

# Ferrolì

## RHV



### ВОЗДУХООХЛАЖДАЕМАЯ ХОЛОДИЛЬНАЯ МАШИНА С ОСЕВЫМИ ВЕНТИЛЯТОРАМИ

332 + 1114 кВт



## ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО



# СОДЕРЖАНИЕ

Данное руководство разделено на разделы.  
Их названия можно найти вверху на каждой странице.

<b>ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ</b> .....	<b>4</b>
ВВЕДЕНИЕ .....	4
КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ УСТАНОВКИ .....	4
ОПИСАНИЕ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ УСТАНОВОК .....	5
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ, ПОСТАВЛЯЕМОЕ ПО ОТДЕЛЬНОМУ ТРЕБОВАНИЮ</b> .....	<b>8</b>
УСТРОЙСТВА, ИМЕЮЩИЕСЯ В НАЛИЧИИ .....	8
МЕХАНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОМУ ТРЕБОВАНИЮ .....	8
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОМУ ТРЕБОВАНИЮ .....	8
<b>ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ– УСТАНОВКИ IR ТОЛЬКО ДЛЯ РЕЖИМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b> .....	<b>9</b>
ОБЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ БАЗОВОЙ ВЕРСИИ УСТАНОВКИ .....	9
ВЕРСИЯ СО ЗВУКОИЗОЛЯЦИЕЙ: AV (БАЗОВАЯ ВЕРСИЯ) .....	9
СТАНДАРТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ – БАЗОВАЯ ВЕРСИЯ .....	10
ВЕРСИЯ СО ЗВУКОИЗОЛЯЦИЕЙ: AS (ВЕРСИЯ С НИЗКИМ УРОВНЕМ ШУМОВ) .....	11
СТАНДАРТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ AS (ВЕРСИЯ С НИЗКИМ УРОВНЕМ ШУМОВ) .....	12
ВЕРСИЯ СО ЗВУКОИЗОЛЯЦИЕЙ: ASS (ВЕРСИЯ СО СВЕРХНИЗКИМ УРОВНЕМ ШУМОВ) .....	13
СТАНДАРТ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ: ASS (ВЕРСИЯ СО СВЕРХНИЗКИМ УРОВНЕМ ШУМОВ) .....	14
ВЕРСИЯ BRIVE (IV) .....	15
<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ: УСТАНОВКИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА, СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВЕРСИИ – УСТАНОВКИ IR ТОЛЬКО ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ</b> .....	<b>16</b>
ВЕРСИЯ С ПАРООХЛАДИТЕЛЕМ (VD) .....	16
ТЕПЛОВАЯ РЕКУПЕРИРОВАННАЯ МОЩНОСТЬ УСТАНОВОК С ПАРООХЛАДИТЕЛЕМ (ВЕРСИЯ VD) .....	17
ВЕРСИИ С ПОЛНОЙ РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА ПО ВСЕМ КОНТУРАМ (VR) .....	18
ТЕПЛОВАЯ РЕКУПЕРИРОВАННАЯ МОЩНОСТЬ ВЕРСИИ С ПОЛНОЙ РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА ПО ВСЕМ КОНТУРАМ (VR) .....	18
<b>УРОВНИ ШУМОВ</b> .....	<b>19</b>
БАЗОВЫЕ ВЕРСИИ (AV) .....	19
ВЕРСИЯ С НИЗКИМ УРОВНЕМ ШУМОВ (AS) .....	19
ВЕРСИЯ СО СВЕРХНИЗКИМ УРОВНЕМ ШУМОВ (ASS) .....	19
<b>ПРЕДЕЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b> .....	<b>20</b>
ПРЕДЕЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ БАЗОВОЙ ВЕРСИИ .....	20
ПРЕДЕЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДЛЯ ВЕРСИИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА .....	20
<b>ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ ВОДЫ БАЗОВОЙ ВЕРСИИ</b> .....	<b>21</b>
РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН .....	21
<b>ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ ВОДЫ С ПАРООХЛАДИТЕЛЕМ</b> .....	<b>22</b>
РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН .....	22
<b>ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ ВОДЫ ДЛЯ ВЕРСИИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА</b> .....	<b>23</b>
РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН .....	23
<b>ГАБАРИТЫ</b> .....	<b>24</b>
ГАБАРИТЫ И ВЕС .....	24
МИНИМАЛЬНОЕ РАБОЧЕЕ ПРОСТРАНСТВО .....	24
ВИКТАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ .....	24

# СОДЕРЖАНИЕ

## Описание устройства.

Новые серии водяных холодильников с воздушным охлаждением и винтовыми вентиляторами пригодны для установки вне помещений: несущая конструкция и облицовочные панели изготовлены из достаточно толстой оцинкованной листовой стали. Все крепежные детали изготовлены из нержавеющей и/или оцинкованной стали. Шкафчик, в котором установлены детали электрооборудования и все агрегаты и устройства, незащищенные от воздействия окружающей среды (вентиляторы, датчик давления, вентили и т.д.), имеет степень защиты IP54.

При разработке установок особое внимание уделялось снижению уровня шумов до значений, удовлетворяющих все возрастающим нормативным требованиям к акустическому фону. Установки выпускаются в базовой версии, малошумной версии и версия со сверхнизким уровнем шумов.

Установки производят охлажденную воду с температурой от 6 до 12°C при максимальной температуре воздуха 45/46°C. Если установка снабжена дополнительным контролем давления, то она может функционировать при низких температурах вне помещений, до -10°C.

Установки оборудованы 2 независимыми контурами хладагента, каждый из которых имеет двухвинтовой компрессор, отличительной особенностью которого является применение блока управления, обеспечивающего регулирование производительности от 25 до 100%.

В стандартную комплектацию установки входит испаритель в виде кожухотрубного теплообменника, оптимизированного на применение хладагента R134a, отличающегося тем, что в нем используются высокоэффективные трубы с желобчатой нарезкой и надежная защита дифференциальным реле водяного давления и электрическим подогревателем антифриза, который предотвращает замерзание теплообменника зимой даже при минимальной температуре до -10° С, змеевик с развитыми поверхностями и значительной площадью теплообмена, образованной поверхностью медных труб и алюминиевым оребрением, электровентиляторы со скошенными лопастями для уменьшения шума, панель управления, автоматический дверной концевой выключатель, контроллер на микропроцессоре с дисплеем, обеспечивающим вывод информации объемом в 20 символов на 4 строки, хладагент R134a, который не оказывает вредного влияния на окружающую среду.

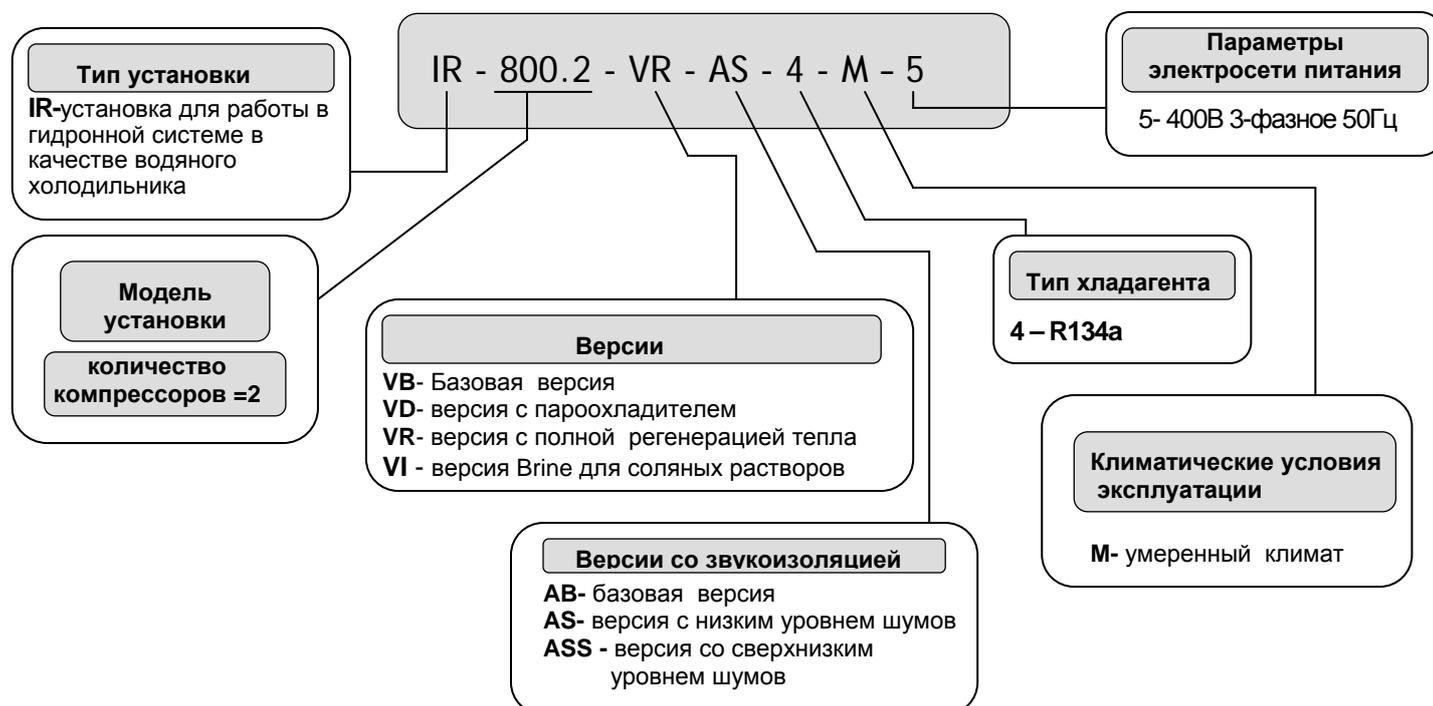
Испаритель снабжается расширительным клапаном с электронным управлением, который обеспечивает полезное применение поверхности испарителя. При этом увеличивается КПД системы при любых рабочих условиях (25-100%) и достигается оптимальный сезонный расход энергии.

Все установки изготовлены в точности по чертежам и прошли индивидуальную проверку. Поэтому, при монтаже установку следует подключить только к электрической сети и сети водоснабжения.



## Код идентификации установки.

Ниже дается расшифровка кода идентификации установок, эти коды включают в себя последовательность букв, которые определяют версию установки.



# ОБЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

## Версии со звукоизоляцией.

Ниже описаны возможные версии установок:

**AB: Базовая версия.** Компрессоры в этих установках без звукоизолирующего кожуха и с осевыми вентиляторами, работающими на 900 об/мин.

**AS: Версия низкого шума.** Установки имеют стандартное оборудование с регулированием давления, с компрессорами внутри которых находится звукоизолирующее устройство, спиральные вентиляторы работают с низкой скоростью вращения при номинальных условиях. Установка может работать, не образуя большого шума при температуре 40°C. По сравнению с Базовой версией, уровень шума снижен до 5/6 децибел.

**ASS: Версия со сверхнизким уровнем шумов.** Установки в стандартном исполнении оборудованы регулятором давления на выходе компрессора, компрессоры снабжены звукоизолирующим кожухом, винтовые вентиляторы работают с низкой скоростью вращения при нормальных условиях, змеевики имеют развитую поверхность. Установка может работать с низким уровнем шумов при температуре наружного воздуха 38° С. По сравнению с базовой версией, уровень шума снижен до 10-11 децибел.

## Специальные версии

Ниже приводится описание специальных версий:

**VB: Базовая версия.** Установка обеспечивает получение холодной воды при температуре от 6 до 12°.

**VD: Версия с пароохладителем.** Установка обеспечивает получение холодной воды и горячей воды при температуре от 40 до 50°C. Это достигается теплообменником газовый хладагент-вода, установленным между компрессором и конденсаторными змеевиками, который полностью регенерирует тепловую мощность.

**VR: Версия с полной/частичной рекуперацией тепла.** Производит холодную воду, как в в базовой версии, так и горячую воду при температуре от 35 до 50°C. Это обеспечивается теплообменником газовый хладагент-вода, полностью восстанавливающим тепловую мощность, которая без теплообменника рассеялась бы в окружающее пространство. Рекуперация тепла включается и выключается при помощи вентиля на выходном патрубке компрессора: в каждом контуре: когда температура воды на входе рекуператор падает, вентиль включает подачу горячего газа от змеевиков конденсатора в теплообменник рекуператора. С другой стороны, когда температура воды достигает установленного значения, вентиль отключает рекуператор тепла и переключает поток горячего пара на змеевики конденсатора.

**VI Версия установки для производства воды при низкой температуре. (Brine)**

Установки этой версии производят холодную воду при температуре -8 до -4°C

## Описание узлов и агрегатов установок

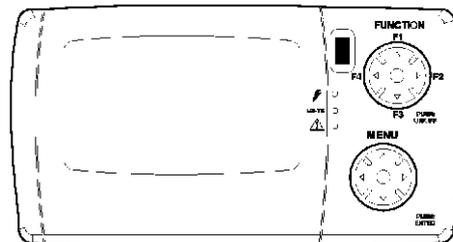
**1. Вентиляторы.** Вентиляторы винтовые со скошенными лопастями для увеличения эффективности и снижения уровня шума. Вентиляторы соединены непосредственно с трехфазным электродвигателем через внешний вал. В обмотку электродвигателя включена тепловая защита, срабатывающая при повреждениях во время работы вентилятора.

## 2. Распределительная панель и панель управления.

Располагаются в шкафу из толстого листового металла, шкаф пригоден для установки вне помещений (уровень защиты IP54).

**На панели установлены следующие основные устройства:**

- Главный концевой автоматический дверной выключатель.
- Контакты для управления запуском электродвигателя каждого компрессора от части обмотки или переключением звезда/треугольник.
- Держатели плавких предохранителей и предохранители каждого компрессора.
- Держатели плавких предохранителей и предохранители подогревателей масла компрессоров.
- Держатели плавких предохранителей и предохранители подогревателя антифриза.
- Держатели плавких предохранителей и предохранители вентиляторов.
- Контакты управления вентиляторами.
- Линейный трансформатор для питания вспомогательных устройств, защищенный предохранителями.
- Основное информационное табло с микропроцессором.
- Электронный блок управления расширительным клапаном.



## Основные функции системы контроля и управления:

Регулирование температуры воды производимой установкой, подсчет рабочих часов компрессоров и насоса/ов, составление баланса рабочих часов компрессоров и насосов, установка момента времени запуска, преобразование параметров, введенных с клавиатуры, в цифровую форму, диагностика аварийной сигнализации.

**Функции, связанные с цифровым входом:** высокое и низкое давление, высокая температура нагнетания, правильность подключения фаз электросети, тепловая защита компрессоров, тепловая защита вентиляторов, тепловая защита насосов, дифференциальное реле давления воды, дистанционно подаваемые команды ON/OFF(вкл./выкл.).

**Функции, связанные с цифровыми выходными сигналами:** управление компрессором, соленоидный клапан для управления производительностью компрессора, управление соленоидным клапаном на стороне сжижения, управление водяным/и насосом/ами, электрический подогреватель антифриза, контроль ступени вентиляции для функционирования контроля конденсации, сигналы общей аварийной сигнализации (могут включаться дистанционно).

**Функции, связанные с аналоговыми входными сигналами:** температура воды на входе и выходе, температура змеевика. Давление всасывания и нагнетания, давление масла, Датчик температуры. Температура всасывания, температура жидкости, датчик жидкости.

**Функции, связанные с аналоговыми выходными сигналами:** контроль скорости (только с помощью устройств DCC для контроля давления на выходе компрессора).

## 3. Интерфейс пользователя с дисплеем.

Интерфейс пользователя состоит из:

- многофункционального ключа FUNCTION/ON-OFF (ФУНКЦИЯ ВКЛЮЧЕНА/ВЫКЛЮЧЕНА) для быстрого доступа в 4 главных меню включения/выключения питания,
- многофункционального ключа MENU (МЕНЮ) для доступа во все меню управления установкой и ввода конфигурации,
- светодиодного индикатора Power-on (Питание включено),
- светодиодного индикатора RX-TX, указывающего на установление связи между интерфейсом пользователя и управляемым модулем,
- светодиодного индикатора аварийной сигнализации, дисплея аварийной сигнализации.

## ОБЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

**4. Несущая рама** изготовлена из оцинкованного листового металла покрытого полиуретановой краской для защиты от погодных условий.

**5. Конденсационные змеевики** с алюминиевым профилированным оребрением пакетного типа для увеличения коэффициента теплообмена и с медными трубами, которые располагаются в шахматном порядке. В нижнюю часть встроена секция вспомогательного охлаждения.

**6. Закрывающие панели** изготовлены из оцинкованного листового металла, окрашенного полиуретановой порошковой эмалью для защиты от агрессивных атмосферных осадков.

**7. Кожух компрессора (только для версий AS и ASS).** Компрессоры установлены в звукоизолированном кожухе, изготовленном из оцинкованного листового металла, окрашенном полиуретановой порошковой эмалью и покрытом звукоизолирующим материалом..

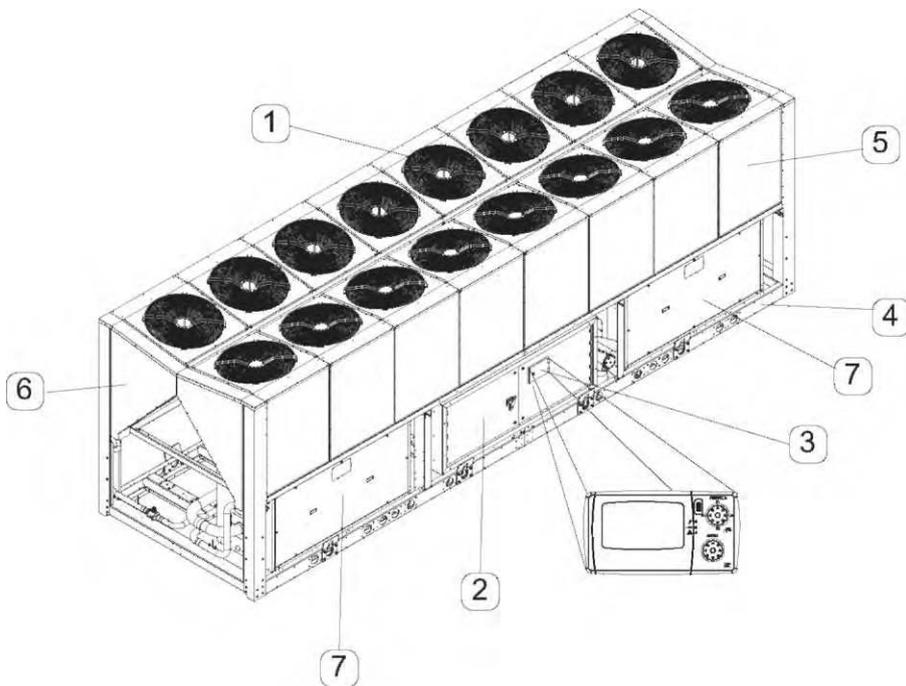
**8. Компрессоры.** Пригодны для установки вне помещений.

Компрессоры оборудованы асинхронным трехфазным электродвигателем (400 В-3 фазы-50Гц) с алюминиевым короткозамкнутым ротором, запуск электродвигателя обеспечивается от части обмотки, или переключением

звезда/треугольник (для предельного снижения тока во время запуска) и защищен термисторами, включенными в обмотки статора (управление обеспечивается электронным блоком) и предохранителями, расположенными на распределительной панели.

В стандартное оборудование входят маслоотделитель с электрическим подогревателем (включается, когда компрессор останавливается). Для расширения области применения, некоторые модели оборудованы системой жидкого впрыска, управление этой системой обеспечивается контроллером, система, поэтому включается при необходимости. В стандартном варианте компрессоры монтируются на резиновых амортизаторах для уменьшения вибрации передаваемой на основание установки.

**9. Испаритель** выполнен в виде кожухотрубного теплообменника, изготовлен из углеродной стали и оптимизирован на применение хладагента R134a. Особенности являются применение труб с желобчатой нарезкой с высокой эффективностью отвода тепла и низкие потери тепла на стороне сжижения. В стандартном варианте испаритель имеет пенопластовую гибкую толщиной теплоизоляцию 19 мм, которая образует барьер для предотвращения конденсации и передачи тепла наружу. В стандартном варианте в испарителе также предусмотрено дифференциальное реле давления воды, встроенное в водяной контур для предотвращения риска замерзания в случае прекращения потока воды по каким-либо причинам, а также подогреватель антифриза, который обеспечивает защиту испарителя при низкой температуре воздуха в зимнее время, до -10°C. Также обеспечивается снижение механических напряжений до приемлемого уровня. Дополнительно в комплект поставки может входить переключатель расхода воды FA.



