТСАЕУ-ТНАЕУ 133 P1/P2 – ASP1/ASP2



Типоразмер	133
L1	мм
L2	мм
L3	мм
L4	мм



### ВНИМАНИЕ!

При неправильной установке агрегата производимые им шум и вибрация могут усилиться.

Для снижения шума и вибраций предлагается использовать следующие принадлежности:



KSA – виброизолирующие опоры.

При монтаже помните следующее:

- стены без звукоизоляции рядом с агрегатом могут повысить уровень звукового давления на 3 дБА каждая;
- во избежание распространения вибраций на конструкцию здания агрегат следует установить на виброизолирующие опоры;
- при соединении труб водяного контура используйте виброкомпенсаторы. Трубы должны быть надежно закреплены. В местах прохождения труб через стены и перекрытия следует использовать эластичные гильзы. Если после монтажа и пуска агрегата на конструкции здания передаются настолько сильные вибрации, что создаваемый ими шум ощутим в других частях здания, то обратитесь к специалисту-акустику.

## II.6 ПОДСОЕДИНЕНИЕ ВОДЯНОГО КОНТУРА

### II.6.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СИСТЕМЕ

	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Расположение труб водяного контура и их подключение к агрегату должны быть выполнены в соответствии с требованиями действующих региональных и федеральных стандартов.
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> 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 соответствовать параметрам системы, в которой он используется. Регулярно очищайте фильтр.

- Агрегат оснащен присоединительными патрубками с наружной резьбой на входе и выходе водяного контура и ручным воздуховыпускным клапаном, расположенным внутри корпуса.
- Рекомендуется установить запорные клапаны для гидравлической изоляции агрегата от водяного контура. Рекомендуется также использовать виброкомпенсаторы для подсоединения трубопроводов водяного контура.
- Также следует установить металлический сетчатый фильтр с квадратными ячейками (сторона ячейки не должна превышать 0,8 мм) в обратном трубопроводе водяного контура.
- Расход воды через испаритель не должен падать ниже значения, соответствующего разности температур на входе/выходе 8 °С.
- Перед длительным перерывом в эксплуатации рекомендуется слить воду из системы.
- Вместо слива воды на зимний период можно добавить в водяной контур этиленгликоль (см. раздел «Защита от замораживания»).

#### Исполнение с насосом (Pump)

- Агрегаты оснащены циркуляционным насосом, расширительным баком и предохранительным клапаном.

#### Исполнение с насосом и баком-накопителем (Tank & Pump)

- Агрегаты оснащены баком-накопителем, циркуляционным насосом, расширительным баком, сливным краном и предохранительным клапаном.

После подсоединения водяного контура к агрегату убедитесь в отсутствии протечек и удалите воздух из системы. Расход воды через испаритель не должен падать ниже значения, соответствующего разности температур на входе/выходе 8 °С.



## II.6.2 ОБЪЕМ ВОДЫ В ВОДЯНОМ КОНТУРЕ

Применение контроллеров с функцией AdaptiveFunction позволяет уменьшить объем воды в системе. Для правильного функционирования агрегата объем воды в системе должен быть не меньше указанного минимального значения.

Все агрегаты оснащены расширительным баком, который ограничивает максимальный объем воды в водяном контуре.

Если объем воды в системе меньше указанного значения, то следует установить дополнительный накопительный бак.

Если объем воды в системе превышает указанное значение, то следует установить дополнительный расширительный бак соответствующей вместимости.

Типоразмер	Максимальный объем воды в водяном контуре	Максимальный объем воды в водяном контуре			
		Раствор этиленгликоля			
		0 %	10 %	20 %	30 %
115	62	190	170	160	140
117	70	190	170	160	140
122	90	190	170	160	140
124	97	190	170	160	140
127	107	190	170	160	140
130	116	190	170	160	140
133	136	370	340	340	290

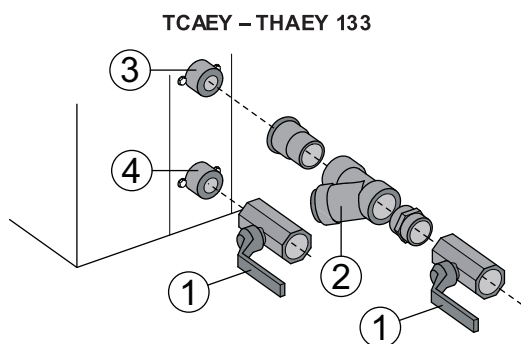
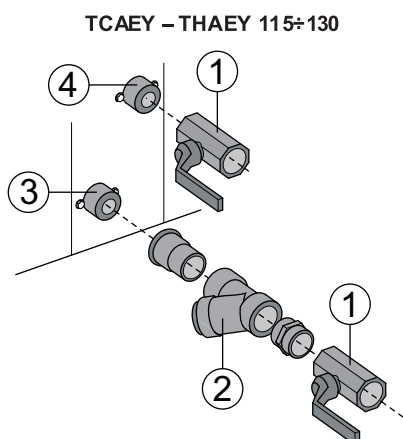
## II.6.3 ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПОНЕНТОВ ВОДЯНОГО КОНТУРА

Типоразмер		115	117	122	124	127	130	133
Предохранительный клапан	бар (изб.)	3	3	3	3	3	3	3
Вместимость теплообменника по воде	л	1,33	1,33	1,90	2,20	2,40	2,60	3,20
Вместимость бака-накопителя (исполнение ASP1)	л	35	35	45	45	45	45	80
Вместимость бака-накопителя (исполнение ASP2)	л	-	-	-	-	-	-	80

### II.6.3.1 Технические характеристики расширительного бака

Типоразмер		115	117	122	124	127	130	133
Вместимость	л	7	7	7	7	7	7	14
Давление предварительной заправки	бар (изб.)	1	1	1	1	1	1	1
Максимальное рабочее давление в расширительном баке	бар (изб.)	3	3	3	3	3	3	3

## II.6.4 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СХЕМЫ МОНТАЖА



- 1 Клапан
- 2 Фильтр (устанавливается монтажной организацией)
- 3 Вход воды
- 4 Выход воды

## II.6.5 ЗАЩИТА ОТ ЗАМОРАЖИВАНИЯ



### ВНИМАНИЕ!

Если выключить вводной выключатель, то на подогреватель пластинчатого теплообменника и подогреватель бака-накопителя (если установлен) не будет подаваться электропитание. Данный выключатель следует выключать только в случае необходимости проведения технического обслуживания, ремонта или чистки агрегата.

Во время работы агрегата функцию защиты теплообменника от замораживания выполняет контроллер. Когда температура воды в теплообменнике достигает заданного предельно допустимого значения, датчик температуры, установленный в теплообменнике, подает контроллеру соответствующий сигнал, и происходит останов агрегата.



### ВНИМАНИЕ!

Перед длительным перерывом в эксплуатации слейте всю воду из системы.

Если сливать воду из агрегата неудобно, то для защиты от замораживания можно смешать воду с гликолем в определенной пропорции.



### ВНИМАНИЕ!

При использовании смеси воды с гликолем производительность агрегата изменяется.

Если вместо того, чтобы слить воду на зимний период, вы решили добавить в нее этиленгликоль, или если необходимо, чтобы агрегат охлаждал воду до температур ниже 5 °С, рекомендуется использовать этиленгликоль с ингибирующими добавками. При этом рабочие характеристики агрегата изменяются, что следует учитывать при выборе типоразмера агрегата. Процентное содержание гликоля подбирается по приведенной ниже таблице, исходя из наиболее типичных условий эксплуатации данного агрегата.

В таблице "Н" указаны поправочные коэффициенты для производительности агрегатов, рассчитанные для различных концентраций этиленгликоля.

Поправочные коэффициенты соответствуют следующим условиям: температура воздуха на входе в конденсатор: 35 °С; температура воды на выходе: 7 °С; разность температур на входе/выходе испарителя: 5 °С. Для других условий эксплуатации можно использовать эти же поправочные коэффициенты, поскольку отличия незначительны.

