

# MACROSYSTEM



## ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ



TCAVBZ TCAVIZ TCAVSZ 2310÷2670 / TCAVBZ TCAVIZ TCAVSZ 2330÷2700 H.E.



Чиллер  
Агрегаты оснащены винтовыми  
компрессорами



H50982

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 *RHOSS* S.p.A.,**

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

**TCAVBZ TCAVIZ TCAVSZ 2310÷2670  
TCAVBZ TCAVIZ TCAVSZ 2330÷2700**

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, 1 марта 2007 г.

Генеральный директор  
Pierluigi Ceccolin

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>I</b>	<b>РАЗДЕЛ 1: ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	<b>5</b>
I.1	ИСПОЛНЕНИЯ	5
I.1.1	Заводская табличка	5
I.2	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	5
I.3	ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ	5
I.4	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НАЛИЧИИ ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ	6
I.5	ИНФОРМАЦИЯ О ДРУГИХ ОПАСНЫХ СИТУАЦИЯХ	7
I.6	ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ	7
I.6.1	Вводной выключатель	7
I.6.2	Манометры высокого и низкого давления	7
I.6.3	Реле высокого и низкого давления	8
I.6.4	Панель управления	8
I.7	ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	8
I.7.1	Подача электропитания на агрегат	8
I.7.2	Отключение электропитания агрегата	8
I.7.3	Параметры, значения которых может изменять пользователь	9
I.7.4	Пуск агрегата	9
I.7.5	Останов агрегата	9
I.7.6	Задание установки режима охлаждения	9
I.7.7	Отображение параметров MASTER (ВЕДУЩИЙ) и SLAVE (ВЕДОМЫЙ)	10
I.7.8	Отключение агрегата перед длительным перерывом в эксплуатации	10
I.7.9	Пуск агрегата после длительного перерыва в эксплуатации	10
I.8	МЕНЮ	10
I.9	ИНСТРУКЦИЯ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛАТ	14
I.9.1	Плата микропроцессорного контроллера	14
I.9.2	Плата ввода-вывода	14
I.10	УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМИ КЛАПАНАМИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОМПРЕССОРА	15
I.11	ПЛАНОВЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ОСМОТР И ОБСЛУЖИВАНИЕ, ПРОВЕДИМЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ	15
I.11.1	Чистка и общий контроль состояния агрегата	15
I.11.2	Чистка оребренных теплообменников	16
I.11.3	Чистка вентиляторов	16
I.11.4	Контроль уровня масла в компрессоре	16
I.11.5	Возврат защитного реле давления в рабочее состояние	16
<b>II</b>	<b>РАЗДЕЛ 2: МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	<b>17</b>
II.1.1	Особенности конструкции	17
II.1.2	Дополнительные принадлежности	17
II.1.3	Транспортировка, погрузочно-разгрузочные работы и условия хранения	18
II.2	МОНТАЖ	19
II.2.1	Требования к месту для монтажа	19
II.2.2	Размеры свободного пространства	19
II.2.3	Распределение массы агрегата	20
II.2.4	Снижение уровня шума	24
II.2.5	Электрические подключения	24
II.2.6	Подсоединение водяного контура	25
II.2.7	Конфигурации системы для агрегатов с теплоутилизатором или охладителем перегретого пара	27
II.2.8	Принцип действия системы утилизации теплоты	27
II.3	ПУСК АГРЕГАТА	28
II.4	ЗАЩИТА ОТ ЗАМОРАЖИВАНИЯ	31
II.5	АЛГОРИТМ РЕГУЛИРОВАНИЯ, ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ МИКРОПРОЦЕССОРНОГО КОНТРОЛЛЕРА И УКАЗАНИЯ ПО НАСТРОЙКЕ	32
II.5.1	Настройка устройств защиты и управления	32
II.5.2	Принцип действия компонентов системы	32
II.5.3	Удаление влаги из холодильного контура	32
II.6	ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	33
II.6.1	Указания по правильному проведению технического обслуживания	33
II.6.2	Отключение агрегата в конце сезона	33
II.6.3	Дозаправка и повторная заправка холодильного контура	33
II.6.4	Осмотр и чистка кожухотрубных теплообменников	34
II.6.5	Замена масляного фильтра компрессора	34
II.6.6	Добавление и замена компрессорного масла	34
II.6.7	Защита от замораживания	35
II.6.8	Указания по ремонту и замене компонентов	35
II.7	ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	36
II.8	ДЕМОНТАЖ АГРЕГАТА И УТИЛИЗАЦИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ	37
II.9	ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ	37
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>		
A1	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АГРЕГАТОВ ПОВЫШЕННОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ	39
A2	РАЗМЕРЫ АГРЕГАТОВ ПОВЫШЕННОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ	47
A3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АГРЕГАТОВ СТАНДАРТНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ	53
A4	РАЗМЕРЫ АГРЕГАТОВ СТАНДАРТНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ	61

## СИМВОЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ

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>ОСТОРОЖНО! ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ!</b> Предупреждение оператора и специалистов по техническому обслуживанию о потенциально опасных движущихся частях.
	<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.
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>A</b>	Конденсатор воздушного охлаждения, осевые вентиляторы
<b>V</b>	Винтовые компрессоры
<b>B</b>	Стандартное исполнение
<b>I</b>	Маломощное исполнение
<b>S</b>	Особо маломощное исполнение
<b>Z</b>	Хладагент R134a

### Агрегаты повышенной производительности, типоразмеры 2330÷2700

Кол-во компрессоров	Холодопроизводительность, кВт (*)
2	330
2	350
2	370
2	390
2	420
2	460
2	510
2	550
2	570
2	610
2	640
2	680
2	700

### Агрегаты стандартной производительности, типоразмеры 2310÷2670

Кол-во компрессоров	Холодопроизводительность, кВт (*)
2	310
2	320
2	340
2	360
2	400
2	430
2	470
2	500
2	540
2	580
2	600
2	650
2	670

(\*) Указанное значение холодопроизводительности является приблизительным. Точное значение холодопроизводительности указано в приложении A1 «Технические характеристики».

### I.1.1 Заводская табличка

На заводской табличке указаны модель и основные технические характеристики агрегата. Заводская табличка расположена около панели с электроаппаратурой. Запрещается демонтировать заводскую табличку. При утилизации агрегата заводская табличка должна быть уничтожена. Под знаком CE указан номер организации, проводившей аттестацию агрегата на соответствие требованиям директивы 97/23/CE «Сосуды, работающие под давлением».

RHOSS CLIMA SOLUTION		CE 0062
MATRICOLO/SERIAL/MATRICELE/MATRICELE/NUMERO	MODELLO/MODEL/MODELE/MODELE	
Alimentazione/Power Supply/Alimentation/Spaansung	400V/3-50Hz	
Potenza ass./Absorbed Power/Puissance absorbee/Leistungsaufnahme	kW	
Corrente max./Max. Current/Courant max./Max. Betriebsstrom	A	
Corrente di spunto/Starting Current/Courant de démarrage/Anlaufstrom	A	
Grado di protez./Protection Degree/Degré de protection/Schutzklasse	IP	
Tipo fluido frig./Refrigerant Type/Type fluide refrigerant/Kältemitteltyp	R407c	
Carica fluido frig./Refrigerant Charge/Charge refrigerant/Kältemittelmenge	kg	
Carica olio/Oil Charge/Charge de l'huile/Oilfüllmenge	kg	
Press. diff. olio/Oil Diff. Pressure/Pression diff. huile/Oil diff. Druck	kPa	
Press. max. gas/Max. Gas Pressure/Pression max. gaz/Max. Gasdruck	HP kPa	
Press. max. gas/Max. Gas Pressure/Pression max. gaz/Max. Gasdruck	LP kPa	
Press. max. H2O/H2O Max. pressure/Pression max. H2O/Max. H2O-Druck	kPa	

## I.2 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Модели TCAVBZ представляют собой моноблочные чиллеры с осевыми вентиляторами.  
Модели TCAVIZ - TCAVSZ представляют собой полностью готовые к эксплуатации чиллеры с осевыми вентиляторами в маломощном исполнении. Чиллеры TCAVBZ, TCAVIZ и TCAVSZ предназначены для охлаждения воды, используемой в системах кондиционирования. Агрегат предназначен для наружной установки.

### Агрегаты соответствуют требованиям следующих директив:

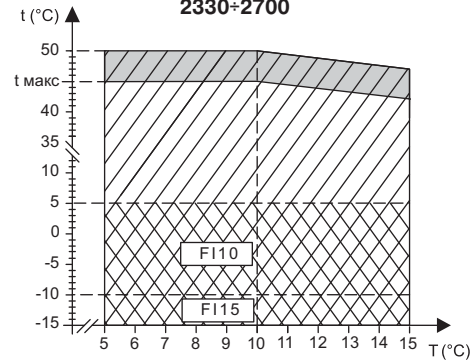
Безопасность машин и механизмов 98/37/EEC (MD);  
Низковольтное оборудование 2006/95/EEC (LVD);  
Электромагнитная совместимость 89/336/EEC (EMC);  
Оборудование, работающее под давлением 97/23/EEC (PED).

	<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 ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ

### Агрегаты стандартной производительности, типоразмеры 2310÷2670

### Агрегаты повышенной производительности, типоразмеры 2330÷2700



T – температура воды на выходе из агрегата, °C  
t – температура наружного воздуха по сухому термометру, °C  
Допустимая разность температур на входе и выходе испарителя:  $\Delta t = 3+8$  °K  
Максимальное давление воды: 6 бар (изб.)  
Минимальное давление воды: 1 бар (изб.)

- Работа на хладагенте R134a в стандартном режиме
- Работа с устройством регулирования давления конденсации (F110 – F115)
- Работа с использованием клапанов регулирования производительности компрессора. Максимальная температура воздуха, при которой допускается работа агрегатов, оснащенных дополнительной принадлежностью CCL составляет 45 °C для агрегатов стандартной производительности и 48 °C для агрегатов повышенной производительности.

### Примечание.

По отдельному заказу поставляются агрегаты, которые способны охлаждать воду до температуры ниже 5 °C.

Типоразмер	TCAVBZ	-
	TCAVIZ	-
	TCAVSZ	TCAVSZ
<b>Стандартная производительность</b>		
<b>2310÷2600</b>	$t_{\text{макс.}} = 45$ °C <sup>(1)(2)</sup>	$t_{\text{макс.}} = 43$ °C <sup>(1)(3)</sup>
<b>2650÷2670</b>	$t_{\text{макс.}} = 42$ °C <sup>(1)(2)</sup>	$t_{\text{макс.}} = 40$ °C <sup>(1)(3)</sup>
<b>Повышенная производительность</b>		
<b>2330÷2640</b>	$t_{\text{макс.}} = 48$ °C <sup>(1)(2)</sup>	$t_{\text{макс.}} = 45$ °C <sup>(1)(3)</sup>
<b>2680÷2700</b>	$t_{\text{макс.}} = 45$ °C <sup>(1)(2)</sup>	$t_{\text{макс.}} = 42$ °C <sup>(1)(3)</sup>

(1) Температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °C.  
(2) Максимальная температура наружного воздуха при работе агрегата в

стандартном режиме с полной нагрузкой.

(3) Максимальная температура наружного воздуха при работе агрегата в особо малозумном режиме.

## 1.4 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НАЛИЧИИ ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ



### ОСТОРОЖНО!

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

### 1.4.1.1 Информация об используемом хладагенте

• Тетрафторэтан (ГФУ 134a) 99,9 масс. %. CAS: 000811-97-2

### 1.4.1.2 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.

### 1.4.1.3 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)). Хладагент R134a относится к соединениям группы ГФУ. Потенциал разрушения озонового слоя ODP = 0. Использование этих веществ регулируется Монреальским протоколом (с поправкой от 1992 г.). По стандарту ASHRAE 34-1997 эти вещества относятся к классу A1 (невоспламеняемые вещества с низкой токсичностью).

#### • 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 паров хладагента R134a в воздухе:

ГФУ 134a средневзвешенная по времени концентрация 1000 ppm – 4240 мг/м<sup>3</sup>

#### • 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.

### 1.4.1.4 Основные токсикологические сведения об используемом хладагенте

#### • Вдыхание

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

Очень высокая концентрация паров хладагента может вызвать удушье.

#### • Попадание на кожу

При непосредственном попадании на кожу промойте обмороженный участок умеренно теплой водой. Согретьте 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

Попадание хладагента в глаза может вызвать обморожение.

#### • Проглатывание

Проглатывание хладагента может вызвать обморожение, хотя этот случай маловероятен.

### 1.4.1.5 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. Согретьте обмороженный участок умеренно теплой (но не горячей) водой. Освободите обмороженный участок от одежды. При обморожении одежда может прилипнуть к коже. В случае раздражения или опухания пораженного места или появления волдырей вызовите врача.

#### • Попадание в глаза

Незамедлительно промойте глаза чистой водой или с помощью примочек. Глаза пострадавшего при этом должны быть постоянно открыты в течение 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.

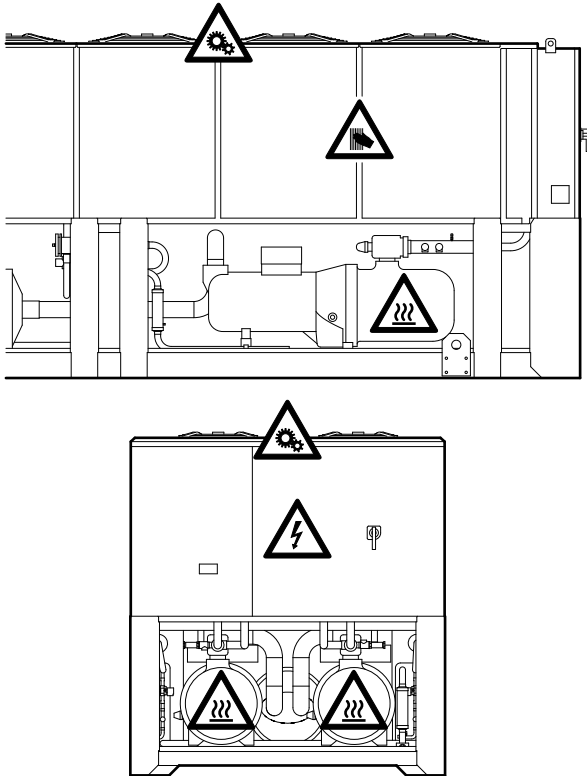


## 1.5 ИНФОРМАЦИЯ О ДРУГИХ ОПАСНЫХ СИТУАЦИЯХ



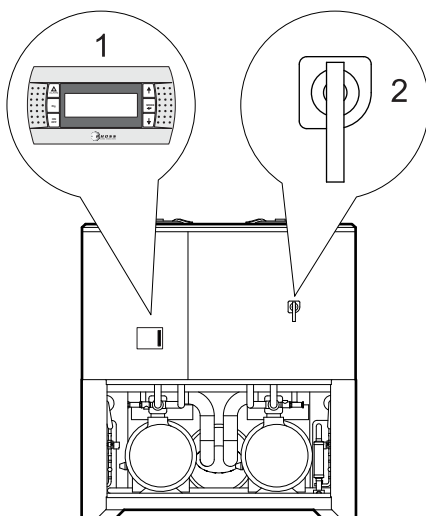
**ВНИМАНИЕ!**  
Внимательно изучите информацию, приведенные на предупреждающих табличках на агрегате.

Несмотря на то что при проектировании агрегата были приняты все необходимые меры для обеспечения его эксплуатационной безопасности, нельзя гарантировать его полную безопасность, поэтому потенциально опасные компоненты и узлы агрегата обозначены предупреждающими табличками. Эти таблички ни в коем случае нельзя снимать. Если надписи на табличке стали неразборчивыми (например, если табличку протерли агрессивным моющим средством), то следует заказать новую. На рисунке ниже указаны места на агрегате, где расположены предупреждающие таблички.



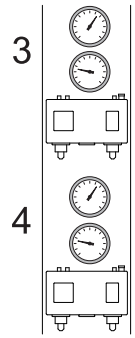
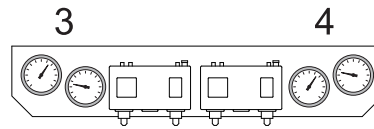
## 1.6 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Основными органами управления агрегатом являются: панель управления (1), вводной выключатель (2), реле высокого и низкого давления первого холодильного контура (3) и реле высокого и низкого давления второго холодильного контура (4).



Типоразмеры 2310÷2640

Типоразмеры 2650÷2700

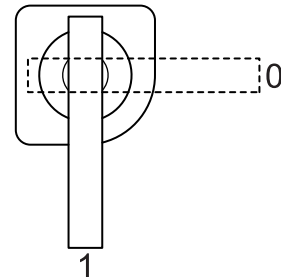


### 1.6.1 Вводной выключатель



**ОСТОРОЖНО!**  
Подключение любых устройств сторонних производителей должно выполняться в строгом соответствии с прилагаемыми к агрегату схемами электрических подключений.

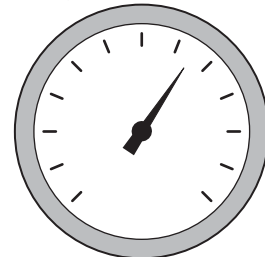
Ручной вводной выключатель, тип В (см. стандарт EN 60204-1 § 5.3.2). Предназначен для включения и отключения электропитания агрегата.



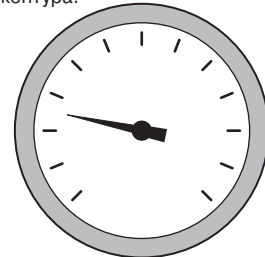
### 1.6.2 Манометры высокого и низкого давления

Каждый холодильный контур агрегата оснащен двумя манометрами.


**Манометр высокого давления:** показывает давление на линии высокого давления холодильного контура.



**Манометр низкого давления:** показывает давление на линии низкого давления холодильного контура.



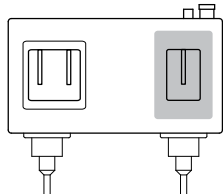
### I.6.3 Реле высокого и низкого давления



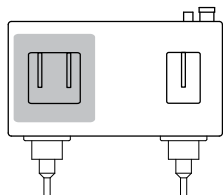
**ОСТОРОЖНО!**  
Реле давления является защитным устройством. Согласно действующим стандартам по безопасности данного вида оборудования наличие реле давления в системе является обязательным условием. Повреждение, внесение изменений в конструкцию или изменение схемы подключения данного устройства может привести к снижению эксплуатационной безопасности агрегата.

Каждый холодильный контур агрегата оснащен двумя реле давления. Каждое реле выполняет свою функцию:


**Реле высокого давления:** защищает холодильный контур от подъема рабочего давления выше максимально допустимого безопасного значения.



**Реле низкого давления:** защищает холодильный контур от падения рабочего давления ниже заданного минимально допустимого значения.



### I.6.4 Панель управления



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



#### Информация, отображаемая на дисплее

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

1



#### Кнопка ALARM (неисправность)

Используется для отображения и сброса сообщений о неисправностях.



#### Кнопка Program (Программирование)

Используется для входа в меню программирования основных параметров работы агрегата.



#### Кнопка ON/OFF (Вкл/Откл.)

Используется для пуска и остановки агрегата.



#### Кнопка «Вверх»

Используется для перемещения по пунктам меню и увеличения значений параметров.



#### Кнопка MODE/ENTER (Режим/Ввод)

Используется для подтверждения и сохранения внесенных изменений.

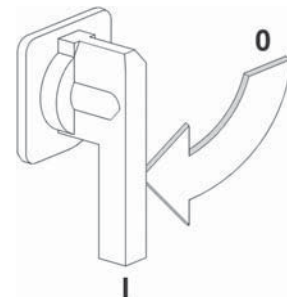


#### Кнопка «Вниз»

Используется для перемещения по пунктам меню и уменьшения значений параметров.

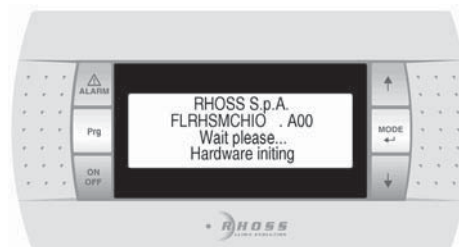
## I.7 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### I.7.1 Подача электропитания на агрегат



Поверните рукоятку вводного выключателя на 90° по часовой стрелке.

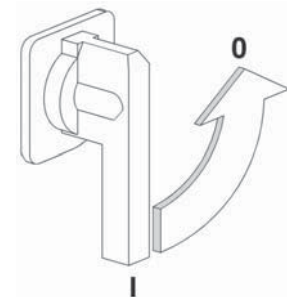
Включите панель управления. На дисплее появится окно инициализации.



Когда инициализация будет завершена, появится следующее окно.

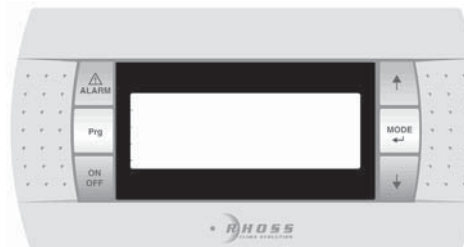


### I.7.2 Отключение электропитания агрегата



Поверните рукоятку вводного выключателя на 90° против часовой стрелки.

Панель управления выключится.





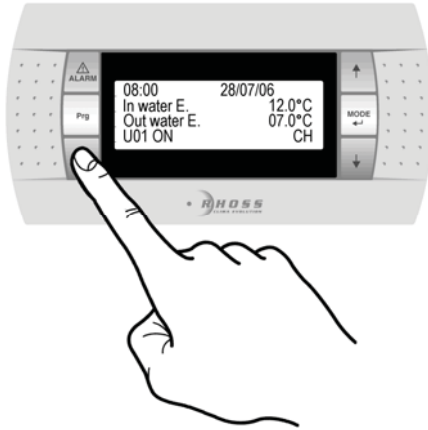
### I.7.3 Параметры, значения которых может изменять пользователь

Оператор может изменять значения следующих параметров:

	Диапазон изменения	Заводская настройка
Уставка температуры в режиме охлаждения	5 + 15 °C	7 °C

### I.7.4 Пуск агрегата

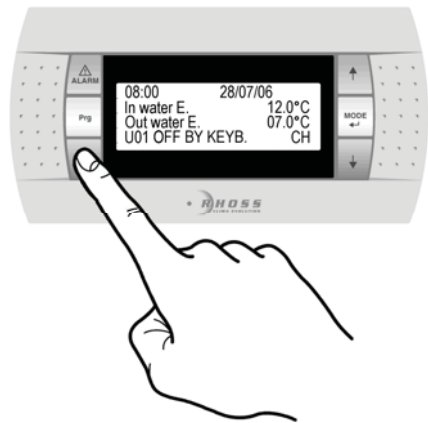
Для того чтобы включить агрегат, нажмите и удерживайте в течение 2 секунд кнопку Вкл/Откл. На третьей строке дисплея появится сообщение ON (Включено).



**ВНИМАНИЕ!**  
Пусковой сигнал должен всегда подаваться на плату U:01.

### I.7.5 Останов агрегата

Для того чтобы отключить агрегат, нажмите и удерживайте в течение 2 секунд кнопку Вкл/Откл. На третьей строке дисплея появится сообщение OFF (отключено).



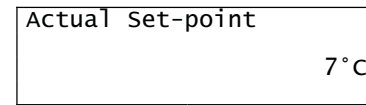
### I.7.6 Задание уставки режима охлаждения

Оператор может изменять уставку режима охлаждения, но только в определенном диапазоне значений.

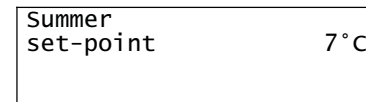
#### Пример.

Изменение уставки режима охлаждения осуществляется в следующем порядке:

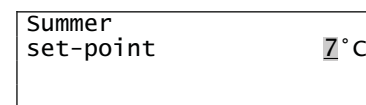
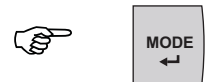
В главном меню выберите пункт **s\_Set-point** (Уставка режима охлаждения).



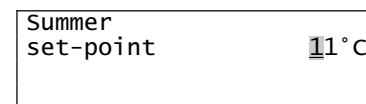
Нажимайте кнопку **ВНИЗ**, пока на дисплее не отобразится следующее:



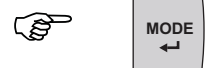
Нажмите кнопку **ВВОД**. Курсор переместится на текущее значение уставки:



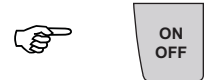
С помощью кнопок **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** задайте требуемое значение (например, 11 °C):



Для подтверждения выбранных настроек нажмите кнопку **ВВОД**.



Для выхода из меню SET (Уставки) нажмите кнопку **ВКЛ/ОТКЛ**.



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

### 1.7.7 Отображение параметров MASTER (ВЕДУЩИЙ) и SLAVE (ВЕДОМЫЙ)

В главном меню выберите пункт u\_Unit change (Изменение приоритета агрегата).

Нажмите кнопку ВВОД для открытия окна параметров ВЕДУЩЕГО (MASTER) контроллера U:01 или ВЕДОМОГО (SLAVE) контроллера U:02.

Окно параметров ВЕДУЩЕГО (MASTER) контроллера U:01



Нажмите кнопку ВВОД, а затем с помощью кнопок ВВЕРХ и ВНИЗ измените адрес агрегата.

**Агрегат: 1 ВЕДУЩИЙ агрегат**  
**Агрегат: 2 ВЕДОМЫЙ агрегат**

### 1.7.8 Отключение агрегата перед длительным перерывом в эксплуатации

Перед длительным перерывом в эксплуатации агрегат следует отключить от сети электропитания с помощью вводного выключателя (IG). Это гарантирует полное обесточивание системы.

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

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

### 1.7.9 Пуск агрегата после длительного перерыва в эксплуатации

	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Пуск после длительного перерыва в эксплуатации должны производить специалисты уполномоченных сервисных центров компании RHOSS, имеющие разрешение на работу с данным видом оборудования.
	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Перед проведением технического осмотра или обслуживания агрегата установите автоматический вводный выключатель (IG) в положение «ОТКЛ». Во избежание несанкционированного включения заблокируйте автоматический вводный выключатель в выключенном положении с помощью замка.

Не менее чем за 8 часов до пуска агрегата подайте питание на дополнительную цепь с помощью выключателя, расположенного на панели с электроаппаратурой (данный выключатель защищает однофазную дополнительную цепь), а затем с помощью вводного выключателя подайте питание на подогреватели картера компрессора (после пуска агрегата подогреватели автоматически отключаются).

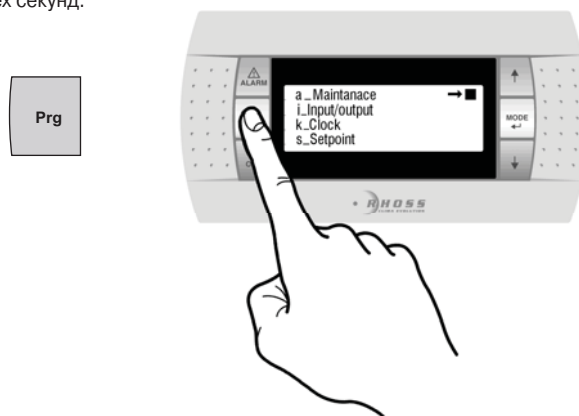
**Перед пуском агрегата проверьте следующее:**

- характеристики сети электропитания должны соответствовать характеристикам, указанным на заводской табличке агрегата. Максимально допустимое отклонение напряжения от номинального значения: ±10 %.
- Максимальный небаланс фазных напряжений: 3 %;
- система электропитания должна быть рассчитана на соответствующую нагрузку и должна обеспечивать необходимый для работы агрегата ток;

- откройте панель с электроаппаратурой и убедитесь, что все контактные зажимы плотно затянуты (они могли ослабнуть во время транспортировки);
- убедитесь, что клапан жидкостной линии холодильного контура открыт;
- убедитесь, что в картере компрессора достаточно масла (уровень масла должен быть не ниже срединной отметки масломерного стекла);
- убедитесь, что водяной контур подсоединен правильно (входной и выходной патрубки обозначены стрелками);
- убедитесь, что теплообменник конденсатора не загрязнен, а воздухозаборные и воздуховыпускные отверстия не загорожены посторонними предметами;
- для всех агрегатов микропроцессорный контроллер обеспечивает защиту компрессоров от работы короткими циклами. После останова агрегата его повторный пуск возможен не ранее, чем через 10 минут. Теперь можно произвести пуск агрегата.

### 1.8 МЕНЮ

Для входа в главное меню нажмите и удерживайте кнопку Prg не менее трех секунд.



Для перемещения по пунктам меню используйте кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ.

<b>a_Maintenance</b>	Сервисные параметры
<b>i_Input/output</b>	Информация о входах и выходах
<b>k_Clock</b>	Программирование таймера
<b>s_Set-point</b>	Задание уставок
<b>p_User</b>	Пользовательские настройки
<b>c_Manufacturer</b>	Заводские настройки
<b>h_Summer/Winter</b>	Недоступно
<b>m_On-Off Unit</b>	Пуск и останов агрегата
<b>q_History</b>	Журнал регистрации аварийных сообщений
<b>u_Unit change</b>	Задание статуса агрегата: ВЕДУЩИЙ (MASTER) или ВЕДОМЫЙ (SLAVE)

Выберите нужный пункт меню и нажмите кнопку Mode (Режим).

#### 1.8.1.1 Сервисные параметры a\_Maintenance

Данный пункт меню включает в себя следующую группу окон:

Hour counter	U:	Счетчик времени работы насосов контуров испарителя и конденсатора
Pump evap.	000000	
Pump cond.	000000	
Hour counter	U:	Счетчик времени работы компрессора
Compressor		
Alarms history		Архив аварийных сообщений
AL000 00:00 00/00/00		
T.In 00.0 T.Out 00.0		
HP 00.0 LP 00.0		
Insert Maintenance Password		Окно для задания пароля
	0000	

Evaporator pump U:	000x1000	Окно задания интервала технического обслуживания насоса водяного контура испарителя, а также способа сброса сигнала о необходимости проведения технического обслуживания
Hour counter	N 000000	
Threshold		
Req.reset		

Compressor U:	000x1000	Окно задания интервала технического обслуживания компрессора, а также способа сброса сигнала о необходимости проведения технического обслуживания
Hour counter	N 000000	
Threshold		
Req.reset		

Input probes offset	B1: 0.0 B2: 0.0	Задание смещения входного сигнала датчика
	B3: 0.0 B4: 0.0	

Input probes offset	B5: 0.0 B6: 0.0	Задание смещения входного сигнала датчика
	B7: 0.0 B8: 0.0	

Compressor enable	C1:Y C2:Y C3:N C4:N	Разрешение/запрещение работы компрессоров
-------------------	---------------------	---

Erase alarms history memory	N	Окно для очистки архива аварийных сообщений
-----------------------------	---	---

Manual mng D:1	AUTO	Состояние электронного регулирующего клапана
EEV position	0000	
Steps opening Position	0000	

Driver 1 status	NO WARNINGS	Неисправность привода электронного регулирующего клапана
-----------------	-------------	--

### 1.8.1.2 Информация о входах и выходах i\_Input/output

Данный пункт меню включает в себя следующую группу окон:

Rhoss s.p.a. CODE:FLRHS_MSOC_PCO2 Vers.:1.5_171106 Language:	Версия программного обеспечения
---	---------------------------------

Digital inputs CCCCCCCCCCCC Digital output 00000000000000	Состояние входов и выходов
--	----------------------------

**Дискретный вход:**

C = контакт замкнут (защита НЕ СРАБОТАЛА)  
O = контакт разомкнут (защита СРАБОТАЛА)

**Дискретный выход:**

C = контакт замкнут (реле СРАБОТАЛО)  
O = контакт разомкнут (реле НЕ СРАБОТАЛО)

Analogue inputs	B1: 00.0Bar B2: 00.0Bar	Аналоговые входы Информация об аналоговых входах
-----------------	----------------------------	---

Для датчиков B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10 в окне отображается аналогичная информация.