### Устройства гидравлического контура и контура хладагента

**10. Предохранительный клапан хладагента.** (Соответствует Директиве PED по оборудованию, работающему под давлением). Он устанавливается на подающих патрубках компрессоров. Клапан срабатывает в случае серьезных отказов в эксплуатации.

**11А. Вентиль по сжиженной стороне – 11В. Вентиль по газовой стороне.** Обеспечивают перекачку и сохранение хладагента при выполнении обслуживания или при замене устройств контура охлаждения, без необходимости сливания хладагента.

**12.осушающий фильтр** сменного картриджного типа. Задерживает загрязнения и остаточную влагу в контуре.

**13. Соленоидный клапан впрыска жидкого хладагента,** позволяет расширить диапазон эксплуатации, управление клапаном непосредственно от электронного контроллера.

**14. Расширительный клапан с электронным управлением.** Предназначен для точного питания испарителя, обеспечивая постоянный перегрев. Управление клапаном от собственного пульта. Клапан также может остановить жидкость, когда компрессор отключен, что позволяет предотвратить утечку хладагента из змеевика в испаритель и компрессор. **Соленоидный клапан впрыска жидкого хладагента.** Один на весь контур. Он отключается, при выключении компрессора, что предотвращает попадание сжиженного хладагента в испаритель во время простоя.

**15. Датчик нагнетания компрессора.** Один на компрессор, установлен на напорной трубе для защиты компрессора, если конечная температура сжатия превышает допустимый предел.

- **Экономайзер.** В контур хладагента на некоторых моделях включается экономайзер.

Это устройство увеличивает производительность и эффективность (EER) холодильной установки на всех рабочих режимах эксплуатации компрессора (от 25 до 100%).

## ОБЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

**Смотровое стекло.** Через это стекло при прохождении хладагента наблюдается жидкость, что указывает на нормальную заправку хладагентом. Если в хладагенте содержится влага, то жидкость в стекле меняет цвет.

- **Штуцеры для измерения давления:**  $\frac{1}{4}$  «SAE (7/16"UNF) (schraeder). Позволяет измерить рабочие давление обоих циклов в трех главных точках каждого контура: на стороне нагнетания компрессора.

- **Датчик высокого давления.** Имеет фиксированную установку. Датчик смонтирован в напорной трубе и отключает компрессор, если рабочее давление превышает требуемую норму. При срабатывании датчика цепь размыкается и может включиться повторно только после перезапуска через интерфейсный терминал пользователя.

**Внутрикартерный подогреватель** предназначен для нагрева масла компрессора. Один на компрессор. Включается при выключении компрессора. Предназначен для поддержания достаточно высокого давления масла, чтобы хладагент не перетекал во время остановок.

**Датчик низкого давления.** Имеет фиксированную установку. Датчик смонтирован в напорной трубе и отключает компрессор, если рабочее давление ниже предельного.

При повышении давления автоматически переустанавливается. При частом срабатывании датчика установка отключается и может быть запущена только через терминал интерфейса пользователя.

### Устройства для версии с рекуперацией тепла VD/VR

**16. Теплообменник рекуператора.** Предназначен для специальной версии. Пластинчатый или кожухотрубный, имеет пенопластовую гибкую теплоизоляцию толщиной 19 мм, которая образует барьер для предотвращения конденсации и передачи тепла наружу. По специальному требованию теплообменник может быть оборудован электрическим подогревателем антифриза, чтобы предотвратить замерзание установки, неработающей в зимний период, если жидкость из установки не слита.

### Устройства только для версии с рекуперацией тепла VR.

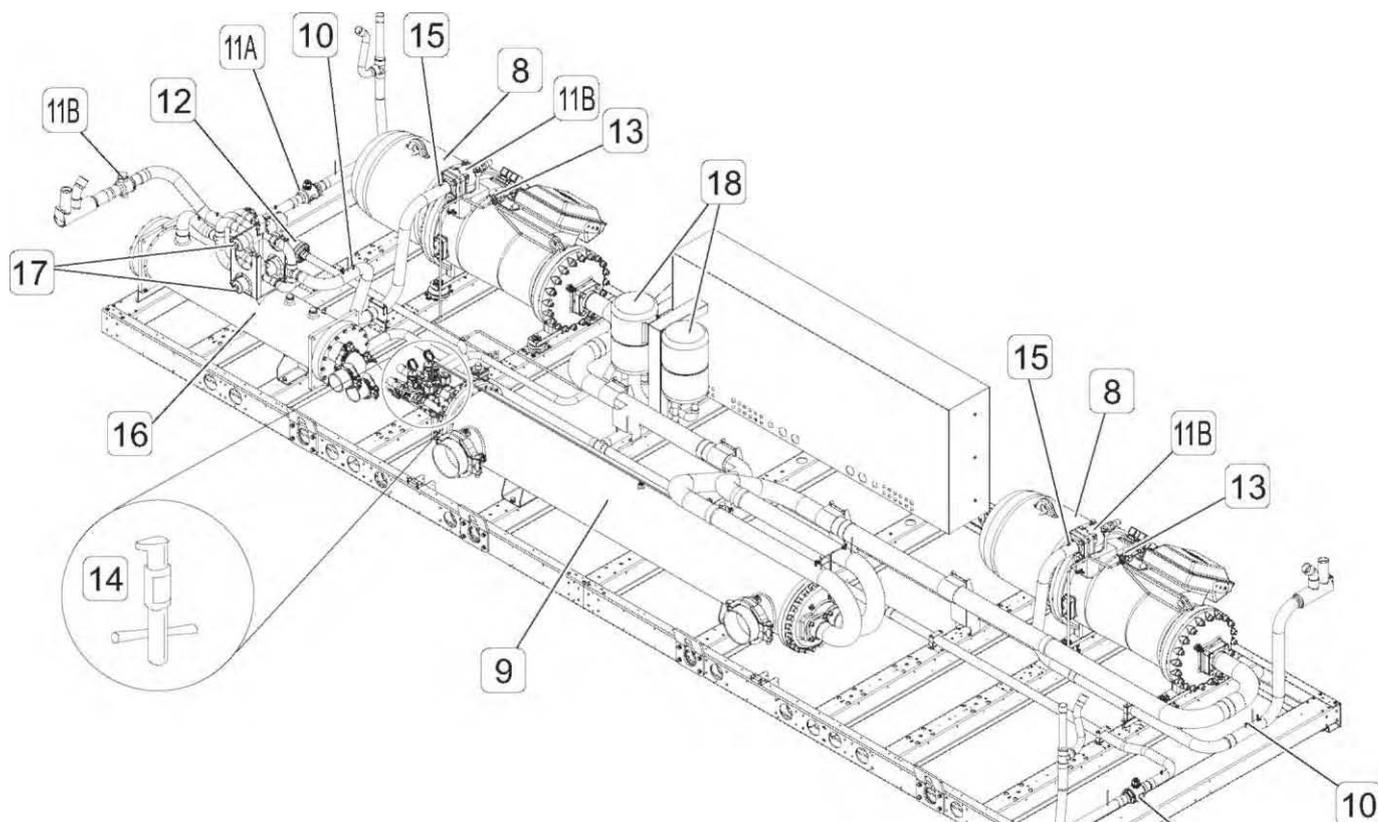
**17. Клапан управления рекуперацией тепла.** Клапан обеспечивает доставку хладагента в конденсаторные змеевики или в теплообменник рекуператора, в зависимости от требований к горячей воде.

**18. Жидкостной ресивер.** Это резервуар, который обеспечивает сглаживание пульсаций давления при смене рабочих режимов установки (конденсация в воздухе или воде).

- **Дифференциальный датчик давления воды.** Блокирует рекуперацию тепла, если вода течет в теплообменники.

- **Соленоидные клапаны сжиженного хладагента.** Позволяют восстановить заправку хладагента после изменения рабочего режима от регенерации до охлаждения и наоборот.

- **Одноходовой распределитель расхода.** Обеспечивает принудительную подачу хладагента в необходимые теплообменники (змеевики/рекуператор тепла), в зависимости от режима работы.



## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ, ПОСТАВЛЯЕМОЕ ПО ОТДЕЛЬНОМУ ЗАКАЗУ

### Устройства, имеющиеся в наличии

**Примечание: Дополнительные устройства могут быть следующими:**

**(M):** устанавливаются только в заводских условиях,

**(F):** поставляются для установки заказчиком.

**MP (F) Модуль хранения и нагнетания (хранение по напорной стороне или хранение по сливной стороне).**

Модуль хранения и нагнетания предназначен для снижения количества резких пульсаций давления компрессора за счет увеличения количества воды в системе и, следовательно, повышения тепловой инерции. Модуль состоит из каркаса, изготовленного из оцинкованной и окрашенной листовой стали, и алюминиевых панелей; модуль можно устанавливать вне помещений.

Конструкция обеспечивает подключение модуля рядом с холодильной установкой, в состав модуля входят изолированный резервуар из углеродистой стали, одинарный или сдвоенный центробежный насос с двухпозиционным вентилем, электрический распределительный щит, расширительный бак, предохранительный клапан, сапун, манометр, наполнительный и дренажный клапаны.

**FLS (M) Водяное реле расхода с затвором**

**RAG 8 (M) Нагревательный элемент для водяного резервуара модуля подкачки.**

**G (M) Блок манометров.** Состоит из манометров низкого и высокого давления (один высокого и один низкого давления на контур).

**GP (M) Защита змеевиков.** Состоит из металлической защитной панели, которая предохраняет змеевики.

**GP (M) Защита, предотвращающая доступ.** Состоит из металлических защитных панелей, которые предотвращают доступ к контуру хладагента или гидравлическому контуру.

**RB (M) Отсечной клапан на всасывающей стороне компрессора**

**AVM (F) Пружинные демпферы вибраций.** Комплект включает в себя достаточное количество пружинных демпферов вибраций, количество которых зависит от модели демпфера, монтируемого на установке. Они снижают механическую вибрацию от компрессоров и вентиляторов во время их нормальной работы, которая передается опорной поверхности установки. Степень изоляции, обеспечиваемая демпферами, составляет 90%.