Таблица "Н"

Массовая концентрация гликоля, %	10 %	15 %	20 %	25 %	30 %
Температура замерзания смеси, °С	-5	-7	-10	-13	-16
fc QF	0,991	0,987	0,982	0,978	0,974
fc P	0,996	0,995	0,993	0,991	0,989
fc Δрw	1,053	1,105	1,184	1,237	1,316
fc G	1,008	1,028	1,051	1,074	1,100

**fc QF** – поправочный коэффициент для холодопроизводительности

**fc P** – поправочный коэффициент для потребляемого тока

**fc Δрw** – поправочный коэффициент для гидравлического сопротивления испарителя

**fc G** – поправочный коэффициент для расхода раствора гликоля через испаритель

## II.7 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

	<b>ОСТОРОЖНО!</b> 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. Кроме того, согласно требованиям техники безопасности и охраны труда, агрегат должен быть обязательно заземлен.
	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Электрические подключения должен выполнять квалифицированный специалист в соответствии с требованиями действующих федеральных стандартов. Компания RHOSS S.p.A. не несет ответственности за физический или имущественный ущерб, полученный в результате неправильно выполненных электрических подключений. При выполнении электрических подключений следите за тем, чтобы кабели не касались сильно нагреваемых частей агрегата (компрессор, выпускной патрубков и линия жидкого хладагента). Также следите за тем, чтобы кабели не касались теплоизоляции.
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Электрические подключения к агрегату и дополнительным устройствам должны быть выполнены строго в соответствии с прилагаемыми схемами.

Наличие заблокированного с дверцей вводного выключателя гарантирует, что агрегат невозможно будет включить, если дверца панели с электроаппаратурой открыта.

Сняв лицевую панель агрегата, проложите кабели, закрепив их с помощью кабельных зажимов на панелях и в нижней части панели с электроаппаратурой.

К вводному выключателю агрегата необходимо подвести электропитание от однофазной или трехфазной сети.

Силовой кабель должен быть гибким, с оболочкой из ПВХ (марки не ниже H05RN-F). Сечение жил кабеля указано в приведенной ниже таблице, а также на схемах электрических подключений.

Типоразмер	Кабель электропитания	Проводник защитного заземления	Кабель пульта дистанционного управления
115	мм <sup>2</sup>	4	4
117	мм <sup>2</sup>	4	4
122	мм <sup>2</sup>	6	6
124	мм <sup>2</sup>	6	6
127	мм <sup>2</sup>	10	10
130	мм <sup>2</sup>	10	10
133	мм <sup>2</sup>	10	10

Проводник заземления должен быть длиннее остальных. Это необходимо для того, чтобы в случае отсоединения фазного проводника из-за ослабления зажима заземляющий проводник продолжал защищать систему.

### II.7.1.1 Дистанционное управление с помощью устройств, устанавливаемых монтажной организацией


Для подключения дистанционного выключателя или светового индикатора к контроллеру используйте экранированную витую пару с сечением жил 0,5 мм<sup>2</sup>. Экранирующую оплетку следует подключить к зажиму защитного заземления на панели с электроаппаратурой (только с одной стороны). Максимальная длина линии 30 м.

SCR – дистанционный выключатель

SEI – переключатель режимов работы (охлаждение/нагрев)

LBG – индикатор общей блокировки

- Включение и отключение агрегата дистанционным выключателем SCR

	<b>ВНИМАНИЕ!</b> При отключении агрегата дистанционным выключателем на дисплей панели управления выводится сообщение Scr.
---	--

Удалите перемычку 6.04-GND на плате контроллера и подключите кабель, идущий от дистанционного выключателя (устанавливается монтажной организацией).

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

- Дистанционное переключение режимов работы агрегатов THAEY

Подсоедините кабель от дистанционного переключателя режимов работы к разъему 6.02-GND на плате контроллера.

Кроме того измените значение параметра H27 с 0 на 1.

<b>ВНИМАНИЕ!</b>	Контакт разомкнут:	режим нагрева.
	Контакт замкнут:	режим охлаждения.

- Пульт дистанционного управления LBG

Инструкции по подключению внешних индикаторов работы компрессора и блокировки приведены на схеме электрических подключений, прилагаемой к агрегату (не более 24 В пер. тока).

### II.7.1.2 Дистанционное управление с помощью устройств, поставляемых отдельно

Для осуществления дистанционного управления агрегатом можно подключить второй пульт управления (дополнительная принадлежность KTR1).

Информация по выбору системы дистанционного управления приведена в разделе II.2. Инструкции по установке и использованию системы дистанционного управления входят в комплект поставки системы.


## II.8 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Ввод агрегата в эксплуатацию должны выполнять специалисты технического центра, уполномоченного компанией RHOSS S.p.A. для работы с данным видом оборудования.
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Внимательно изучите руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию насосов, вентиляторов и предохранительных клапанов.
	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Перед пуском агрегата убедитесь, что монтаж выполнен в соответствии с указаниями данного руководства, а электрические подключения выполнены в соответствии со схемой. Перед пуском также убедитесь, что рядом с агрегатом нет посторонних людей.
	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Агрегаты оснащены предохранительными клапанами, которые расположены в компрессорном отсеке. При срабатывании клапанов происходит выброс хладагента и масла, сопровождаемый громким звуком. Следите за тем, чтобы давление не поднималось до значения, при котором срабатывает предохранительный клапан.

## II.8.1 НАСТРОЙКА

### Настройки устройств защиты


Реле давления	Срабатывание	Сброс
высокое давление	40,2 бар	при 28,1 бар, ручной
низкое давление	2 бар	при 3,3 бар, автоматический
дифференциальное реле протока	80 мбар	при 105 бар, автоматический



**ОСТОРОЖНО!**  
Предохранительный клапан настроен на 41,7 бар. Если в процессе заправки системы хладагентом давление в контуре достигнет значения, при котором срабатывает предохранительный клапан, то произойдет выброс хладагента, который может стать причиной травм.

Параметры конфигурации	Заводская настройка
Уставка температуры режима охлаждения	12 °C
Уставка температуры для режима нагрева (агрегаты THAEY)	40 °C
Рабочий дифференциал температур	2 °C
Уставка температуры, при которой срабатывает защита от замораживания	3 °C
Дифференциал температур защиты от замораживания	2 °C
Время работы дифференциального реле давления воды при пуске агрегата	120"
Продолжительность блокировки дифференциального реле давления воды при пуске агрегата	15"
Задержка отключения насоса	15"
Минимальная задержка между двумя последовательными пусками компрессора	360"

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




**ВНИМАНИЕ!**  
Если агрегат используется для охлаждения воды, то следует регулярно проверять настройки терморегулирующего вентиля.

## II.8.2 ПУСК АГРЕГАТА

Перед пуском агрегата проверьте следующее:

- Характеристики источника электропитания должны соответствовать характеристикам, указанным на заводской табличке, расположенной на корпусе агрегата, а также на схеме электрических подключений. Кроме того, источник питания должен удовлетворять следующим требованиям:
  - Максимально допустимые отклонения частоты:  $\pm 2$  Гц.
  - Максимальное отклонение напряжения:  $\pm 10$  % от номинального значения;
  - 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 зажимы плотно затянуты (они могли ослабнуть во время транспортировки агрегата);
- Убедитесь, что водяной контур подсоединен правильно (входной и выходной патрубки обозначены стрелками);
- Убедитесь, что теплообменник не загрязнен, а воздухозаборные и воздуховыпускные отверстия не загорожены посторонними предметами. Электрические подключения должны быть выполнены в соответствии с требованиями действующих местных стандартов и указаниями, приведенными на схеме электрических подключений, прилагаемой к агрегату. Сечения жил кабелей указаны на схеме электрических подключений. Пуск агрегата осуществляется кнопкой ON/OFF (ВКЛ/ОТКЛ.) на панели управления, расположенной на агрегате. Режим работы (охлаждение или нагрев) выбирается кнопкой MODE (РЕЖИМ). Если в системе будут обнаружены какие-либо ошибки или неисправности, то информация о них будет незамедлительно выведена на дисплей панели управления. При пуске агрегата сначала включается насос, который имеет самый высокий приоритет из всех устройств агрегата. На стадии пуска реле протока и реле низкого давления (если установлено) отключаются на запрограммированный промежуток времени во избежание срабатывания данных защитных устройств из-за резких перепадов давления, которые могут быть вызваны пузырьками воздуха или завихрениями потока в водяном контуре. По истечении этих задержек подается завершающий сигнал пуска, после которого происходит защитная задержка включения компрессора.