An.outputs	Y0: 00.0V Y1: 00.0V	Информация об аналоговых выходах
------------	------------------------	----------------------------------

Driver 1	EEV AUTO Valve position 0000 Power request 000%	Настройки электронного регулирующего клапана
----------	---	--

Driver 1	SuperHeat 00.0 °C Evap.Temp. 00.0 °C Suct.Temp 00.0 °C	Настройки электронного регулирующего клапана
----------	--	--

Driver 1	Evap.Press. 00.0Bar Evap.Temp. 00.0 °C	Настройки электронного регулирующего клапана
----------	---	--

Для электронного регулирующего клапана второго холодильного контура в окнах отображается аналогичная информация.

### 1.8.1.3 Программирование таймера k\_Clock

Данный пункт меню включает в себя следующую группу окон:

LAN ADDRESS: 00 Clock not installed	Индикация отсутствия платы часов реального времени с программируемым таймером
--	---

Clock config.	Time: 00:00 Date: 00/00/00 Day: ***	Настройка платы часов реального времени с программируемым таймером
---------------	---	--

Insert Clock Password	0000	Задание пароля
-----------------------	------	----------------

On-off time zones presence	N	Разрешение/запрещение работы агрегата по таймеру
----------------------------	---	--

On-off time zones	ON OFF F1-1 00:00 00:00 F1-2 00:00 00:00	Задание времени включения и отключения агрегата в течение суток
-------------------	--	---

On-off time zones	F2 ON00:00 OFF00:00 F3 -> Always ON F4 -> Always OFF
-------------------	--

On-off time zones	Mon:F1 Tue:F1 Wed:F1 Thu:F1 Fri:F1 Sat:F1 Sun:F1	Программирование недельного таймера
-------------------	--	-------------------------------------

Insert Another clock Password	0000
-------------------------------	------


### 1.8.1.4 Задание уставок s\_Set-point

Данный пункт меню включает в себя следующую группу окон:

Actual Set-point	7 °C	Текущая уставка
------------------	------	-----------------

Summer set-point	7 °C	Окно задания уставок режима охлаждения и нагрева
------------------	------	--

## I.8.1.5 Пользовательские настройки p\_User


	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Данные настройки защищены паролем, который известен только сотрудникам сервисного центра компании <b>RHOSS S.p.A.</b>
---	---

Данный пункт меню включает в себя следующую группу окон:

Insert User password	0000	Задание пароля
Summer temperature Set-point limits	Low 5.0 °C High 15.0 °C	Задание диапазона изменения уставки режима охлаждения
Regulat. temperat. Type	INLET	Выбор параметра, по которому будет осуществляться регулиро- вание (например, по температуре на входе в испаритель)
Inlet regulation Type	PROP	Выбор закона регулирования температуры
Integration t.	0000s	
Temperature band	05.0 °C	Задание температурного диапа- зона для режимов охлаждения и нагрева
Time between main Pump/fan and comp. start	060s	Задание задержки между пуском насоса, вентиляторов и компрес- соров
Delay on Switching the main Pump off	060s	Задание задержки отключения основного насоса после отключе- ния агрегата
Dig input remote On / off	Y	Разрешение/запрещение дистан- ционного включения и отключе- ния агрегата
	UNIT ON/OFF	
Supervisory remote on / off	Y	Разрешение/запрещение дистан- ционного включения и отключе- ния агрегата с пульта системы централизованного управления
Digital input remote Summer / winter	N	Разрешение/запрещение пере- ключения режимов охлаждения и нагрева с дистанционного пере- ключателя или с пульта системы централизованного управления
Supervisory remote Summer / winter	N	
Supervisor System Identificat.No.:	001	Сетевой адрес
Speed:	19600	Скорость передачи данных
Protocol:	Modbus	Протокол передачи данных
Insert another User password	U: 0000	Окно для изменения пароля

## I.8.1.6 Кнопка ALARM (неисправность)




	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Обязательно определите причину поступления аварийного сигнала. Запрещается эксплуатировать агрегат, если причина поступления аварийного сигнала не была определена и устранена.
---	---

В случае возникновения неисправности загорается красная подсветка кнопки ALARM и подается звуковой сигнал.



При обнаружении неисправности может произойти автоматический останов агрегата. Для просмотра сведений о неисправности нажмите один раз кнопку ALARM.

	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Если после нажатия кнопки ALARM аварийный сигнал продолжает поступать и на дисплее не отображаются сведения о неисправности, значит, неисправность возникла в плате, которой контроллер в данный момент не управляет. Для проверки платы нажмите кнопку INFO.
---	---

На дисплее появится одно или несколько информационных окон:


U:*	AL**	Неисправности не обнаружены
No alarms detected		

(\*) 01 плата MASTER/02 плата SLAVE

(\*\*) Код неисправности

КОД	Аварийная сигнализация	Описание
AL:001	Агрегат 1 не подключен	Агрегат 1 не подключен
AL:002	Агрегат 2 не подключен	Агрегат 2 не подключен
AL:011	Сигнал с дискретного входа о серьезной неисправности	Сигнал с дискретного входа о серьезной неисправности
AL:012	Аварийный сигнал от устройства контроля фаз	Аварийный сигнал от устройства контроля фаз
AL:013	Недостаточный расход воды через испаритель	Сигнал от реле протока воды через испаритель
AL:015	Низкий уровень масла	Низкий уровень масла
AL:016	Аварийный сигнал реле высокого давления	Аварийный сигнал реле высокого давления
AL:017	Аварийный сигнал реле низкого давления	Аварийный сигнал реле низкого давления
AL:018	Перегрузка насоса водяного контура испарителя	Защита двигателя насоса водяного контура испарителя от перегрева
AL:020	Перегрузка компрессора	Сработала защита двигателя компрессора от перегрева
AL:021	Перегрузка двигателя первого вентилятора конденсатора	Сработала защита от перегрева двигателя первого вентилятора
AL:022	Перегрузка двигателя второго вентилятора конденсатора	Сработала защита от перегрева двигателя второго вентилятора
AL:031	Сигнал защиты от замораживания	Аварийный сигнал системы защиты от замораживания
AL:033	Аварийный сигнал от датчика высокого давления	Аварийный сигнал от датчика высокого давления
AL:034	Аварийный сигнал от датчика низкого давления	Аварийный сигнал от датчика низкого давления
AL:035	Высокая температура нагнетания	Высокая температура нагнетания
AL:041	Плата часов неисправна или не подключена	Плата часов неисправна или не подключена
AL:051	Необходимость проведения технического обслуживания насоса водяного контура испарителя	Необходимость проведения технического обслуживания насоса водяного контура испарителя
AL:053	Необходимость проведения технического обслуживания компрессора	Необходимость проведения технического обслуживания компрессора
AL:060	Неисправен или не подключен датчик В1	Неисправен или не подключен датчик В1
AL:061	Неисправен или не подключен датчик В2	Неисправен или не подключен датчик В2
AL:062	Неисправен или не подключен датчик В3	Неисправен или не подключен датчик В3
AL:063	Неисправен или не подключен датчик В4	Неисправен или не подключен датчик В4
AL:064	Неисправен или не подключен датчик В5	Неисправен или не подключен датчик В5
AL:065	Неисправен или не подключен датчик В6	Неисправен или не подключен датчик В6
AL:066	Неисправен или не подключен датчик В7	Неисправен или не подключен датчик В7
AL:067	Неисправен или не подключен датчик В8	Неисправен или не подключен датчик В8
AL:088	Driver 1 Агрегат не подключен к локальной сети	Driver 1 Агрегат не подключен к локальной сети
AL:089	Driver 2 Агрегат не подключен к локальной сети	Driver 2 Агрегат не подключен к локальной сети
AL:101	Driver 1 Сбой в работе датчика	Driver 1 Сбой в работе датчика
AL:102	Driver 1 Ошибка в модуле памяти EEPROM	Driver 1 Ошибка в модуле памяти EEPROM
AL:103	Driver 1 Ошибка в работе шагового электродвигателя	Driver 1 Ошибка в работе шагового электродвигателя
AL:104	Driver 1 Неисправна аккумуляторная батарея	Driver 1 Неисправна аккумуляторная батарея
AL:105	Driver 1 Высокое давление в испарителе (MOP)	Driver 1 Высокое давление (MOP)
AL:106	Driver 1 Низкое давление в испарителе (LOP)	Driver 1 Низкое давление (LOP)
AL:107	Driver 1 Низкая температура перегрева	Driver 1 Сигнал о низкой температуре перегрева
AL:108	Driver 1 При отключении электропитания не закрылся клапан	Driver 1 При отключении электропитания не закрылся клапан
AL:109	Driver 1 Высокая температура на линии всасывания	Driver 1 Высокая температура на линии всасывания
AL:201	Driver 2 Сбой в работе датчика	Driver 2 Сбой в работе датчика
AL:202	Driver 2 Ошибка в модуле памяти EEPROM	Driver 2 Ошибка в модуле памяти EEPROM
AL:203	Driver 2 Ошибка в работе шагового электродвигателя	Driver 2 Ошибка в работе шагового электродвигателя
AL:204	Driver 2 Неисправна аккумуляторная батарея	Driver 2 Неисправна аккумуляторная батарея
AL:205	Driver 2 Высокое давление в испарителе (MOP)	Driver 2 Высокое давление (MOP)
AL:206	Driver 2 Низкое давление в испарителе (LOP)	Driver 2 Низкое давление (LOP)
AL:207	Driver 2 Низкая температура перегрева	Driver 2 Сигнал о низкой температуре перегрева
AL:208	Driver 2 При отключении электропитания не закрылся клапан	Driver 2 При отключении электропитания не закрылся клапан
AL:209	Driver 2 Высокая температура на линии всасывания	Driver 2 Высокая температура на линии всасывания

### 1.8.1.7 Сброс аварийных сигналов



**ВНИМАНИЕ!**  
Обязательно определите причину поступления аварийного сигнала. Запрещается эксплуатировать агрегат, если причина поступления аварийного сигнала не была определена и устранена.

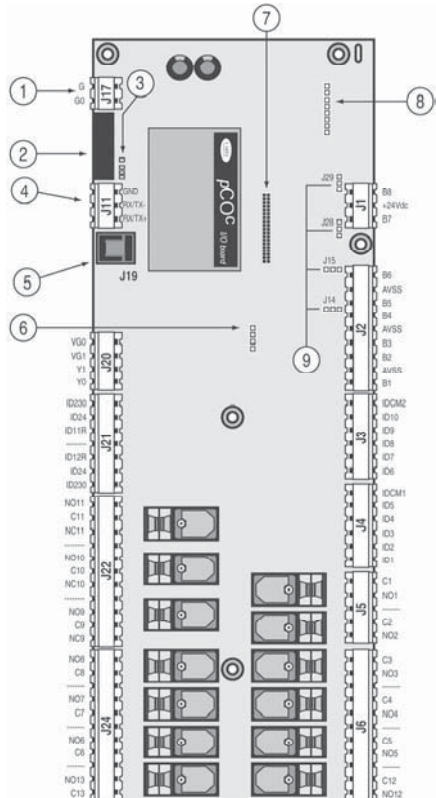
Для сброса аварийных сигналов нажмите и удерживайте в течение трех секунд кнопку **ALARM**.





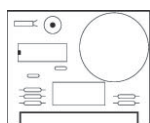
### 1.9 ИНСТРУКЦИЯ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛАТ

Схема расположения входов и выходов на плате контроллера



1. Разъем для подключения кабеля электропитания 24 В, 50/60 Гц, 15 В · А;
2. Предохранитель с задержкой срабатывания (250 В пер. тока, 2 А);
3. Желтый светодиодный индикатор питания и индикаторы подключения к сети rLAN;
4. Разъем для подключения к сети rLAN;
5. Разъем для подключения телефонного кабеля от панели управления на агрегате или пульта дистанционного управления (дополнительная принадлежность KRT);
6. Разъем для подключения платы часов реального времени с программируемым таймером (дополнительная принадлежность KSC);
7. Разъем для подключения устройства программирования;
8. Разъем для подключения платы последовательного интерфейса RS485 (дополнительная принадлежность KIS и/или KSL);
9. Перемычки для выбора аналоговых входов (активируются только входы В7 и В8, рассчитанные на сигнал 4-20 мА).

#### Плата часов реального времени с таймером (KSC)



Данная плата предназначена для программирования работы агрегата по времени и для отображения даты и времени. Подключается к разъему (6).

#### Плата последовательного интерфейса RS 485



Данная плата позволяет объединить в одну систему несколько агрегатов и контролировать их работу в режиме реального времени через компьютер. Это дает возможность получать оперативную поддержку технического отдела изготовителя или подключить агрегаты к системе централизованного управления оборудованием. Подключается к разъему (8).

#### Пульт дистанционного управления (KTR)

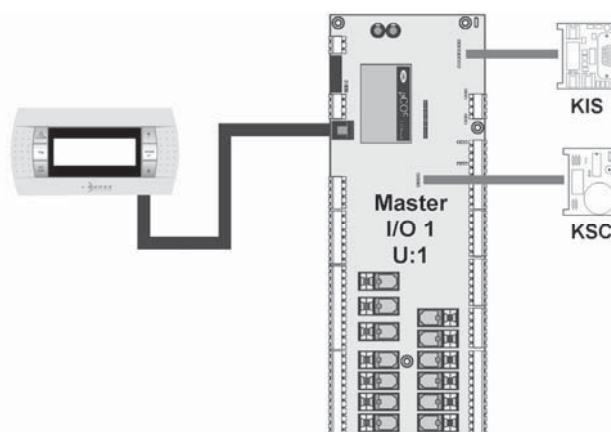


Для того чтобы подключить пульт дистанционного управления, отсоедините от разъема (5) телефонный кабель, соединяющий панель управления на агрегате с контроллером, и подсоедините к этому разъему кабель от пульта дистанционного управления.

### 1.9.1 Плата микропроцессорного контроллера

Система управления агрегатом состоит из двух основных частей:

- ПЛАТА ВВОДА-ВЫВОДА
- ВЕДУЩИЙ (MASTER) контроллер U:1, ВЕДОМЫЙ (SLAVE) контроллер U:2
- ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ



### 1.9.2 Плата ввода-вывода

В состав платы ввода-вывода входят:

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

#### Плата U:1 в конфигурации MASTER

##### ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ (DI)

ID1	Серьезная неисправность
ID2	Дифференциальное реле протока воды через испаритель
ID3	Дистанционное включение и отключение
ID4	Дифференциальное реле давления масла
ID5	Реле низкого давления первого холодильного контура
ID7	Реле контроля фаз
ID8	Двойная уставка (если данная функция включена)
ID9	Секция вентиляторов первого холодильного контура
ID23011R	Реле высокого давления первого холодильного контура
ID23012R	Встроенная защита первого компрессора

##### ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ (N)

N01	Управление насосом водяного контура испарителя
N02	Пускатель первого компрессора
N03	Коммутация схем «звезда-треугольник» включения обмоток двигателей вентиляторов первой секции (для агрегатов TCAVSZ)
N04	Управление насосом водяного контура второго испарителя
N05	Электромагнитные клапаны регулирования производительности компрессора (ECO)
N06	Запорные клапаны
N07	Запорные клапаны
N08	Запорные клапаны
N09	Инжекционные клапаны первого холодильного контура (дополнительная принадлежность)
N10	Электронагреватель системы защиты от замораживания
N11	Сигнал общей аварии 1
N12	Включение первой ступени производительности вентиляторов первого холодильного контура
N13	Включение второй ступени производительности вентиляторов первого холодильного контура

##### АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ (V)

V1	Датчик температуры воды на входе в испаритель (управление)
V2	Датчик температуры воды на выходе из испарителя (защита от замораживания)
V6	Датчик температуры на линии нагнетания первого холодильного контура (дополнительная принадлежность)
V7	Датчик давления на линии высокого давления первого холодильного контура
V8	Датчик давления на линии низкого давления первого холодильного контура (дополнительная принадлежность)

#### Плата U:2 в конфигурации SLAVE (ВЕДОМЫЙ)

##### ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ (DI)

ID1	Серьезная неисправность
ID4	Дифференциальное реле давления масла
ID5	Реле низкого давления второго холодильного контура



ID7	Реле контроля фаз
ID9	Секция вентиляторов второго холодильного контура
ID23011R	Реле высокого давления второго холодильного контура
ID23012R	Встроенная защита второго компрессора

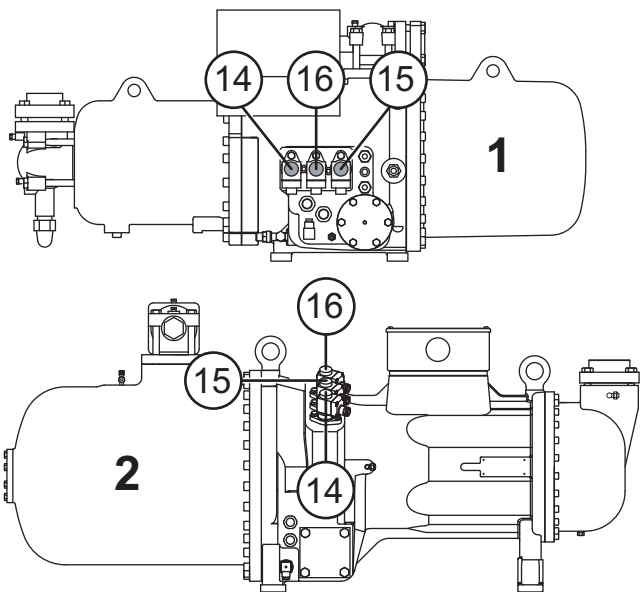
**ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ (N)**

N02	Пускатель второго компрессора
N03	Коммутация схем «звезда-треугольник» включения обмоток двигателей вентиляторов второй секции (для агрегатов TCAVSZ)
N05	Электромагнитные клапаны регулирования производительности компрессора (ECO)
N06	Управление клапаном CR3 (производительность компрессора 25 % от номинальной)
N07	Управление клапаном CR2 (производительность компрессора 50 % от номинальной)
N08	Управление клапаном CR1 (производительность компрессора 75 % от номинальной)
N09	Инжекционные клапаны первого холодильного контура (дополнительная принадлежность)
N11	Сигнал общей аварии 2
N12	Включение первой ступени производительности вентиляторов второго холодильного контура
N13	Включение второй ступени производительности вентиляторов второго холодильного контура

**АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ (В)**

B6	Датчик температуры на линии нагнетания второго холодильного контура (дополнительная принадлежность)
B7	Датчик давления на линии высокого давления второго холодильного контура
B8	Датчик давления на линии низкого давления второго холодильного контура (дополнительная принадлежность)

**I.10 УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМИ КЛАПАНАМИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОМПРЕССОРА**



Ступенчатое регулирование

Нагрузка	Электромагнитные клапаны (1)		
	16	15	14
100 %	Закр.	Закр.	Откр.
75 %	Откр.	Закр.	Закр.
50 %	Закр.	Откр.	Закр.
25 %	Закр.	Закр.	Закр.

Нагрузка	Электромагнитные клапаны (2)		
	16	15	14
100 %	Закр.	Закр.	Закр.
75 %	Откр.	Закр.	Закр.
50 %	Закр.	Откр.	Закр.
25 %	Закр.	Закр.	Откр.

Откр. Электромагнитный клапан открыт  
Закр. Электромагнитный клапан закрыт

**Линейное регулирование (при наличии дополнительной принадлежности CCL)**

Регулирование производительности	Электромагнитные клапаны (1)		
	14	15	16
Нагрузка	Откр.	Закр.	Закр.
Работа с постоянной производительностью	Закр.	Закр.	Закр.
Снижение нагрузки до 50 %	Закр.	Откр.	Откр.
Пуск/Останов	Закр.	Закр.	Откр.

Регулирование производительности	Электромагнитные клапаны (2)		
	14	15	16
Нагрузка	Закр.	Закр.	Откр.
Работа с постоянной производительностью	Закр.	Закр.	Закр.
Снижение нагрузки до 50 %	Закр.	Откр.	Закр.
Пуск/Останов	Откр.	Закр.	Закр.

Откр. Электромагнитный клапан открыт  
Закр. Электромагнитный клапан закрыт

**I.11 ПЛАНОВЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ОСМОТР И ОБСЛУЖИВАНИЕ, ПРОВОДИМЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ**

	<p><b>ОСТОРОЖНО!</b> Перед проведением технического осмотра или обслуживания агрегата установите автоматический вводный выключатель (IG) в положение «ОТКЛ». Во избежание несанкционированного включения заблокируйте автоматический вводный выключатель в выключенном положении с помощью замка.</p>
	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Все работы следует выполнять в защитных перчатках.</p>

В этой части руководства содержатся инструкции по безопасному проведению технического обслуживания. Данные работы могут выполнять лица без специальной подготовки. Предварительно следует отключить электропитание агрегата с помощью автоматического вводного выключателя (IG). Во избежание несанкционированного включения заблокируйте автоматический вводный выключатель в выключенном положении с помощью замка.

**I.11.1 Чистка и общий контроль состояния агрегата**

Через каждые шесть месяцев рекомендуется протирать агрегат влажной тканью. Кроме того, каждые шесть месяцев необходимо проверять общее состояние агрегата. Особое внимание следует уделить осмотру корпуса агрегата. Все следы коррозии следует покрыть защитной краской для предотвращения дальнейшего распространения коррозии.

### I.11.2 Чистка оребренных теплообменников

	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Соблюдайте осторожность, чтобы не пораниться об оребрение теплообменника.
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Наденьте защитные очки.

Чистку теплообменников следует производить щеткой с использованием слабого раствора моющего средства. Очистите теплообменники конденсатора от мусора, мешающего прохождению воздуха (листья, бумага и т. п.).

Если чистка теплообменников невозможна, то их следует заменить. Сильное загрязнение теплообменников приводит к значительному увеличению аэродинамического сопротивления и, следовательно, к ухудшению рабочих характеристик агрегата.

Для защиты теплообменников рекомендуется установить принадлежности RP: Защитные решетки для теплообменников.

	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Используйте только оригинальные дополнительные принадлежности и запасные части, поставляемые компанией <b>RHOSS S.p.A.</b>
--	--

### I.11.3 Чистка вентиляторов

	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Соблюдайте осторожность при выполнении любых действий с вентиляторами. Ни при каких обстоятельствах не снимайте защитные решетки!
--	--

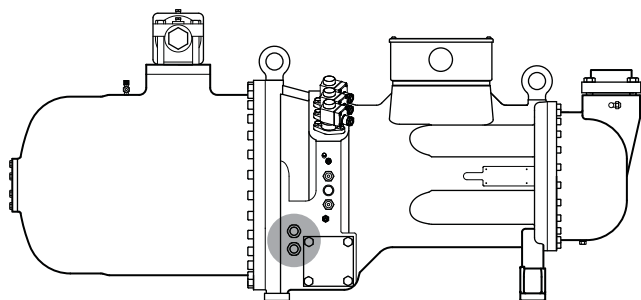
Ежемесячно проверяйте состояние решеток вентиляторов. На них не должен скапливаться мусор. Это может привести к ухудшению рабочих характеристик агрегата, а также к выходу вентиляторов из строя.

### I.11.4 Контроль уровня масла в компрессоре

Для контроля уровня масла на компрессоре имеются масломерные стекла. Уровень масла следует проверять во время работы компрессора. Иногда небольшое количество масла попадает в холодильный контур, из-за чего уровень масла в компрессоре может незначительно понизиться. Это нормально.

Изменения уровня масла также возможны при регулировании производительности компрессора. Несмотря на все вышесказанное, уровень масла всегда должен быть виден через масломерное стекло.

Вспенивание масла при пуске агрегата – нормальное явление. Наличие вспененного масла в течение длительного периода времени свидетельствует о том, что в масло попал хладагент.



	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Эксплуатировать агрегат с низким уровнем масла в компрессоре не допускается.
--	--

### I.11.5 Возврат защитного реле давления в рабочее состояние

При срабатывании защитного реле давления на дисплей выводится следующее сообщение:

```
---LAN ADDRESS:00---
High pressure
alarm
(pressure switch)
```

Возврат реле в рабочее состояние осуществляется, как показано на рисунке. Перезапуск агрегата возможен, только когда давление упадет ниже уставки реле давления. Если проблему устранить не удастся, то незамедлительно обратитесь в сервисный центр компании **RHOSS S.p.A.**



## II РАЗДЕЛ 2: МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### II.1.1 Особенности конструкции

- о Несущий корпус из оцинкованной листовой стали с порошковым полиэфирным покрытием.
- о Высокоэффективные полугерметичные винтовые компрессоры, разработанные специально для работы на хладагенте R134a. Пуск компрессоров осуществляется соединением обмоток по схеме “треугольник”, пусковой ток ограничен стабилизатором и ступенчатым повышением нагрузки. Компрессоры оснащены встроенной защитой от перегрузки, подогревателем картера.
- о Компрессоры также оснащены запорными клапанами на линии нагнетания.
- о В таблице ниже указано количество холодильных контуров, компрессоров и ступеней производительности.

Типоразмер	Количество компрессоров/ ступеней мощности	Кол-во холодильных контуров
2310-2670	2/6	2
2330-2700	2/6	2

о Противоточный кожухотрубный теплообменник непосредственного охлаждения или противоточный пластинчатый теплообменник. Кожухотрубный теплообменник состоит из корпуса, изготовленного из углеродистой стали, и медных труб и оснащен воздуховыпускным клапаном и сливным краном. Пластинчатый теплообменник изготовлен из нержавеющей стали и оснащен патрубками для подсоединения двух холодильных контуров и одного водяного контура, благодаря чему повышается эффективность теплообмена при работе агрегата с неполной нагрузкой. Оба теплообменника оснащены дифференциальным реле давления воды и покрыты пенополиуретаном с защитным слоем против воздействия ультрафиолетового излучения.

о Патрубки типа Victaulic для присоединения водяного контура на испарителе; патрубки на теплоутилизаторе и охладителе перегретого пара – с внутренней резьбой или типа Victaulic.

о Теплообменник конденсатора выполнен из медных труб с алюминиевым оребрением специальной формы, обеспечивающей более высокий коэффициент теплообмена.

о Осевые вентиляторы оснащены встроенной защитой двигателя от перегрузок и закрыты защитными решетками. Вентиляторы оснащены устройством регулирования скорости с реле давления для работы при температуре наружного воздуха до +5 °С.

о Трубы холодильных контуров изготовлены из мягкой меди и соединены пайкой с использованием серебросодержащего припоя. Каждый холодильный контур включает в себя следующие компоненты: патронный фильтр-осушитель, запорные патрубки, реле высокого давления с ручным возвратом в рабочее состояние, реле низкого давления с автоматическим возвратом в рабочее состояние, смотровое стекло с индикатором содержания влаги, электронный терморегулирующий вентиль с функцией герметичного перекрытия жидкостной линии при отключении агрегата, запорный клапан в жидкостной линии, предохранительные клапаны на стороне высокого давления, трубопровод линии всасывания теплоизолирован полиуретаном со слоем защиты от УФ-излучения.

о Реле высокого и низкого давления для каждого холодильного контура.

о Холодильные контуры заправлены экологически безопасным хладагентом R134a.

#### II.1.1.1 Панель с электроаппаратурой

о Панель с электроаппаратурой соответствует требованиям стандартов МЭК, охлаждается вентилятором, помещена в водонепроницаемый корпус и включает в себя:

- зажимы для подключения основной цепи питания: 400 В, 3 фазы + нейтраль, 50 Гц;
  - трансформатор дополнительной цепи электропитания;
  - зажимы для подключения дополнительной цепи электропитания 230 В/1 фаза/50 Гц;
  - зажимы для подключения дополнительной цепи электропитания: 24 В, 1 фаза, 50 Гц;
  - устройство контроля чередования фаз электродвигателя компрессора;
  - силовые контакторы;
  - зажимы для подключения устройств дистанционного управления: устройство дистанционного включения/отключения агрегата, устройство переключения между двумя уставками (дополнительная принадлежность DSP);
  - зажимы для подключения внешних устройств: индикатор работы компрессора, индикатор блокировки;
  - сблокированный с дверцей вводный выключатель;
  - автоматический выключатель дополнительной цепи электропитания;
- о Программирование микропроцессорного контроллера осуществля-

ется с помощью панели управления, которая встроена в одну из стенок агрегата. Возможно подключение пульта дистанционного управления (длина кабеля, соединяющего пульт дистанционного управления с агрегатом не должна превышать 1000 м).

Контроллер выполняет следующие функции:

- настройка и регулирование по температуре воды на входе в испаритель (при наличии дополнительного устройства плавного регулирования CCL, регулирование осуществляется по температуре воды на выходе из испарителя);
- задание защитных задержек, подсчет времени работы каждого компрессора, автоматическое управление последовательностью работы компрессоров, управление циркуляционным насосом (как на стороне испарителя, так и на стороне конденсатора), защита от замораживания, переключение ступеней мощности компрессоров, прием и обработка сигналов от всех устройств, подключенных к агрегату;
- управление электронным терморегулирующим вентилем с возможностью регистрации и вывода на дисплей температуры всасывания, давления испарения и степени открытия вентиля;
- на дисплей выводится следующая информация: запрограммированные рабочие параметры, температура воды на входе и выходе, давление конденсации и аварийные сообщения;
- о Многоязычный интерфейс (итальянский, английский, французский, немецкий, испанский).
- о Ведение журнала аварийных сообщений. Для каждой аварии регистрируется следующая информация (только при наличии дополнительного устройства KSC):
  - дата и время возникновения;
  - код аварии и ее описание;
  - температура воды на входе и выходе на момент поступления аварийного сигнала;
  - давление конденсации на момент поступления аварийного сигнала;
  - задержка срабатывания устройства защиты;
  - состояние компрессора на момент поступления аварийного сигнала.
- о Самодиагностика и непрерывный контроль функционирования всех узлов агрегата.
- о Дополнительные функции:
  - последовательный интерфейс RS 485 для подключения к системе управления инженерным оборудованием здания, системе централизованного управления и диспетчерским сетям;
  - настройка задержек и рабочих параметров, программирование работы по суточному или недельному таймеру;
  - контроль выполнения планового технического обслуживания;
  - компьютерная диагностика агрегатов.