**OP (F) Программируемый таймер** применяется для дистанционного включения/выключения

**CR(F) Дистанционное управление.** Повторяет функции системы управления, смонтированной в установке, что обеспечивает управление установкой на расстоянии до 100м

**INT (M) Последовательный интерфейс RS485** для связи через протокол MODBUS.

**CSF (M) Монитор напряжения и правильного подключения к фазам сети.** Прибор позволяет контролировать правильный порядок силовых фаз и отсутствие напряжения в фазах. Прибор также обеспечивает работу установки в пределах  $\pm 10\%$  от номинального напряжения (минимальное напряжение 360 В, номинальное напряжение - 400В, максимальное - 440 В). Монитор отключает установку, если напряжение выходит за допустимые пределы.

**DDC (M) Контроль давления на выходе компрессора** (входит в стандартный комплект для версии AS с низким уровнем шума и версии ASS со сверхнизким уровнем шума). Состоит из двух электрических управляющих схем, которые с помощью фазовой отсечки напряжения контролируют скорость вращения вентиляторов, сохраняя при этом давление конденсации в требуемых пределах.

### Механические устройства по дополнительному требованию

**Теплообменники со специальными ребрами.**

- Змеевики с медными пластинами.
- Змеевики с алюминиевыми зачерненными ребрами.

### Электрические устройства по дополнительному требованию

Если параметры электрической сети отличаются от 400В – 3 фазы – 50 Гц, то свяжитесь с нашим отделом продаж.

# ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ – УСТАНОВКИ ВЕРСИИ IR ТОЛЬКО ДЛЯ РЕЖИМА ОХЛАЖДЕНИЯ

## Общие технические характеристики базовой версии установки

### Версии со звукоизоляцией: АВ (базовая версия)

Приведенные ниже данные относятся к установкам **IR**, в которых применяется хладагент **R134a**

Модель	330.2	370.2	420.2	470.2	510.2	590.2	670.2	740.2	800.2	900.2	1000.2	1150.2	Ед.изм.
Холодопроизводительность <sup>(1)</sup>	332	366	415	468	511	594	665	743	802	892	987	1114	кВт
Полная потребляемая мощность <sup>(1)</sup>	119	136	151	165	188	210	225	260	281	323	352	379	кВт
EER <sup>(1)</sup>	2,78	2,69	2,75	2,83	2,72	2,83	2,96	2,86	2,86	2,76	2,80	2,94	Вт/Вт
ESEER	3,63	3,51	3,62	3,74	3,60	3,76	3,85	3,82	3,81	3,72	3,78	4,01	Вт/Вт
Заправочный объем хладагента	Заправочный объем хладагента указан в идентификационной табличке на установке												кг

### Технические данные компрессора

Тип	Двухвинтовой												-
Количество	2												N°
Регулирование холодопроизводительности установки	25-100 %												%
Тип запуска	Запуск с использованием части обмотки электродвигателя						Запуск переключением обмоток электродвигателя со звезды на треугольник						-
Потребляемая мощность	104	121	136	150	169	191	206	237	258	296	326	349	кВт

### Технические данные теплообменника

Тип	КОЖУХОТРУБНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК												-
Количество	1												N°
Предельное давление на влажной стороне	1000												кПа
Полный запасаемый объем воды	113	108	159	159	154	263	256	241	241	419	410	401	л
Расход воды <sup>(1)</sup>	15,9	17,5	19,8	22,4	24,4	28,4	31,8	35,5	38,3	42,6	47,2	53,2	л/сек
Перепад давления воды <sup>(1)</sup>	49	57	44	56	53	53	44	45	52	60	42	56	кПа

### Технические данные вентиляторов

Количество	8	8	8	8	10	10	10	12	12	14	14	16	N°
Диаметр [ Ø ]	800												
Номинальная/Максимальная скорость вращения	900												об/мин
Максимальная потребляемая мощность электродвигателя	2												кВт
Полный расход воздуха	45900	45900	45000	44100	57120	54880	51520	64000	61870	76930	72220	82570	л/сек
Полная потребляемая мощность	14,4	14,4	14,4	14,4	18,0	18,0	18,0	21,6	21,6	25,2	25,2	28,8	кВт

### Технические данные электрооборудования

Параметры сети питания	400 / 3 / 50												В/ф/Гц
FLA Максимальный потребляемый ток	274	304	332	360	409	469	469	557	594	684	746	755	А
FLI Максимальная потребляемая мощность	164	184	200	216	242	282	282	339	364	412	452	456	кВт
MIC Максимальный ток перегрузки	504	592	689	717	838	921	921	751	788	958	1053	1062	А

Примечания:

(1): Данные относятся к следующим условиям: Температура воды: на входе: 12°C - на выходе: 7°C, Температура вне помещения 35°C

### Технические данные змеевиков с развитой поверхностью

Тип	Медные трубы с нарезкой оребрение из алюминия												/		
Количество	4												N°		
Суммарная площадь	18			22.4				26.9			31.4		35.9		м <sup>2</sup>

### Уровни шумов

Суммарный SWL	98	98	98	98	100	100	100	101	101	102	102	103	дБ(А)
SPL 1 м	79	79	79	79	80	80	80	80	80	81	81	82	дБ(А)
SPL 5 м	71	71	71	71	72	72	72	73	73	74	74	75	дБ(А)
SPL 10 м	66	66	66	66	67	67	67	69	69	69	69	70	дБ(А)

Уровни шумов относятся к установкам, работающим в номинальных условиях (температура: воды на входе: 12°C - на выходе: 7°C, Температура вне помещения 35°C). Уровни звукового давления измерены на расстояниях 1, 5 и 10 метров от наружной поверхности установки, работающей в свободном пространстве и опирающейся на отражающую поверхность (коэффициент направленности равен 2).

**SWL** = Уровень звуковой мощности отнесен к  $2 \times 10^{-12}$  Вт.

Суммарный уровень звуковой мощности в **дБ (А)**, измеренный в соответствии со стандартом ISO 9614, сертифицирован согласно процедуре сертификации Eurovent. Сертификат Eurovent выдается исключительно по суммарному уровню звуковой мощности в **децибелах (А)**, который является единственным обязательным акустическим параметром (значения частот октавы приведены в таблице).

**SPL** = Уровень звукового давления, отнесен к  $2 \times 10^{-5}$  Па.

Уровни звукового давления рассчитаны с применением формулы из стандарта ISO 3744 (**Eurovent 8/1**) и относятся к расстоянию 1 метр от наружной поверхности установки, работающей в свободном пространстве (коэффициент направленности равен 2) в нормальных условиях в режиме охлаждения.

# ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ – УСТАНОВКИ ВЕРСИИ IR ТОЛЬКО ДЛЯ РЕЖИМА ОХЛАЖДЕНИЯ

## Стандартные параметры - базовая версия

МОДЕЛЬ	TW	ТЕМПЕРАТУРА ВНЕ ПОМЕЩЕНИЯ (°C D.B.)											
		25		30		35		40		43		45	
		kWf	kWa	kWf	kWa	kWf	kWa	kWf	kWa	kWf	kWa	kWf	kWa
330	6	363	87	341	95	320	103	300	111	287	115	280	119
	7	375	89	353	96	332	104	311	112	298	117	291	120
	8	388	90	365	98	344	105	322	113	309	118	302	121
	9	400	92	377	99	355	107	333	114	320	119	-	-
	10	413	93	389	100	367	108	344	115	331	120	-	-
370	6	428	95	403	102	379	109	356	117	342	121	-	-
	7	464	102	439	110	415	120	391	129	377	134	313	139
	8	497	103	472	112	448	121	424	130	408	136	324	140
	9	530	105	505	113	481	122	457	132	441	137	335	141
	10	563	107	538	115	514	124	490	133	474	138	-	-
420	6	596	109	571	117	547	125	520	134	504	139	-	-
	7	629	110	604	118	580	127	553	136	537	141	-	-
	8	662	113	637	123	614	134	587	145	570	152	356	157
	9	695	115	670	125	647	136	620	147	603	153	368	159
	10	728	117	703	127	680	138	653	148	636	155	381	160
470	6	761	119	736	129	711	139	686	147	661	156	-	-
	7	794	120	769	130	744	141	719	151	694	158	-	-
	8	827	122	802	132	777	142	752	153	727	159	-	-
	9	860	124	835	136	810	148	785	161	760	169	402	175
	10	893	126	868	137	843	150	818	163	793	170	416	176
510	6	926	127	901	139	876	152	851	164	826	172	431	178
	7	959	129	934	141	909	153	884	166	859	174	-	-
	8	992	131	967	142	942	155	917	168	892	175	-	-
	9	1025	132	1000	144	975	157	950	169	925	177	-	-
	10	1058	133	1033	145	1008	157	983	169	958	177	-	-
590	6	1091	143	1066	154	1041	167	1016	179	991	186	434	118
	7	1124	145	1099	157	1074	169	1049	181	1024	189	451	120
	8	1157	148	1132	159	1107	171	1082	184	1057	191	467	121
	9	1190	151	1165	162	1140	174	1115	186	1090	193	-	-
	10	1223	153	1198	164	1173	176	1148	189	1123	196	-	-
670	6	1256	156	1231	167	1206	179	1181	191	1156	198	-	-
	7	1289	159	1264	173	1239	189	1214	204	1189	214	510	221
	8	1322	161	1297	175	1272	191	1247	207	1222	216	528	223
	9	1355	164	1330	178	1305	193	1280	209	1255	218	546	225
	10	1388	166	1363	181	1338	196	1313	211	1288	220	-	-
740	6	1421	169	1396	183	1371	198	1346	213	1321	223	-	-
	7	1454	171	1429	186	1404	201	1379	216	1354	225	-	-
	8	1487	171	1462	187	1437	203	1412	220	1387	230	571	238
	9	1520	174	1495	189	1470	206	1445	223	1420	233	591	241
	10	1553	177	1528	192	1503	209	1478	225	1453	235	611	243
800	6	1586	180	1561	195	1536	211	1511	228	1486	238	-	-
	7	1619	182	1594	197	1569	214	1544	230	1519	240	-	-
	8	1652	185	1627	200	1602	217	1577	233	1552	243	-	-
	9	1685	188	1660	207	1635	221	1610	238	1585	248	-	-
	10	1718	190	1693	214	1668	234	1643	254	1618	266	639	276
900	6	1751	199	1726	217	1701	234	1676	257	1651	269	661	278
	7	1784	202	1759	220	1734	240	1709	259	1684	271	684	281
	8	1817	205	1792	223	1767	243	1742	262	1717	274	-	-
	9	1850	208	1825	226	1800	245	1775	265	1750	277	-	-
	10	1883	210	1858	228	1833	248	1808	268	1783	280	-	-
1000	6	1916	214	1891	233	1866	255	1841	277	1816	290	690	300
	7	1949	217	1924	236	1899	258	1874	280	1849	292	714	303
	8	1982	220	1957	240	1932	261	1907	282	1882	295	738	306
	9	2015	223	1990	243	1965	264	1940	285	1915	298	-	-
	10	2048	226	2023	246	1998	267	1973	288	1948	301	-	-
1150	6	2081	229	2056	249	2031	270	2006	292	1981	304	-	-
	7	2114	250	2089	270	2064	292	2039	313	2014	326	758	337
	8	2147	254	2122	274	2097	296	2072	318	2047	331	786	341
	9	2180	259	2155	279	2130	300	2105	322	2080	335	815	345
	10	2213	264	2188	284	2163	305	2138	326	2113	339	-	-
1000	6	2246	269	2221	288	2196	309	2171	330	2146	343	-	-
	7	2279	273	2254	293	2229	314	2204	335	2179	348	-	-
	8	2312	274	2287	297	2262	322	2237	346	2212	361	847	373
	9	2345	278	2320	301	2295	326	2270	351	2245	366	877	377
	10	2378	283	2353	306	2328	330	2303	355	2278	370	906	381
1150	6	2411	288	2386	311	2361	335	2336	359	2311	374	-	-
	7	2444	293	2419	315	2394	339	2369	364	2344	378	-	-
	8	2477	297	2452	320	2427	344	2402	368	2378	383	-	-
	9	2510	297	2485	320	2460	344	2435	368	2411	383	-	-
	10	2543	293	2518	318	2493	344	2468	371	2444	387	956	400
1150	6	2576	298	2551	323	2526	349	2501	375	2478	391	989	404
	7	2609	303	2584	328	2559	354	2534	380	2511	396	1.022	408
	8	2642	308	2617	333	2592	359	2567	385	2544	400	-	-
	9	2675	314	2650	338	2625	363	2600	389	2578	405	-	-
	10	2708	318	2683	342	2658	368	2633	394	2611	410	-	-