## II.8.3 ДЛИТЕЛЬНЫЕ ПЕРЕРЫВЫ В ЭКСПЛУАТАЦИИ



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

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


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 «Защита от замораживания»).

## II.8.4 ПУСК АГРЕГАТА ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПЕРЕРЫВА В ЭКСПЛУАТАЦИИ


Перед пуском агрегата убедитесь в том, что:

- из водяного контура удален весь воздух;
- объем воды в системе достаточен для обеспечения требуемого расхода через теплообменник;
- теплообменник конденсатора не загрязнен, а воздухозаборные и воздуховыпускные отверстия не загорожены посторонними предметами.

## II.9 ПЕРЕЧЕНЬ РЕГУЛЯРНЫХ ПРОВЕРОК



**ОСТОРОЖНО!**  
Технический осмотр и обслуживание агрегата должны проводить только квалифицированные специалисты, обладающие достаточными знаниями и опытом работы с системами кондиционирования и холодильными машинами.



**ОСТОРОЖНО!**  
Перед проведением технического осмотра или обслуживания агрегата установите вводной выключатель в положение «ОТКЛ». Во избежание несанкционированного включения заблокируйте вводной выключатель в выключенном положении с помощью замка.

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

### КАЖДЫЕ 6 МЕСЯЦЕВ

- Проверка количества хладагента.
- Проверка отсутствия утечек хладагента.
- Контроль энергопотребления.
- Проверка работы дифференциального реле давления воды.
- Удаление воздуха из водяного контура.
- Проверка состояния пускателей на панели с электроаппаратурой.

### В КОНЦЕ СЕЗОНА (агрегат должен быть отключен):

- Проверьте степень загрязнения теплообменника.
- Слейте воду из водяного контура.
- Проверьте надежность электрических соединений и, при необходимости, затяните контактные зажимы.

## II.10 ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ



**ОСТОРОЖНО!**  
Технический осмотр и обслуживание агрегата должны проводить только квалифицированные специалисты, обладающие достаточными знаниями и опытом работы с системами кондиционирования и холодильными машинами. Используйте индивидуальные средства защиты (перчатки, защитные очки и т.п.).



**ОСТОРОЖНО!**  
Не вставляйте посторонние предметы в воздухозаборные и воздуховыпускные решетки.



**ОСТОРОЖНО!**  
Перед проведением технического осмотра или обслуживания агрегата установите вводной выключатель в положение «ОТКЛ». Во избежание несанкционированного включения заблокируйте вводной выключатель в выключенном положении с помощью замка.



**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 °C.

## II.10.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### II.10.1.1 Холодильный контур

#### • Проверка количества хладагента в системе

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

#### • Проверка холодильного контура на наличие утечек

Отключите агрегат и проверьте холодильный контур течеискателем.

#### • Проверка состояния теплообменника-конденсатора

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

#### • Удалите из оребрения теплообменника все инородные тела, которые могут препятствовать прохождению воздуха;

- очистите теплообменник от пыли (по возможности, пылесосом);
- аккуратно очистите теплообменник щеткой, смоченной в воде;
- просушите теплообменник струей сжатого воздуха;
- прочистите трубу для отвода конденсата.

### II.10.1.2 Водяной контур

#### • Проверка дифференциального реле давления воды

При работе агрегата в обычном режиме медленно закройте клапан на входной трубе водяного контура. Если дифференциальное реле давления не сработало даже после того, как запорный клапан был полностью закрыт, незамедлительно отключите агрегат с помощью кнопки ON/OFF на панели управления и замените реле.

#### • Удаление воздуха из водяного контура

Для удаления воздуха предусмотрены ручные воздуховыпускные клапаны, которые находятся в техническом отсеке агрегата. Агрегаты с насосом и баком-накопителем также оснащены автоматическим воздуховыпускным клапаном, который установлен в верхней части бака-накопителя. Для удаления воздуха из водяного контура агрегатов типоразмера 133, оснащенных насосом и баком-накопителем, необходимо также использовать ручной воздуховыпускной клапан, установленный внутри агрегата.

#### • Давление предварительной заправки расширительного бака

Давление предварительной заправки можно измерить на заправочном штуцере (см. раздел «Технические характеристики расширительного бака»).

#### • Слив воды из водяного контура

У агрегатов, оснащенных баком-накопителем и насосом, слив воды осуществляется через кран, расположенный в нижней части бака. У агрегатов стандартной конфигурации (без насоса) и агрегатов, оснащенных насосом, слив воды из системы осуществляется через сливной клапан, установленный на выходной трубе водяного контура. Чтобы убедиться в том, что из системы слита вся вода, откройте все ручные сливные клапаны внутри агрегата.



#### **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ!**

**Не сливайте воду из системы в окружающую среду, если в нее был добавлен антифриз, поскольку антифриз является загрязняющим веществом. Его следует регенерировать и, по возможности, использовать повторно. Не открывайте заправочный клапан водяного контура, если в воду добавлен гликоль.**

### II.10.1.3 Электрические цепи

Для электрических цепей рекомендуется выполнить следующее:

- проверьте энергопотребление с помощью амперметра и сравните показания со значениями, приведенными в таблице технических характеристик;
- отключите агрегат от сети электропитания и проверьте состояние контактов и плотность затяжки зажимов.

## II.10.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### II.10.2.1 Инструкции по замене компонентов

Перед проведением ремонта агрегата из холодильного контура следует откачать весь хладагент. Если откачать хладагент только из линии высокого давления, то может произойти одновременное закрытие всасывающего и нагнетательного клапанов компрессора, в результате чего давление в холодильном контуре не выровняется. Вследствие этого, сторона низкого давления и линия всасывания останутся под давлением. Это опасно, поскольку при выпайивании какого-либо компонента на стороне низкого давления может произойти выброс смеси хладагента и масла, что может привести к возгоранию смеси при контакте с пламенем паяльной лампы. Во избежание данной опасности следует перед выпайиванием убедиться, что давление снижено в обеих частях холодильного контура.

### II.10.2.2 Заправка системы хладагентом

Быстрая заправка хладагента через линию всасывания может привести к тому, что компрессор не запустится или даже выйдет из строя. Во избежание данной ситуации рекомендуется закачивать хладагент одновременно через линию высокого и низкого давления.

У агрегатов, работающих на хладагенте R410A (R32/R125), систему следует дозаправлять жидким хладагентом напрямую из баллона во избежание изменения его состава.



#### **ОСТОРОЖНО!**

**Предохранительный клапан настроен на 41,7 бар. Если в процессе заправки системы хладагентом давление в контуре достигнет значения, при котором срабатывает предохранительный клапан, то произойдет выброс хладагента, который может стать причиной травм.**

## II.11 ДЕМОНТАЖ АГРЕГАТА И УТИЛИЗАЦИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ



#### **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ!**

**Компания RHOSS уделяет большое внимание охране окружающей среды. При демонтаже агрегата следует строго соблюдать все приведенные ниже указания.**

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 должно быть слито, регенерировано и доставлено в пункт приема отработанного масла.
- Не сливайте воду из системы в окружающую среду, если в нее был добавлен антифриз, поскольку антифриз является загрязняющим веществом. Его следует регенерировать и, по возможности, использовать повторно.
- Выпускать хладагент в атмосферу запрещается. 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.
- Пенополиуретан, используемый для теплоизоляции труб, полиэтиленовая сетка, пенополиуретановая теплоизоляция бака-накопителя, термоусадочная пленка, полистирол от упаковки и звукоизолирующий поропласт должны быть утилизированы как городские отходы.