#### II.1.1.2 Исполнения

- о В - агрегат стандартного исполнения с высокой энергетической эффективностью (TCAVBZ).
- о I - агрегат малозумного исполнения с высокой энергетической эффективностью, с компрессорами в звукоизолирующем кожухе (TCAVIZ).
- о S - агрегаты особо малозумного исполнения с компрессорами в звукоизолирующем кожухе и низкоскоростными вентиляторами (TCAVSZ).

### II.1.2 Дополнительные принадлежности

#### II.1.2.1 Принадлежности, устанавливаемые на заводе-изготовителе

- **PUMP (НАСОС)** – один или два насоса (в случае с двумя насосами один из насосов может быть резервным). Включение насосов может происходить автоматически по времени работы (контроллер включает тот насос, который отработал меньше часов) или при поступлении аварийного сигнала. Возможна установка низконапорных или высоконапорных насосов.
- **TANK&PUMP (НАСОС И БАК-НАКОПИТЕЛЬ)** – кроме компонентов, которые прилагаются к дополнительной принадлежности PUMP (НАСОС), данная принадлежность включает в себя следующие компоненты: бак-накопитель вместимостью 1100 л (для агрегатов типоразмеров 2310+2470 и 2330+2460 HE), расширительный бак, воздуховыпускные клапаны, предохранительные клапаны, сливной кран, электрический подогреватель и манометр. Бак-накопитель подсоединяется к выходному трубопроводу водяного контура.
- **RAS** – электрический подогреватель бака-накопителя для защиты теплообменника от замораживания, когда агрегат отключен (защита обеспечивается только в том случае, если на агрегат подается электропитание).
- **RA** – электрический нагреватель с реле для защиты испарителя от замораживания.
- **DS** – охладитель перегретого пара с частичной утилизацией теплоты конденсации.
- **RC100** – теплоутилизатор с полной утилизацией теплоты конденсации. Оснащен устройством регулирования давления конденсации F110 и дифференциальным реле давления.

- **TRD** – термостат с дисплеем для отображения температуры воды на входе в теплоутилизатор/охладитель перегретого пара и для задания уставки, активирующей внешнее устройство управления.
- **RDR** – электрический подогреватель охладителя перегретого пара (DS) или теплоутилизатора (RC100) для защиты теплообменника от замораживания, когда агрегат отключен (защита обеспечивается только в том случае, если на агрегат подается электропитание).
- **IM** – тепловые реле для защиты двигателей компрессоров и вентиляторов от перегрузок.
- **RR** – запорный клапан для установки на линии всасывания (запорный клапан на линии нагнетания является стандартным компонентом).
- **CCL** – устройство плавного регулирования производительности компрессора от 25 до 100 %.
- **SLO** – датчик уровня масла (данное устройство рекомендуется установить в том случае, если нет возможности следить за сигнальной лампой компрессора, а также если требуется дополнительный мониторинг).
- **F110** – пропорциональный регулятор для плавного регулирования частоты вращения вентиляторов для работы при температуре наружного воздуха до -10 °С.
- **F115** – пропорциональный регулятор для плавного регулирования частоты вращения вентиляторов для работы при температуре наружного воздуха до -15 °С.
- **CR** – конденсаторы для компенсации реактивной мощности ( $\cos\phi > 0,94$ ).
- **SPS** – устройство контроля давления хладагента на сторонах низкого и высокого давления; устанавливается на плате.
- **SS** – последовательный интерфейс RS 485 для подключения к автоматизированной системе управления оборудованием здания, системам централизованного управления и диспетчерским сетям (может работать как по протоколу, который использует заказчик, так и по протоколу Modbus RTU).
- **FTT 10** – последовательный интерфейс LON для подключения к системе управления оборудованием здания.
- **CMT** – устройство контроля минимального и максимального напряжения сети электропитания.
- **RAP** – окрашенные теплообменники-конденсаторы из медных труб с алюминиевым оребрением.
- **BRR** – теплообменники из медных труб с медным оребрением.
- **RRS** – теплообменники из медных труб с луженым медным оребрением.
- **RPE** – защитные решетки нижнего отсека.

При необходимости на заводе-изготовителе устанавливаются следующие устройства:

- **DSP** – переключатель, позволяющий выбирать одну из двух запрограммированных уставок.
- **CS** – устройство для задания уставки с помощью сигналов 4-20 мА.

### II.1.2.2 Дополнительные принадлежности, поставляемые отдельно

- **KRP** – защитная решетка для теплообменников.
- **KSAM** – пружинные виброизолирующие опоры.
- **KTR** – пульт дистанционного управления с теми же функциями, что и пульт управления на агрегате.
- **KSC** – плата часов реального времени с программируемым таймером. Отображает текущую дату и время, позволяет запрограммировать время включения и отключения агрегата для любого часа, дня или недели, причем для каждого временного интервала можно задавать разные уставки.



**ВНИМАНИЕ!**  
К каждой дополнительной принадлежности прилагается руководство по эксплуатации.

## II.1.3 Транспортировка, погрузочно-разгрузочные работы и условия хранения



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

### II.1.3.1 Комплект поставки



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

С каждым агрегатом поставляется следующее:

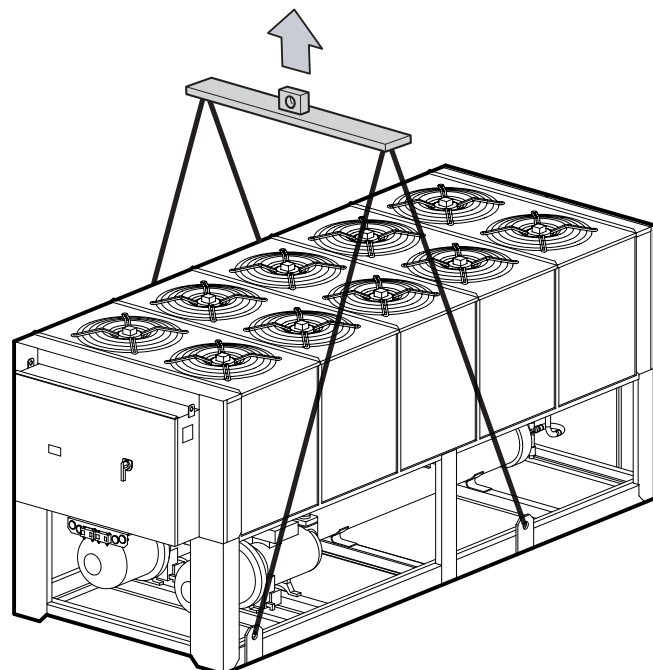
- Руководство по эксплуатации
- Схема электрических подключений
- Список уполномоченных сервисных центров
- Гарантийные документы

### II.1.3.2 Подъем и перемещение агрегата



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

Для подъема и перемещения агрегата в основании корпуса предусмотрены специальные такелажные проушины.



**ОСТОРОЖНО!**  
Ни в коем случае не откручивайте подъемные проушины. При установке проушин в исходное положение можно недостаточно надежно прикрутить их, что впоследствии может привести к несчастным случаям или повреждению агрегата при подъеме.

## II.2 МОНТАЖ



### II.2.1 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. Нельзя устанавливать агрегат вблизи легковоспламеняющихся и других огнеопасных материалов. Рядом с агрегатом обязательно должны находиться средства пожаротушения.


#### II.2.1.1 Наружная установка

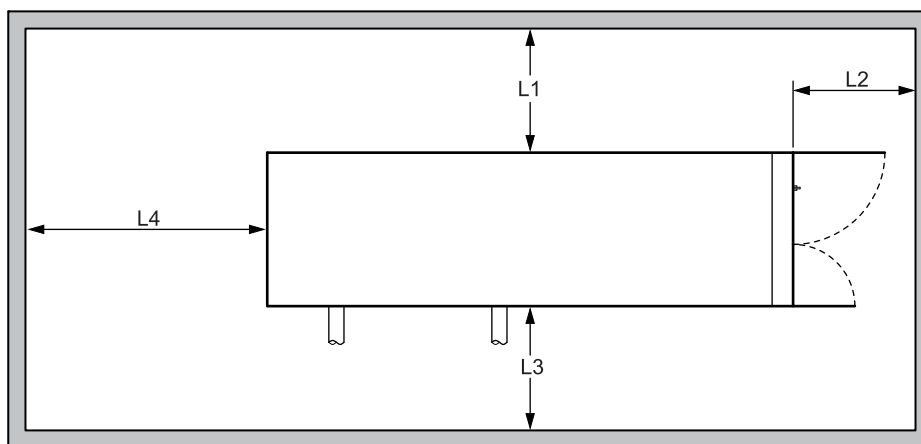
Место для монтажа агрегата должно быть выбрано так, чтобы в случае утечки хладагента исключить попадание его паров в помещение. Если агрегат устанавливается на крыше здания, то следует предпринять все необходимые меры безопасности, чтобы в случае утечки исключить возможность попадания паров хладагента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

### II.2.2 Размеры свободного пространства

	<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.
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Несоблюдение рекомендованных размеров свободного пространства вокруг агрегата приведет к увеличению энергопотребления и значительному снижению холодопроизводительности агрегата.

В пределах рекомендованных размеров свободного пространства вокруг агрегата не должно быть никаких посторонних предметов. Если агрегат со всех сторон окружен стенами, то указанные размеры свободного пространства все равно должны быть соблюдены, при условии, что, как минимум, две смежные стены ниже агрегата. Высота свободного пространства над агрегатом должна быть не менее 3,5 м.

	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Если рядом устанавливаются несколько агрегатов, то расстояние между теплообменниками конденсаторов должно быть не менее 2 м.
---	--



Агрегаты стандартной производительности

Типоразмер		L1	L2	L3	L4
2310+2470	мм	1800	1500	1800	1500
2310+2470 STE (*)	мм	1800	1500	2000	3500 (**)
2500+2670	мм	1800	1500	2000	3500 (**)

(\*) Агрегаты с кожухотрубным теплообменником-испарителем (дополнительная принадлежность STE).

(\*\*) Минимальное расстояние, необходимое для извлечения кожухотрубного теплообменника.

Агрегаты повышенной производительности

Типоразмер		L1	L2	L3	L4
2330+2460	мм	1800	1500	1800	1500
2330+2460 STE (*)	мм	1800	1500	2000	3500 (**)
2510+2700	мм	1800	1500	2000	3500 (**)

(\*) Агрегаты с кожухотрубным теплообменником-испарителем (дополнительная принадлежность STE).

(\*\*) Минимальное расстояние, необходимое для извлечения кожухотрубного теплообменника.

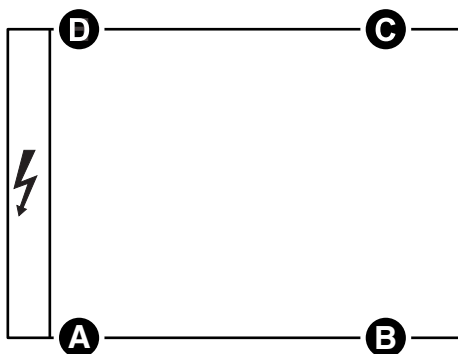


**II.2.3 Распределение массы агрегата**

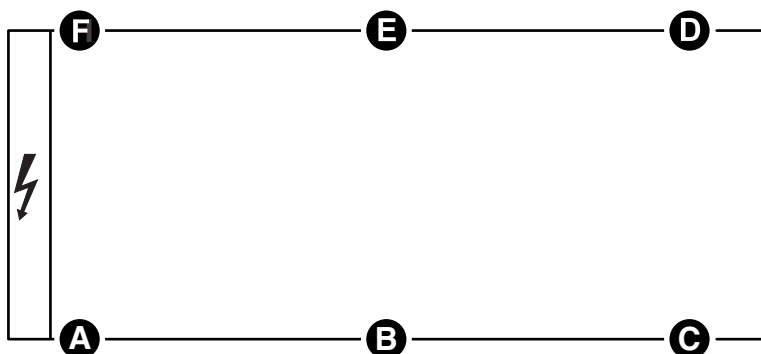
В этом разделе руководства приведена информация о распределении массы агрегатов.

Указанные значения служат исходными данными для расчета площади и характеристик поверхности, на которой будет установлен агрегат.

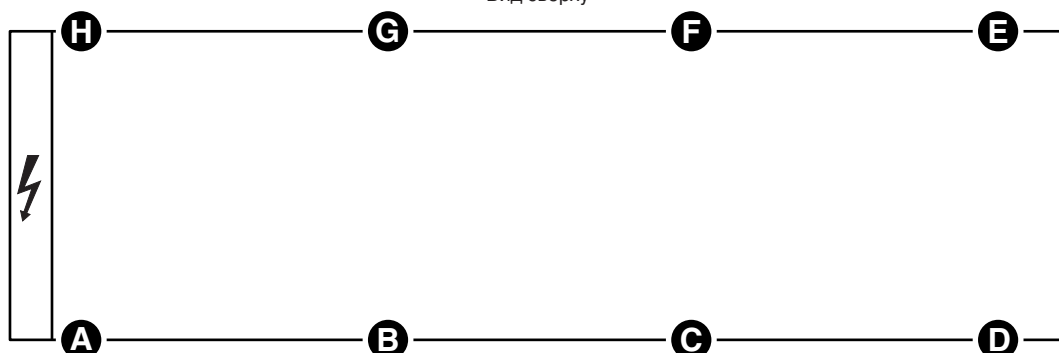
Агрегаты предназначены для установки на земле/полу или на плоской крыше здания. Агрегат должен быть обязательно выровнен относительно опорной поверхности по уровню. Опорная поверхность должна быть достаточно прочной, чтобы выдержать вес агрегата.



Вид сверху



Вид сверху



Вид сверху

**Агрегаты TCAVBZ стандартной производительности: 2310 ÷ 2670**

ТИПОРАЗМЕР	2310	2320	2340	2360	2400	2430	2470	2500	2540	2580	2600	2650	2670	
Масса незаправленного агрегата (*) кг	3420	3490	3500	3580	3920	4100	4280	4760	4780	4800	4820	5160	5210	
Масса (**)	кг	3485	3555	3565	3656	3996	4182	4362	5016	5036	5050	5070	5460	
Точка опоры														
A	кг	939	963	966	974	850	900	919	1185	1189	1193	1197	548	553
B	кг	526	546	546	553	731	780	800	842	846	848	851	671	677
C	кг	264	279	277	283	404	445	462	482	484	485	487	733	740
D	кг	306	307	308	328	438	452	489	506	508	510	512	740	747
E	кг	544	547	549	573	734	750	793	844	847	849	853	742	748
F	кг	906	913	919	945	839	855	899	1157	1162	1165	1170	736	743
G	кг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	678	684
H	кг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	562	568

(\*) Масса с учетом дополнительных принадлежностей RPE и KRP.

(\*\*) Масса агрегата и ее распределение по точкам опоры с учетом дополнительных принадлежностей RPE и KRP и воды, содержащейся в теплообменнике. Для моделей, оснащенных принадлежностью TANK&PUMP, масса указана с учетом воды, содержащейся в баке-накопителе (1100 л).



## Агрегаты TCAVIZ - TCAVSZ стандартной производительности: 2310 ÷ 2670

ТИПОРАЗМЕР	2310	2320	2340	2360	2400	2430	2470	2500	2540	2580	2600	2650	2670
Масса незаправленного агрегата (*) кг	3720	3790	3800	3880	4220	4400	4580	5060	5080	5100	5120	5460	5510
Масса (**) кг	3785	3855	3865	3956	4296	4482	4662	5316	5336	5350	5370	5710	5760
Точка опоры													
A кг	1024	1048	1051	1059	935	985	1004	1270	1274	1278	1282	621	626
B кг	589	609	609	616	794	843	863	905	909	911	914	744	750
C кг	266	281	279	285	406	447	464	484	486	487	489	736	743
D кг	308	309	310	330	440	454	491	508	510	512	514	741	748
E кг	607	610	612	636	797	813	856	907	910	912	916	743	749
F кг	991	998	1004	1030	924	940	984	1242	1247	1250	1255	739	746
G кг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	751	757
H кг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	635	641

## НАСОС

Типоразмер	2310	2320	2340	2360	2400	2430	2470	2500	2540	2580	2600	2650	2670
Масса кг	120	120	120	120	130	130	130	230	230	230	230	230	230

## Масса теплоутилизатора с полной утилизацией теплоты (дополнительная принадлежность RC100) для агрегатов стандартной производительности

Типоразмер	2310	2320	2340	2360	2400	2430	2470	2500	2540	2580	2600	2650	2670
Масса кг	550	550	550	550	600	600	600	530	530	530	530	530	530

## Масса охладителя перегретого пара (дополнительная принадлежность DS) для агрегатов стандартной производительности

Типоразмер	2310	2320	2340	2360	2400	2430	2470	2500	2540	2580	2600	2650	2670
Масса кг	140	140	140	140	160	160	160	220	220	220	220	220	220

## Агрегаты TCAVBZ повышенной производительности: 2330 ÷ 2700

ТИПОРАЗМЕР	2330	2350	2370	2390	2420	2460	2510	2550	2570	2610	2640	2680	2700
Масса незаправленного агрегата (*) кг	3780	3870	3960	3970	4420	4530	4740	5070	5090	5110	5210	6140	6190
Масса (**) кг	3856	3946	4036	4046	4502	4612	4996	5311	5331	5351	5629	6559	6609
Точка опоры													
A кг	753	774	774	778	1122	1162	1164	494	496	498	474	752	758
B кг	689	714	718	721	745	770	840	650	653	655	676	830	837
C кг	472	500	511	513	369	381	494	743	746	749	807	866	873
D кг	497	509	536	536	404	404	518	773	776	779	863	831	837
E кг	694	698	724	724	758	768	842	767	769	771	853	830	837
F кг	751	751	773	774	1104	1127	1138	736	739	742	799	865	871
G кг	-	-	-	-	-	-	-	648	650	653	674	830	836
H кг	-	-	-	-	-	-	-	500	502	504	483	755	760

## Агрегаты TCAVIZ - TCAVSZ повышенной производительности: 2330 ÷ 2700

ТИПОРАЗМЕР	2330	2350	2370	2390	2420	2460	2510	2550	2570	2610	2640	2680	2700
Масса незаправленного агрегата (*) кг	4080	4170	4260	4270	4720	4830	5040	5370	5390	5410	5510	6440	6490
Масса (**) кг	4156	4246	4336	4346	4802	4912	5296	5611	5631	5651	5929	6859	6909
Точка опоры													
A кг	838	859	859	863	1207	1247	1249	567	569	571	547	825	831
B кг	752	777	781	784	808	833	903	723	726	728	749	903	910
C кг	474	502	513	515	371	383	496	746	749	752	810	869	876
D кг	499	511	538	538	406	406	520	774	777	780	864	832	838
E кг	757	761	787	787	821	831	905	768	770	772	854	831	838
F кг	836	836	858	859	1189	1212	1223	739	742	745	802	868	874
G кг	-	-	-	-	-	-	-	721	723	726	747	903	909
H кг	-	-	-	-	-	-	-	573	575	577	556	828	833

## НАСОС

Типоразмер	2330	2350	2370	2390	2420	2460	2510	2550	2570	2610	2640	2680	2700
Масса кг	120	120	120	120	130	130	130	230	230	230	230	230	230

## Масса теплоутилизатора с полной утилизацией теплоты (дополнительная принадлежность RC100) для агрегатов стандартной производительности

Типоразмер	2330	2350	2370	2390	2420	2460	2510	2550	2570	2610	2640	2680	2700
Масса кг	550	550	550	550	600	600	530	530	530	530	530	530	530

## Масса охладителя перегретого пара (дополнительная принадлежность DS) для агрегатов стандартной производительности

Типоразмер	2330	2350	2370	2390	2420	2460	2510	2550	2570	2610	2640	2680	2700
Масса кг	140	140	140	140	160	160	160	220	220	220	220	220	220

(\*) Масса с учетом дополнительных принадлежностей RPE и KRP.

(\*\*) Масса агрегата и ее распределение по точкам опоры с учетом дополнительных принадлежностей RPE и KRP и воды, содержащейся в теплообменнике. Для моделей, оснащенных принадлежностью TANK&amp;PUMP, масса указана с учетом воды, содержащейся в баке-накопителе (1100 л).

Агрегаты TCAVBZ стандартной производительности: 2310 ÷ 2470 с баком-накопителем и насосом  
(дополнительная принадлежность TANK&PUMP)

ТИПОРАЗМЕР	2310	2320	2340	2360	2400	2430	2470
Масса незаправленного агрегата (*)	кг 3930	4000	4010	4090	4470	4650	4830
Масса (**)	кг 5095	5165	5175	5266	5646	5832	6012
Точка опоры							
A	кг 848	869	873	882	641	658	712
B	кг 852	871	871	878	886	1201	955
C	кг 787	803	802	808	1221	1185	1279
D	кг 828	831	832	852	1234	1177	1283
E	кг 890	895	897	920	939	907	998
F	кг 890	896	900	926	725	704	785

Агрегаты TCAVIZ - TCAVSZ стандартной производительности: 2310 ÷ 2470 с баком-накопителем и насосом  
(дополнительная принадлежность TANK&PUMP)

ТИПОРАЗМЕР	2310	2320	2340	2360	2400	2430	2470
Масса незаправленного агрегата (*)	кг 4230	4300	4310	4390	4770	4950	5130
Масса (**)	кг 5395	5465	5475	5566	5946	6132	6312
Точка опоры							
A	кг 933	954	958	967	726	743	797
B	кг 915	934	934	941	949	1264	1018
C	кг 789	805	804	810	1223	1187	1281
D	кг 830	833	834	854	1236	1179	1285
E	кг 953	958	960	983	1002	970	1061
F	кг 975	981	985	1011	810	789	870

Агрегаты TCAVBZ стандартной производительности: 2310 ÷ 2470 с кожухотрубным теплообменником  
(дополнительная принадлежность STE)

ТИПОРАЗМЕР	2310	2320	2340	2360	2400	2430	2470
Масса незаправленного агрегата (*)	кг 3390	3450	3520	3530	3940	4120	4290
Масса (**)	кг 3501	3561	3631	3641	4053	4233	4403
Точка опоры							
A	кг 828	842	859	861	1093	1142	1187
B	кг 918	933	952	954	926	967	1006
C	кг 917	933	951	954	942	983	1023
D	кг 838	853	869	872	1092	1141	1187

Агрегаты TCAVIZ - TCAVSZ стандартной производительности: 2310 ÷ 2470 с кожухотрубным теплообменником  
(дополнительная принадлежность STE)

ТИПОРАЗМЕР	2310	2320	2340	2360	2400	2430	2470
Масса незаправленного агрегата (*)	кг 3690	3750	3820	3830	4240	4420	4590
Масса (**)	кг 3801	3861	3931	3941	4353	4533	4703
Точка опоры							
A	кг 903	917	934	936	1168	1217	1262
B	кг 993	1008	1027	1029	1001	1042	1081
C	кг 992	1008	1026	1029	1017	1058	1098
D	кг 913	928	944	947	1167	1216	1262

#### НАСОС

Типоразмер	2310	2320	2340	2360	2400	2430	2470
Масса	кг 120	120	120	120	130	130	130

Масса теплоутилизатора с полной утилизацией теплоты (дополнительная принадлежность RC100) для агрегатов стандартной производительности

Типоразмер	2310	2320	2340	2360	2400	2430	2470
Масса	кг 550	550	550	550	600	600	600

Масса охладителя перегретого пара (дополнительная принадлежность DS) для агрегатов стандартной производительности

Типоразмер	2310	2320	2340	2360	2400	2430	2470
Масса	кг 140	140	140	140	160	160	160

Агрегаты TCAVBZ повышенной производительности: 2330 ÷ 2460 с баком-накопителем и насосом  
(дополнительная принадлежность TANK&PUMP)

ТИПОРАЗМЕР	2330	2350	2370	2390	2420	2460
Масса незаправленного агрегата (*)	кг 4290	4380	4470	4480	5020	5130
Масса (**)	кг 5466	5480	5570	5580	6120	6230
Точка опоры						
A	кг 619	636	639	643	998	1038
B	кг 854	868	872	876	1028	1054
C	кг 1174	1182	1189	1191	932	943
D	кг 1194	1184	1208	1208	994	994
E	кг 915	907	933	933	1096	1106
F	кг 710	703	729	729	1072	1095

(\*) Масса с учетом дополнительных принадлежностей RPE и KRP

(\*\*) Масса агрегата и ее распределение по точкам опоры с учетом дополнительных принадлежностей RPE и KRP и воды, содержащейся в теплообменнике. Для моделей, оснащенных принадлежностью TANK&PUMP, масса указана с учетом воды, содержащейся в баке-накопителе (1100 л).

Агрегаты TCAVIZ - TCAVSZ повышенной производительности: 2330 ÷ 2460 с баком-накопителем и насосом (дополнительная принадлежность TANK&PUMP)

ТИПОРАЗМЕР	2330	2350	2370	2390	2420	2460
Масса незаправленного агрегата (*) кг	4590	4680	4470	4780	5320	5430
Масса (**)	кг 5766	5780	5870	5880	6420	6530
Точка опоры						
A	кг 704	721	724	728	1083	1123
B	кг 917	931	935	939	1091	1117
C	кг 1176	1184	1191	1193	934	945
D	кг 1196	1186	1210	1210	996	996
E	кг 978	970	996	996	1159	1169
F	кг 795	788	814	814	1157	1180

Агрегаты TCAVBZ повышенной производительности: 2330 ÷ 2460 с кожухотрубным теплообменником (дополнительная принадлежность STE)

ТИПОРАЗМЕР	2330	2350	2370	2390	2420	2460
Масса незаправленного агрегата (*) кг	3890	3980	4060	4070	4350	4470
Масса (**)	кг 4003	4093	4173	4183	4509	4629
Точка опоры						
A	кг 1080	1104	1125	1128	1161	1192
B	кг 914	935	953	955	751	771
C	кг 930	951	970	972	349	359
D	кг 1079	1103	1125	1128	374	383
E	кг -	-	-	-	749	769
F	кг -	-	-	-	1125	1155

Агрегаты TCAVIZ - TCAVSZ повышенной производительности: 2330 ÷ 2460 с кожухотрубным теплообменником (дополнительная принадлежность STE)

ТИПОРАЗМЕР	2330	2350	2370	2390	2420	2460
Масса незаправленного агрегата (*) кг	4190	4280	4360	4370	4650	4770
Масса (**)	кг 4303	4393	4473	4483	4809	4929
Точка опоры						
A	кг 1155	1179	1200	1203	1246	1277
B	кг 989	1010	1028	1030	814	834
C	кг 1005	1026	1045	1047	351	361
D	кг 1154	1178	1200	1203	376	385
E	кг -	-	-	-	812	832
F	кг -	-	-	-	1210	1240

НАСОС

Типоразмер	2330	2350	2370	2390	2420	2460
Масса кг	120	120	120	120	130	130

Масса теплоутилизатора с полной утилизацией теплоты (дополнительная принадлежность RC100) для агрегатов повышенной производительности

Типоразмер	2330	2350	2370	2390	2420	2460
Масса кг	550	550	550	550	600	600

Масса охладителя перегретого пара (дополнительная принадлежность DS) для агрегатов повышенной производительности

Типоразмер	2330	2350	2370	2390	2420	2460
Масса кг	140	140	140	140	160	160

(\*) Масса с учетом дополнительных принадлежностей RPE и KRP.

(\*\*) Масса агрегата и ее распределение по точкам опоры с учетом дополнительных принадлежностей RPE и KRP и воды, содержащейся в теплообменнике. Для моделей, оснащенных принадлежностью TANK&PUMP, масса указана с учетом воды, содержащейся в баке-накопителе (1100 л).

**Примечание.**

При наличии дополнительных принадлежностей RC100, DS и PUMP их массу (см. таблицы выше) следует добавить к массе агрегата. Масса моделей, оснащенных принадлежностью TANK&PUMP, указана с учетом принадлежности PUMP.

## II.2.4 Снижение уровня шума

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



### ВНИМАНИЕ!

**Агрегаты предназначены для наружной установки. При неправильном выборе места для монтажа или неправильно выполненном монтаже создаваемые агрегатом шум и вибрация могут усилиться.**

При монтаже следует помнить следующее:

- поверхности без звукоизоляции (например, стены здания или балкона) способны усиливать шум, создаваемый агрегатом. Каждая стена способна повысить уровень шума на 3 дБА (т. е. две соприкасающиеся стены повысят уровень шума на 6 дБА);
- во избежание распространения вибраций на конструкции здания агрегат следует установить на виброизолирующие опоры;
- на крыше здания можно соорудить для агрегата жесткий каркас, который будет распределять вес агрегата по несущим элементам конструкции здания;
- 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.2.5 Электрические подключения

В этом разделе руководства приведена вся необходимая информация по подключению агрегата к сети электропитания.



### ВНИМАНИЕ!

**Зажимы для внешних подключений, выполняемых монтажной организацией, обозначены на схемах, прилагаемых к агрегату.**



### ОСТОРОЖНО!

**Электрические подключения должны выполнять квалифицированные специалисты в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.**

- Кабели и провода не должны мешать передвижению людей и должны быть защищены. Особенно это касается заземляющего проводника: он должен быть длиннее фазных проводников. Это гарантирует, что в случае отсоединения и замыкания фазного проводника на агрегат (например, это может произойти, если случайно задеть кабель ногой), заземляющий проводник будет продолжать защищать систему.
- Согласно требованиям директивы EN 60529 кабели и провода должны быть проложены в коробах или трубах со степенью защиты не ниже IP33.
- Не повредите изоляцию кабелей об острые края, неровные поверхности и т. п.
- Короба и трубы, внутри которых проложен силовой кабель, должны быть надежно прикреплены к полу или стенам.
- В тех местах, где часто ходят люди, кабель должен проходить на высоте не менее двух метров над уровнем пола.
- Следует использовать кабели типа H07RN-F или другие огнестойкие кабели в соответствии с требованиями документов CEI20-35/1-1 (En 50265-2-1) и CEI20-19, CENELEC HD22. Минимальное сечение жил кабелей указано на прилагаемых к агрегату схемах электрических подключений.
- Агрегат должен быть заземлен согласно требованиям техники безопасности и охраны труда. Заземление агрегата должно быть выполнено на стадии монтажа. Зажим для подключения проводника защитного заземления обозначен соответствующим электротехническим символом.