Tw = температура воды на выходе °C kWf = холодопроизводительность (кВт) kWa = входная мощность компрессора (кВт)  
 Стандартные эксплуатационные параметры приведены для перепада температуры воды между входом и выходом из теплообменника 5°C, установка работает со всеми вентиляторами на предельной скорости вращения.  
 Также учитывался коэффициент загрязнения 0.44 x 10<sup>-4</sup> м<sup>2</sup>К/Вт, \*} установка находится на уровне моря (P<sub>b</sub> = 1013 мбар).

# ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ – УСТАНОВКИ ВЕРСИИ IR ТОЛЬКО ДЛЯ РЕЖИМА ОХЛАЖДЕНИЯ

## Версия со звукоизоляцией: AS (версия с низким уровнем шумов)

Приведенные ниже данные относятся к установкам IR, в которых применяется хладагент R134a

Модель	330.2	370.2	420.2	470.2	510.2	590.2	670.2	740.2	800.2	900.2	1000.2	11502	Ед.изм.
Холодопроизводительность <sup>(1)</sup>	321	354	399	447	494	567	642	715	769	856	943	1080	кВт
Полная потребляемая мощность <sup>(1)</sup>	118	136	151	167	187	215	235	265	290	327	361	391	кВт
EER <sup>(1)</sup>	2,72	2,61	2,63	2,68	2,64	2,64	2,73	2,70	2,65	2,62	2,61	2,76	Вт/Вт
ESEER	3,75	3,58	3,61	3,67	3,61	3,60	3,74	3,68	3,64	3,61	3,60	3,86	Вт/Вт
Заправочный объем хладагента	Заправочный объем хладагента указан в идентификационной табличке на установке												кг

### Технические данные компрессора

Тип	Двухвинтовой												-
Количество	2												№
Регулирование холодопроизводительности установки	25-100 %												%
Тип запуска	Запуск с использованием части обмотки электродвигателя						Запуск переключением обмоток электродвигателя со звезды на треугольник						-
Потребляемая мощность	108	126	142	157	175	203	223	251	276	310	345	372	кВт

### Технические данные теплообменника

Тип	КОЖУХОТРУБНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК												-
Количество	1												№
Предельное давление на влажной стороне	1000												кПа
Полный запасаемый объем воды	113	108	159	159	154	263	256	241	241	419	410	401	л
Расход воды <sup>(1)</sup>	15,3	16,9	19,1	21,4	23,6	27,1	30,7	34,2	36,7	40,9	45,1	51,6	л/сек
Перепад давления воды <sup>(1)</sup>	46	54	40	51	50	48	41	41	47	55	39	53	кПа

### Технические данные вентиляторов

Количество	8	8	8	8	10	10	10	12	12	14	14	16	№	
Диаметр [ Ø ]	800													
Номинальная/Максимальная скорость вращения	700/900												об/мин	
Максимальная потребляемая мощность электродвигателя	2												кВт	
Полный расход воздуха	ном	35280	34020	33100	32040	43904	42336	39872	48950	47882	59346	55892	63902	л/сек
	макс	45900	45900	45000	44100	57120	54880	51520	64000	61870	76930	72220	82570	л/сек
Полная потребляемая мощность,	ном	8,0	8,0	8,0	8,0	10,0	10,0	10,0	12,0	12,0	14,0	14,0	16,0	кВт
	макс	14,4	14,4	14,4	14,4	18,0	18,0	18,0	21,6	21,6	25,2	25,2	28,8	кВт

### Технические данные электрооборудования

Параметры сети питания	400 / 3 / 50												В/ф/Гц
FLA Максимальный потребляемый ток	274	304	332	360	409	469	469	557	594	684	746	755	А
FLI Максимальная потребляемая мощность	164	184	200	216	242	282	282	339	364	412	452	456	кВт
MIC Максимальный ток перегрузки	504	592	689	717	838	921	921	751	788	958	1053	1062	А

Примечания:

(1): Данные относятся к следующим условиям: Температура воды: на входе: 12°C - на выходе: 7°C, Температура вне помещения 35°C

### Технические данные змеевиков с развитой поверхностью

Тип	Медные трубы с нарезкой оребрение из алюминия												/			
Количество	4												№			
Суммарная площадь	18			22.4			26.9			31.4			35.9			м <sup>2</sup>

### Уровни шумов

Суммарный SWL	93	93	93	93	94	94	94	96	96	97	97	98	дБ(А)
SPL 1 м	73	73	73	73	74	74	74	75	75	75	75	76	дБ(А)
SPL 5 м	65	65	65	65	67	67	67	68	68	69	69	69	дБ (А)
SPL 10 м	61	61	61	61	62	62	62	63	63	64	64	65	дБ (А)

Уровни шумов относятся к установкам, работающим в номинальных условиях (температура: воды на входе: 12°C - на выходе: 7°C, Температура вне помещения 35°C). Уровни звукового давления измерены на расстояниях 1, 5 и 10 метров от наружной поверхности установки, работающей в свободном пространстве и опирающейся на отражающую поверхность (коэффициент направленности равен 2).

SWL = Уровень звуковой мощности отнесен к 2x10<sup>-12</sup> Вт.

Суммарный уровень звуковой мощности в дБ (А), измеренный в соответствии со стандартом ISO 9614, сертифицирован согласно процедуре сертификации Eurovent. Сертификат Eurovent выдается исключительно по суммарному уровню звуковой мощности в децибелах (А), который является поэтому единственным обязательным акустическим параметром (значения частот октавы приведены в таблице).

SPL = Уровень звукового давления, отнесен к 2x10<sup>-5</sup> Па.

Уровни звукового давления рассчитаны с применением формулы из стандарта ISO 3744 (Eurovent 8/1) и относятся к расстоянию 1 метр от наружной поверхности установки, работающей в свободном пространстве (коэффициент направленности равен 2) в нормальных условиях в режиме охлаждения.

# ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ – УСТАНОВКИ ВЕРСИИ IR ТОЛЬКО ДЛЯ РЕЖИМА ОХЛАЖДЕНИЯ

## Стандартные параметры - Версия AS с низким уровнем шумов

МОДЕЛЬ	TW	ТЕМПЕРАТУРА ВНЕ ПОМЕЩЕНИЯ (°C D.B.)											
		25		30		35		40		43		45	
		kWf	kWa	kWf	kWa	kWf	kWa	kWf	kWa	kWf	kWa	kWf	kWa
330	6	351	91	330	98	310	107	290	115	278	120	271	124
	7	363	92	341	100	<b>321</b>	<b>108</b>	301	116	288	121	282	125
	8	375	94	353	101	332	109	311	117	299	122	292	126
	9	387	95	364	103	343	111	322	119	309	123	-	-
	10	399	97	376	104	354	112	333	120	320	124	-	-
	11	414	98	390	106	367	113	344	121	330	126	-	-
370	6	384	106	363	115	342	124	322	134	309	140	302	145
	7	397	108	375	116	<b>354</b>	<b>126</b>	333	136	320	141	313	146
	8	410	109	387	118	366	128	344	137	332	143	324	147
	9	423	111	400	120	378	129	356	138	343	144	-	-
	10	436	113	412	122	390	131	367	140	354	145	-	-
	11	452	115	426	123	403	132	379	141	365	147	-	-
420	6	432	118	408	129	386	140	363	152	350	159	342	164
	7	447	120	422	131	<b>399</b>	<b>142</b>	376	153	362	160	354	166
	8	461	122	436	132	412	144	389	155	374	162	366	167
	9	475	124	450	134	425	145	401	157	387	163	-	-
	10	489	126	463	136	439	147	414	158	399	165	-	-
	11	507	127	479	138	453	149	427	160	412	166	-	-
470	6	483	130	457	142	432	155	408	169	393	177	384	183
	7	499	132	472	144	<b>447</b>	<b>157</b>	422	170	406	178	398	185
	8	515	133	488	146	462	159	436	172	420	180	411	186
	9	531	135	503	147	476	161	450	174	434	182	-	-
	10	547	137	518	149	491	162	464	175	448	183	-	-
	11	566	139	536	151	507	164	478	177	461	185	-	-
510	6	538	148	507	160	477	172	448	185	430	193	420	118
	7	556	150	524	162	<b>494</b>	<b>175</b>	464	188	446	195	436	120
	8	574	153	542	165	511	178	480	190	462	198	451	121
	9	592	156	559	168	528	180	497	193	478	200	-	-
	10	610	159	577	170	545	183	513	195	494	203	-	-
	11	633	161	597	173	563	185	530	198	510	205	-	-
590	6	614	169	580	184	548	200	516	217	497	227	487	235
	7	634	171	600	187	<b>567</b>	<b>203</b>	534	219	515	229	504	237
	8	655	174	619	189	586	206	552	222	532	232	521	240
	9	675	177	639	192	605	208	570	224	550	234	-	-
	10	695	180	658	195	623	211	588	227	567	237	-	-
	11	721	182	681	197	644	213	607	230	585	239	-	-
670	6	695	185	657	202	621	220	585	238	563	249	551	258
	7	718	188	679	205	<b>642</b>	<b>223</b>	605	241	583	252	570	261
	8	741	191	701	208	663	226	625	244	603	255	590	263
	9	764	194	723	211	685	229	646	247	622	257	-	-
	10	787	197	746	214	706	232	666	249	642	260	-	-
	11	816	200	771	217	729	234	687	252	662	263	-	-
740	6	773	208	731	227	692	248	652	269	628	282	615	292
	7	798	211	755	230	<b>715</b>	<b>251</b>	675	272	650	285	636	295
	8	823	214	780	233	738	254	697	275	672	287	658	297
	9	849	217	804	236	762	257	720	278	694	290	-	-
	10	874	220	828	239	785	260	742	280	716	293	-	-
	11	905	223	857	242	811	263	766	284	738	296	-	-
800	6	831	228	786	250	744	273	701	296	676	310	661	321
	7	858	232	812	253	<b>769</b>	<b>276</b>	726	299	699	313	685	324
	8	886	235	839	256	794	279	750	302	723	316	708	327
	9	913	239	865	260	819	282	774	305	747	319	-	-
	10	940	242	891	263	845	286	798	308	770	322	-	-
	11	973	245	921	266	872	289	823	312	794	326	-	-
900	6	933	262	878	283	827	305	776	328	745	342	728	353
	7	964	266	908	287	<b>856</b>	<b>310</b>	804	333	772	346	755	357
	8	995	271	938	292	885	315	832	337	800	350	782	361
	9	1.026	276	969	297	914	319	860	341	827	355	-	-
	10	1.058	281	999	302	943	324	888	346	855	359	-	-
	11	1.096	286	1.034	306	975	329	917	351	882	364	-	-
1000	6	1.021	290	965	314	912	340	859	367	828	382	810	395
	7	1.055	295	997	319	<b>943</b>	<b>345</b>	889	371	856	387	837	399
	8	1.088	300	1.029	324	974	350	918	376	885	391	865	404
	9	1.121	305	1.061	329	1.004	354	947	380	913	396	-	-
	10	1.155	310	1.093	334	1.035	359	976	385	941	400	-	-
	11	1.196	315	1.130	339	1.068	364	1.007	390	970	405	-	-
1150	6	1.170	312	1.106	338	1.045	367	984	395	948	412	927	426
	7	1.208	318	1.142	344	<b>1.080</b>	<b>372</b>	1.018	400	980	417	959	431
	8	1.246	323	1.179	349	1.115	377	1.051	405	1.013	422	991	435
	9	1.284	329	1.215	354	1.150	382	1.085	410	1.046	427	-	-
	10	1.323	334	1.252	360	1.185	387	1.118	415	1.078	431	-	-
	11	1.369	339	1.294	365	1.224	393	1.153	420	1.111	437	-	-

TW= Температура воды на выходе, °C    kWf = Холодопроизводительность (кВт)    kWa = Потребляемая мощность компрессора (кВт). Стандартные эксплуатационные параметры приведены для перепада температуры воды между входом и выходом из теплообменника, равного 5°C, установка работает со всеми вентиляторами на предельной скорости вращения. Также учитывался коэффициент загрязнения  $0.44 \times 10^{-4} \text{ м}^2\text{К/Вт}$ , установка находится на уровне моря ( $P_b = 1013 \text{ мбар}$ ).

# ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ – УСТАНОВКИ ВЕРСИИ IR ТОЛЬКО ДЛЯ РЕЖИМА ОХЛАЖДЕНИЯ

**Версия со звукоизоляцией: ASS (Сверхмалозумная версия)**

Приведенные ниже данные относятся к установкам **IR**, в которых применяется хладагент **R134a**

Модель	330.2	370.2	420.2	470.2	510.2	590.2	670.2	740.2	800.2	900.2	1000.2	1150.2	Ед. Изм.
Холодопроизводительность <sup>(1)</sup>	307	351	391	435	490	551	636	699	754	865	943	1076	кВт
Полная потребляемая мощность <sup>(1)</sup>	123	138	155	173	190	226	245	273	298	329	368	403	кВт
EER <sup>(1)</sup>	2,49	2,55	2,52	2,51	2,58	2,44	2,60	2,56	2,53	2,63	2,56	2,67	Вт/Вт
ESEER	3,50	3,58	3,50	3,48	3,56	3,37	3,61	3,56	3,52	3,69	3,59	3,78	Вт/Вт
Заправочный объем хладагента	Заправочный объем хладагента указан в идентификационной табличке на установке												кг

### Технические данные компрессора

Тип	Двухвинтовой												-
Количество	2												№
Регулирование холодопроизводительности установки	25-100 %												%
Тип запуска	Запуск с использованием части обмотки электродвигателя						Запуск переключением обмоток электродвигателя со звезды на треугольник						-
Потребляемая мощность	117	131	149	167	182	218	235	262	287	317	355	387	кВт

### Технические данные теплообменника

Тип	КОЖУХОТРУБНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК												-
Количество	1												№
Предельное давление на влажной стороне	1000												кПа
Полный запасаемый объем воды	113	108	159	159	154	263	256	241	241	419	410	401	л
Расход воды <sup>(1)</sup>	14,6	16,8	18,7	20,8	23,4	26,3	30,4	33,4	36,0	41,3	45,1	51,4	л/сек
Перепад давления воды <sup>(1)</sup>	42	53	39	48	49	46	40	40	46	56	39	52	кПа

### Технические данные вентиляторов

Количество	8	8	8	8	10	10	12	14	14	16	16	20	№	
Диаметр [ Ø ]	800													
Номинальная/Максимальная скорость вращения	550/670												об/мин	
Максимальная потребляемая мощность электродвигателя	2												кВт	
Полный расход воздуха	ном	28080	26820	26100	25200	33376	31360	40081	45200	43960	539100	50260	62860	л/сек
	макс	41310	41310	40500	39690	51408	49392	46368	57600	55683	69237	64998	74313	л/сек
Полная потребляемая мощность,	ном	5,6	5,6	5,6	5,6	7,0	7,0	8,4	9,8	9,8	11,2	11,2	14,0	кВт
	макс	8,8	8,8	8,8	8,8	11,0	11,0	13,2	15,4	15,4	17,6	17,6	22,0	кВт

### Технические данные электрооборудования

Параметры сети питания	400 / 3 / 50												В/ф/Гц
FLA Максимальный потребляемый ток	258	288	316	344	389	449	454	537	574	661	723	732	А
FLI Максимальная потребляемая мощность	157	177	193	209	233	273	275	330	355	402	442	446	кВт
MIC Максимальный ток перегрузки	488	576	673	701	818	901	906	731	768	935	1030	1039	А

Примечания:

(1): Данные относятся к следующим условиям: Температура воды: на входе: 12°C - на выходе: 7°C, Температура вне помещения 35°C

### Технические данные змеевиков с развитой поверхностью

Тип	Медные трубы с нарезкой оребрение из алюминия												/				
Количество	4												4/8				
Суммарная площадь	18			22.4			26.9			31.4			35.9			44.9	м <sup>2</sup>

### Уровни шумов

Суммарный SWL	87	87	87	87	88	88	90	91	91	92	92	93	дБ(А)
SPL 1 м	67	67	67	67	68	68	69	69	69	70	70	71	дБ(А)
SPL 5 м	59	59	59	59	61	61	62	63	63	63	63	65	дБ(А)
SPL 10 м	55	55	55	55	56	56	57	58	58	59	59	60	дБ(А)

Уровни шумов относятся к установкам, работающим в номинальных условиях (температура: воды на входе: 12°C - на выходе: 7°C, температура вне помещения 35°C). Уровни звукового давления измерены на расстояниях 1, 5 и 10 метров от наружной поверхности установки, работающей в свободном пространстве и опирающейся на отражающую поверхность (коэффициент направленности равен 2).

**SWL** = Уровень звуковой мощности отнесен к 2x10<sup>-12</sup> Вт.

Суммарный уровень звуковой мощности в дБ (А), измеренный в соответствии со стандартом ISO 9614, сертифицирован согласно процедуре сертификации Eurovent. Сертификат Eurovent выдается исключительно по суммарному уровню звуковой мощности в децибелах (А), который является поэтому единственным обязательным акустическим параметром (значения частот октавы приведены в таблице).

**SPL** = Уровень звукового давления, отнесен к 2x10<sup>-5</sup> Па.

Уровни звукового давления рассчитаны с применением формулы из стандарта ISO 3744 (**Eurovent 8/1**) и относятся к расстоянию 1 метр от наружной поверхности установки, работающей в свободном пространстве (коэффициент направленности равен 2) в нормальных условиях в режиме охлаждения.

# ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ – УСТАНОВКИ ВЕРСИИ IR ТОЛЬКО ДЛЯ РЕЖИМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Стандартные параметры - Версия ASS со сверх низким уровнем шумов.