## II.12 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

НЕИСПРАВНОСТЬ	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
<b>1 – ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ НА ВЫХОДЕ</b>	
Недостаточное охлаждение теплообменника-конденсатора.	Проверьте размеры свободного пространства и убедитесь, что теплообменник не загрязнен и не загорожен посторонними предметами.
Не работает вентилятор.	Проверьте, работает ли вентилятор.
Избыточное количество хладагента в системе.	Откачайте излишек хладагента.
<b>2 – НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ НА ВЫХОДЕ</b>	
Недостаточное количество хладагента в системе.	1. Проверьте, нет ли утечек хладагента, и если есть, устраните их. 2. Заправьте недостающее количество хладагента в систему.
Механическая неисправность компрессора.	Замените компрессор.
<b>3 – ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ НА ВХОДЕ</b>	
Избыточная тепловая нагрузка.	Убедитесь, что типоразмер агрегата подходит для данных условий эксплуатации, а также убедитесь в отсутствии утечек и целостности изоляции.
Неправильно работает терморегулирующий вентиль.	Проверьте исправность данного компонента.
Механическая неисправность компрессора.	Замените компрессор.
<b>4 – НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ НА ВХОДЕ</b>	
Недостаточное количество хладагента в системе.	1. Проверьте, нет ли утечек хладагента, и если есть, устраните их. 2. Заправьте недостающее количество хладагента в систему.
Засорен фильтр (образовывается иней).	Замените фильтр.
Неправильно работает терморегулирующий вентиль.	Проверьте исправность данного компонента.
Наличие воздуха в водяном контуре.	Выпустите воздух из водяного контура.
Недостаточный расход воды.	Проверьте, работает ли насос.
<b>5 – КОМПРЕССОР НЕ ВКЛЮЧАЕТСЯ</b>	
Поступило аварийное сообщение.	Определите причину поступления сообщения и устраните ее.
Нет напряжения – выключатель разомкнут.	Замкните выключатель.
Сработала защита от перегрева.	1. Верните защитное реле в рабочее состояние. 2. Выполните пуск агрегата и убедитесь, что он работает исправно.
Уставка режима охлаждения задана верно, но сигнал на режим охлаждения не поступил.	Убедитесь, что уставка задана верно, и дождитесь поступления сигнала на работу в режиме охлаждения.
Задано слишком большое значение уставки.	Проверьте и, при необходимости, измените значение уставки.
Повреждены пускатели.	Замените пускатель.
Не включается двигатель компрессора.	Проверьте, не произошло ли короткое замыкание.
<b>6 – ПРИ РАБОТЕ КОМПРЕССОРА СЛЫШЕН ПОСТОРОННИЙ ШУМ</b>	
Напряжение не соответствует номинальному значению.	Измерьте напряжение и определите причину несоответствия.
Пригорел пускатель компрессора.	Замените пускатель.
Механическая неисправность компрессора.	Замените компрессор.
<b>7 – КОМПРЕССОР ВКЛЮЧАЕТСЯ И СРАЗУ ОТКЛЮЧАЕТСЯ</b>	
Неисправно реле низкого давления.	Проверьте работоспособность реле и убедитесь, что оно настроено на требуемое давление.
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 исправность данного компонента.
<b>8 – КОМПРЕССОР ОТКЛЮЧАЕТСЯ</b>	
Неисправно реле высокого давления.	Проверьте работоспособность реле и убедитесь, что оно настроено на требуемое давление.
Недостаточное охлаждение теплообменника-конденсатора.	1. Убедитесь, что поступлению воздуха в агрегат ничего не мешает. 2. Проверьте, работает ли вентилятор.
Температура окружающего воздуха превышает допустимое значение.	Убедитесь, что соблюдаются предельные эксплуатационные параметры.
Избыточное количество хладагента в системе.	Откачайте избыток хладагента.
<b>9 – ПРИ РАБОТЕ КОМПРЕССОРА ВОЗНИКАЮТ ШУМ И ВИБРАЦИИ</b>	
В компрессор попал жидкий хладагент, избыточное количество хладагента в картере.	1. Проверьте работу терморегулирующего вентиля. 2. Проверьте перегрев пара. 3. Отрегулируйте перегрев пара. При необходимости замените терморегулирующий вентиль.
Механическая неисправность компрессора.	Замените компрессор.
Не обеспечиваются рабочие характеристики.	Убедитесь, что соблюдаются предельные эксплуатационные параметры.
<b>10 – КОМПРЕССОР РАБОТАЕТ НЕПРЕРЫВНО</b>	
Избыточная тепловая нагрузка.	Убедитесь в том, что типоразмер агрегата подходит для данных условий эксплуатации, а также убедитесь в отсутствии утечек и целостности изоляции.
Слишком низкая уставка температуры режима охлаждения (слишком высокая уставка режима нагрева).	Проверьте и, при необходимости, измените значения уставок.
Недостаточное количество хладагента в системе.	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.
Неисправен контроллер.	Замените плату.
Неправильно работает терморегулирующий вентиль.	Проверьте исправность данного компонента.
Пригорел пускатель компрессора.	Замените пускатель.
Недостаточное охлаждение теплообменника-конденсатора.	1. Убедитесь, что поступлению воздуха в агрегат ничего не мешает. 2. Убедитесь, что вентиляторы работают исправно.
<b>11 – ВЕНТИЛЯТОР НЕ РАБОТАЕТ ИЛИ РАБОТАЕТ С ПЕРЕБОЯМИ</b>	
Сработала защита от перегрева.	1. Проверьте, не произошло ли короткое замыкание. 2. Замените вентилятор.
<b>12 – НЕ ВКЛЮЧАЕТСЯ ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ НАСОС</b>	
На насос не подается электропитание.	Проверьте правильность электрических подключений.
Насос засорился.	Прочистите насос.
Неисправен двигатель насоса.	Замените насос.
Дистанционный выключатель находится в положении «ОТКЛ».	Переведите в положение «ВКЛ».

## A1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Типоразмеры агрегатов ТСАЕУ		115	117	122	124	127	130	
Номинальная холодопроизводительность (*)		кВт	15,39	17,41	22,70	24,27	26,85	29,06
Показатель энергетической эффективности (E.E.R.)			2,76	2,67	2,76	2,62	2,59	2,44
Европейский сезонный показатель энергетической эффективности (E.S.E.E.R.)			3,15	3,11	3,44	3,09	3,18	2,89
Уровень звукового давления (**)		дБА	50	50	52	52	53	54
Уровень звуковой мощности (***)		дБА	72	72	75	75	76	77
Количество спиральных компрессоров/ступеней производительности		шт.	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Количество вентиляторов		шт. х кВт	2х0,14	2х0,14	2х0,24	2х0,24	2х0,24	2х0,24
Вместимость теплообменника по воде		л	1,33	1,33	1,90	2,20	2,40	2,60
Номинальный расход воды через теплообменник хладагент-вода (*)		л/ч	2647	2994	3891	4175	4618	4998
Номинальное гидравлическое сопротивление теплообменника (*)		кПа	32,40	41,28	34,74	30,58	31,86	32,09
Внешнее статическое давление (исполнение P1) (*)		кПа	147	130	130	125	110	105
Внешнее статическое давление (исполнение ASP1) (*)		кПа	130	110	93	88	94	90
Вместимость бака-накопителя (исполнение ASP1)		л	35	35	45	45	45	45
Масса заправленного хладагента R410A			См. заводскую табличку					
Количество заправленного полиэфирного масла			См. заводскую табличку компрессора					