- 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.
  - Ввод силового кабеля осуществляется через отверстие в нижней части панели с электроаппаратурой.
- ВНИМАНИЕ!** Прежде чем замкнуть вводной выключатель после подсоединения фазных и нейтрального проводников (L1-L2-L3+N) силового кабеля, убедитесь, что они подсоединены в правильной последовательности.

## II.2.5.1 Дистанционное управление агрегатом

### Дистанционное управление с панели управления, размещенной на агрегате, или с пульта дистанционного управления KTR

Пульт управления KTR позволяет дистанционно управлять агрегатом и визуально контролировать все рабочие параметры, а также функционирование аналоговых и дискретных входов и выходов. Кроме того к пульту дистанционного управления можно подключить принтер. Функции данного пульта управления полностью совпадают с функциями панели управления, расположенной на агрегате. Управлять всеми функциями агрегата можно непосредственно из обслуживаемого помещения. Подключив к пульту принтер, можно распечатать список основных рабочих параметров и поступивших аварийных сообщений, что позволит более объективно оценить эффективность работы и исправность агрегата. Это также позволит контролировать график проведения технического обслуживания, благодаря чему можно предупреждать возникновение неисправностей агрегата.

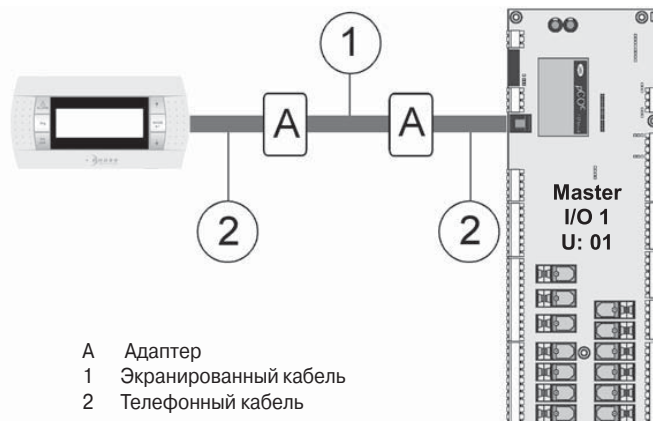
Панель управления, расположенную на корпусе агрегата, можно снять и использовать в качестве пульта дистанционного управления. При этом будьте осторожны, чтобы не повредить панель.

Закройте отверстие в дверце, чтобы внутрь не попадала влага.

При необходимости использования второго пульта дистанционного управления (KTR) извлеките из разъема штекер телефонного кабеля (см. поз. 2 на рис.), соединяющего панель управления на агрегате с контроллером, и подсоедините к этому разъему кабель пульта дистанционного управления.

- Дистанционное управление на расстоянии до 100 м: Используйте 6-жильный телефонный кабель со стандартными телефонными разъемами. При обжиме штекеров на кабеле следите за тем, чтобы провода не поменялись местами. Этот кабель должен быть проложен в коробах отдельно от силовых кабелей.

- Дистанционное управление на расстоянии от 100 до 1000 м: Рекомендуется использовать экранированную витую пару, соединенную с обычным телефонным кабелем через переходник, как показано на рисунке. Этот кабель должен быть проложен в коробах отдельно от силовых кабелей.



### II.2.5.2 Дистанционное управление через последовательный интерфейс KIS

Плата последовательного интерфейса RS 485 позволяет подключить агрегат к компьютерной сети и получать оперативную поддержку технического отдела компании-изготовителя, а также управлять агрегатом через систему централизованного управления оборудованием. Плата интерфейса RS 485 должна быть подключена к разъему 10 на плате контроллера. Протокол связи, необходимый для проверки правильности подключения интерфейсной платы, идет в комплекте с платой.

#### Дистанционное управление с использованием разъемов для подключения к автоматическим системам управления и системам централизованного управления

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

**SCR** – Дистанционный переключатель режимов работы

**LFC** – Индикатор работы компрессора



**LBC** – Индикатор блокировки компрессора

**LBG** – Индикатор общей блокировки

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

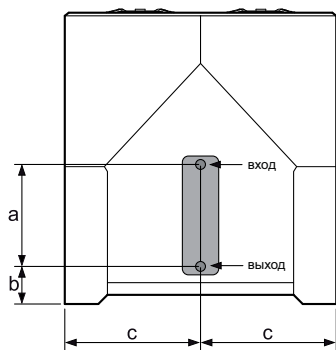
II.2.6 Подсоединение водяного контура

II.2.6.1 Подсоединение водяного контура к испарителю

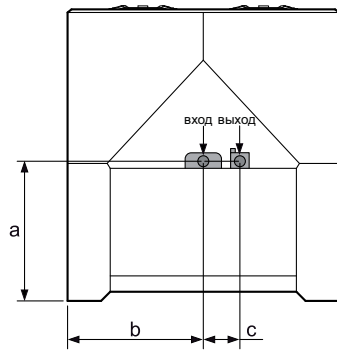
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Расположение труб водяного контура и их подсоединение к агрегату должны быть выполнены в соответствии с требованиями действующих региональных и федеральных стандартов.
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Для обеспечения надлежащей работы агрегата убедитесь, что расход воды в теплообменниках не меньше номинального расхода, указанного в таблицах в разделе «Приложения».

На агрегате имеются несколько присоединительных патрубков типа Victaulic с фитингами из углеродистой стали под сварку (расположение и размеры присоединительных патрубков приведены в таблицах в разделе «Приложения»).  
Трубы должны быть теплоизолированы и закреплены таким образом, чтобы в месте их соединения с патрубками агрегата не возникало сильных механических напряжений.  
Размеры патрубков испарителя указаны в приложениях к данному руководству.

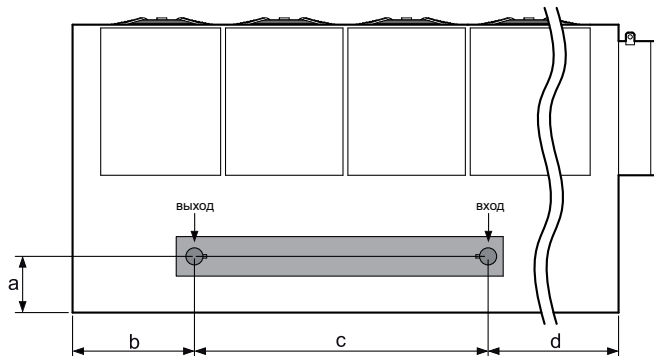
Агрегаты с пластинчатым испарителем и насосом



Агрегаты с пластинчатым испарителем и баком-накопителем



Агрегаты с кожухотрубным испарителем и насосом



Агрегаты повышенной производительности с кожухотрубным испарителем

Типоразмер	2330	2350	2370	2390	2420	2460	2510	2550	2570	2610	2640	2680	2700
<b>a</b> мм	471	471	471	471	374	374	426	426	426	426	484	484	484
<b>b</b> мм	996	996	996	996	727	727	746	746	746	746	793	1000	1000
<b>c</b> мм	2400	2400	2400	2400	2450	2450	2412	2412	2412	2412	2360	2360	2360
<b>d</b> мм	1066	1066	1066	1066	2285	2285	2304	3454	3454	3454	3459	4252	4252
<b>Вход</b>	DN125	DN125	DN125	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN200	DN200	DN200
<b>Выход</b>	DN125	DN125	DN125	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN200	DN200	DN200

Агрегаты стандартной производительности с кожухотрубным испарителем

Типоразмер	2310	2320	2340	2360	2400	2430	2470	2500	2540	2580	2600	2650	2670
<b>a</b> мм	471	471	471	471	471	471	471	426	426	426	426	426	426
<b>b</b> мм	371	371	371	371	996	996	996	746	746	746	746	746	746
<b>c</b> мм	2150	2150	2150	2150	2400	2400	2400	2412	2412	2412	2412	2412	2412
<b>d</b> мм	941	941	941	941	1066	1066	1066	2304	2304	2304	2304	3454	3454
<b>Вход</b>	DN125	DN125	DN125	DN125	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150
<b>Выход</b>	DN125	DN125	DN125	DN125	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150

Агрегаты повышенной производительности с пластинчатым испарителем

Агрегаты стандартной производительности с пластинчатым испарителем

Типоразмер	2330	2350	2370	2390	2420	2460	2310	2320	2340	2360	2400	2430	2470
<b>a</b> мм	836	836	836	836	836	836	836	836	836	836	836	836	836
<b>b</b> мм	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313
<b>c</b> мм	1113	1113	1113	1113	1113	1113	1113	1113	1113	1113	1113	1113	1113
<b>Вход</b>	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80
<b>Выход</b>	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80

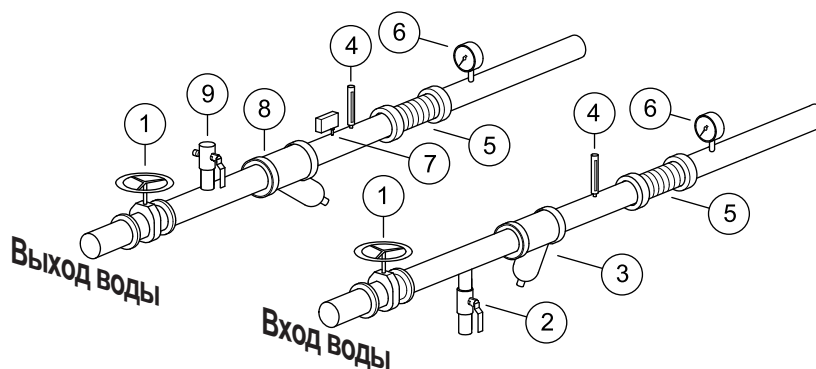
Агрегаты повышенной производительности с пластинчатым испарителем

Агрегаты стандартной производительности с пластинчатым испарителем

Типоразмер	2330	2350	2370	2390	2420	2460	2310	2320	2340	2360	2400	2430	2470
<b>a</b> мм	1149	1149	1149	1149	1149	1149	1149	1149	1149	1149	1149	1149	1149
<b>b</b> мм	1130	1130	1130	1130	1130	1130	1130	1130	1130	1130	1130	1130	1130
<b>c</b> мм	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
<b>Вход</b>	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80
<b>Выход</b>	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80	DN80



Для обеспечения правильного и безопасного функционирования системы рекомендуется установить следующие компоненты:



1. Запорный клапан
2. Слив
3. Фильтр (квадратные ячейки со стороной 0,5 мм)
4. Термометр
5. Виброкомпенсатор
6. Манометр
7. Реле протока
8. Регулирующий клапан
9. Воздуховыпускной клапан

После подсоединения водяного контура к агрегату убедитесь в отсутствии протечек и удалите воздух из системы.

### II.2.6.2 Алгоритм управления насосом

Циркуляционный насос, подсоединяемый к основному водяному контуру, должен создавать достаточный напор с учетом гидравлического сопротивления компонентов системы, а также обеспечивать расход воды не менее номинального, как в теплообменнике, так и во всей системе.

- Дифференциальное реле давления служит для защиты агрегата от замораживания при снижении расхода воды. Работа агрегата автоматически возобновляется после того, как фактическая разность давлений воды становится больше той, на которую настроено реле.
- При срабатывании реле на дисплей панели управления выводится аварийное сообщение с информацией о возможных проблемах с водяным контуром.
- Работа внешнего насоса и работа агрегата должны быть согласованы. Управление насосом осуществляется по следующему алгоритму:
  - При поступлении сигнала на пуск агрегата первым включается насос, который имеет самый высокий приоритет из всех устройств агрегата.
  - На стадии пуска реле минимального протока отключается на запрограммированный промежуток времени во избежание вибраций, которые могут быть вызваны пузырьками воздуха или завихрениями потока в водяном контуре.
  - В конце стадии пуска поступает сигнал на включение остальных компонентов агрегата: через 60 секунд после пуска насоса начинают работать вентиляторы (на этой стадии сигналы системы защиты от замораживания блокируются); еще через 60 секунд (задержка включения компрессора) происходит пуск компрессора. Насос работает в течение всего времени, пока работает агрегат, и выключается только по сигналу на отключение агрегата.
  - После отключения агрегата насос продолжает работать в течение запрограммированного времени, чтобы рассеять остаточный холод в теплообменнике испарителя.

### II.2.6.3 Объем воды в системе

Как правило, системы, в которых используются нереверсивные или реверсивные чиллеры, способны вместить ограниченный объем воды. При таких условиях эксплуатации (особенно при небольших тепловых нагрузках), включение и отключение компрессора происходило бы через очень короткие промежутки времени. Микропроцессорный контроллер обеспечивает защиту электродвигателя компрессора за счет 10-минутной задержки повторного включения этого компрессора. Это отрицательно влияет на эффективность системы, к которой подсоединен агрегат, поскольку могут происходить резкие колебания температуры воды. В основном водяном контуре (в котором циркулирует охлажденная или нагретая вода) или в дополнительном водяном контуре утилизации теплоты рекомендуется установить бак-накопитель. Бак-накопитель позволяет, при необходимости, увеличить количество воды в контуре, а, значит, и его тепловую инерцию. Это позволяет существенно ограничить колебания температуры воды. Требуемая вместимость бака-накопителя зависит от типа системы, в которой он будет использоваться, а также от производительности агрегата и дифференциала температур термостата для каждой ступени производительности. В зависимости от требуемого эффекта суммарное количество воды  $Q$  (л) (система + бак-накопитель) может быть рассчитана по формуле:

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

- $P$ , кВт = Расчетная производительность.
  - $\Delta T$ , К = Дифференциал термостата ( $2 + 6$  К) или дифференциал температур обратной воды.
  - $t$ , сек = Продолжительность останова компрессора (задержка включения) осуществляется микропроцессорным контроллером. Для того чтобы определить минимальное количество воды, необходимое для ограничения колебаний температуры в водяном контуре потребителя, задайте для переменной  $t$  значение  $\geq 100$  секунд, для задержки на каждую дополнительную минуту добавляется 60 секунд.
  - $n$  (n') = Количество этапов разгрузки.
- Бак-накопитель должен быть подключен к водяному контуру ниже по потоку от потребителя (фанкойла), но выше по потоку от чиллера. Это гарантирует, что заданная температура воды в фанкойле или в потребителе горячей воды из системы утилизации теплоты будет достигнута сразу же после включения компрессора. Во время работы компрессора фактическая температура воды может быть немного ниже расчетного значения.



### II.2.7 Конфигурации системы для агрегатов с теплоутилизатором или охладителем перегретого пара

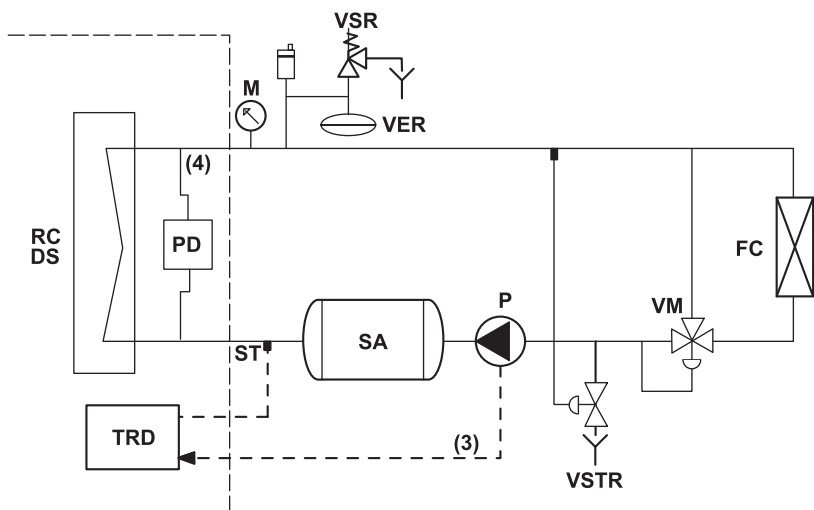
**ВНИМАНИЕ!**  
При эксплуатации рассмотренной ниже системы в теплообменнике испарителя возможно образование накипи. Рекомендуется принять все необходимые меры по нейтрализации данного эффекта.

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

В противном случае температура воды в теплоутилизаторе или пароохладителе может повыситься до 115 °С.

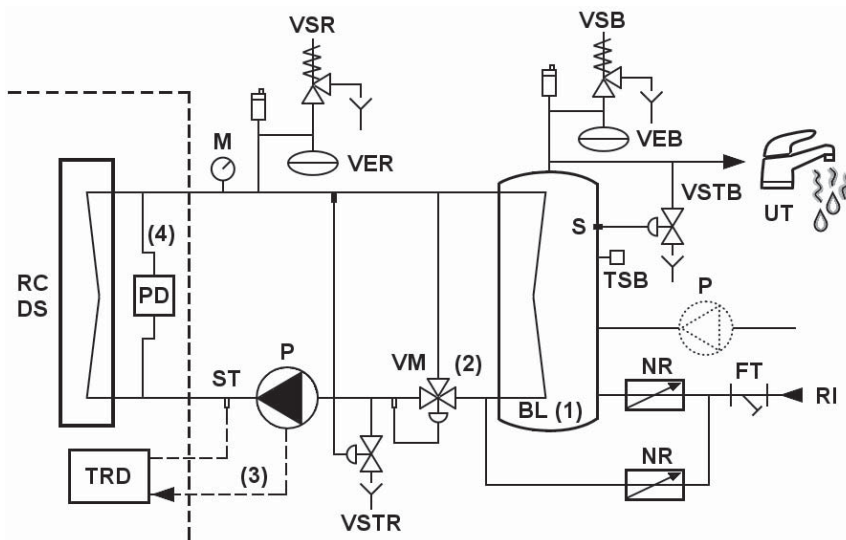
Во избежание образования пара при перегреве воды давление в системе утилизации теплоты должно быть не ниже 1,5 бар (изб.).

Система с замкнутым контуром (например, система отопления)



- RC – теплоутилизатор
- DS – охладитель перегретого пара
- M – манометр
- VSR – предохранительный клапан контура теплоутилизатора
- VER – расширительный бак контура теплоутилизатора
- VSB – предохранительный клапан бойлера
- VEB – расширительный бак бойлера
- VSTB – клапан подачи горячей воды
- TSB – защитное термореле бойлера
- NR – обратный клапан
- VM – 3-ходовой смесительный клапан
- VSTR – сливной клапан контура теплоутилизатора
- P – циркуляционный насос
- PD – дифференциальное реле давления (только у агрегатов с теплоутилизатором)
- TRD – термостат и датчик температуры (ST) для регулирования температуры воды в контуре теплоутилизатора
- FC – фанкойл
- UT – к потребителю
- RI – подача воды из системы водоснабжения
- ST – датчик температуры
- BL – бойлер косвенного нагрева
- SA – бак-накопитель

Система с незамкнутым контуром (например, система горячего водоснабжения)



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

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

(3): Возможность подключения датчика и устройства управления к дополнительной принадлежности TRD.

(4): Только для агрегатов с теплоутилизатором.

### II.2.8 Принцип действия системы утилизации теплоты

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

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

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

### II.3 ПУСК АГРЕГАТА



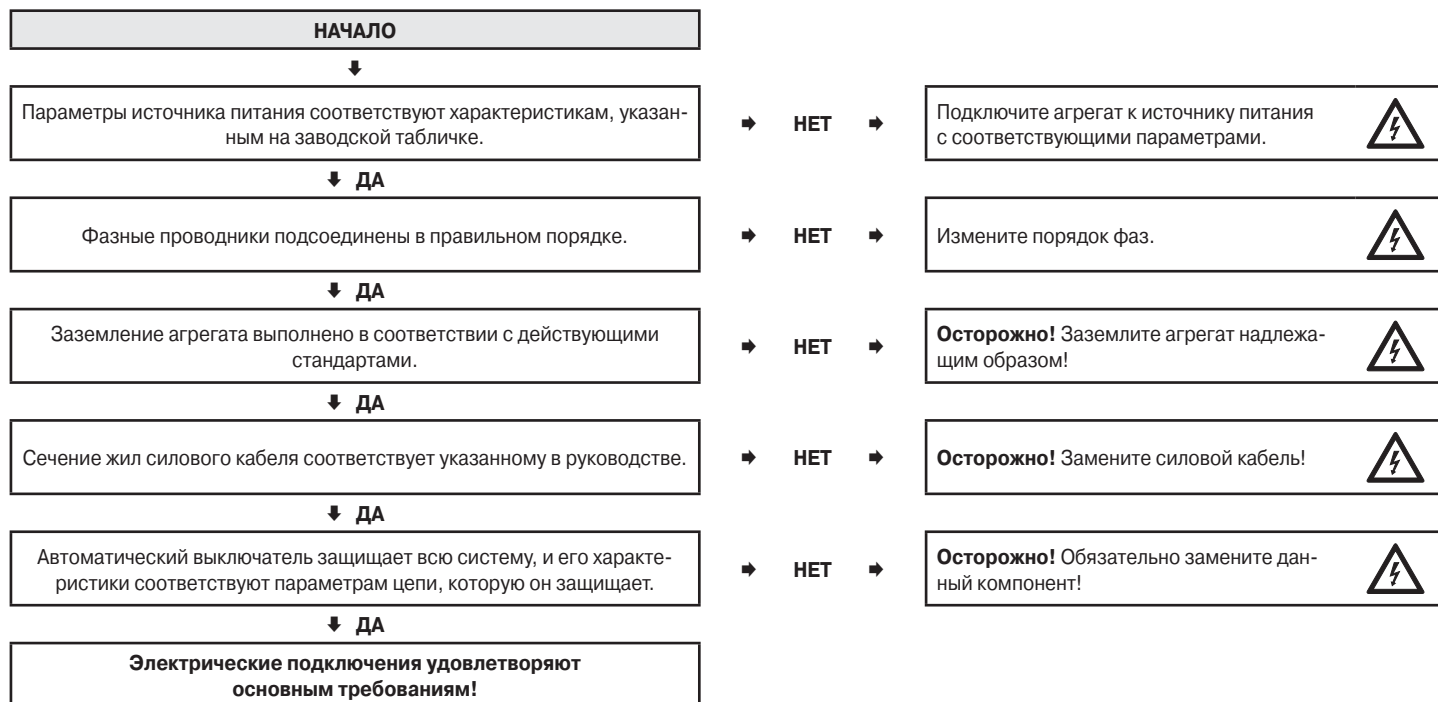
**ОСТОРОЖНО!**  
Монтаж должны выполнять специалисты по системам кондиционирования и холодильным машинам.

Перед первым пуском агрегата необходимо выполнить следующие проверки.

#### II.3.1.1 Общие условия готовности агрегата к пуску



#### II.3.1.2 Электрические подключения



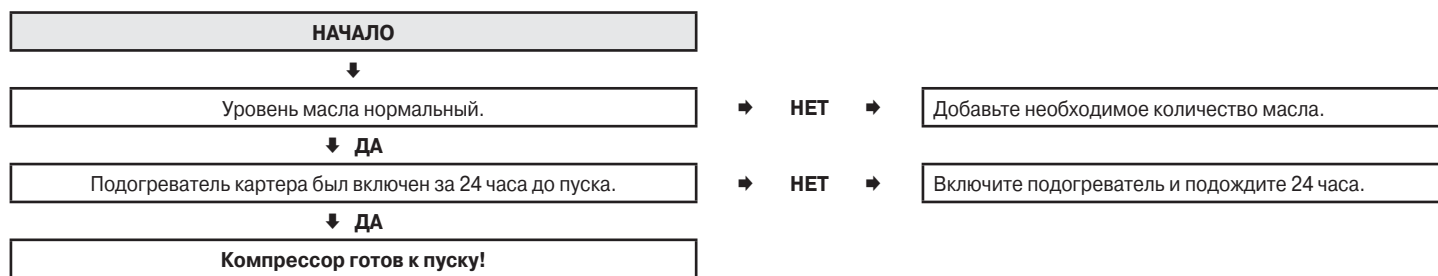
#### ПРИМЕЧАНИЯ.

Для защиты от включения агрегата при неправильно выполненных электрических подключениях все агрегаты оснащены реле контроля фаз, которое расположено на панели с электроаппаратурой рядом с автоматическим выключателем дополнительной цепи. Узнать о том, что на агрегат подается надлежащее электропитание, можно по свечению желтого или зеленого светодиода.

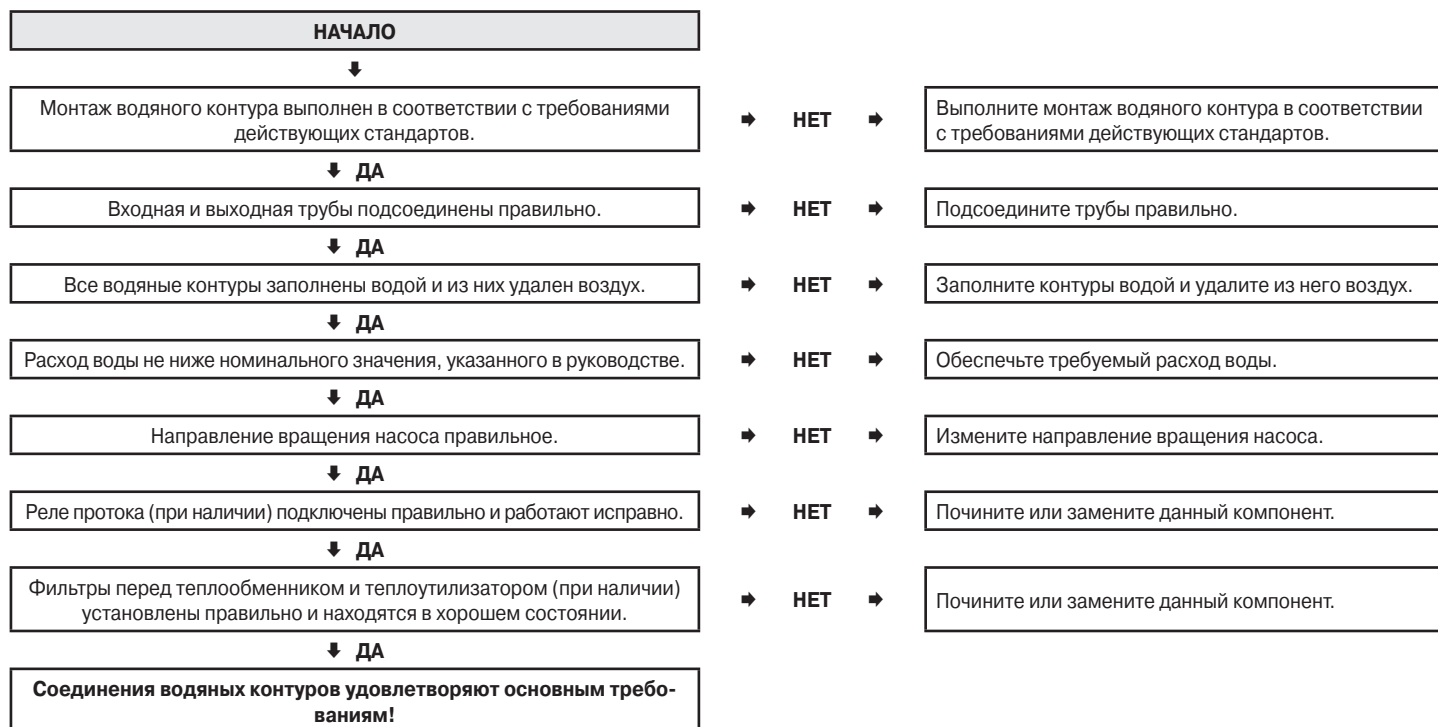
Если параметры источника электропитания не соответствуют требуемым, то реле контроля фаз блокирует электропитание дополнительной цепи, что в свою очередь приведет к отключению пультов управления агрегатом.