МОДЕЛЬ	TW	ТЕМПЕРАТУРА ВНЕ ПОМЕЩЕНИЯ (°C D.B.)											
		25		30		35		40		43		45	
		kWf	kWa	kWf	kWa	kWf	kWa	kWf	kWa	kWf	kWa	kWf	kWa
330	6	336	98	315	107	296	116	277	125	266	130	259	134
	7	347	100	326	108	<b>307</b>	<b>117</b>	288	126	276	131	269	135
	8	359	102	338	110	318	118	298	127	286	132	279	137
	9	370	103	349	111	328	120	308	128	296	134	-	-
	10	382	105	360	113	339	121	318	130	306	135	-	-
	11	396	107	373	114	351	123	329	131	316	136	-	-
370	6	381	110	359	119	339	129	319	139	307	145	300	150
	7	394	112	372	121	<b>351</b>	<b>131</b>	330	141	318	147	311	152
	8	407	114	384	123	363	133	342	142	329	148	322	153
	9	419	116	396	125	375	134	353	144	340	150	-	-
	10	432	118	409	126	386	136	364	145	351	151	-	-
	11	448	119	423	128	399	138	376	147	362	153	-	-
420	6	424	124	400	135	378	147	356	159	343	167	335	172
	7	438	126	414	137	<b>391</b>	<b>149</b>	368	161	355	168	347	174
	8	452	128	427	139	404	151	381	163	367	170	359	175
	9	466	130	441	141	417	153	393	164	379	171	-	-
	10	480	132	454	143	430	154	406	166	391	173	-	-
	11	497	134	470	144	444	156	419	168	403	175	-	-
470	6	470	138	445	151	421	165	397	179	382	188	374	195
	7	486	140	460	153	<b>435</b>	<b>167</b>	410	181	396	190	387	196
	8	501	142	474	155	449	169	424	183	409	191	400	198
	9	516	144	489	157	463	171	438	185	422	193	-	-
	10	532	146	504	159	478	173	451	187	436	195	-	-
	11	551	147	521	160	493	175	466	189	449	197	-	-
510	6	533	154	502	166	473	179	444	193	427	201	417	118
	7	551	156	520	169	<b>490</b>	<b>182</b>	460	195	442	203	432	120
	8	569	159	537	172	507	185	476	198	458	206	448	121
	9	587	162	555	174	524	187	493	200	474	208	-	-
	10	605	165	572	177	540	190	509	203	490	211	-	-
	11	628	168	592	180	559	193	525	206	506	214	-	-
590	6	596	181	564	197	533	215	502	233	483	244	473	252
	7	616	184	583	200	<b>551</b>	<b>218</b>	519	236	500	246	489	255
	8	636	187	602	203	569	221	537	238	517	249	506	257
	9	656	190	621	206	587	224	554	241	534	251	-	-
	10	676	193	640	209	606	226	572	244	551	254	-	-
	11	700	196	662	212	626	229	590	247	568	257	-	-
670	6	688	195	651	213	615	232	579	251	558	263	546	272
	7	711	198	673	216	<b>636</b>	<b>235</b>	599	254	577	266	565	275
	8	734	202	695	219	657	238	620	257	597	268	584	277
	9	757	205	717	222	678	241	640	260	617	271	-	-
	10	780	208	739	225	699	244	660	263	636	274	-	-
	11	808	211	764	228	722	247	681	266	656	277	-	-
740	6	756	217	715	237	676	259	637	281	614	294	601	305
	7	780	220	739	240	<b>699</b>	<b>262</b>	659	284	636	297	622	308
	8	805	223	762	243	722	265	682	287	657	300	643	310
	9	830	226	786	246	745	268	704	290	679	303	-	-
	10	854	230	810	250	768	271	726	293	700	306	-	-
	11	885	232	838	252	793	274	748	296	722	309	-	-
800	6	815	238	771	260	729	284	688	308	663	322	648	334
	7	842	241	797	263	<b>754</b>	<b>287</b>	711	311	686	325	671	337
	8	868	245	822	266	779	290	735	314	709	329	694	340
	9	895	248	848	270	803	294	759	317	732	332	-	-
	10	922	251	874	273	828	297	783	321	755	335	-	-
	11	954	255	903	277	855	300	807	324	779	339	-	-
900	6	942	267	887	289	836	312	784	336	753	350	735	361
	7	974	272	918	294	<b>865</b>	<b>317</b>	812	340	780	354	763	365
	8	1.006	278	948	299	894	322	841	345	808	358	790	369
	9	1.037	283	979	304	924	326	869	349	836	363	-	-
	10	1.069	288	1.009	309	953	331	897	354	864	367	-	-
	11	1.108	292	1.045	313	986	336	927	359	891	372	-	-
1000	6	1.021	298	965	323	912	350	859	377	828	394	810	407
	7	1.055	303	997	328	<b>943</b>	<b>355</b>	889	382	856	398	837	411
	8	1.088	308	1.029	333	974	360	918	387	885	403	865	415
	9	1.121	314	1.061	338	1.004	365	947	391	913	407	-	-
	10	1.155	319	1.093	343	1.035	370	976	396	941	412	-	-
	11	1.196	324	1.130	348	1.068	375	1.007	401	970	417	-	-
1150	6	1.165	325	1.102	352	1.041	382	981	411	944	429	924	443
	7	1.204	331	1.138	358	<b>1.076</b>	<b>387</b>	1.014	416	977	434	956	448
	8	1.242	336	1.174	363	1.111	392	1.047	421	1.009	439	988	453
	9	1.280	342	1.211	369	1.146	398	1.081	426	1.042	444	-	-
	10	1.318	348	1.247	374	1.181	403	1.114	432	1.074	449	-	-
	11	1.364	353	1.290	380	1.219	408	1.149	437	1.107	454	-	-

Tw= Температура воды на выходе, °C kWf = Холодопроизводительность (кВт). kWa = Потребляемая мощность компрессора (кВт) Стандартные эксплуатационные параметры приведены для перепада температуры воды между входом и выходом из теплообменника, равного 5°C, установка работает со всеми вентиляторами на предельной скорости вращения. Также учитывался коэффициент загрязнения 0.44 x 10<sup>-4</sup> м<sup>2</sup>К/Вт, установка находится на уровне моря (P<sub>b</sub> = 1013 мбар).

## ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ – УСТАНОВКИ ВЕРСИИ IR ТОЛЬКО ДЛЯ РЕЖИМА ОХЛАЖДЕНИЯ

### Версия Brive (VI)

Поправочные коэффициенты, применяемые к данным базовой версии

Содержание солей	20%						
Точка заморзания [°C]	-8						
Температура воды	4	2	0	-2	-4	-6	-8
Поправочный коэффициент на холодопроизводительность	0,912	0,855	0,798	0,738	0,683	-	-
Поправочный коэффициент потребляемой мощности	0,967	0,957	0,947	0,927	0,897	-	-
Поправочный коэффициент на расход воды	0,984	0,899	0,821	0,750	0,685	0,620	0,561
Поправочный коэффициент на потери тепла	1,289	1,071	0,890	0,740	0,615	0,490	0,390

Содержание солей	30%						
Точка заморзания [°C]	-14						
Температура воды	4	2	0	-2	-4	-6	-8
Поправочный коэффициент на холодопроизводительность	0,899	0,842	0,785	0,725	0,670	0,613	0,562
Поправочный коэффициент потребляемой мощности	0,960	0,950	0,940	0,920	0,890	0,870	0,840
Поправочный коэффициент на расход воды	1,013	0,928	0,851	0,780	0,715	0,650	0,591
Поправочный коэффициент на потери тепла	1,431	1,184	0,979	0,810	0,670	0,530	0,419

Содержание солей	40%						
Точка заморзания [°C]	-22						
Температура воды	4	2	0	-2	-4	-6	-8
Поправочный коэффициент на холодопроизводительность	0,884	0,827	0,770	0,710	0,655	0,598	0,547
Поправочный коэффициент потребляемой мощности	0,880	0,870	0,860	0,840	0,810	0,790	0,760
Поправочный коэффициент на расход воды	1,062	0,970	0,887	0,810	0,740	0,670	0,607
Поправочный коэффициент на потери тепла	1,542	1,279	1,061	0,880	0,730	0,580	0,461

Ниже приведен пример вычислений, иллюстрирующий как пользоваться таблицей.

**Рассмотрим установку IR 590.2 в базовой версии, для которой:**

- Мощность охлаждения установки базовой версии (VB):  $Pf_{VB}=594$  кВт
- Мощность компрессоров установки базовой версии (VB):  $Pass_{CPVB}=191$  кВт
- Расход воды установки базовой версии (VB):  $Q_{VB}=28,4$  л/сек
- Нагрузочная потеря давления в установке базовой версии (VB):  $\Delta p_{VB}=53$  кПа
- при концентрации соляного раствора 30% и температуре получаемой воды -2 °C.

**Соответствующие значения для версии установки, работающей на соляных растворах (Brine):**

- Мощность охлаждения  $\Delta p_{VI} = Pf_{VB} \times (0,725)=431$  кВт
- Мощность компрессора  $Pass_{CPVI} = Pass_{CPVB} \times (0,92)= 176$  кВт
- Расход воды  $Q_{VI} = Q_{VB} \times (0,81)=23$  л/сек
- Нагрузочная потеря давления  $\Delta p_{VI} = \Delta p_{VB} \times (0,88)= 47$  кПа

Если необходимо вычислить рабочие параметры установки при температуре наружного воздуха, отличающейся от 35°C, то необходимо использовать значения  $Pf_{VB}$  и  $Pass_{CP,VB}$ , которые указаны в таблицах параметров для стандартных условий для требуемой температуры наружного воздуха и для температуры воды 7°C. Зная  $Pf_{VB,1}$ , вычислите  $Q_{VB}$  и используя график потерь давления воды для базовой версии, определите  $\Delta p_{VB}$ . Затем примените поправочные коэффициенты в таблицах для версии VI.

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА, СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВЕРСИИ - УСТАНОВКИ IR ТОЛЬКО ДЛЯ РЕЖИМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Версия с пароохладителем (VD).

## Характеристики возобновления в теплообменниках.

Модель	330.2	370.2	420.2	470.2	510.2	590.2	670.2	740.2	800.2	900.2	1000.2	1150.2	Ед. изм.
Тип теплообменника рекуператора	А											В	
Количество	2												N°
Предельное давление на влажной стороне	1000												кПа
Полное содержание воды в теплообменниках	8	8	9	10	10	13	13	16	20	20	28	46	л

**А: ПЛАСТИНЫ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ СОЕДИНЕННЫЕ ПАЙКОЙ ТВЕРДЫМ ПРИПОЕМ**

**В: КОЖУХОТРУБНЫЙ**

Данные относятся к следующим условиям: Температура воды: evaporator inlet :12°C - evaporator на выходе: 7°C, Температура вне помещения 35°C. Данные относятся к следующим условиям: Температура воды: на входе:40°C - температура воды на выходе: 45°C.