## Электрические характеристики

Потребляемая мощность (*) (●)		кВт	5,58	6,51	8,20	9,28	10,35	11,93
Потребляемая мощность насоса		кВт	0,57	0,57	0,57	0,57	0,70	0,70
Электропитание		В-фаз-Гц	400, 3 + N, 50					
Дополнительное электропитание		В-фаз-Гц	230-1-50					
Номинальный потребляемый ток (■)		А	13,1	14,3	18,8	20,7	21,0	24,6
Максимальный потребляемый ток (■)		А	16,0	17,0	21,0	22,7	25,0	27,0
Пусковой ток		А	79	105	116	123	122	134
Потребляемый ток насоса		А	2,8	2,8	2,8	2,8	5,1	5,1

## Размеры

Ширина (L) (исполнение P1)	мм	1230	1230	1230	1230	1535	1535
Ширина (L) (исполнение ASP1)	мм	1522	1522	1522	1522	1822	1822
Высота (H)	мм	1090	1090	1280	1280	1510	1510
Глубина (P)	мм	580	580	600	600	695	695
Подсоединение водяного контура	Ø	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"

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

(\*\*) Уровень звукового давления (дБА) измерен на расстоянии 5 м от агрегата. Коэффициент направленности равен 2.

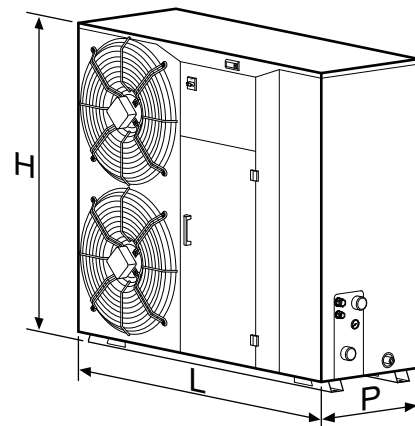
(\*\*\*) Уровень звуковой мощности рассчитан на основе результатов измерений, выполненных в соответствии с требованиями стандартов UNI EN-ISO 3744 и Eurovent 8/1.

(■) Суммарный потребляемый ток, включая потребляемый ток насоса.








(●) Потребляемая мощность агрегата без насоса.

## Примечание


Расчет E.E.R. и C.O.P. выполнен без учета потребляемой мощности насосов.





Типоразмеры агрегатов ТСАЕУ		133
Номинальная холодопроизводительность (*)		кВт 33,99
Показатель энергетической эффективности (E.E.R.)		2,56
Европейский сезонный показатель энергетической эффективности (E.S.E.E.R.)		2,85
Уровень звукового давления (**)		дБА 55
Уровень звуковой мощности (***)		дБА 79
Количество спиральных компрессоров/ступеней производительности		шт. 1/1
Количество вентиляторов		шт. х кВт 1х0,61
Вместимость теплообменника по воде		л 3,20
Номинальный расход воды через теплообменник хладагент-вода (*)		л/ч 5846
Номинальное гидравлическое сопротивление теплообменника хладагент-вода (*) агрегатов стандартного исполнения		кПа 30,26
Внешнее статическое давление (исполнение P1) (*)		кПа 134
Внешнее статическое давление (исполнение P2) (*)		кПа 230
Внешнее статическое давление (исполнение ASP1) (*)		кПа 102
Внешнее статическое давление (исполнение ASP2) (*)		кПа 198
Вместимость бака-накопителя (исполнения ASP1 и ASP2)		л 80
Масса заправленного хладагента R410A		См. заводскую табличку
Количество заправленного полиэфирного масла		См. заводскую табличку компрессора

#### Электрические характеристики

Суммарная потребляемая мощность (*) (●)		кВт 13,30
Потребляемая мощность насоса (P1/ASP1)		кВт 0,70
Потребляемая мощность насоса (P2/ASP2)		кВт 1,5
Электропитание		В-фаз-Гц 400, 3 + N, 50
Дополнительное электропитание		В-фаз-Гц 230-1-50
Номинальный потребляемый ток (●)		А 22,0
Максимальный потребляемый ток (●)		А 25,0
Пусковой ток		А 200
Потребляемая мощность насоса (P1/ASP1)		А 5,1
Потребляемая мощность насоса (P2/ASP2)		А 8,6

#### Размеры

Ширина (L)	мм	1660
Высота (H)	мм	1570
Глубина (P)	мм	1000
Подсоединение водяного контура	Ø	2"

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

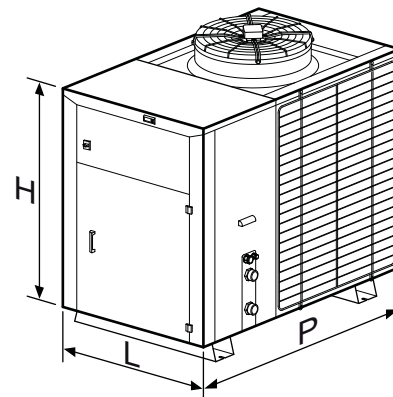
(\*\*) Уровень звукового давления (дБА) измерен на расстоянии 5 м от агрегата. Коэффициент направленности равен 2.









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

(●) Для того чтобы вычислить мощность и ток, потребляемые агрегатом, необходимо прибавить мощность и ток, потребляемые насосами (P1/P2 или ASP1/ASP2).



#### Примечание

Расчет E.E.R. и C.O.P. выполнен без учета потребляемой мощности насосов.



Типоразмеры агрегатов ТНАЕУ		115	117	122	124	127	130	
Номинальная холодопроизводительность (*)		кВт	15,27	17,41	22,26	23,64	26,33	28,58
Показатель энергетической эффективности (E.E.R.)			2,73	2,70	2,81	2,52	2,61	2,44
Европейский сезонный показатель энергетической эффективности (E.S.E.E.R.)			3,14	3,12	3,43	3,07	3,16	2,90
Номинальная теплопроизводительность (**)		кВт	16,84	17,88	23,94	26,14	30,69	34,42
Холодильный коэффициент (C.O.P.)			3,05	2,94	3,02	2,92	3,07	3,10
Уровень звукового давления (***)		дБА	50	50	52	52	53	54
Уровень звуковой мощности (****)		дБА	72	72	75	75	76	77
Количество спиральных компрессоров/ступеней производительности		шт.	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Количество вентиляторов		шт. x кВт	2x0,14	2x0,14	2x0,24	2x0,24	2x0,24	2x0,24
Вместимость теплообменника по воде		л	1,33	1,33	1,90	2,20	2,40	2,60
Номинальный расход воды через теплообменник хладагент-вода (*)		л/ч	2626	2994	3828	4066	4529	4916
Номинальное гидравлическое сопротивление теплообменника (*)		кПа	32,40	41,28	34,74	30,58	31,86	32,09
Внешнее статическое давление (исполнение P1) (*)		кПа	147	130	131	125	117	110
Внешнее статическое давление (исполнение ASP1) (*)		кПа	131	110	97	91	97	90
Вместимость бака-накопителя (исполнение ASP1)		л	35	35	45	45	45	45
Масса заправленного хладагента R410A			См. заводскую табличку					
Количество заправленного полиэфирного масла			См. заводскую табличку компрессора					

### Электрические характеристики

Потребляемая мощность в режиме охлаждения (*) (●)		кВт	5,58	6,45	7,93	9,38	10,10	11,70
Потребляемая мощность в режиме нагрева (**) (●)		кВт	5,53	6,08	7,92	8,95	10,00	11,11
Потребляемая мощность насоса		кВт	0,57	0,57	0,57	0,57	0,70	0,70
Электропитание		В-фаз-Гц	400, 3 + N, 50					
Дополнительное электропитание		В-фаз-Гц	230-1-50					
Номинальный потребляемый ток в режиме охлаждения (*) (■)		А	12,9	15,0	18,0	21,3	21,0	24,2
Номинальный потребляемый ток в режиме нагрева (**) (■)		А	15,0	14,5	18,3	20,5	20,7	23,2
Максимальный потребляемый ток (■)		А	16,0	17,0	21,0	22,7	25,0	27,0
Пусковой ток		А	79	105	116	123	122	134
Потребляемый ток насоса		А	2,7	2,7	2,7	2,7	5,1	5,1

### Размеры

Ширина (L) (исполнение P1)	мм	1230	1230	1230	1230	1535	1535
Ширина (L) (исполнение ASP1)	мм	1522	1522	1522	1522	1822	1822
Высота (H)	мм	1090	1090	1290	1280	1510	1510
Глубина (P)	мм	580	580	600	600	695	695
Подсоединение водяного контура	Ø	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"

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

(\*\*\*) Уровень звукового давления (дБА) измерен на расстоянии 5 м от агрегата. Коэффициент направленности равен 2.