**В этом случае необходимо поменять местами фазные провода силового кабеля на зажимах панели с электроаппаратурой.**

## II.3.1.3 Проверка уровня масла в компрессоре

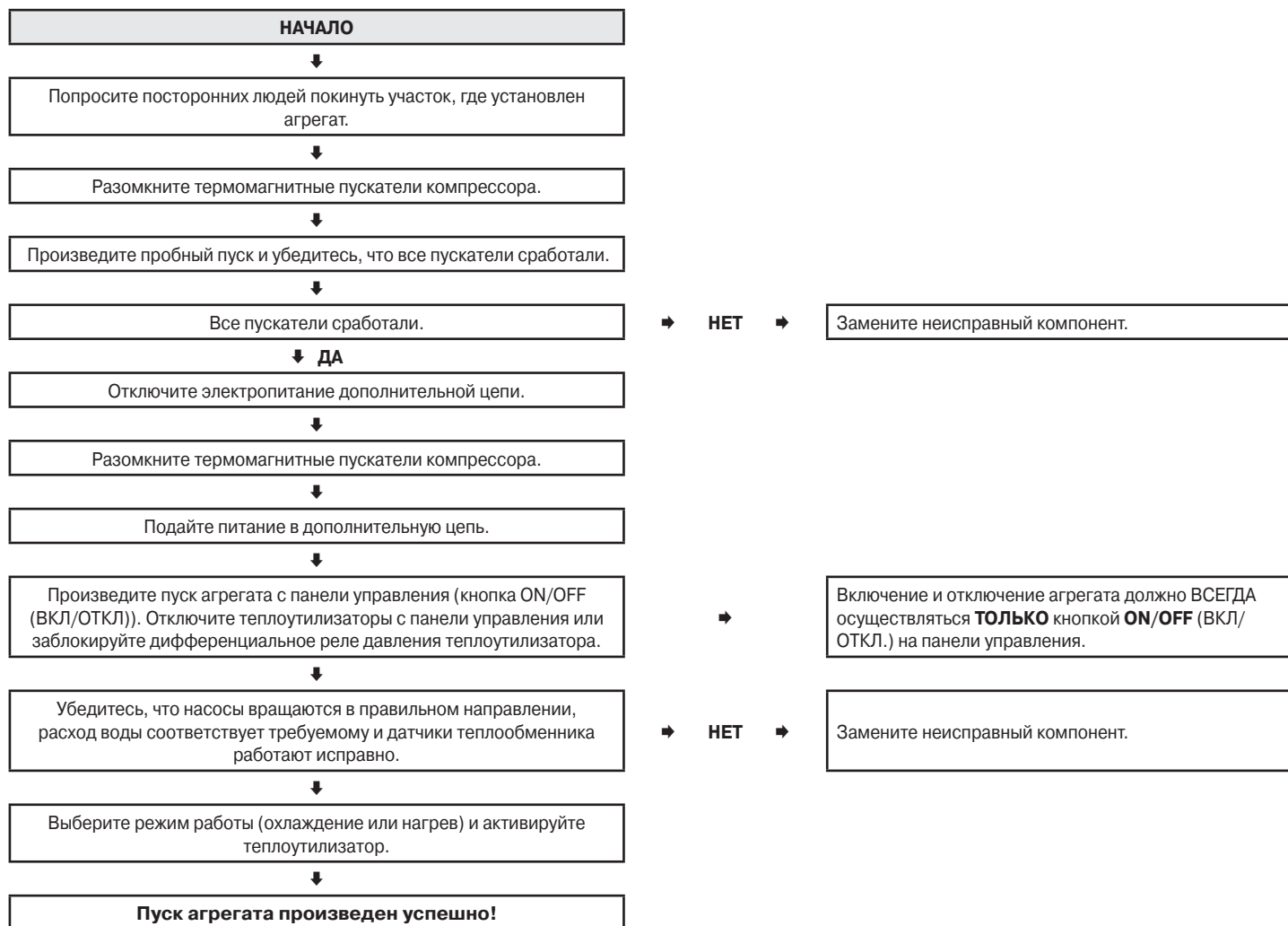


## II.3.1.4 Проверка водяного контура

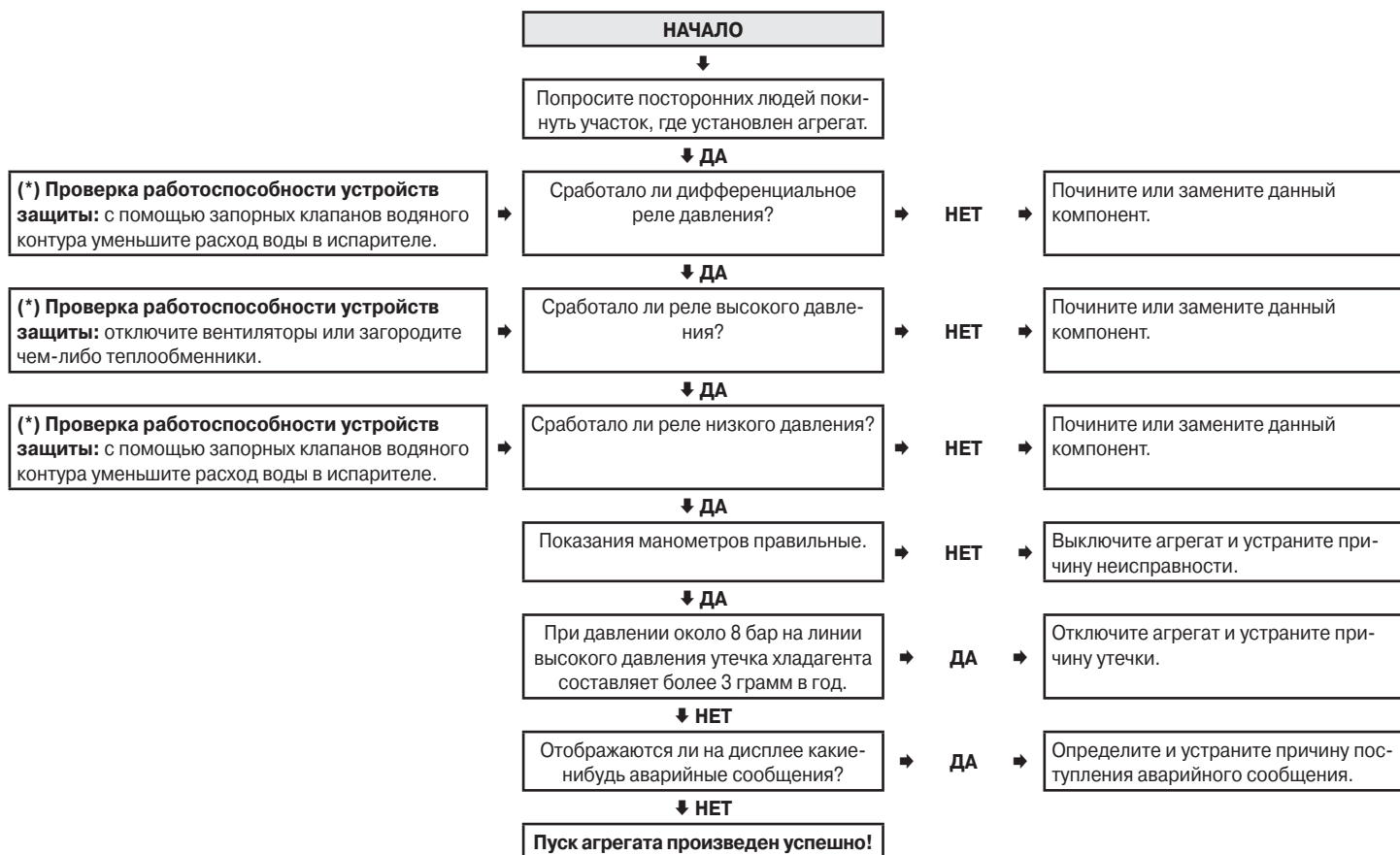


### II.3.1.5 Первый пуск агрегата

После выполнения указанных выше проверок можно произвести первый пуск агрегата.



II.3.1.6 Проверки, выполняемые во время работы агрегата



(\*) В соответствии с требованиями EN 378-2

II.4 ЗАЩИТА ОТ ЗАМОРАЖИВАНИЯ

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

II.4.1.1 Защита от замораживания во время работы агрегата

В этом случае защиту теплообменника от замораживания обеспечивает микропроцессорный контроллер. Когда температура достигает уставки, срабатывает защита от замораживания и происходит останов агрегата. Насос продолжает работать в обычном режиме.

Если вместо слива воды на зимний период вы решили добавить в нее этиленгликоль или если необходимо, чтобы агрегат охлаждал воду до температур ниже 5 °С, то рекомендуется использовать этиленгликоль с ингибирующими добавками (в последнем случае важно правильно выбрать типоразмер агрегата). Добавление гликоля изменяет физические свойства раствора и, следовательно, влияет на характеристики агрегата. В таблице ниже указаны поправочные коэффициенты для производительности агрегатов, рассчитанные для различных концентраций этиленгликоля. Поправочные коэффициенты рассчитаны при следующих условиях: температура воздуха на входе в конденсатор: 35 °С; температура охлаждаемой воды: 7 °С; разность температур на входе и выходе испарителя: 5 °С (для различных условий эксплуатации используются одни и те же коэффициенты, поскольку они отличаются друг от друга незначительно).

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

- fc G = поправочный коэффициент для расхода раствора гликоля через испаритель
- fc Δрw = поправочный коэффициент для гидравлического сопротивления испарителя
- fc QF = поправочный коэффициент для холодопроизводительности
- fc P = поправочный коэффициент для суммарного потребляемого тока



## II.5 АЛГОРИТМ РЕГУЛИРОВАНИЯ, ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ МИКРОПРОЦЕССОРНОГО КОНТРОЛЛЕРА И УКАЗАНИЯ ПО НАСТРОЙКЕ

Регулирование осуществляется по температуре воды на входе в испаритель. Температура поддерживается в заданном диапазоне терморегуляторами. После задания уставки и разности температур контроллер обеспечивает заданные пользователем параметры за счет управления работой компрессоров агрегата.

Настройки защитных устройств	Порог срабатывания	СБРОС	ПРИМЕЧАНИЯ
Реле высокого давления (РА)	20 бар	Ручной, при 17 бар	Защитное устройство IV категории согласно директиве 97/23/ЕС
Реле низкого давления (РВ)	0,5 бар	Автоматический, при 2 бар	
Предохранительный клапан на линии высокого давления	23 бар		Защитное устройство IV категории согласно директиве 97/23/ЕС

ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ	Заводская настройка
Уставка температуры режима охлаждения	7 °С
Разность температур в режиме охлаждения	5 °С
Уставка температуры, при которой срабатывает защита от замораживания	3 °С
Дифференциал температур защиты от замораживания	8 °С
Задержка срабатывания реле низкого давления при пуске	120 с
Задержка срабатывания дифференциального реле давления воды при пуске агрегата	10 с
Задержка отключения насоса	60 с
Минимальная задержка между пусками разных компрессоров	10 с
Минимальная задержка между пусками одного и того же компрессора	600 с
Минимальная продолжительность останова компрессора	120 с
Минимальная продолжительность работы компрессора	180 с

### II.5.2 Принцип действия компонентов системы

#### II.5.2.1 Компрессор

Когда агрегат не работает, уровень масла в компрессоре должен быть не ниже верхней отметки маслостерного стекла.

Долив масла в компрессор производится через штуцер на всасывающем трубопроводе. Предварительно из компрессоров следует откачать хладагент.

В случае срабатывания тепловой защиты работа компрессора автоматически возобновляется сразу после того, как температура обмоток двигателя становится ниже заданного предельного значения (это может занять от нескольких минут до нескольких часов).

Управление устройствами защиты осуществляется микропроцессорным контроллером. После срабатывания и возврата устройства защиты в рабочее состояние необходимо сбросить аварийный сигнал на панели управления. Рекомендуется подключить к каждому компрессору дистанционный световой индикатор срабатывания защиты.

#### II.5.2.2 Работа компонента ST2: датчик системы защиты от замораживания

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

#### II.5.2.3 Работа терморегулирующего вентиля

Терморегулирующий вентиль настроен таким образом, чтобы обеспечить перегрев паров хладагента не менее чем на 5 °С. Это необходимо для предотвращения попадания жидкого хладагента в компрессор. Оператору не нужно производить настройку терморегулирующего вентиля – управляющая программа непрерывно контролирует работу терморегулирующего вентиля и производит все необходимые настройки.

### II.5.1 Настройка устройств защиты и управления

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

Агрегат оснащен следующими устройствами защиты:

- Реле высокого давления (РА)
- Реле низкого давления (РВ)
- Предохранительный клапан на линии высокого давления

#### II.5.2.4 Реле высокого давления (РА)

Реле высокого давления является защитным устройством. Его наличие является одним из основных требований директив ЕС. Поэтому нельзя отключать, вносить изменения в конструкцию или схему подключения данного устройства. Если требуется заменить данное устройство, обратитесь в компанию RHOSS S.p.A.

Использование реле давления, не соответствующего основным требованиям, снижает эксплуатационную безопасность агрегата.

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

#### II.5.2.5 Работа компонента РВ: реле низкого давления

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

### II.5.3 Удаление влаги из холодильного контура

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

## II.6 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В этом разделе приведены указания по ремонту и замене компонентов агрегата. Своевременное выполнение указанных операций гарантирует исправную работу агрегата. При замене следует использовать точно такие же компоненты, либо компоненты, эквивалентные прежним по производительности, размерам и т. п. Установку новых компонентов следует выполнять в соответствии с указаниями изготовителя.

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b>  <b>Техническое обслуживание должны проводить квалифицированные специалисты, имеющие разрешение компании RHOSS на работу с данным видом оборудования.</b>  <b>Внимательно изучите информацию, содержащуюся на предупреждающих табличках на агрегатах.</b>  <b>Наденьте средства индивидуальной защиты.</b>  <b>Строго соблюдайте инструкции, приведенные на предупреждающих табличках.</b>  <b>Используйте только оригинальные запасные части, поставляемые компанией RHOSS S.p.A.</b></p>
	<p><b>ОСТОРОЖНО!</b>  <b>Перед проведением технического осмотра или обслуживания агрегата установите автоматический вводный выключатель (IG) в положение «ОТКЛ».</b>  <b>Во избежание несанкционированного включения заблокируйте автоматический вводный выключатель в выключенном положении с помощью замка.</b></p>
	<p><b>ОСТОРОЖНО!</b>  <b>Головки компрессора и нагнетательный трубопровод холодильного контура могут нагреваться до высоких температур. Соблюдайте повышенную осторожность при работе с данными компонентами системы.</b></p>

### II.6.1 Указания по правильному проведению технического обслуживания

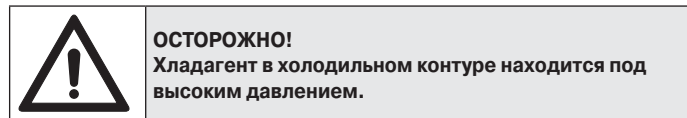
При замене компонентов холодильного контура следует помнить следующее.

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

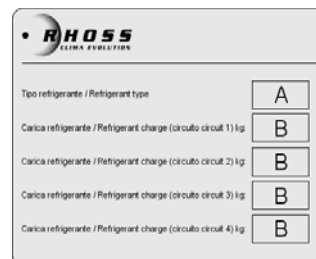
### II.6.2 Отключение агрегата в конце сезона

Перед длительным перерывом в эксплуатации агрегат следует отключить от сети электропитания с помощью вводного выключателя (IG). Это гарантирует полное обесточивание системы. Во избежание попадания хладагента в компрессор пока агрегат не эксплуатируется, рекомендуется закачать весь хладагент в теплообменники-конденсаторы.

## II.6.3 Дозаправка и повторная заправка холодильного контура



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



**A:** Тип хладагента

**B:** Количество хладагента

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



В этом случае порядок действий должен быть следующим:

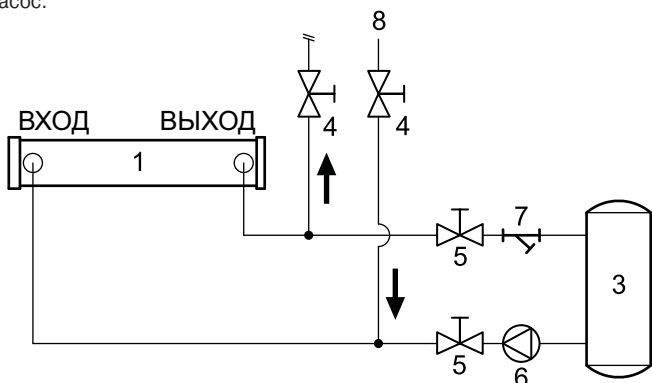
- Выполните полное вакуумирование системы. Откачиваемый хладагент должен быть обязательно регенерирован.
- После этого необходимо еще не менее двух раз произвести заправку и вакуумирование контура, чтобы полностью удалить из него остатки масла.
- Замените смазочное масло и кислотостойкий масляный фильтр на всасывающем трубопроводе компрессора.
- Выполните окончательную заправку системы.
- После этого рекомендуется включить агрегат и дать ему поработать не менее 24 часов.
- Когда агрегат работает, дозаправку следует производить через линию низкого давления (в точке, расположенной до испарителя). Для этого предусмотрены заправочные штуцеры.
- При дозаправке следите за индикатором уровня и влажности хладагента. В хладагенте не должно быть примесей и пузырьков воздуха.
- После проведения технического обслуживания холодильного контура его следует тщательно промыть, прежде чем заправлять новым хладагентом.
- Установите на всасывающем трубопроводе компрессора кислотостойкий масляный фильтр, после чего включите агрегат и дайте ему поработать не менее 24 часов.
- Проверьте кислотность и, при необходимости, замените хладагент и масло, после чего снова включите агрегат и дайте ему поработать еще 24 часа.
- Замените кислотостойкий масляный фильтр.

**II.6.4 Осмотр и чистка кожухотрубных теплообменников**



**ОСТОРОЖНО!**  
**Кислоты, используемые при промывке теплообменников, являются токсичными соединениями. Наденьте все необходимые средства индивидуальной защиты.**

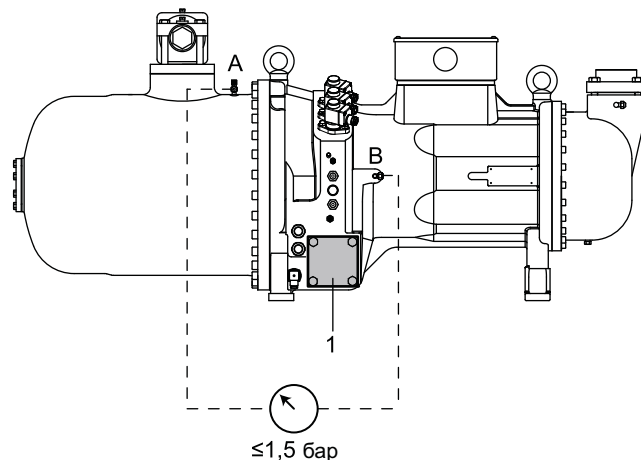
При номинальных условиях эксплуатации кожухотрубные теплообменники, как правило, не подвержены сильному загрязнению. Температурный режим, скорость течения воды по трубам и качество обработки поверхности теплообмена – все это сводит загрязнение теплообменников к минимуму. Образование накипи в теплообменнике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



- 1. Испаритель
- 2. Конденсатор
- 3. Бак с кислотой
- 4. Запорный клапан
- 5. Дополнительный кран
- 6. Промывочный насос
- 7. Фильтр
- 8. К потребителю

**II.6.5 Замена масляного фильтра компрессора**

Сменный масляный фильтр расположен в нижней части компрессора (см. поз. 1 на рисунке ниже). Недостаточная подача смазки в результате сильного загрязнения фильтра приводит к быстрому износу движущихся частей компрессора. Для того чтобы определить степень загрязнения фильтра, необходимо измерить с помощью манометра разность давлений между точками А и В компрессора – она должна быть не более 1,5 бар. Если разность давлений превышает 1,5 бар, то фильтр следует заменить.



**II.6.6 Добавление и замена компрессорного масла**



**ВНИМАНИЕ!**  
**Используйте только рекомендованные сорта масла. Компрессорное масло обладает высокой гигроскопичностью. Старайтесь не допускать контакта масла с воздухом.**

Точное количество масла указано на заводской табличке компрессора. Добавляйте только тот тип масла, который указан на заводской табличке компрессора. В компрессорах используется полиэфирное масло. В приведенной ниже таблице перечислены типы масел, совместимые с хладагентом R134a:

Производитель	Тип	Кинематическая вязкость при 40 °С, сСт
CPI	Solest 170 (BS 170)	175,2
CASTROL	SW 220 HT EU	220

**II.6.7 Защита от замораживания****II.6.7.1 Когда агрегат не работает****ВНИМАНИЕ!**

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

Во избежание замораживания перед перерывом в эксплуатации агрегата на зимний период следует предварительно слить всю воду из водяного контура. Удостовериться в том, что из агрегата слита вся вода, можно с помощью сливной трубки под теплообменниками – через нее сливаются все остатки воды. Откройте краны в нижней части теплообменников, чтобы убедиться, что из них слита вся вода.

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

Для защиты от замораживания при очень низких температурах агрегаты могут быть оборудованы подогревателем испарителя (дополнительная принадлежность RA).

**ВНИМАНИЕ!**

Во время сезонного перерыва в эксплуатации на агрегат должно подаваться электропитание.

**II.6.7.2 Когда агрегат работает**

В этом случае защиту теплообменника от замораживания обеспечивает микропроцессорный контроллер. Когда температура достигает уставки, срабатывает защита от замораживания и происходит останов агрегата. Насос продолжает работать в обычном режиме.

Если вместо слива воды на зимний период вы решили добавить в нее этиленгликоль или если необходимо, чтобы агрегат охлаждал воду до температур ниже 4 °С, то рекомендуется использовать этиленгликоль с ингибирующими добавками (в последнем случае важно правильно выбрать типоразмер агрегата).

**ВНИМАНИЕ!**

При использовании смеси воды с гликолем производительность агрегата изменяется.

**II.6.8 Указания по ремонту и замене компонентов**

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

**II.6.8.1 Вакуумирование линии низкого давления. Техническое обслуживание испарителя и компрессора**

- При выполнении данной операции циркуляционные насосы и вентиляторы должны работать.
- Отключите реле низкого давления.
- Закройте клапан на выходе конденсатора.
- Включите агрегат и дождитесь, когда манометр низкого давления покажет 0,25 бар.
- Отключите агрегат.
- Через несколько минут убедитесь, что давление не изменилось. В противном случае произведите повторный пуск агрегата.

**II.6.8.2 Замена фильтра-осушителя**

- Перед заменой фильтра-осушителя необходимо произвести вакуумирование линии низкого давления (см. раздел «Вакуумирование»).
- После замены фильтра следует произвести повторное вакуумирование линии низкого давления, чтобы удалить остатки неконденсирующихся газов, которые могли попасть в систему в процессе замены фильтра.
- Перед пуском агрегата следует убедиться в отсутствии утечек хладагента.

**II.6.8.3 Дозаправка и повторная заправка холодильного контура**

- Все агрегаты заправляются необходимым количеством хладагента и проходят заводские испытания. При заправке холодильного контура следует учесть условия эксплуатации агрегата (в частности, параметры окружающей среды).
- Когда агрегат работает, дозаправку следует производить через линию низкого давления (в точке, расположенной до испарителя). Для этого предусмотрены заправочные штуцеры. При дозаправке следите за индикатором уровня и влажности хладагента. В хладагенте не должно быть примесей и пузырьков воздуха.
- После проведения технического обслуживания холодильного контура его следует тщательно промыть, прежде чем заправлять новым хладагентом.
- Установите на всасывающем трубопроводе компрессора кислотостойкий масляный фильтр, после чего включите агрегат и дайте ему поработать не менее 24 часов.
- Измерьте кислотность, при необходимости замените хладагент и масло, после чего снова включите агрегат и дайте ему поработать еще 24 часа.
- Замените кислотостойкий масляный фильтр.



## II.7 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неисправность	Способ устранения
<b>1 – НЕ ВКЛЮЧАЕТСЯ ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ НАСОС (ЕСЛИ УСТАНОВЛЕН)</b>	
· На насос не подается электропитание.	▶ Проверьте электрические соединения и предохранители дополнительной цепи.
· Нет сигнала от контроллера.	▶ Вызовите специалиста сервисного центра.
· Насос засорился.	▶ Проверьте и, при необходимости, прочистите насос.
· Неисправен двигатель насоса.	▶ Почините двигатель или замените насос.
· Неисправен переключатель скорости насоса.	▶ Проверьте и замените.
· Достигнута заданная температура.	▶ Проверьте.
<b>2 – КОМПРЕССОР НЕ ВКЛЮЧАЕТСЯ</b>	
· На контроллер поступил аварийный сигнал.	▶ Определите и устраните причину поступления аварийного сигнала.
· Не подается электропитание – выключен вводной выключатель.	▶ Включите вводной выключатель.
· Сработала защита компрессора от перегрева.	▶ Проверьте электрические цепи и обмотки двигателя; проверьте, не произошло ли короткое замыкание; проверьте, нет ли перегрузок в цепи, и убедитесь, что все зажимы плотно затянуты.
· Из-за перегрузки сработали предохранители.	▶ Замените предохранители. 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 запроса на работу в режиме охлаждения (нагрева).
· Задано слишком большое значение уставки.	▶ Проверьте и, при необходимости, измените значения уставок.
· Повреждены пускатели.	▶ Почините или замените.
· Не включается двигатель компрессора.	▶ Проверьте, не произошло ли короткое замыкание.
<b>3 – КОМПРЕССОР НЕ ВКЛЮЧАЕТСЯ И СЛЫШНО ГУДЕНИЕ</b>	
· Напряжение не соответствует номинальному значению.	▶ Измерьте напряжение и определите причину несоответствия.
· Повреждены пускатели компрессора.	▶ Замените.
· Механическая неисправность компрессора.	▶ Отремонтируйте компрессор.
<b>4 – КОМПРЕССОР ВКЛЮЧАЕТСЯ И СРАЗУ ОТКЛЮЧАЕТСЯ</b>	
· Неисправно реле низкого давления.	▶ Проверьте настройки и работоспособность реле.
· Недостаточное количество хладагента в системе.	▶ Заправьте недостающее количество хладагента в систему и убедитесь в отсутствии утечек.
· Засорился фильтр на газовой линии холодильного контура (образуется иней).	▶ Замените.
· Неправильно работает терморегулирующий вентиль.	▶ Проверьте и, при необходимости, замените.
<b>5 – КОМПРЕССОР ОТКЛЮЧАЕТСЯ</b>	
· Неисправно реле высокого давления.	▶ Проверьте настройки и работоспособность реле.
· Недостаточное охлаждение теплообменников.	▶ Проверьте, работают ли вентиляторы. Также проверьте размеры свободного пространства вокруг агрегата и уберите от теплообменников посторонние предметы, препятствующие нормальной циркуляции воздуха.
· Температура окружающего воздуха превышает допустимое значение.	▶ Убедитесь, что соблюдаются предельные эксплуатационные параметры.
· Избыточное количество хладагента в системе.	▶ Откачайте излишек хладагента.
<b>6 – СИЛЬНЫЙ ШУМ И ВИБРАЦИИ ПРИ РАБОТЕ КОМПРЕССОРА</b>	
· В компрессор попала жидкость, избыточное количество хладагента в маслобсорнике.	▶ Проверьте работу терморегулирующего вентиля и, при необходимости, замените его.
· Механическая неисправность компрессора.	▶ Отремонтируйте компрессор.
· Не соблюдаются предельные условия эксплуатации агрегата.	▶ Проверьте предельные условия эксплуатации.
<b>7 – КОМПРЕССОР РАБОТАЕТ НЕПРЕРЫВНО</b>	
· Избыточная тепловая нагрузка.	▶ Убедитесь, что типоразмер агрегата подходит для данных условий эксплуатации, а также убедитесь в отсутствии утечек и целостности изоляции.
· Задано слишком большое значение уставки.	▶ Проверьте и, при необходимости, измените значения уставок.
· Недостаточное охлаждение теплообменника-конденсатора.	▶ Проверьте, работают ли вентиляторы. Также проверьте размеры свободного пространства вокруг агрегата и уберите от теплообменников посторонние предметы, препятствующие нормальной циркуляции воздуха.
· Недостаточное количество хладагента в системе.	▶ Заправьте недостающее количество хладагента в систему и убедитесь в отсутствии утечек.
· Засорен фильтр (образуется иней).	▶ Замените.
· Неисправен контроллер.	▶ Проверьте и замените.
· Неправильно работает терморегулирующий вентиль.	▶ Замените.
· Неисправно работают пускатели.	▶ Проверьте работоспособность пускателей.
<b>8 – КОМПРЕССОР САМОПРОИЗВОЛЬНО ПЕРЕКЛЮЧАЕТСЯ С ОДНОЙ СТУПЕНИ МОЩНОСТИ НА ДРУГУЮ</b>	
· Задано слишком большое значение уставки.	▶ Проверьте и, при необходимости, измените значения уставок.
· Недостаточный расход воды.	▶ Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте.
<b>9 – НЕДОСТАТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ МАСЛА</b>	
· Утечка в холодильном контуре.	▶ Устраните утечки и дозаправьте систему маслом и хладагентом.
· Не включен подогреватель картера.	▶ Проверьте и, при необходимости, замените.
· Не обеспечиваются условия эксплуатации агрегата.	▶ Убедитесь, что типоразмер агрегата подходит для данных условий эксплуатации.



Неисправность	Способ устранения
<b>10 – КОГДА КОМПРЕССОР ОТКЛЮЧЕН, ПОДОГРЕВАТЕЛЬ КАРТЕРА НЕ РАБОТАЕТ</b>	
· Отсутствует электропитание.	▶ Проверьте электрические соединения и предохранители дополнительной цепи.
· Не включен подогреватель картера.	▶ Проверьте и, при необходимости, замените.
<b>11 – ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ НАГНЕТАНИЯ ПРИ НОМИНАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	
· Недостаточное охлаждение теплообменников.	▶ Проверьте, работают ли вентиляторы. Также проверьте размеры свободного пространства вокруг агрегата и уберите от теплообменников посторонние предметы, препятствующие нормальной циркуляции воздуха.
· Избыточное количество хладагента в системе.	▶ Откачайте излишек хладагента.
<b>12 – НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ НАГНЕТАНИЯ ПРИ НОМИНАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	
· Недостаточное количество хладагента в системе.	▶ Заправьте недостающее количество хладагента в систему. Проверьте систему на наличие утечек и, при необходимости, устраните их.
· Наличие воздуха в водяном контуре.	▶ Удалите воздух из системы.
· Недостаточный расход воды.	▶ Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте.
· Механическая неисправность компрессора.	▶ Отремонтируйте компрессор.
· Неправильно работает дополнительная принадлежность FI (если установлена).	▶ Проверьте настройки и, при необходимости, отрегулируйте.
<b>13 – ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ ВСАСЫВАНИЯ ПРИ НОМИНАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ</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 и, при необходимости, замените данный компонент.
· Механическая неисправность компрессора.	▶ Отремонтируйте компрессор.
<b>14 – НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ ВСАСЫВАНИЯ ПРИ НОМИНАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	
· Недостаточное количество хладагента в системе.	▶ Заправьте недостающее количество хладагента в систему. Проверьте систему на наличие утечек и, при необходимости, устраните их.
· Загрязнен испаритель.	▶ Проверьте и, при необходимости, промойте.
· Засорился фильтр.	▶ Замените.
· Неправильно работает терморегулирующий вентиль.	▶ Проверьте и, при необходимости, замените данный компонент.
· Наличие воздуха в водяном контуре.	▶ Удалите воздух из системы.
· Недостаточный расход воды.	▶ Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте.
<b>15 – ОДИН ИЗ ВЕНТИЛЯТОРОВ НЕ РАБОТАЕТ ИЛИ РАБОТАЕТ С ПЕРЕБОЯМИ</b>	
· Неисправно защитное реле или пускатель; обрыв дополнительной цепи.	▶ Проверьте и, при необходимости, замените.
· Сработала защита от перегрева.	▶ Проверьте, не произошло ли короткого замыкания; замените двигатель.

## II.8 ДЕМОНТАЖ АГРЕГАТА И УТИЛИЗАЦИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ

	<b>ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ!</b> Охрана окружающей среды – обязанность каждого человека. Компания RHOSS S.p.A. всегда уделяла большое внимание охране окружающей среды. При демонтаже агрегата следует строго соблюдать все приведенные ниже указания.
	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Некоторые компоненты и узлы агрегата представляют потенциальную опасность. Утилизацию должны проводить сотрудники специализированной организации.

Демонтажом агрегата должна заниматься организация, имеющая разрешение на утилизацию металлолома.

Агрегат полностью изготовлен из материалов, которые можно использовать как вторичное сырье, поэтому должны быть выполнены следующие требования:

- Масло из компрессора следует слить, регенерировать и доставить в пункт приема отработанного масла.
- 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.
- Пенополиуретановая теплоизоляция труб и звукоизолирующий пенопласт на стенках корпуса должны быть утилизированы как городские отходы.

## II.9 ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Техосмотр и техобслуживание должны проводить только квалифицированные специалисты. Перед проведением технического осмотра или обслуживания агрегата установите автоматический вводный выключатель (IG) в положение «ОТКЛ». Во избежание несанкционированного включения заблокируйте автоматический вводный выключатель в выключенном положении с помощью замка. Убедитесь, что агрегат надлежащим образом заземлен. Все работы следует проводить только при отключенном агрегате.
	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Работы со сжатым воздухом следует выполнять в индивидуальных средствах защиты (защитных очках, наушниках и т. п.).
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Все работы следует выполнять в защитных перчатках.










### II.9.1.1 Регулярный технический осмотр и обслуживание, которые должен проводить потребитель или другие лица без специальной квалификации

Компонент или узел системы	Периодичность техобслуживания	Частота замены	Примечания
Теплообменник	Зависит от условий эксплуатации агрегата.	Не требуется	На теплообменниках не должно быть никаких отложений. При необходимости теплообменники следует промыть водой или моющим средством. Оребрение следует аккуратно очистить щеткой. Используйте средства индивидуальной защиты (защитные очки, наушники и т. п.).
Агрегат в целом	Каждые 6 месяцев следует чистить агрегат и визуально проверять состояние его компонентов.	Не требуется	Если обнаружены следы коррозии, то поврежденные участки следует покрыть защитной краской.
Проверка уровня и качества масла	Каждые 6 месяцев.		
Контроль состояния масляного фильтра	Каждые 6 месяцев.		Гидравлическое сопротивление при наличии фильтра не должно превышать 1,5 бар.

### II.9.1.2 Технический осмотр и обслуживание, которые должны проводить квалифицированные специалисты

Компонент или узел системы	Периодичность техобслуживания	Частота замены	Примечания
Электрооборудование	Каждые 6 месяцев	Не требуется	Кроме проверки электрических компонентов проверьте также изоляцию кабелей. Убедитесь, что кабели надежно подсоединены к блоку зажимов. Особое внимание уделите проверке заземления.
Количество вентиляторов	Каждые 6 месяцев	Не требуется	Убедитесь, что электродвигатели и лопасти рабочих колес вентилятора чистые и что при работе вентилятора не возникают сильные вибрации.
Электродвигатель вентилятора	Каждые 6 месяцев	Не требуется	На электродвигателе не должно быть пыли, масла и других видов загрязнения. Из-за недостаточного рассеивания тепла двигатель может перегреваться. В электродвигателе, как правило, используются герметизированные подшипники с незаменяемой смазкой, срок службы которых при нормальных условиях эксплуатации составляет приблизительно 20 000 часов.
Контроль состояния виброизолирующих опор компрессора	Каждые 12 месяцев	Не требуется	Убедитесь в отсутствии трещин и деформаций.
Проверка заземляющего проводника	Каждые 6 месяцев	Не требуется	
Проверка количества хладагента и содержания влаги в холодильном контуре (агрегат должен работать с полной нагрузкой)	Каждые 6 месяцев	Не требуется	
Проверка холодильного контура на наличие утечек хладагента	Каждые 6 месяцев	Не требуется	
Контроль потребления электроэнергии	Каждые 6 месяцев	Не требуется	
Проверка работы реле высокого и низкого давления	Каждые 6 месяцев	Не требуется	Данную процедуру должны выполнять квалифицированные специалисты, имеющие разрешение компании <b>RHOSS S.p.A.</b> на работу с данным видом оборудования.
Удаление воздуха из водяного контура	Каждые 6 месяцев	Не требуется	
Проверка состояния пускателей на панели с электроаппаратурой	Каждые 6 месяцев	Не требуется	
Контроль состояния масляного фильтра	Каждые 6 месяцев	После 60 000 часов эксплуатации	Гидравлическое сопротивление при наличии фильтра не должно превышать 1,5 бар.
Контроль состояния масла	Каждые 6 месяцев	После 60 000 часов эксплуатации	
Слив воды из системы (при необходимости)	Каждые 12 месяцев	Не требуется	Если агрегат не будет эксплуатироваться в зимний период, то воду следует слить или добавить в нее гликоль.
Контроль степени загрязненности испарителя	Каждые 12 месяцев	Не требуется	
Замена подшипников компрессора	-	После 60 000 часов эксплуатации	Данную процедуру должны выполнять квалифицированные специалисты, имеющие разрешение компании <b>RHOSS S.p.A.</b> на работу с данным видом оборудования.

## A1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АГРЕГАТОВ ПОВЫШЕННОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ








Типоразмер агрегатов TCAVBZ - TCAVIZ		2330	2350	2370	2390	2420	2460
Номинальная холодопроизводительность (*)	кВт	 333,1	353,2	373,6	390,5	416,5	458,1
Показатель энергетической эффективности (E.E.R.) (*)		 3,11	3,11	3,10	3,10	3,11	3,10
Европейский сезонный показатель энергетической эффективности (E.S.E.E.R.)		 3,87	3,87	3,88	3,84	3,89	3,86
Интегральное значение неполной нагрузки (I.P.L.V.)		4,02	4,02	4,04	3,99	4,05	4,01
Уровень звукового давления для агрегатов TCAVBZ (*) (**)	дБА	80	80	80	80	81	81
Уровень звуковой мощности для агрегатов TCAVBZ (*)	дБА	 98	98	98	98	98	98
Уровень звуковой мощности для агрегатов TCAVIZ (*)	дБА	 97	97	97	97	97	97
Количество винтовых компрессоров/ступеней производительности	шт.	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6
Количество холодильных контуров	шт.	2	2	2	2	2	2
Количество вентиляторов	шт. x кВт	8 x 2,1	8 x 2,1	8 x 2,1	8 x 2,1	10 x 2,1	10 x 2,1
Номинальный расход воздуха, создаваемый вентилятором	м <sup>3</sup> /ч	180000	176800	173600	173600	224400	220600
Испаритель	Тип	Пластинчатый					
Номинальный расход воды через испаритель (*)	м <sup>3</sup> /ч	57,3	60,8	64,3	67,2	71,6	78,8
Гидравлическое сопротивление испарителя (*)	кПа	 15	16	18	20	21	25
Вместимость испарителя по воде	л	76	76	76	76	82	82
Номинальное гидравлическое сопротивление кожухотрубного испарителя (STE) (*) (***)	кПа	26	29	33	36	42	50
Вместимость кожухотрубного испарителя STE (***) по воде	л	113	113	113	113	159	159
<b>Электрические характеристики</b>							
Суммарная потребляемая мощность (*)	кВт	 107,0	113,7	120,4	126,1	134,0	148,0
Электропитание	В-фаз-Гц	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Дополнительное электропитание	В-фаз-Гц	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Электропитание цепи управления	В-фаз-Гц	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50
Номинальный потребляемый ток	А	195	205	215	224	237	258
Макс. потребляемый ток	А	292	307	322	349	384	394
Пусковой ток	А	321	355	370	431	466	530

(\*) При следующих условиях: температура воздуха на входе в конденсатор: 35 °С; температура охлаждаемой воды: 7 °С; разность температур на входе/выходе испарителя: 5К. Коэффициент загрязнения испарителя:  $0,35 \times 10^{-4} \text{ м}^2 \text{ К/Вт}$ .


(\*\*) Уровень звукового давления (дБА) измерен в свободном звуковом поле на расстоянии 1 м от агрегата (среднее значение, измерения проводились с четырех сторон агрегата). Коэффициент направленности Q = 2.

(\*\*\*) Кожухотрубный испаритель (дополнительная принадлежность STE).

Количество хладагента R134a и полиэфирного масла указано на заводской табличке на агрегате.

Типоразмер агрегатов TCAVBZ - TCAVIZ		2510	2550	2570	2610	2640	2680	2700
Номинальная холодопроизводительность (*)	кВт 	510,3	545,0	570,1	611,1	644,7	674,5	693,2
Показатель энергетической эффективности (E.E.R.) (*)		3,11	3,17	3,13	3,14	3,10	3,14	3,12
Европейский сезонный показатель энергетической эффективности (E.S.E.E.R.)		3,83	3,85	3,84	3,85	3,91	3,96	3,95
Интегральное значение неполной нагрузки (I.P.L.V.)		3,98	4,00	3,99	4,00	4,07	4,12	4,11
Уровень звукового давления для агрегатов TCAVBZ (*) (**)	дБА 	81	82	82	82	82	82	82
Уровень звуковой мощности для агрегатов TCAVBZ (*)	дБА 	98	99	99	99	99	99	99
Уровень звуковой мощности для агрегатов TCAVIZ (*)	дБА 	97	98	98	98	98	98	98
Количество винтовых компрессоров/ступеней производительности	шт.	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6
Количество холодильных контуров	шт.	2	2	2	2	2	2	2
Количество вентиляторов	шт. x кВт	10 x 2,1	12 x 2,1	12 x 2,1	12 x 2,1	12 x 2,1	14 x 2,1	14 x 2,1
Номинальный расход воздуха, создаваемый вентилятором	м <sup>3</sup> /ч	216800	264600	260000	260000	260000	314800	314800
Испаритель	Тип	Кожухотрубный						
Номинальный расход воды через испаритель (*)	м <sup>3</sup> /ч	87,8	93,7	98,1	105,1	110,9	116,0	119,2
Гидравлическое сопротивление испарителя (*)	кПа 	27	34	37	42	43	46	49
Вместимость испарителя по воде	л	256	241	241	241	419	419	419

#### Электрические характеристики






Суммарная потребляемая мощность (*)	кВт 	164,3	172,1	182,4	194,7	207,7	214,9	222,5
Электропитание	В-фаз-Гц	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Дополнительное электропитание	В-фаз-Гц	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Электропитание цепи управления	В-фаз-Гц	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50
Номинальный потребляемый ток	А	281	297	316	333	352	365	378
Макс. потребляемый ток	А	404	432	452	478	504	512	512
Пусковой ток	А	540	591	611	611	637	645	645

(\*) При следующих условиях: температура воздуха на входе в конденсатор: 35 °С; температура охлаждаемой воды: 7 °С; разность температур на входе/выходе испарителя: 5К. Коэффициент загрязнения испарителя:  $0,35 \times 10^{-4} \text{ м}^2 \text{ К/Вт}$ .


(\*\*) Уровень звукового давления (дБА) измерен в свободном звуковом поле на расстоянии 1 м от агрегата (среднее значение, измерения проводились с четырех сторон агрегата). Коэффициент направленности Q = 2.

(\*\*\*) Кожухотрубный испаритель (дополнительная принадлежность STE).

Количество хладагента R134a и полиэфирного масла указано на заводской табличке на агрегате.

Типоразмер агрегатов TCAVSZ		2330	2350	2370	2390	2420	2460
Номинальная холодопроизводительность (*)	кВт	 324,8	344,1	361,8	379,4	406,9	443,9
Показатель энергетической эффективности (E.E.R.) (*)		 3,09	3,06	3,04	2,96	3,08	3,04
Европейский сезонный показатель энергетической эффективности (E.S.E.E.R.)		 3,85	3,85	3,87	3,83	3,87	3,84
Интегральное значение неполной нагрузки (I.P.L.V.)		4,00	4,00	4,02	3,98	4,02	3,99
Уровень звукового давления (*) (**)	дБА	74	74	74	74	75	75
Уровень звуковой мощности (*)	дБА	 92	92	92	92	92	92
Количество винтовых компрессоров/ступеней производительности	шт.	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6
Количество холодильных контуров	шт.	2	2	2	2	2	2
Количество вентиляторов	шт. x кВт	8 x 1,3	8 x 1,3	8 x 1,3	8 x 1,3	10 x 1,3	10 x 1,3
Номинальный расход воздуха, создаваемый вентилятором	м³/ч	140400	137800	135200	135200	175600	172200
Испаритель	Тип	Пластинчатый					
Номинальный расход воды через испаритель (*)	м³/ч	55,9	59,2	62,2	65,3	70,0	76,4
Гидравлическое сопротивление испарителя (*)	кПа	 14	15	17	19	20	24
Вместимость испарителя по воде	л	76	76	76	76	82	82
Номинальное гидравлическое сопротивление кожухотрубного испарителя (STE) (*) (***)	кПа	25	28	31	34	40	47
Вместимость кожухотрубного испарителя STE (***) по воде	л	113	113	113	113	159	159

#### Электрические характеристики






Суммарная потребляемая мощность (*)	кВт	 105,1	112,5	118,9	128,1	132,2	145,9
Электропитание	В-фаз-Гц	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Дополнительное электропитание	В-фаз-Гц	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Электропитание цепи управления	В-фаз-Гц	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50
Номинальный потребляемый ток	А	191	202	211	226	232	252
Макс. потребляемый ток	А	280	295	310	337	369	379
Пусковой ток	А	309	343	358	419	451	515

(\*) При следующих условиях: температура воздуха на входе в конденсатор: 35 °С; температура охлаждаемой воды: 7 °С; разность температур на входе/выходе испарителя: 5К. Коэффициент загрязнения испарителя:  $0,35 \times 10^{-4} \text{ м}^2 \text{ К/Вт}$ .


(\*\*) Уровень звукового давления (дБА) измерен в свободном звуковом поле на расстоянии 1 м от агрегата (среднее значение, измерения проводились с четырех сторон агрегата). Коэффициент направленности Q = 2.

(\*\*\*) Кожухотрубный испаритель (дополнительная принадлежность STE).

Количество хладагента R134a и полиэфирного масла указано на заводской табличке на агрегате.

Типоразмер агрегатов TCAVSZ		2510	2550	2570	2610	2640	2680	2700
Номинальная холодопроизводительность (*)	кВт 	495,4	531,0	554,9	593,1	624,6	657,0	676,2
Показатель энергетической эффективности (E.E.R.) (*)		3,01	3,11	3,08	3,07	3,01	3,08	3,04
Европейский сезонный показатель энергетической эффективности (E.S.E.E.R.)		3,81	3,84	3,80	3,85	3,89	3,95	3,94
Интегральное значение неполной нагрузки (I.P.L.V.)		3,96	3,99	3,95	4,00	4,05	4,11	4,10
Уровень звукового давления (*) (**)	дБА	75	76	76	76	76	76	76
Уровень звуковой мощности (*)	дБА 	92	93	93	93	93	93	93
Количество винтовых компрессоров/степеней производительности	шт.	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6
Количество холодильных контуров	шт.	2	2	2	2	2	2	2
Количество вентиляторов	шт. x кВт	10 x 1,3	12 x 1,3	12 x 1,3	12 x 1,3	12 x 1,3	14 x 1,3	14 x 1,3
Номинальный расход воздуха, создаваемый вентилятором	м³/ч	168800	206600	202800	202800	202800	244000	244000
Испаритель (***)	Тип	Кожухотрубный						
Номинальный расход воды через испаритель (*)	м³/ч	85,2	91,3	95,4	102,0	107,4	113,0	116,3
Гидравлическое сопротивление испарителя (*)	кПа 	25	32	35	39	40	43	46
Вместимость испарителя по воде	л	256	241	241	241	419	419	419

**Электрические характеристики**

Суммарная потребляемая мощность (*)	кВт 	164,4	171,0	180,2	193,5	207,5	213,5	222,3
Электропитание	В-фаз-Гц	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Дополнительное электропитание	В-фаз-Гц	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Электропитание цепи управления	В-фаз-Гц	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50
Номинальный потребляемый ток	А	279	294	306	325	348	359	374
Макс. потребляемый ток	А	389	414	434	460	486	491	491
Пусковой ток	А	525	573	593	593	619	624	624

(\*) При следующих условиях: температура воздуха на входе в конденсатор: 35 °С; температура охлаждаемой воды: 7 °С; разность температур на входе/выходе испарителя: 5К. Коэффициент загрязнения испарителя:  $0,35 \times 10^{-4} \text{ м}^2 \text{ К/Вт}$ .

(\*\*) Уровень звукового давления (дБА) измерен в свободном звуковом поле на расстоянии 1 м от агрегата (среднее значение, измерения проводились с четырех сторон агрегата). Коэффициент направленности Q = 2.

(\*\*\*) Кожухотрубный испаритель (дополнительная принадлежность STE).

Количество хладагента R134a и полиэфирного масла указано на заводской табличке на агрегате.

**A1 Дополнительные принадлежности RC100 и DS для агрегатов повышенной производительности:  
Рабочие характеристики и гидравлическое сопротивление**

Типоразмер агрегатов TCAVBZ - TCAVIZ		2330			2350		
RC100 - 100 % утилизация теплоты							
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	430	422	413	456	448	439
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	74,8	73,5	73,5	79,3	78,0	77,9
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	63	61	61	70	68	68
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	38	38	38	38	38	38

DS – Охладитель перегретого пара							
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	85	67	-	90	72	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	7,5	5,9	-	8,0	6,3	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	16	10	-	18	12	-
Вместимость пароохладителя	л	9	9	-	9	9	-

Типоразмер агрегатов TCAVBZ - TCAVIZ		2370			2390		
RC100 - 100 % утилизация теплоты							
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	483	475	465	509	500	490
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	84,0	82,7	82,7	88,5	87,1	87,1
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	78	75	75	69	67	67
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	38	38	38	45	45	45

DS – Охладитель перегретого пара							
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	95	77	-	100	79	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	8,4	6,7	-	8,8	6,9	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	19	13	-	21	14	-
Вместимость пароохладителя	л	9	9	-	9	9	-

Типоразмер агрегатов TCAVBZ - TCAVIZ		2420			2460		
RC100 - 100 % утилизация теплоты							
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	537	528	518	592	583	572
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	93,4	92,0	92,0	102,8	101,6	101,6
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	76	74	74	64	62	62
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	45	45	45	61	61	61

DS – Охладитель перегретого пара							
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	106	85	-	117	93	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	9,4	7,5	-	10,4	8,2	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	13	8	-	15	10	-
Вместимость пароохладителя	л	12	12	-	12	12	-

Типоразмер агрегатов TCAVBZ - TCAVIZ		2510			2550		
RC100 - 100 % утилизация теплоты							
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	665	651	636	704	689	672
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	115,6	113,4	113,0	122,5	120,0	119,5
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	42	41	40	47	45	45
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	66	66	66	66	66	66

DS – Охладитель перегретого пара							
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	131	103	-	138	111	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	11,6	9,0	-	12,2	9,7	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	18	12	-	10	7	-
Вместимость пароохладителя	л	12	12	-	16	16	-



Типоразмер агрегатов TCAVBZ - TCAVIZ	2570			2610			
<b>RC100 - 100 % утилизация теплоты</b>							
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	740	724	706	794	777	759
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	128,6	126,1	125,4	138,0	135,4	134,8
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	51	49	49	52	51	50
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	66	66	66	71	71	71

<b>DS – Охладитель перегретого пара</b>							
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	145	119	-	156	124	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	12,8	10,4	-	13,8	10,9	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	11	8	-	13	9	-
Вместимость пароохладителя	л	16	16	-	16	16	-

Типоразмер агрегатов TCAVBZ - TCAVIZ	2640			2680			
<b>RC100 - 100 % утилизация теплоты</b>							
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	843	823	801	872	856	842
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	146,6	143,4	142,4	151,6	149,1	149,6
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	51	49	48	54	52	53
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	76	76	76	76	76	76

<b>DS – Охладитель перегретого пара</b>							
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	165	127	-	172	130	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	14,6	11,1	-	15,2	11,3	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	14	9	-	15	9	-
Вместимость пароохладителя	л	16	16	-	16	16	-

Типоразмер агрегатов TCAVBZ - TCAVIZ	2700			
<b>RC100 - 100 % утилизация теплоты</b>				
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	892	882	872
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	155,1	153,6	154,9
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	56	55	56
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	76	76	76

<b>DS – Охладитель перегретого пара</b>				
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	177	130	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	15,6	11,4	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	16	9	-
Вместимость пароохладителя	л	16	130	-

(•) Указанная теплопроизводительность соответствует коэффициенту загрязнения теплоутилизатора/пароохладителя  $0,35 \times 10^{-4} \text{ м}^2 \text{ К/Вт}$ .

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

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

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

#### Предельные условия эксплуатации

##### RC100:

- o Температура горячей воды 35-50 °C при допустимой разности температур 4+6 К.
- o Минимально допустимая температура воды на входе: 30 °C.

##### DS:

- o Температура горячей воды 45+60 °C при допустимой разности температур 10 К.
  - o Минимально допустимая температура воды на входе: 40 °C.
- Для использования принадлежности RC100 агрегат также должен быть оснащен принадлежностью F110.

#### Внимание!

Эксплуатация агрегатов, оборудованных теплоутилизатором или охладителем перегретого пара, соединенным последовательно с компрессором, должна осуществляться в соответствии с постановлением правительства №329 от 01/12/2004. 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.

Типоразмер агрегатов TCAVSZ		2330			2350		
RC100 - 100 % утилизация теплоты							
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	430	422	413	456	448	439
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	74,8	73,5	73,5	79,3	78,0	77,9
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	63	61	61	70	68	68
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	38	38	38	38	38	38

DS – Охладитель перегретого пара							
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	84	61	-	89	65	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	7,4	5,4	-	7,9	5,7	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	16	9	-	17	10	-
Вместимость пароохладителя	л	9	9	-	9	9	-

Типоразмер агрегатов TCAVSZ		2370			2390		
RC100 - 100 % утилизация теплоты							
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	483	475	465	509	500	490
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	84,0	82,7	82,7	88,5	87,1	87,1
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	78	75	75	69	67	67
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	38	38	38	45	45	45

DS – Охладитель перегретого пара							
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	94	70	-	99	71	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	8,3	6,1	-	8,8	6,3	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	19	11	-	21	12	-
Вместимость пароохладителя	л	9	9	-			

Типоразмер агрегатов TCAVSZ		2420			2460		
RC100 - 100 % утилизация теплоты							
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	537	528	518	592	583	572
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	93,4	92,0	92,0	102,8	101,6	101,6
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	76	74	74	64	62	62
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	45	45	45	61	61	61

DS – Охладитель перегретого пара							
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	105	78	-	115	85	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	9,3	6,8	-	10,2	7,4	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	12	7	-	14	8	-
Вместимость пароохладителя	л	12	12	-	12	12	-

Типоразмер агрегатов TCAVBZ - TCAVIZ		2510			2550		
RC100 - 100 % утилизация теплоты							
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	665	651	636	704	689	672
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	115,6	113,4	113,0	122,5	120,0	119,5
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	42	41	40	47	45	45
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	66	66	66	66	66	66

DS – Охладитель перегретого пара							
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	129	92	-	137	102	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	11,4	8,1	-	12,1	8,9	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	18	10	-	10	6	-
Вместимость пароохладителя	л	12	12	-	16	16	-

Типоразмер агрегатов TCAVSZ		2570			2610		
RC100 - 100 % утилизация теплоты							
Температура воды на входе/выходе	°С	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	740	724	706	794	777	759
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	128,6	126,1	125,4	138,0	135,4	134,8
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	51	49	49	52	51	50
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	66	66	66	71	71	71

DS – Охладитель перегретого пара							
Температура воды на входе/выходе	°С	40/50 (***)	50/60 (***)	-	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	143	107	-	154	112	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	12,7	9,4	-	13,6	9,8	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	11	7	-	13	7	-
Вместимость пароохладителя	л	16	16	-	16	16	-

Типоразмер агрегатов TCAVSZ		2640			2680		
RC100 - 100 % утилизация теплоты							
Температура воды на входе/выходе	°С	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	843	823	801	872	856	842
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	146,6	143,4	142,4	151,6	149,1	149,6
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	51	49	48	54	52	53
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	76	76	76	76	76	76

DS – Охладитель перегретого пара							
Температура воды на входе/выходе	°С	40/50 (***)	50/60 (***)	-	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	163	115	-	170	118	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	14,4	10,0	-	15,0	10,3	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	14	7	-	15	8	-
Вместимость пароохладителя	л	16	16	-	16	16	-

Типоразмер агрегатов TCAVSZ		2700		
RC100 - 100 % утилизация теплоты				
Температура воды на входе/выходе	°С	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	892	882	872
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	155,1	153,6	154,9
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	56	55	56
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	76	76	76

DS – Охладитель перегретого пара				
Температура воды на входе/выходе	°С	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	175	118	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	15,4	10,3	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	16	8	-
Вместимость пароохладителя	л	16	16	-

(•) Указанная теплопроизводительность соответствует коэффициенту загрязнения теплоутилизатора/пароохладителя  $0,35 \times 10^{-4} \text{ м}^2 \text{ К/Вт}$ .

(\*) 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 устройством регулирования давления 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:

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

##### DS:

- o Температура горячей воды 45+60 °С при допустимой разности температур 10 К.
  - o Минимально допустимая температура воды на входе: 40 °С.
- Для использования принадлежности RC100 агрегат также должен быть оснащен принадлежностью F110.

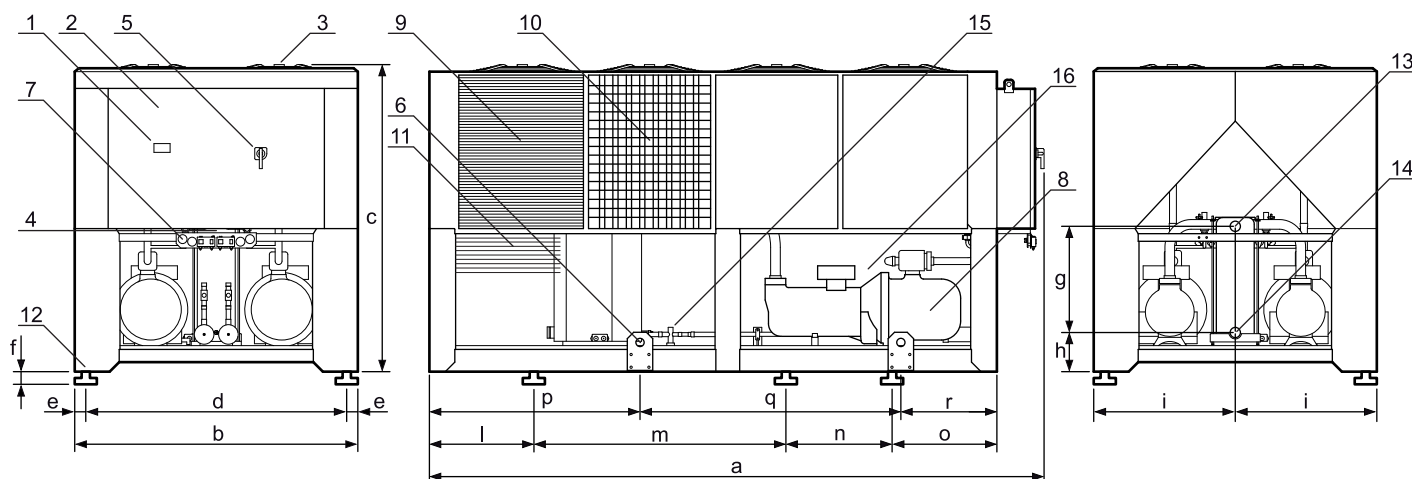
#### Внимание!

Эксплуатация агрегатов, оборудованных теплоутилизатором или охладителем перегретого пара, соединенным последовательно с компрессором, должна осуществляться в соответствии с постановлением правительства №329 от 01/12/2004. 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 АГРЕГАТОВ ПОВЫШЕННОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ: 2330 – 2350 – 2370 – 2390 с пластинчатым испарителем



1. Пульт управления
2. Панель с электроаппаратурой
3. Вентилятор
4. Ввод кабеля электропитания
5. Вводной выключатель
6. Подъемная проушина
7. Манометры высокого и низкого давления
8. Компрессор
9. Дополнительный теплообменник
10. Защитная решетка теплообменника-конденсатора (дополнительная принадлежность)
11. Защитная решетка нижнего отсека (дополнительная принадлежность)
12. Виброизолирующие опоры (дополнительная принадлежность)
13. Входной патрубок водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic
14. Выходной патрубок водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic
15. Электронный регулирующий клапан
16. Звукоизоляция агрегатов TCAVIZ

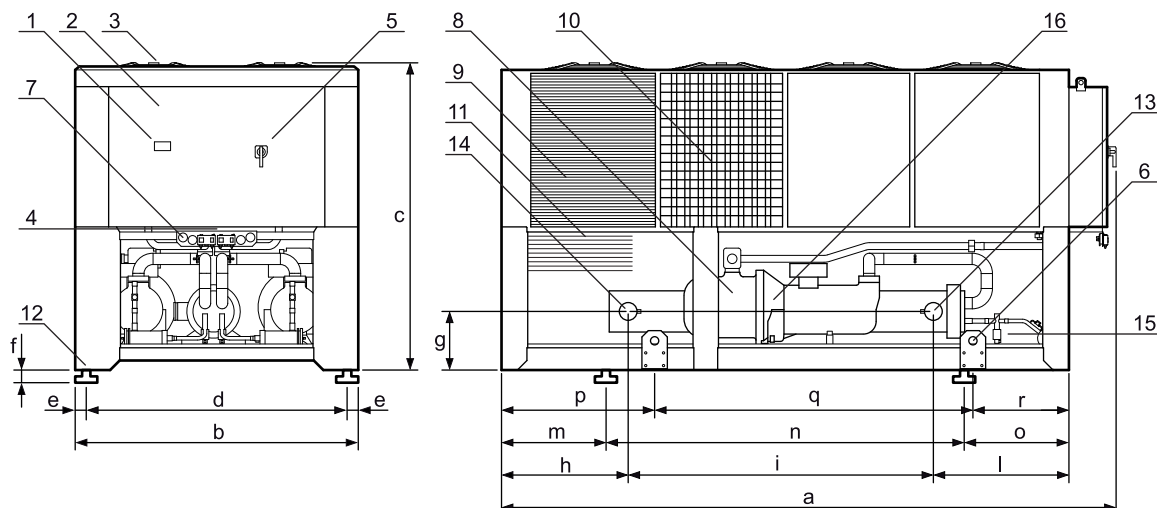
Типоразмер		2330	2350	2370	2390
a	мм	4830	4830	4830	4830
b	мм	2260	2260	2260	2260
c	мм	2430	2430	2430	2430
d	мм	2100	2100	2100	2100
e	мм	60	60	60	60
f (*)	мм	100	100	100	100
g	мм	836	836	836	836
h	мм	313	313	313	313
i	мм	1113	1113	1113	1113
l	мм	806	806	806	806
m	мм	2000	2000	2000	2000
n	мм	850	850	850	850
o	мм	806	806	806	806
p	мм	1656	1656	1656	1656
q	мм	2051	2051	2051	2051
r	мм	755	755	755	755
Входные/выходные патрубки водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic		DN80	DN80	DN80	DN80

(\*) Размеры указаны приблизительно для агрегата, установленного на виброизолирующие опоры.

### ВНИМАНИЕ!

Размеры охладителя перегретого пара (DS) и теплоутилизатора (RC100) не указаны в связи с постоянным совершенствованием их конструкции. Для получения более подробной информации обратитесь в отдел предпродажной поддержки.