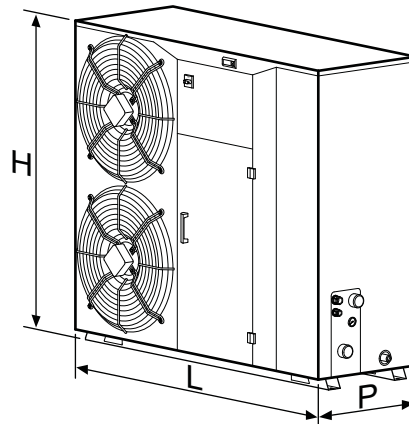
(\*\*\*\*) Уровень звуковой мощности рассчитан на основе результатов измерений, выполненных в соответствии с требованиями стандартов UNI EN-ISO 3744 и Eurovent 8/1.













(■) Суммарный потребляемый ток, включая потребляемый ток насоса.

(●) Потребляемая мощность агрегата без насоса.

### Примечание

Расчет E.E.R. и C.O.P. выполнен без учета потребляемой мощности насосов.



Типоразмеры агрегатов ТНАЕУ		133
Номинальная холодопроизводительность (*)		кВт 33,99
Показатель энергетической эффективности (E.E.R.)		2,56
Европейский сезонный показатель энергетической эффективности (E.S.E.E.R.)		2,84
Номинальная теплопроизводительность (**)		кВт 39,14
Холодильный коэффициент (C.O.P.)		2,94
Уровень звукового давления (***)		дБА 55
Уровень звуковой мощности (****)		дБА 79
Количество спиральных компрессоров/ступеней производительности		шт. 1/1
Количество вентиляторов		шт. x кВт 1 x 0,61
Вместимость теплообменника по воде		л 3,20
Номинальный расход воды через теплообменник хладагент-вода (*)		л/ч 5846
Номинальное гидравлическое сопротивление теплообменника хладагент-вода (*) агрегатов стандартного исполнения		кПа 30,26
Внешнее статическое давление (исполнение P1) (*)		кПа 135
Внешнее статическое давление (исполнение P2) (*)		кПа 230
Внешнее статическое давление (исполнение ASP1) (*)		кПа 102
Внешнее статическое давление (исполнение ASP2) (*)		кПа 198
Вместимость бака-накопителя (исполнения ASP1 и ASP2)		л 80
Масса заправленного хладагента R410A		См. заводскую табличку
Количество заправленного полиэфирного масла		См. заводскую табличку компрессора
<b>Электрические характеристики</b>		
Потребляемая мощность в режиме охлаждения (*) (●)		кВт 13,30
Потребляемая мощность в режиме нагрева (**) (●)		кВт 13,30
Потребляемая мощность насоса (P1/ASP1)		кВт 0,70
Потребляемая мощность насоса (P2/ASP2)		кВт 1,5
Электропитание		В-фаз-Гц 400, 3 + N, 50
Дополнительное электропитание		В-фаз-Гц 230-1-50
Номинальный потребляемый ток в режиме охлаждения (*) (●)		А 22,0
Номинальный потребляемый ток в режиме нагрева (**) (●)		А 20,0
Максимальный потребляемый ток (●)		А 25,0
Пусковой ток		А 200
Потребляемая мощность насоса (P1/ASP1)		А 5,1
Потребляемая мощность насоса (P2/ASP2)		А 8,6
<b>Размеры</b>		
Ширина (L)	мм	1660
Высота (H)	мм	1570
Глубина (P)	мм	1000
Подсоединение водяного контура	Ø	2"

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

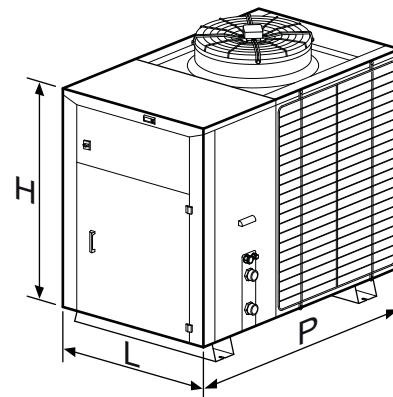
(\*\*\*) Уровень звукового давления (дБА) измерен на расстоянии 5 м от агрегата. Коэффициент направленности равен 2.

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

(●) Для того чтобы вычислить мощность и ток, потребляемые агрегатом, необходимо прибавить мощность и ток, потребляемые насосами (P1/P2 или ASP1/ASP2).

**Примечание**

Расчет E.E.R. и C.O.P. выполнен без учета потребляемой мощности насосов.



## Рабочие характеристики и гидравлическое сопротивление принадлежностей DS и RC100 (предварительные данные)

Типоразмер TCAEY-THAEY	133			
<b>RC100 - 100 % утилизация теплоты</b>				
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	44,3	43,3	42,4
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	7620	7448	7293
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	3,7	3,5	3,4
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	3,1	3,1	3,1
<b>DS – Пароохладитель</b>				
Температура воды на входе/выходе	°C	50/60 (***)	60/70 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	9,9	7,0	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	854	603	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	6,0	3,1	-
Вместимость пароохладителя	л	0,45	0,45	-

(•) Указанная теплопроизводительность соответствует коэффициенту загрязнения теплоутилизатора/пароохладителя  $0,35 \times 10^{-4}$  м² К/Вт.

(\*) Характеристики агрегатов стандартной конфигурации, оснащенных устройством регулирования давления конденсации (F110), при температуре охлажденной воды 7 °С и разности температур на входе/выходе испарителя 5 К.

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

(\*\*\*) Значения указаны при температуре охлаждаемой воды 7 °С и разности температур на входе и выходе испарителя 5 К.

**Предельные условия эксплуатации****RC100:**

- Температура горячей воды 35-50 °С при допустимой разности температур 4-6 °С.
- Минимально допустимая температура воды на входе равна 30 °С.

**DS:**

- Температура горячей воды 50+70 °С при минимальной допустимой разности температур 10 К.
  - Минимально допустимая температура воды на входе равна 40 °С.
- Для использования принадлежности RC100 агрегат также должен быть оснащен принадлежностью F110.