Агрегаты TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2330 – 2350 – 2370 – 2390 с кожухотрубным испарителем (дополнительная принадлежность STE)



1. Пульт управления
2. Панель с электроаппаратурой
3. Вентилятор
4. Ввод кабеля электропитания
5. Вводной выключатель
6. Подъемная проушина
7. Манометры высокого и низкого давления
8. Компрессор
9. Дополнительный теплообменник
10. Защитная решетка теплообменника-конденсатора (дополнительная принадлежность)
11. Защитная решетка нижнего отсека (дополнительная принадлежность)
12. Виброизолирующие опоры (дополнительная принадлежность)
13. Входной патрубок водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic
14. Выходной патрубок водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic
15. Электронный регулирующий клапан
16. Звукоизоляция агрегатов TCAVIZ

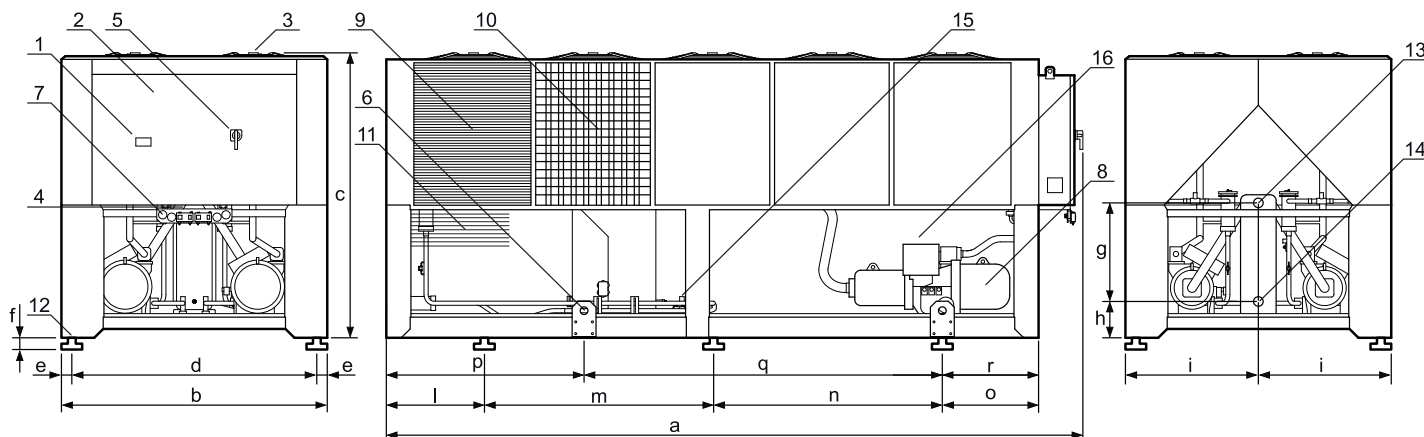
Типоразмер		2330	2350	2370	2390
a	мм	4830	4830	4830	4830
b	мм	2260	2260	2260	2260
c	мм	2430	2430	2430	2430
d	мм	2100	2100	2100	2100
e	мм	60	60	60	60
f (*)	мм	100	100	100	100
g	мм	471	471	471	471
h	мм	996	996	996	996
i	мм	2400	2400	2400	2400
l	мм	1066	1066	1066	1066
m	мм	806	806	806	806
n	мм	2850	2850	2850	2850
o	мм	806	806	806	806
p	мм	1204	1204	1204	1204
q	мм	2503	2503	2503	2503
r	мм	755	755	755	755
Входные/выходные патрубки водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic		DN125	DN125	DN125	DN125

(\*) Размеры указаны приблизительно для агрегата, установленного на виброизолирующие опоры.

**ВНИМАНИЕ!**

Размеры охладителя перегретого пара (DS) и теплоутилизатора (RC100) не указаны в связи с постоянным совершенствованием их конструкции. Для получения более подробной информации обратитесь в отдел предпродажной поддержки.

Агрегаты TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2420 – 2460 с пластинчатым испарителем



1. Пульт управления
2. Панель с электроаппаратурой
3. Вентилятор
4. Ввод кабеля электропитания
5. Вводной выключатель
6. Подъемная проушина
7. Манометры высокого и низкого давления
8. Компрессор
9. Дополнительный теплообменник
10. Защитная решетка теплообменника-конденсатора (дополнительная принадлежность)
11. Защитная решетка нижнего отсека (дополнительная принадлежность)
12. Виброизолирующие опоры (дополнительная принадлежность)
13. Входной патрубок водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic
14. Выходной патрубок водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic
15. Электронный регулирующий клапан
16. Звукоизоляция агрегатов TCAVIZ

Типоразмер		2420	2460
a	мм	5830	5830
b	мм	2260	2260
c	мм	2430	2430
d	мм	2100	2100
e	мм	60	60
f (*)	мм	100	100
g	мм	836	836
h	мм	313	313
i	мм	1113	1113
l	мм	806	806
m	мм	1925	1925
n	мм	1925	1925
o	мм	806	806
p	мм	1656	1656
q	мм	3000	3000
r	мм	806	806
Входные/выходные патрубки водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic		DN80	DN80

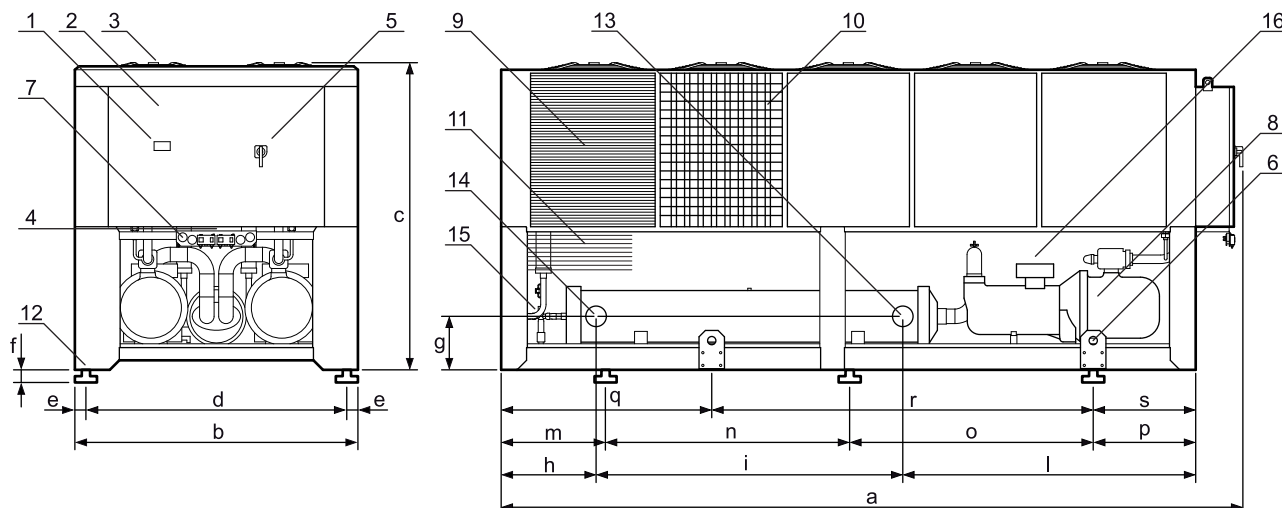
(\*) Размеры указаны приблизительно для агрегата, установленного на виброизолирующие опоры.

**ВНИМАНИЕ!**

Размеры охладителя перегретого пара (DS) и теплоутилизатора (RC100) не указаны в связи с постоянным совершенствованием их конструкции. Для получения более подробной информации обратитесь в отдел предпродажной поддержки.



Агрегаты TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2420 – 2460 – 2510 с кожухотрубным испарителем  
(дополнительная принадлежность STE для типоразмеров 2420 и 2460)



1. Пульт управления
2. Панель с электроаппаратурой
3. Вентилятор
4. Ввод кабеля электропитания
5. Вводной выключатель
6. Подъемная проушина
7. Манометры высокого и низкого давления
8. Компрессор
9. Дополнительный теплообменник
10. Защитная решетка теплообменника-конденсатора (дополнительная принадлежность)
11. Защитная решетка нижнего отсека (дополнительная принадлежность)
12. Виброизолирующие опоры (дополнительная принадлежность)
13. Входной патрубок водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic
14. Выходной патрубок водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic
15. Электронный регулирующий клапан
16. Звукоизоляция агрегатов TCAVIZ

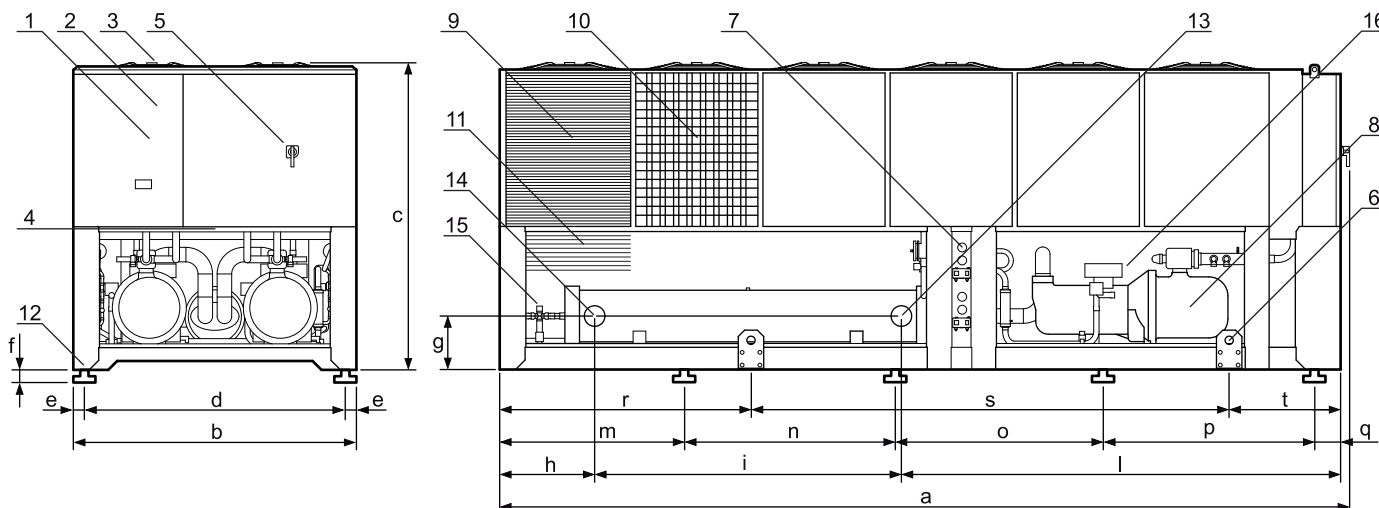
Типоразмер		2420	2460	2510
a	мм	5830	5830	5830
b	мм	2260	2260	2260
c	мм	2430	2430	2430
d	мм	2100	2100	2100
e	мм	60	60	60
f (*)	мм	100	100	100
g	мм	374	374	426
h	мм	727	727	746
i	мм	2450	2450	2412
l	мм	2285	2285	2304
m	мм	806	806	806
n	мм	1925	1925	1925
o	мм	1925	1925	1925
p	мм	806	806	806
q	мм	1656	1656	1656
r	мм	3430	3430	3430
s	мм	376	376	376
Входные/выходные патрубки водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic		DN125	DN125	DN150

(\*) Размеры указаны приблизительно для агрегата, установленного на виброизолирующие опоры.

**ВНИМАНИЕ!**

Размеры охладителя перегретого пара (DS) и теплоутилизатора (RC100) не указаны в связи с постоянным совершенствованием их конструкции. Для получения более подробной информации обратитесь в отдел предпродажной поддержки.

Агрегаты TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2550 – 2570 – 2610 – 2640 с кожухотрубным испарителем



1. Пульт управления
2. Панель с электроаппаратурой
3. Вентилятор
4. Ввод кабеля электропитания
5. Вводной выключатель
6. Подъемная проушина
7. Манометры высокого и низкого давления
8. Компрессор
9. Дополнительный теплообменник
10. Защитная решетка теплообменника-конденсатора (дополнительная принадлежность)
11. Защитная решетка нижнего отсека (дополнительная принадлежность)
12. Виброизолирующие опоры (дополнительная принадлежность)
13. Входной патрубок водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic
14. Выходной патрубок водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic
15. Электронный регулирующий клапан
16. Звукоизоляция агрегатов TCAVIZ

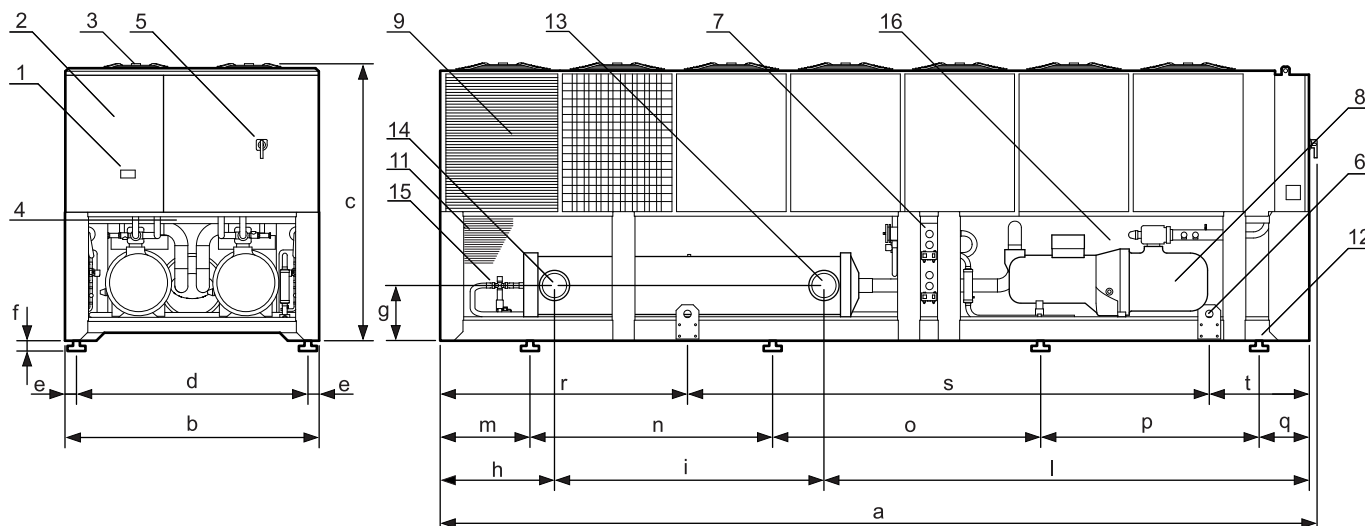
Типоразмер		2550	2570	2610	2640
a	мм	6680	6680	6680	6680
b	мм	2260	2260	2260	2260
c	мм	2430	2430	2430	2430
d	мм	2100	2100	2100	2100
e	мм	60	60	60	60
f (*)	мм	100	100	100	100
g	мм	426	426	426	484
h	мм	746	746	746	793
i	мм	2412	2412	2412	2360
l	мм	3454	3454	3454	3459
m	мм	1456	1456	1456	1456
n	мм	1650	1650	1650	1650
o	мм	1650	1650	1650	1650
p	мм	1650	1650	1650	1650
q	мм	206	206	206	206
r	мм	1976	1976	1976	1976
s	мм	3760	3760	3760	3760
t	мм	876	876	876	876
Входные/выходные патрубки водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic		DN150	DN150	DN150	DN200

(\*) Размеры указаны приблизительно для агрегата, установленного на виброизолирующие опоры.

**ВНИМАНИЕ!**

Размеры охладителя перегретого пара (DS) и теплоутилизатора (RC100) не указаны в связи с постоянным совершенствованием их конструкции. Для получения более подробной информации обратитесь в отдел предпродажной поддержки.

Агрегаты TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2680 – 2700 с кожухотрубным испарителем



1. Пульт управления
2. Панель с электроаппаратурой
3. Вентилятор
4. Ввод кабеля электропитания
5. Вводной выключатель
6. Подъемная проушина
7. Манометры высокого и низкого давления
8. Компрессор
9. Дополнительный теплообменник
10. Защитная решетка теплообменника-конденсатора (дополнительная принадлежность)
11. Защитная решетка нижнего отсека (дополнительная принадлежность)
12. Виброизолирующие опоры (дополнительная принадлежность)
13. Входной патрубок водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic
14. Выходной патрубок водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic
15. Электронный регулирующий клапан
16. Звукоизоляция агрегатов TCAVIZ







Типоразмер		2680	2700
a	мм	7680	7680
b	мм	2260	2260
c	мм	2430	2430
d	мм	2100	2100
e	мм	60	60
f (*)	мм	100	100
g	мм	484	484
h	мм	1000	1000
i	мм	2360	2360
l	мм	4252	4252
m	мм	806	806
n	мм	2000	2000
o	мм	2950	2950
p	мм	1650	1650
q	мм	206	206
r	мм	2166	2166
s	мм	4570	4570
t	мм	876	876
Входные/выходные патрубки водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic		DN200	DN200

(\*) Размеры указаны приблизительно для агрегата, установленного на виброизолирующие опоры.


**ВНИМАНИЕ!**

Размеры охладителя перегретого пара (DS) и теплоутилизатора (RC100) не указаны в связи с постоянным совершенствованием их конструкции. Для получения более подробной информации обратитесь в отдел предпродажной поддержки.

### А3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АГРЕГАТОВ СТАНДАРТНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Типоразмер агрегатов TCAVBZ - TCAVIZ		2310	2320	2340	2360	2400	2430	2470
Номинальная холодопроизводительность (*)	кВт 	307,2	326,0	345,2	367,4	394,8	427,9	467,4
Показатель энергетической эффективности (E.E.R.) (*)		2,83	2,84	2,82	2,80	2,86	2,83	2,80
Европейский сезонный показатель энергетической эффективности (E.S.E.E.R.)		3,66	3,66	3,66	3,58	3,76	3,62	3,54
Интегральное значение неполной нагрузки (I.P.L.V.)		3,81	3,81	3,81	3,72	3,91	3,76	3,68
Уровень звукового давления для агрегатов TCAVBZ (*) (**)	дБА	79	79	79	79	80	80	80
Уровень звуковой мощности для агрегатов TCAVBZ (*)	дБА 	97	97	97	97	98	98	98
Уровень звуковой мощности для агрегатов TCAVIZ (*)	дБА 	96	96	96	96	97	97	97
Количество винтовых компрессоров/ступеней производительности	шт.	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6
Количество холодильных контуров	шт.	2	2	2	2	2	2	2
Количество вентиляторов	шт. x кВт	6 x 2,1	6 x 2,1	6 x 2,1	6 x 2,1	8 x 2,1	8 x 2,1	8 x 2,1
Номинальный расход воздуха, создаваемый вентилятором	м³/ч	134000	132000	130000	130000	180000	176800	173600
Испаритель	Тип	Пластинчатый						
Номинальный расход воды через испаритель (*)	м³/ч	52,8	56,1	59,4	63,2	67,9	73,6	80,4
Гидравлическое сопротивление испарителя (*)	кПа 	16	18	20	18	21	23	27
Вместимость испарителя по воде	л	65	65	65	76	76	82	82
Номинальное гидравлическое сопротивление кожухотрубного испарителя (STE) (*) (***)	кПа	37	42	46	52	37	44	52
Вместимость кожухотрубного испарителя STE (***) по воде	л	111	111	111	111	113	113	113

#### Электрические характеристики







Суммарная потребляемая мощность (*)	кВт 	108,4	114,8	122,3	131,4	138,2	151,1	166,7
Электропитание	В-фаз-Гц	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Дополнительное электропитание	В-фаз-Гц	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Электропитание цепи управления	В-фаз-Гц	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50
Номинальный потребляемый ток	А	197	207	218	232	244	262	284
Макс. потребляемый ток	А	284	299	314	341	376	386	396
Пусковой ток	А	313	347	362	423	458	522	532

(\*) При следующих условиях: температура воздуха на входе в конденсатор: 35 °С; температура охлаждаемой воды: 7 °С; разность температур на входе/выходе испарителя: 5К. Коэффициент загрязнения испарителя:  $0,35 \times 10^{-4} \text{ м}^2 \text{ К/Вт}$ .


(\*\*) Уровень звукового давления (дБА) измерен в свободном звуковом поле на расстоянии 1 м от агрегата (среднее значение, измерения проводились с четырех сторон агрегата). Коэффициент направленности Q = 2.

(\*\*\*) Кожухотрубный испаритель (дополнительная принадлежность STE).

Количество хладагента R134a и полиэфирного масла указано на заводской табличке на агрегате.

Типоразмер агрегатов TCAVBZ - TCAVIZ			2500	2540	2580	2600	2650	2670
Номинальная холодопроизводительность (*)	кВт		505,7	538,1	575,5	607,4	646,8	665,9
Показатель энергетической эффективности (E.E.R.) (*)			2,87	2,87	2,87	2,81	2,87	2,83
Европейский сезонный показатель энергетической эффективности (E.S.E.E.R.)			3,82	3,78	3,75	3,70	3,86	3,83
Интегральное значение неполной нагрузки (I.P.L.V.)			3,97	3,93	3,90	3,85	4,01	3,98
Уровень звукового давления для агрегатов TCAVBZ (*) (**)	дБА		81	81	81	81	82	82
Уровень звуковой мощности для агрегатов TCAVBZ (*)	дБА		98	98	98	98	99	99
Уровень звуковой мощности для агрегатов TCAVIZ (*)	дБА		97	97	97	97	98	98
Количество винтовых компрессоров/ступеней производительности	шт.		2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6
Количество холодильных контуров	шт.		2	2	2	2	2	2
Количество вентиляторов	шт. x кВт		10 x 2,1	10 x 2,1	10 x 2,1	10 x 2,1	12 x 2,1	12 x 2,1
Номинальный расход воздуха, создаваемый вентилятором	м <sup>3</sup> /ч		224400	224400	220600	216800	269200	269200
Испаритель	Тип		Кожухотрубный					
Номинальный расход воды через испаритель (*)	м <sup>3</sup> /ч		87,0	92,6	99,0	104,5	111,2	114,5
Гидравлическое сопротивление испарителя (*)	кПа		42	45	39	44	47	50
Вместимость испарителя по воде	л		256	256	250	250	250	250








#### Электрические характеристики

Суммарная потребляемая мощность (*)	кВт		176,1	187,3	200,7	215,9	225,4	235,7
Электропитание	В-фаз-Гц		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Дополнительное электропитание	В-фаз-Гц		230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Электропитание цепи управления	В-фаз-Гц		24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50
Номинальный потребляемый ток	А		303	323	342	364	381	398
Макс. потребляемый ток	А		424	444	470	496	504	504
Пусковой ток	А		583	603	603	629	637	637


(\*) При следующих условиях: температура воздуха на входе в конденсатор: 35 °С; температура охлаждаемой воды: 7 °С; разность температур на входе/выходе испарителя: 5К. Коэффициент загрязнения испарителя: 0,35 x 10<sup>-4</sup> м<sup>2</sup> К/Вт.

(\*\*) Уровень звукового давления (дБА) измерен в свободном звуковом поле на расстоянии 1 м от агрегата (среднее значение, измерения проводились с четырех сторон агрегата). Коэффициент направленности Q = 2.

Количество хладагента R134a и полиэфирного масла указано на заводской табличке на агрегате.

Типоразмер агрегатов TCAVSZ		2310	2320	2340	2360	2400	2430	2470
Номинальная холодопроизводительность (*)	кВт 	297,5	315,0	334,5	353,0	382,9	413,4	450,0
Показатель энергетической эффективности (E.E.R.) (*)		2,74	2,73	2,71	2,62	2,78	2,72	2,66
Европейский сезонный показатель энергетической эффективности (E.S.E.E.R.)		3,64	3,65	3,65	3,56	3,74	3,61	3,49
Интегральное значение неполной нагрузки (I.P.L.V.)		3,79	3,80	3,80	3,70	3,89	3,75	3,63
Уровень звукового давления (*) (**)	дБА 	73	73	73	73	74	74	74
Уровень звуковой мощности (*)	дБА 	91	91	91	91	92	92	92
Количество винтовых компрессоров/ступеней производительности	шт.	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6
Количество холодильных контуров	шт.	2	2	2	2	2	2	2
Количество вентиляторов	шт. x кВт	6 x 1,3	6 x 1,3	6 x 1,3	6 x 1,3	8 x 1,3	8 x 1,3	8 x 1,3
Номинальный расход воздуха, создаваемый вентилятором	м³/ч	104400	102800	101200	101200	140400	137800	135200
Испаритель	Тип	Пластинчатый						
Номинальный расход воды через испаритель (*)	м³/ч 	51,2	54,2	57,5	60,7	65,9	71,1	77,4
Гидравлическое сопротивление испарителя (*)	кПа 	15	16	18	17	20	22	25
Вместимость испарителя по воде	л	65	65	65	76	76	82	82
Номинальное гидравлическое сопротивление кожухотрубного испарителя (STE) (*) (***)	кПа	34	38	42	47	34	41	48
Вместимость кожухотрубного испарителя STE (***) по воде	л	111	111	111	111	113	113	113

#### Электрические характеристики

Суммарная потребляемая мощность (*)	кВт 	108,5	115,5	123,6	134,9	137,8	152,1	169,0
Электропитание	В-фаз-Гц	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Дополнительное электропитание	В-фаз-Гц	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Электропитание цепи управления	В-фаз-Гц	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50
Номинальный потребляемый ток	А	197	207	219	237	242	262	286
Макс. потребляемый ток	А	284	299	314	341	376	386	396
Пусковой ток	А	304	338	353	414	446	510	520






(\*) При следующих условиях: температура воздуха на входе в конденсатор: 35 °С; температура охлаждаемой воды: 7 °С; разность температур на входе/выходе испарителя: 5К. Коэффициент загрязнения испарителя:  $0,35 \times 10^{-4} \text{ м}^2 \text{ К/Вт}$ .

(\*\*) Уровень звукового давления (дБА) измерен в свободном звуковом поле на расстоянии 1 м от агрегата (среднее значение, измерения проводились с четырех сторон агрегата). Коэффициент направленности Q = 2.


(\*\*\*) Кожухотрубный испаритель (дополнительная принадлежность STE).

Количество хладагента R134a и полиэфирного масла указано на заводской табличке на агрегате.



Типоразмер агрегатов TCAVSZ			2500	2540	2580	2600	2650	2670
Номинальная холодопроизводительность (*)	кВт		490,3	520,9	555,4	584,5	627,9	647,1
Показатель энергетической эффективности (E.E.R.) (*)			2,79	2,77	2,74	2,67	2,77	2,71
Европейский сезонный показатель энергетической эффективности (E.S.E.E.R.)			3,8	3,77	3,72	3,63	3,84	3,82
Интегральное значение неполной нагрузки (I.P.L.V.)			3,95	3,92	3,87	3,78	3,99	3,97
Уровень звукового давления (*) (**)	дБА		75	75	75	75	76	76
Уровень звуковой мощности (*)	дБА		92	92	92	92	93	93
Количество винтовых компрессоров/ступеней производительности	шт.		2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6
Количество холодильных контуров	шт.		2	2	2	2	2	2
Количество вентиляторов	шт. x кВт		10 x 1,3	10 x 1,3	10 x 1,3	10 x 1,3	12 x 1,3	12 x 1,3
Номинальный расход воздуха, создаваемый вентилятором	м³/ч		175600	175600	172600	168800	210400	210400
Испаритель	Тип		Кожухотрубный					
Номинальный расход воды через испаритель (*)	м³/ч		84,3	89,6	95,5	100,5	108,0	111,3
Гидравлическое сопротивление испарителя (*)	кПа		39	42	36	40	44	46
Вместимость испарителя по воде	л		256	256	250	250	250	250

**Электрические характеристики**

Суммарная потребляемая мощность (*)	кВт		175,8	187,8	202,6	219,2	226,7	238,6
Электропитание	В-фаз-Гц		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Дополнительное электропитание	В-фаз-Гц		230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Электропитание цепи управления	В-фаз-Гц		24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50
Номинальный потребляемый ток	А		301	318	340	367	380	400
Макс. потребляемый ток	А		424	444	470	496	504	504
Пусковой ток	А		568	588	588	614	619	619

(\*) При следующих условиях: температура воздуха на входе в конденсатор: 35 °С; температура охлаждаемой воды: 7 °С; разность температур на входе/выходе испарителя: 5К. Коэффициент загрязнения испарителя:  $0,35 \times 10^{-4} \text{ м}^2 \text{ К/Вт}$ .

(\*\*) Уровень звукового давления (дБА) измерен в свободном звуковом поле на расстоянии 1 м от агрегата (среднее значение, измерения проводились с четырех сторон агрегата). Коэффициент направленности Q = 2.

(\*\*\*) Кожухотрубный испаритель (дополнительная принадлежность STE).

Количество хладагента R134a и полиэфирного масла указано на заводской табличке на агрегате.

**A3 Дополнительные принадлежности RC100 и DS для агрегатов стандартной производительности:  
Рабочие характеристики и гидравлическое сопротивление**

Типоразмер агрегатов TCAVBZ - TCAVIZ		2310			2320		
RC100 - 100 % утилизация теплоты							
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	408	401	393	434	426	418
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	71,0	69,9	69,9	75,4	74,2	74,3
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	57	56	56	64	62	62
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	38	38	38	38	38	38

DS – Охладитель перегретого пара							
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	81	54	-	86	58	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	7,1	4,7	-	7,6	5,1	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	15	7	-	16	8	-
Вместимость пароохладителя	л	9	9	-	9	9	-

Типоразмер агрегатов TCAVBZ - TCAVIZ		2340			2360		
RC100 - 100 % утилизация теплоты							
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	460	453	444	493	484	475
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	80,0	78,9	78,9	85,7	84,3	84,3
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	71	69	69	65	63	63
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	38	38	38	45	45	45

DS – Охладитель перегретого пара							
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	91	62	-	97	63	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	8,1	5,5	-	8,6	5,5	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	18	9	-	20	9	-
Вместимость пароохладителя	л	9	9	-	10,5	10,5	-

Типоразмер агрегатов TCAVBZ - TCAVIZ		2400			2430		
RC100 - 100 % утилизация теплоты							
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	522	514	504	567	559	548
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	90,8	89,5	89,6	98,6	97,4	97,4
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	72	70	70	59	58	58
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	45	45	45	61	61	61

DS – Охладитель перегретого пара							
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	103	72	-	112	77	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	9,1	6,3	-	9,9	6,8	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	12	6	-	14	7	-
Вместимость пароохладителя	л	12	12	-	12	12	-

Типоразмер агрегатов TCAVBZ - TCAVIZ		2470			2500		
RC100 - 100 % утилизация теплоты							
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	623	614	603	671	658	643
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	108,4	107,0	107,2	116,7	114,6	114,2
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	70	69	69	43	41	41
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	61	61	61	66	66	66

DS – Охладитель перегретого пара							
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	123	85	-	132	92	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	10,9	7,4	-	11,7	8,0	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	16	8	-	10	5	-
Вместимость пароохладителя	л	12	12	-	16	16	-

Типоразмер агрегатов TCAVBZ - TCAVIZ	2540			2580			
<b>RC100 - 100 % утилизация теплоты</b>							
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	716	701	686	767	751	733
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	124,5	122,1	121,9	133,3	130,8	130,3
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	48	46	46	49	48	47
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	66	66	66	71	71	71

<b>DS – Охладитель перегретого пара</b>							
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	141	96	-	151	103	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	12,4	8,4	-	13,4	9,0	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	11	6	-	12	6	-
Вместимость пароохладителя	л	16	16	-	16	16	-

Типоразмер агрегатов TCAVBZ - TCAVIZ	2600			2650			
<b>RC100 - 100 % утилизация теплоты</b>							
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	817	798	779	857	843	829
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	142,0	139,0	138,3	149,0	146,8	147,3
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	48	46	46	52	51	51
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	76	76	76	76	76	76

<b>DS – Охладитель перегретого пара</b>							
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	160	111	-	169	116	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	14,1	9,7	-	14,9	10,1	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	14	7	-	15	8	-
Вместимость пароохладителя	л	16	16	-	16	16	-

Типоразмер агрегатов TCAVBZ - TCAVIZ	2670			
<b>RC100 - 100 % утилизация теплоты</b>				
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	882	872	863
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	153,4	151,9	153,3
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	55	54	55
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	76	76	76

<b>DS – Охладитель перегретого пара</b>				
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	175	117	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	15,5	10,2	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	16	-	-
Вместимость пароохладителя	л	16	16	-

(•) Указанная теплопроизводительность соответствует коэффициенту загрязнения теплоутилизатора/пароохладителя  $0,35 \times 10^{-4} \text{ м}^2 \text{ К/Вт}$ .

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

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

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

#### Предельные условия эксплуатации

##### RC100:

- o Температура горячей воды 35-50 °C при допустимой разности температур 4+6 К.
- o Минимально допустимая температура воды на входе: 30 °C.

##### DS:

- o Температура горячей воды 45+60 °C при допустимой разности температур 10 К.
  - o Минимально допустимая температура воды на входе: 40 °C.
- Для использования принадлежности RC100 агрегат также должен быть оснащен принадлежностью F110.

#### Внимание!

Эксплуатация агрегатов, оборудованных теплоутилизатором или охладителем перегретого пара, соединенным последовательно с компрессором, должна осуществляться в соответствии с постановлением правительства №329 от 01/12/2004. 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.

Типоразмер агрегатов TCAVSZ		2310			2320		
RC100 - 100 % утилизация теплоты							
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	408	401	393	434	426	418
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	71,0	69,9	69,9	75,4	74,2	74,3
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	57	56	56	64	62	62
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	38	38	38	38	38	38

DS – Охладитель перегретого пара							
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	80	49	-	84	52	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	7,0	4,3	-	7,4	4,5	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	14	6	-	15	7	-
Вместимость пароохладителя	л	9	9	-	9	9	-

Типоразмер агрегатов TCAVSZ		2340			2360		
RC100 - 100 % утилизация теплоты							
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	460	453	444	493	484	475
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	80,0	78,9	78,9	85,7	84,3	84,3
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	71	69	69	65	63	63
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	38	38	38	45	45	45

DS – Охладитель перегретого пара							
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	90	56	-	96	57	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	7,9	4,9	-	8,4	5,0	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	18	8	-	20	8	-
Вместимость пароохладителя	л	9	9	-	10,5	10,5	-

Типоразмер агрегатов TCAVSZ		2400			2430		
RC100 - 100 % утилизация теплоты							
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	522	514	504	567	559	548
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	90,8	89,5	89,6	98,6	97,4	97,4
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	72	70	70	59	58	58
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	45	45	45	61	61	61

DS – Охладитель перегретого пара							
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	102	66	-	111	71	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	9,0	5,8	-	9,8	6,2	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	12	5	-	14	6	-
Вместимость пароохладителя	л	12	12	-	12	12	-

Типоразмер агрегатов TCAVBZ - TCAVIZ		2470			2500		
RC100 - 100 % утилизация теплоты							
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	623	614	603	671	658	643
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	108,4	107,0	107,2	116,7	114,6	114,2
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	70	69	69	43	41	41
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	61	61	61	66	66	66

DS – Охладитель перегретого пара							
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	121	76	-	130	84	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	10,7	6,7	-	11,5	7,3	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	16	7	-	9	4	-
Вместимость пароохладителя	л	12	12	-	16	16	-

Типоразмер агрегатов TCAVSZ		2540			2580		
RC100 - 100 % утилизация теплоты							
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	716	701	686	767	751	733
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	124,5	122,1	121,9	133,3	130,8	130,3
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	48	46	46	49	48	47
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	66	66	66	71	71	71

DS – Охладитель перегретого пара							
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	139	87	-	148	92	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	12,3	7,6	-	13,0	8,1	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	11	5	-	12	5	-
Вместимость пароохладителя	л	16	16	-	16	16	-

Типоразмер агрегатов TCAVSZ		2600			2650		
RC100 - 100 % утилизация теплоты							
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	817	798	779	857	843	829
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	142,0	139,0	138,3	149,0	146,8	147,3
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	48	46	46	52	51	51
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	76	76	76	76	76	76

DS – Охладитель перегретого пара							
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	157	99	-	167	106	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	13,8	8,6	-	14,7	9,2	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	13	6	-	15	6	-
Вместимость пароохладителя	л	16	16	-	16	16	-

Типоразмер агрегатов TCAVSZ		2670		
RC100 - 100 % утилизация теплоты				
Температура воды на входе/выходе	°C	35/40 (**)	40/45 (*)	45/50 (**)
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	882	872	863
Номинальный расход воды через теплоутилизатор	м³/ч	153,4	151,9	153,3
Номинальное гидравлическое сопротивление теплоутилизатора	кПа	55	54	55
Вместимость теплоутилизатора по воде	л	76	76	76

DS – Охладитель перегретого пара				
Температура воды на входе/выходе	°C	40/50 (***)	50/60 (***)	-
Номинальная теплопроизводительность (•)	кВт	173	107	-
Номинальный расход воды через пароохладитель	м³/ч	15,2	9,3	-
Номинальное гидравлическое сопротивление пароохладителя	кПа	15	7	-
Вместимость пароохладителя	л	16	16	-

(•) Указанная теплопроизводительность соответствует коэффициенту загрязнения теплоутилизатора/пароохладителя  $0,35 \times 10^{-4} \text{ м}^2 \text{ К/Вт}$ .

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

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

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

#### Предельные условия эксплуатации

##### RC100:

- o Температура горячей воды 35-50 °C при допустимой разности температур 4+6 К.
- o Минимально допустимая температура воды на входе: 30 °C.

##### DS:

- o Температура горячей воды 45+60 °C при допустимой разности температур 10 К.
  - o Минимально допустимая температура воды на входе: 40 °C.
- Для использования принадлежности RC100 агрегат также должен быть оснащен принадлежностью F110.

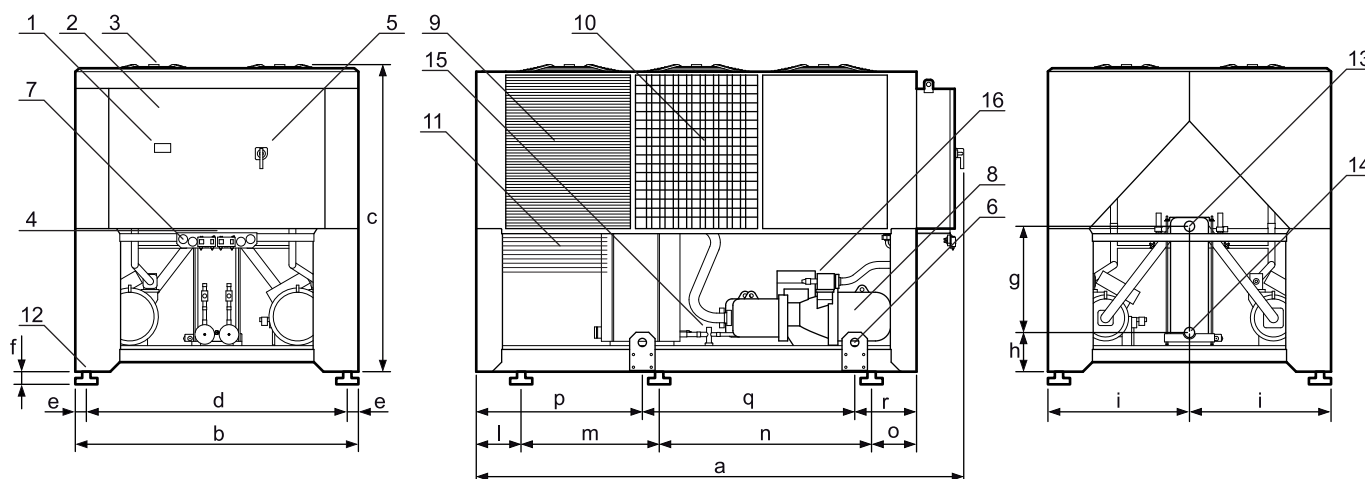
#### Внимание!

Эксплуатация агрегатов, оборудованных теплоутилизатором или охладителем перегретого пара, соединенным последовательно с компрессором, должна осуществляться в соответствии с постановлением правительства №329 от 01/12/2004. 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.

## A4 РАЗМЕРЫ АГРЕГАТОВ СТАНДАРТНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Агрегаты TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2310 – 2320 – 2340 – 2360 с пластинчатым испарителем



1. Пульт управления
2. Панель с электроаппаратурой
3. Вентилятор
4. Ввод кабеля электропитания
5. Вводной выключатель
6. Подъемная проушина
7. Манометры высокого и низкого давления
8. Компрессор
9. Дополнительный теплообменник
10. Защитная решетка теплообменника-конденсатора (дополнительная принадлежность)
11. Защитная решетка нижнего отсека (дополнительная принадлежность)
12. Виброизолирующие опоры (дополнительная принадлежность)
13. Входной патрубок водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic
14. Выходной патрубок водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic
15. Электронный регулирующий клапан
16. Звукоизоляция агрегатов TCAVIZ

Типоразмер		2310	2320	2340	2360
a	мм	3830	3830	3830	3830
b (с учетом монтажных проушин)	мм	2260	2260	2260	2260
c	мм	2430	2430	2430	2430
d	мм	2100	2100	2100	2100
e	мм	60	60	60	60
f (*)	мм	100	100	100	100
g	мм	836	836	836	836
h	мм	313	313	313	313
i	мм	1113	1113	1113	1113
l	мм	356	356	356	356
m	мм	1100	1100	1100	1100
n	мм	1650	1650	1650	1650
o	мм	356	356	356	356
p	мм	1306	1306	1306	1306
q	мм	1670	1670	1670	1670
r	мм	486	486	486	486
Входные/выходные патрубки водяного контура испарителя		DN80	DN80	DN80	DN80

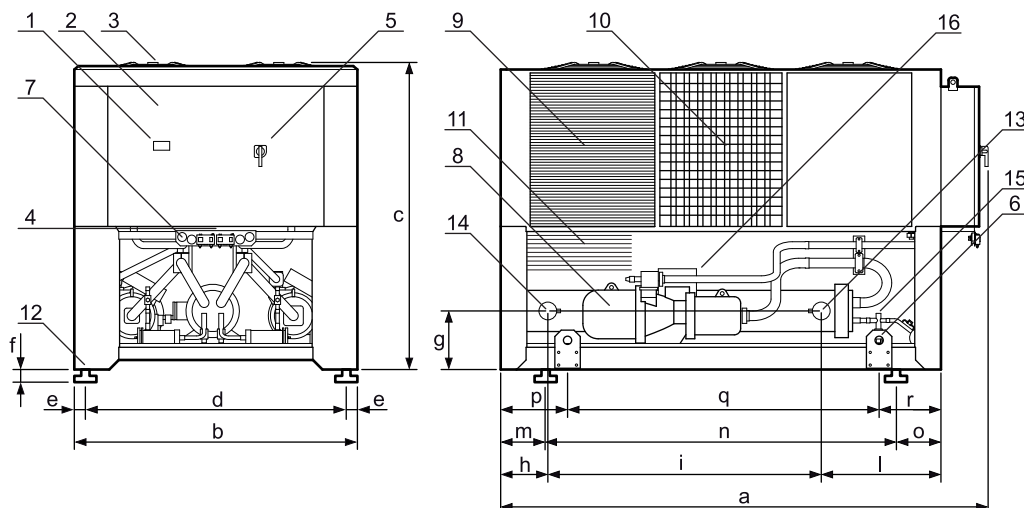
(\*) Размеры указаны приблизительно для агрегата, установленного на виброизолирующие опоры.

### ВНИМАНИЕ!

Размеры охладителя перегретого пара (DS) и теплоутилизатора (RC100) не указаны в связи с постоянным совершенствованием их конструкции. Для получения более подробной информации обратитесь в отдел предпродажной поддержки.



Агрегаты TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2310 – 2320 – 2340 – 2360 с кожухотрубным испарителем (дополнительная принадлежность STE)



1. Пульт управления
2. Панель с электроаппаратурой
3. Вентилятор
4. Ввод кабеля электропитания
5. Вводной выключатель
6. Подъемная проушина
7. Манометры высокого и низкого давления
8. Компрессор
9. Дополнительный теплообменник
10. Защитная решетка теплообменника-конденсатора (дополнительная принадлежность)
11. Защитная решетка нижнего отсека (дополнительная принадлежность)
12. Виброизолирующие опоры (дополнительная принадлежность)
13. Входной патрубок водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic
14. Выходной патрубок водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic
15. Электронный регулирующий клапан
16. Звукоизоляция агрегатов TCAVIZ

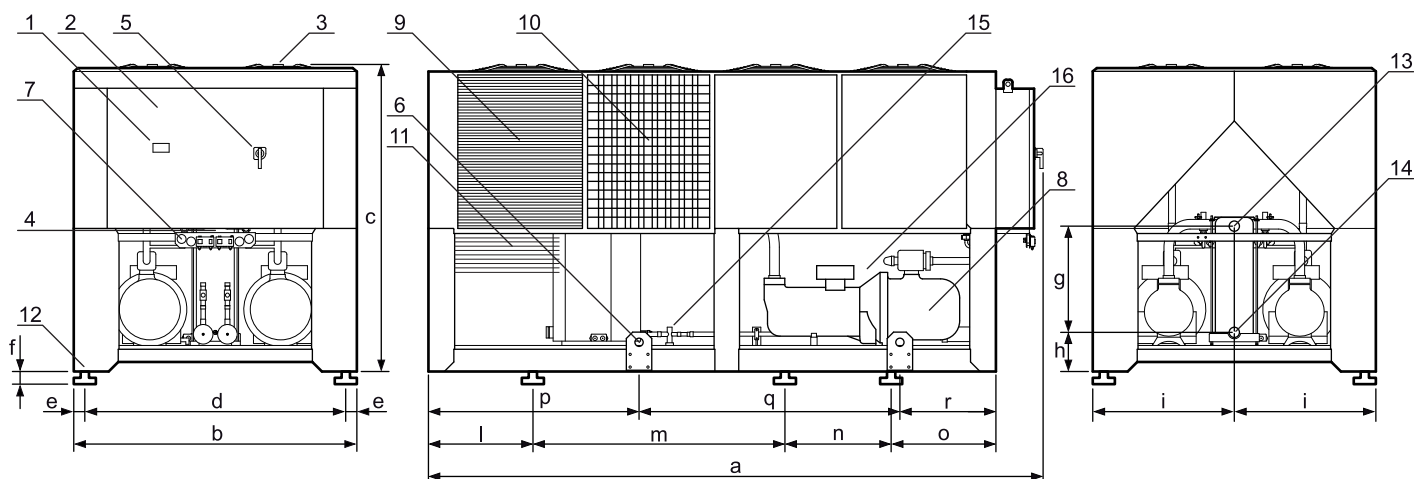
Типоразмер		2310	2320	2340	2360
a	мм	3830	3830	3830	3830
b (с учетом монтажных проушин)	мм	2260	2260	2260	2260
c	мм	2430	2430	2430	2430
d	мм	2100	2100	2100	2100
e	мм	60	60	60	60
f (*)	мм	100	100	100	100
g	мм	471	471	471	471
h	мм	371	371	371	371
i	мм	2150	2150	2150	2150
l	мм	941	941	941	941
m	мм	356	356	356	356
n	мм	2750	2750	2750	2750
o	мм	356	356	356	356
p	мм	526	526	526	526
q	мм	2450	2450	2450	2450
r	мм	486	486	486	486
Входные/выходные патрубки водяного контура испарителя		DN125	DN125	DN125	DN125

(\*) Размеры указаны приблизительно для агрегата, установленного на виброизолирующие опоры.

**ВНИМАНИЕ!**

Размеры охладителя перегретого пара (DS) и теплоутилизатора (RC100) не указаны в связи с постоянным совершенствованием их конструкции. Для получения более подробной информации обратитесь в отдел предпродажной поддержки.

Агрегаты TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2400 – 2430 – 2470 с пластинчатым испарителем



1. Пульт управления
2. Панель с электроаппаратурой
3. Вентилятор
4. Ввод кабеля электропитания
5. Вводной выключатель
6. Подъемная проушина
7. Манометры высокого и низкого давления
8. Компрессор
9. Дополнительный теплообменник
10. Защитная решетка теплообменника-конденсатора (дополнительная принадлежность)
11. Защитная решетка нижнего отсека (дополнительная принадлежность)
12. Виброизолирующие опоры (дополнительная принадлежность)
13. Входной патрубок водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic
14. Выходной патрубок водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic
15. Электронный регулирующий клапан
16. Звукоизоляция агрегатов TCAVIZ

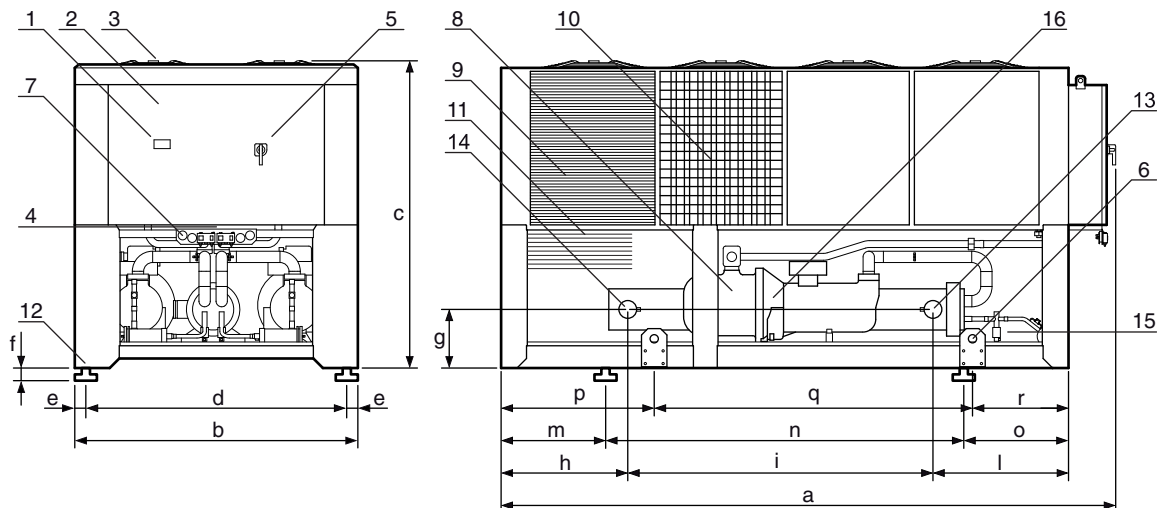
Типоразмер		2400	2430	2470
a	мм	4830	4830	4830
b (с учетом монтажных проушин)	мм	2260	2260	2260
c	мм	2430	2430	2430
d	мм	2100	2100	2100
e	мм	60	60	60
f (*)	мм	100	100	100
g	мм	836	836	836
h	мм	313	313	313
i	мм	1113	1113	1113
l	мм	806	806	806
m	мм	2000	2000	2000
n	мм	850	850	850
o	мм	806	806	806
p	мм	1656	1656	1656
q	мм	2051	2051	2051
r	мм	755	755	755
Входные/выходные патрубки водяного контура испарителя		DN80	DN80	DN80

(\*) Размеры указаны приблизительно для агрегата, установленного на виброизолирующие опоры.

**ВНИМАНИЕ!**

Размеры охладителя перегретого пара (DS) и теплоутилизатора (RC100) не указаны в связи с постоянным совершенствованием их конструкции. Для получения более подробной информации обратитесь в отдел предпродажной поддержки.

Агрегаты TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2400 – 2430 – 2470 с кожухотрубным испарителем (дополнительная принадлежность STE)



1. Пульт управления
2. Панель с электроаппаратурой
3. Вентилятор
4. Ввод кабеля электропитания
5. Вводной выключатель
6. Подъемная проушина
7. Манометры высокого и низкого давления
8. Компрессор
9. Дополнительный теплообменник
10. Защитная решетка теплообменника-конденсатора (дополнительная принадлежность)
11. Защитная решетка нижнего отсека (дополнительная принадлежность)
12. Виброизолирующие опоры (дополнительная принадлежность)
13. Входной патрубок водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic
14. Выходной патрубок водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic
15. Электронный регулирующий клапан
16. Звукоизоляция агрегатов TCAVIZ

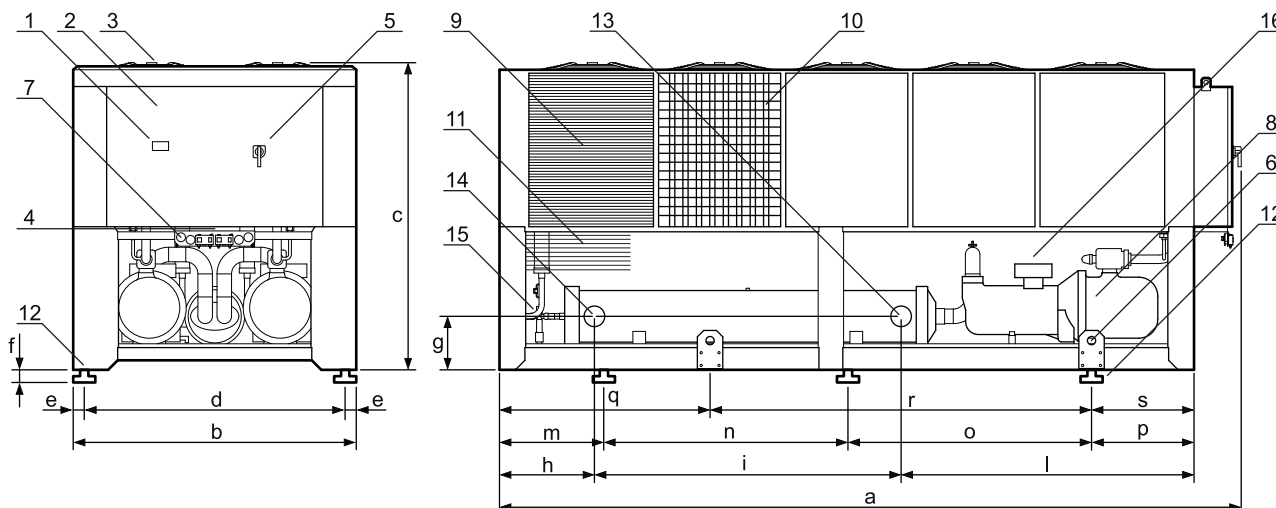
Типоразмер		2400	2430	2470
a	мм	4830	4830	4830
b	с учетом монтажных проушин)	мм	2260	2260
c	мм	2430	2430	2430
d	мм	2100	2100	2100
e	мм	60	60	60
f (*)	мм	100	100	100
g	мм	471	471	471
h	мм	996	996	996
i	мм	2400	2400	2400
l	мм	1066	1066	1066
m	мм	806	806	806
n	мм	2850	2850	2850
o	мм	806	806	806
p	мм	1204	1204	1204
q	мм	2503	2503	2503
r	мм	755	755	755
Входные/выходные патрубки водяного контура испарителя, соединение типа Vi tauli		DN125	DN125	DN125

(\*) Размеры указаны приблизительно для агрегата, установленного на виброизолирующие опоры.

**ВНИМАНИЕ!**

Размеры охладителя перегретого пара (DS) и теплоутилизатора (RC100) не указаны в связи с постоянным совершенствованием их конструкции. Для получения более подробной информации обратитесь в отдел предпродажной поддержки.

Агрегаты TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2500 – 2540 – 2580 – 2600 с кожухотрубным испарителем



1. Пульт управления
2. Панель с электроаппаратурой
3. Вентилятор
4. Ввод кабеля электропитания
5. Вводной выключатель
6. Подъемная проушина
7. Манометры высокого и низкого давления
8. Компрессор
9. Дополнительный теплообменник
10. Защитная решетка теплообменника-конденсатора (дополнительная принадлежность)
11. Защитная решетка нижнего отсека (дополнительная принадлежность)
12. Виброизолирующие опоры (дополнительная принадлежность)
13. Входной патрубок водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic
14. Выходной патрубок водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic
15. Электронный регулирующий клапан
16. Звукоизоляция агрегатов TCAVIZ

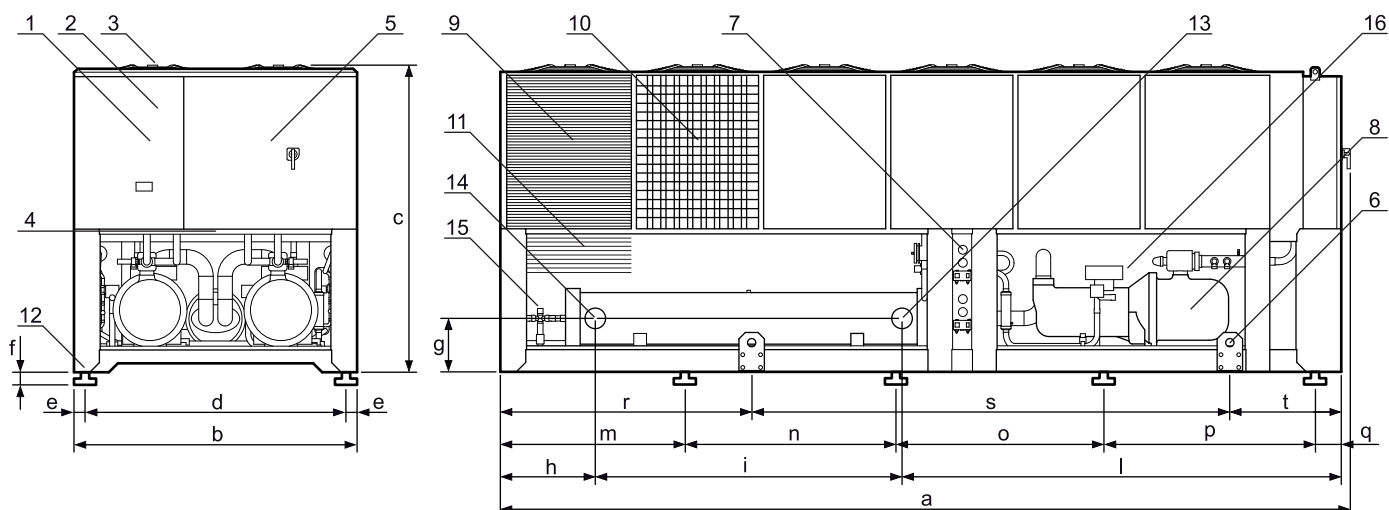
Типоразмер		2500	2540	2580	2600
a	мм	5830	5830	5830	5830
b (с учетом монтажных проушин)	мм	2260	2260	2260	2260
c	мм	2430	2430	2430	2430
d	мм	2100	2100	2100	2100
e	мм	60	60	60	60
f (*)	мм	100	100	100	100
g	мм	426	426	426	426
h	мм	746	746	746	746
i	мм	2412	2412	2412	2412
l	мм	2304	2304	2304	2304
m	мм	806	806	806	806
n	мм	1925	1925	1925	1925
o	мм	1925	1925	1925	1925
p	мм	806	806	806	806
q	мм	1656	1656	1656	1656
r	мм	3430	3430	3430	3430
s	мм	376	376	376	376
Вх дные/выходные патрубки водяного контура испарителя		DN150	DN150	DN150	DN150

(\*) Размеры указаны приблизительно для агрегата, установленного на виброизолирующие опоры.

**ВНИМАНИЕ!**

Размеры охладителя перегретого пара (DS) и теплоутилизатора (RC100) не указаны в связи с постоянным совершенствованием их конструкции. Для получения более подробной информации обратитесь в отдел предпродажной поддержки.

Агрегаты TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2650 – 2670 с кожухотрубным испарителем



1. Пульт управления
2. Панель с электроаппаратурой
3. Вентилятор
4. Ввод кабеля электропитания
5. Вводной выключатель
6. Подъемная проушина
7. Манометры высокого и низкого давления
8. Компрессор
9. Дополнительный теплообменник
10. Защитная решетка теплообменника-конденсатора (дополнительная принадлежность)
11. Защитная решетка нижнего отсека (дополнительная принадлежность)
12. Виброизолирующие опоры (дополнительная принадлежность)
13. Входной патрубок водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic
14. Выходной патрубок водяного контура испарителя, соединение типа Victaulic
15. Электронный регулирующий клапан
16. Звукоизоляция агрегатов TCAVIZ

Типоразмер		2650	2670
a	мм	6680	6680
b (с учетом монтажных проушин)	мм	2260	2260
c	мм	2430	2430
d	мм	2100	2100
e	мм	60	60
f (*)	мм	100	100
g	мм	426	426
h	мм	746	746
i	мм	2412	2412
l	мм	3454	3454
m	мм	1456	1456
n	мм	1650	1650
o	мм	1650	1650
p	мм	1650	1650
q	мм	206	206
r	мм	1976	1976
s	мм	3760	3760
t	мм	876	876
Входные/выходные патрубки водяного контура испарителя		DN150	DN150

(\*) Размеры указаны приблизительно для агрегата, установленного на виброизолирующие опоры.

**ВНИМАНИЕ!**

Размеры охладителя перегретого пара (DS) и теплоутилизатора (RC100) не указаны в связи с постоянным совершенствованием их конструкции. Для получения более подробной информации обратитесь в отдел предпродажной поддержки.







**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