**Внимание!**

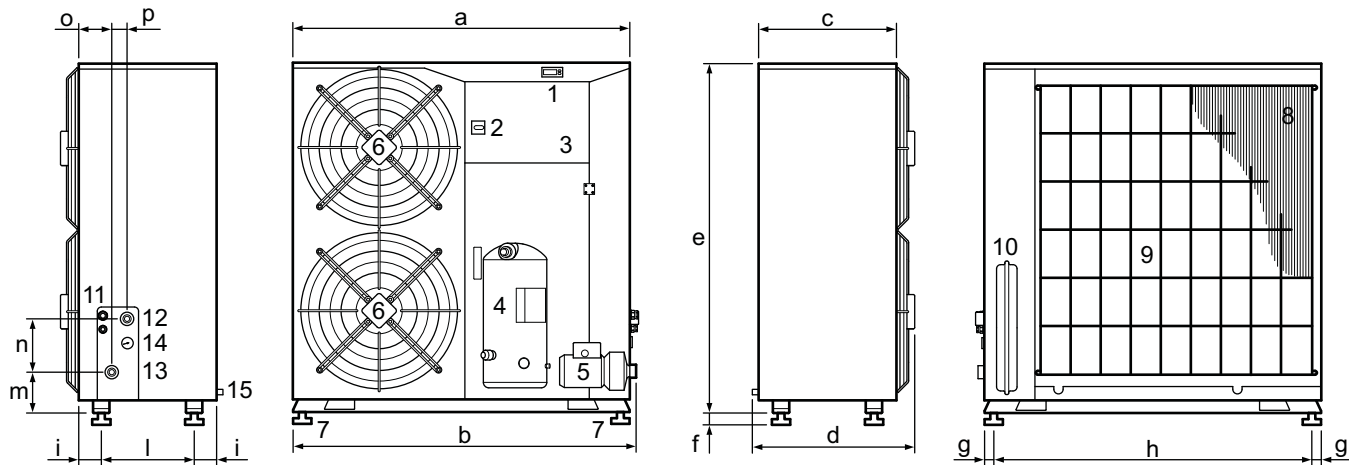
Эксплуатация агрегатов, оборудованных теплоутилизатором или пароохладителем, соединенными последовательно с компрессором, должна осуществляться в соответствии с постановлением от 01/12/1975 «Правила безопасной эксплуатации агрегатов, содержащих горячие жидкости и газы под давлением» и его дополнениями R и H.

Данное постановление действительно только в Италии. В других странах должны соблюдаться местные действующие законы.

Для производства воды для системы горячего водоснабжения необходимо использовать дополнительный теплообменник с соответствующими характеристиками. Место размещения агрегата должно соответствовать требованиям действующих нормативных документов.

**A2 РАЗМЕРЫ**

**TCAEY – THAEY 115÷130 P1**



Типоразмер	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n	o	p
<b>115</b> мм	1230	1255	500	580	1090	60	20	1192	82	340	150	196	122	56
<b>117</b> мм	1230	1255	500	580	1090	60	20	1192	82	340	150	196	122	56
<b>122</b> мм	1230	1255	500	600	1280	60	20	1192	82	340	150	196	122	56
<b>124</b> мм	1230	1255	500	600	1280	60	20	1192	82	340	150	196	122	56
<b>127</b> мм	1535	1555	600	695	1510	60	20	1492	82	440	176	170	137	70
<b>130</b> мм	1535	1555	600	695	1510	60	20	1492	82	440	176	170	137	70

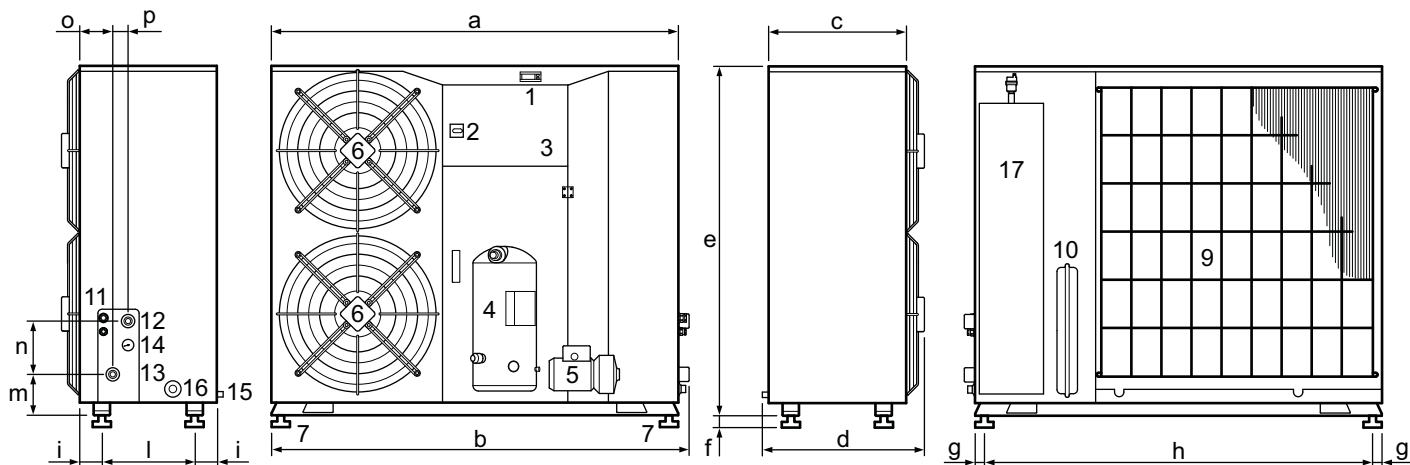
1. Панель управления
2. Вводной выключатель
3. Панель с электроаппаратурой
4. Компрессор
5. Насос
6. Вентилятор
7. Виброизолирующие опоры (дополнительная принадлежность KSA)
8. Конденсатор
9. Защитная решетка конденсатора (дополнительная принадлежность KRP)
10. Расширительный бак
11. Ввод кабеля электропитания
12. Выход воды
13. Вход воды
14. Манометр
15. Патрубок для отвода конденсата (для моделей THAEY)

**Масса агрегата**

Типоразмер	115	117	122	124	127	130
<b>TCAEY</b> кг	170	180	230	240	300	330
<b>THAEY</b> кг	175	185	238	248	310	340

Указана масса незаправленного водой агрегата с упаковкой.

TCAEY – THAEY 115÷130 ASP 1



Типоразмер		a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n	o	p
115	мм	1490	1522	500	580	1090	60	20	1448	82	340	150	196	122	56
117	мм	1490	1522	500	580	1090	60	20	1448	82	340	150	196	122	56
122	мм	1490	1522	500	600	1280	60	20	1448	82	340	150	196	122	56
124	мм	1490	1522	500	600	1280	60	20	1448	82	340	150	196	122	56
127	мм	1790	1822	600	695	1510	60	20	1748	82	440	150	196	122	56
130	мм	1790	1822	600	695	1510	60	20	1748	82	440	150	196	122	56

1. Панель управления
2. Вводной выключатель
3. Панель с электроаппаратурой
4. Компрессор
5. Насос
6. Вентилятор
7. Виброизолирующие опоры (дополнительная принадлежность KSA)
8. Конденсатор
9. Защитная решетка конденсатора (дополнительная принадлежность KRP)
10. Расширительный бак
11. Ввод кабеля электропитания
12. Выход воды
13. Вход воды
14. Манометр
15. Сливной патрубок бака-накопителя
16. Патрубок для отвода конденсата (для моделей THAEY)
17. Бак-накопитель

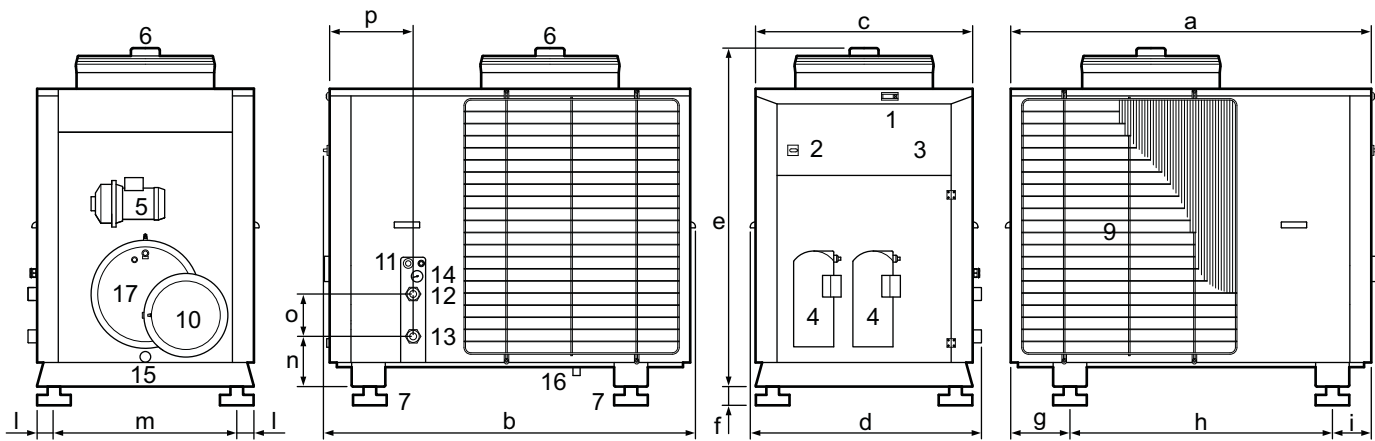
Масса агрегата

Типоразмер		115	117	122	124	127	130
TCAEY	кг	210	220	270	280	310	370
THAEY	кг	215	225	278	288	320	380

Указана масса незаправленного водой агрегата с упаковкой.



TCAEY – THAEY 133 Standard, P1 – P2, ASP1 – ASP2



Типоразмер	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n	o	p
133 мм	1660	1710	1000	1045	1570	75	273	1210	179	30	942	232	196	385

1. Панель управления
2. Вводной выключатель
3. Панель с электроаппаратурой
4. Компрессор
5. Насос (исполнения P1 – P2, ASP1 – ASP2)
6. Вентилятор
7. Виброизолирующие опоры (дополнительная принадлежность KSA)
8. Конденсатор
9. Защитная решетка конденсатора (дополнительная принадлежность KRP)
10. Расширительный бак
11. Ввод кабеля электропитания
12. Вход воды
13. Выход воды
14. Манометр
15. Сливной патрубок бака-накопителя (исполнения ASP1 – ASP2)
16. Патрубок для отвода конденсата (для моделей THAEY)
17. Бак-накопитель (исполнения ASP1 – ASP2)

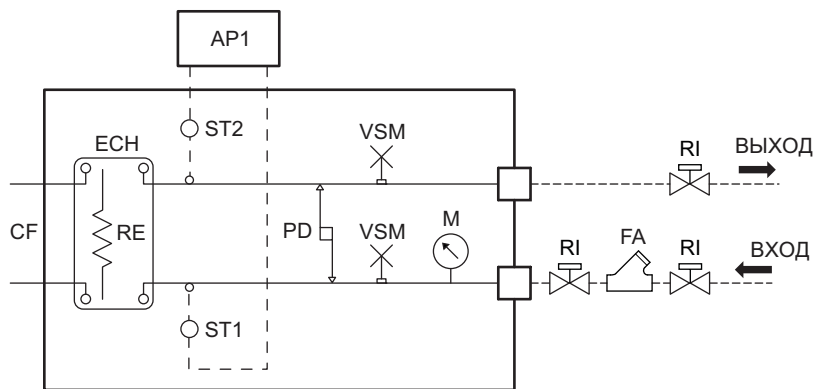
Масса агрегата

Типоразмер	133
TCAEY Standard	кг 400
THAEY Standard	кг 415
TCAEY P1	кг 420
THAEY P1	кг 435
TCAEY P2	кг 420
THAEY P2	кг 430
TCAEY ASP1	кг 450
THAEY ASP1	кг 460
TCAEY ASP2	кг 450
THAEY ASP2	кг 460
DS15	кг 20
RC100	кг 60

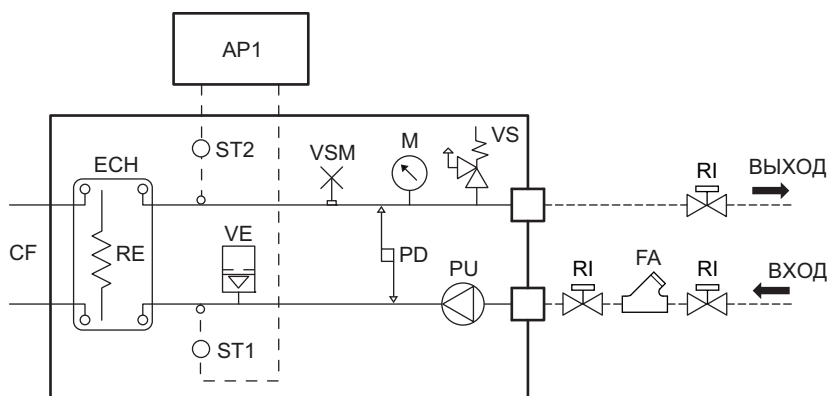
Указана масса незаправленного водой агрегата с упаковкой.

# А3 ВОДЯНОЙ КОНТУР

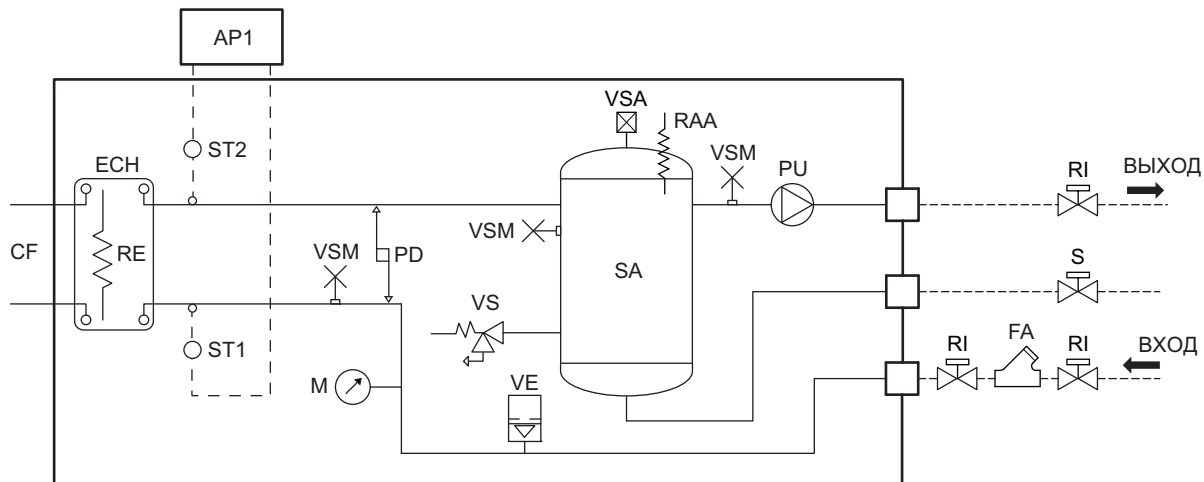
Агрегаты типоразмера 133 в стандартном исполнении



Агрегаты типоразмеров 115÷133 с насосом



Агрегаты типоразмеров 115÷133 с баком-накопителем и насосом (Tank & Pump)



<b>CF</b>	Холодильный контур	<b>VE</b>	Расширительный бак
<b>ECH</b>	Пластинчатый теплообменник-испаритель	<b>RAA</b>	Электроподогреватель бака-накопителя (дополнительная принадлежность)
<b>RE</b>	Электроподогреватель испарителя	<b>FA</b>	Сетчатый фильтр (устанавливается монтажной организацией)
<b>PD</b>	Дифференциальное реле давления воды	<b>SA</b>	Бак-накопитель
<b>VSM</b>	Ручной воздуховыпускной клапан	<b>M</b>	Манометр
<b>VS</b>	Предохранительный клапан	<b>PU</b>	Насос
<b>AP1</b>	Электронная плата управления	<b>S</b>	Слив воды
<b>ST1</b>	Датчик температуры воды в первичном контуре на входе в испаритель (управление)	<b>RI</b>	Запорный клапан
<b>ST2</b>	Датчик температуры воды в первичном контуре на выходе испарителя (защита от замораживания)	<b>- - - -</b>	Подключения, выполняемые монтажной организацией

# ДЛЯ ЗАМЕТОК

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

# ДЛЯ ЗАМЕТОК

A series of horizontal dotted lines for writing notes.





**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



H50968 08.07 – PS/ET