## Техническое описание базовой версии

Модель	330.2	370.2	420.2	470.2	510.2	590.2	670.2	740.2	800.2	900.2	1000.2	1150.2	Ед. изм.
Тепловая рекуперированная мощность	93	109	122	135	152	171	185	212	231	266	292	313	кВт
Расход рекуперированной воды	4,5	5,2	5,8	6,4	7,2	8,2	8,8	10,1	11,1	12,7	14,0	15,0	л/сек
Перепад давления рекуперированной воды	10	13	17	10	13	12	14	18	15	12	15	17	кПа

## Технические данные версии с низким уровнем шума

Модель	330.2	370.2	420.2	470.2	510.2	590.2	670.2	740.2	800.2	900.2	1000.2	1150.2	Ед. изм.
Тепловая рекуперированная мощность	97	113	127	141	157	182	200	225	247	278	309	334	кВт
Расход рекуперированной воды	4,6	5,4	6,1	6,7	7,5	8,7	9,6	10,8	11,8	13,3	14,8	15,9	л/сек
Перепад давления рекуперированной воды	11	15	19	11	14	14	16	21	17	13	17	20	кПа

## Технические данные версии со сверхнизким уровнем шума

Модель	330.2	370.2	420.2	470.2	510.2	590.2	670.2	740.2	800.2	900.2	1000.2	1150.2	Ед. изм.
Тепловая рекуперированная мощность	105	118	134	150	164	195	211	235	257	284	318	347	кВт
Расход рекуперированной воды	5,0	5,6	6,4	7,2	7,8	9,3	10,1	11,2	12,3	13,6	15,2	16,6	л/сек
Перепад давления рекуперированной воды	13	16	20	12	15	16	18	23	19	14	18	21	кПа

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА, СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВЕРСИИ - УСТАНОВКИ IR ТОЛЬКО ДЛЯ РЕЖИМА ОХЛАЖДЕНИЯ

## Тепловая рекуперированная мощность установок с пароохладителем (версия VD)

### Характеристики возобновления в теплообменниках.

МО- ДЕЛЬ	TWR	ТЕМПЕРАТУРА ВНЕ ПОМЕЩЕНИЯ (°C D.B.)																	
		Базовая версия						Версия с низким уровнем шумов						Версия со сверхнизким уровнем шумов					
		20	25	30	35	40	45	20	25	30	35	40	45	20	25	30	35	40	45
		kW <sub>t</sub> = РЕГЕНЕРИРУЕМАЯ НАГРЕВАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ [кВт]																	
330	40	64,6	70,4	91,9	102,3	114,6	126,9	67,4	73,4	95,9	106,7	119,5	132,3	73,0	79,5	103,8	115,5	129,4	143,2
	45	47,7	64,0	83,6	<b>93</b>	104,2	115,3	49,7	66,8	87,2	<b>97</b>	108,6	120,3	53,8	72,3	94,4	<b>105</b>	117,6	130,2
	50	30,7	47,2	67,0	83,7	94,9	106,3	32,0	49,3	69,8	87,3	98,9	110,8	34,7	53,3	75,6	94,5	107,1	120,0
370	40	75,8	82,5	107,8	119,9	134,3	148,7	78,5	85,6	111,7	124,3	139,2	154,1	82,0	89,3	116,6	129,8	145,4	161,0
	45	55,9	75,0	98,0	<b>109</b>	122,1	135,2	57,9	77,8	101,6	<b>113</b>	126,6	140,1	60,5	81,2	106,0	<b>118</b>	132,2	146,3
	50	36,0	55,4	78,5	98,1	111,2	124,5	37,3	57,4	81,4	101,7	115,3	129,1	38,9	59,9	85,0	106,2	120,4	134,8
420	40	84,8	92,4	120,6	134,2	150,3	166,4	88,3	96,2	125,5	139,7	156,5	173,2	93,1	101,5	132,5	147,4	165,1	182,8
	45	62,5	84,0	109,6	<b>122</b>	136,6	151,3	65,1	87,4	114,1	<b>127</b>	142,2	157,5	68,7	92,2	120,4	<b>134</b>	150,1	166,2
	50	40,3	62,0	87,8	109,8	124,4	139,4	41,9	64,5	91,4	114,3	129,5	145,1	44,2	68,0	96,5	120,6	136,7	153,1
470	40	93,8	102,2	133,5	148,5	166,3	184,1	98,0	106,8	139,4	155,1	173,7	192,3	104,3	113,6	148,3	165,0	184,8	204,6
	45	69,2	92,9	121,3	<b>135</b>	151,2	167,4	72,3	97,1	126,7	<b>141</b>	157,9	174,8	76,9	103,2	134,8	<b>150</b>	168,0	186,0
	50	44,6	68,6	97,2	121,5	137,7	154,2	46,5	71,6	101,5	126,9	143,8	161,1	49,5	76,2	108,0	135,0	153,0	171,4
510	40	105,6	115,1	150,3	167,2	187,3	207,3	109,1	118,9	155,2	172,7	193,4	214,1	114,0	124,2	162,1	180,4	202,0	223,7
	45	77,9	104,6	136,6	<b>152</b>	170,2	188,5	80,5	108,1	141,1	<b>157</b>	175,8	194,7	84,1	112,9	147,4	<b>164</b>	183,7	203,4
	50	50,2	77,2	109,4	136,8	155,0	173,7	51,8	79,7	113,0	141,3	160,1	179,4	54,1	83,3	118,1	147,6	167,3	187,4
590	40	118,9	129,5	169,0	188,1	210,7	233,2	126,5	137,8	179,9	200,2	224,2	248,2	135,5	147,6	192,8	214,5	240,2	266,0
	45	87,6	117,7	153,7	<b>171</b>	191,5	212,0	93,3	125,3	163,6	<b>182</b>	203,8	225,7	100,0	134,2	175,2	<b>195</b>	218,4	241,8
	50	56,4	86,8	123,1	153,9	174,4	195,4	60,1	92,4	131,0	163,8	185,6	208,0	64,4	99,0	140,4	175,5	198,9	222,8
670	40	128,6	140,1	182,9	203,5	227,9	252,3	139,0	151,4	197,7	220,0	246,4	272,8	146,7	159,8	208,6	232,1	260,0	287,8
	45	94,8	127,3	166,3	<b>185</b>	207,2	229,4	102,5	137,7	179,7	<b>200</b>	224,0	248,0	108,2	145,2	189,6	<b>211</b>	236,3	261,6
	50	61,1	93,9	133,2	166,5	188,7	211,4	66,0	101,6	144,0	180,0	204,0	228,5	69,6	107,1	151,9	189,9	215,2	241,1
740	40	147,4	160,5	209,6	233,2	261,2	289,2	156,4	170,4	222,4	247,5	277,2	306,9	163,3	177,9	232,3	258,5	289,5	320,5
	45	108,7	145,9	190,5	<b>212</b>	237,4	262,9	115,3	154,9	202,2	<b>225</b>	252,0	279,0	120,5	161,8	211,2	<b>235</b>	263,2	291,4
	50	70,0	107,7	152,6	190,8	216,2	242,2	74,3	114,3	162,0	202,5	229,5	257,1	77,6	119,3	169,2	211,5	239,7	268,5
800	40	160,6	174,9	228,4	254,1	284,6	315,1	171,7	187,0	244,2	271,7	304,3	336,9	178,6	194,6	254,1	282,7	316,6	350,5
	45	118,4	159,0	207,6	<b>231</b>	258,7	286,4	126,6	170,0	222,0	<b>247</b>	276,6	306,3	131,7	176,9	231,0	<b>257</b>	287,8	318,7
	50	76,2	117,3	166,3	207,9	235,6	263,9	81,5	125,4	177,8	222,3	251,9	282,2	84,8	130,5	185,0	231,3	262,1	293,6
900	40	184,9	201,4	263,0	292,6	327,7	362,8	193,2	210,5	274,8	305,8	342,5	379,2	197,4	215,0	280,7	312,4	349,9	387,4
	45	136,3	183,1	239,0	<b>266</b>	297,9	329,8	142,5	191,4	249,8	<b>278</b>	311,4	344,7	145,6	195,5	255,2	<b>284</b>	318,1	352,2
	50	87,8	135,1	191,5	239,4	271,3	303,9	91,8	141,2	200,2	250,2	283,6	317,6	93,7	144,2	204,5	255,6	289,7	324,5
1000	40	203,0	221,1	288,7	321,2	359,7	398,3	214,8	234,0	305,5	339,9	380,7	421,5	221,0	240,8	314,4	349,8	391,8	433,8
	45	149,7	201,0	262,4	<b>292</b>	327,0	362,1	158,4	212,7	277,7	<b>309</b>	346,1	383,2	163,0	218,9	285,8	<b>318</b>	356,2	394,3
	50	96,4	148,3	210,2	262,8	297,8	333,6	102,0	156,9	222,5	278,1	315,2	353,1	105,0	161,5	229,0	286,2	324,4	363,3
1150	40	217,6	237,0	309,4	344,3	385,6	426,9	232,2	252,9	330,2	367,4	411,5	455,6	241,2	262,7	343,0	381,7	427,5	473,3
	45	160,4	215,4	281,3	<b>313</b>	350,6	388,1	171,2	229,9	300,2	<b>334</b>	374,1	414,2	177,9	238,8	311,8	<b>347</b>	388,6	430,3
	50	103,3	158,9	225,4	281,7	319,3	357,6	110,2	169,6	240,5	300,6	340,7	381,6	114,5	176,2	249,8	312,3	353,9	396,5

Стандартные эксплуатационные параметры приведены для перепада температуры воды между входом и выходом из теплообменника, равного 5°C, установка работает со всеми вентиляторами на предельной скорости вращения. Также учитывался коэффициент загрязнения 0.44 x 10<sup>-4</sup> м<sup>2</sup>К/Вт, установка находится на уровне моря (P<sub>b</sub> = 1013 мбар).

TWE= Температура воды на выходе испарителя, °C

TWR =Температура воды после рекуперации °C

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА, СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВЕРСИИ - УСТАНОВКИ IR ТОЛЬКО ДЛЯ РЕЖИМА ОХЛАЖДЕНИЯ

## Версия с полной рекуперацией тепла по всем контурам (VR)

### Данные теплообменника рекуператора

Тип теплообменника рекуператора	A										B			
Количество	2													№
Предельное давление на влажной стороне	1000													кПа
Полное содержание воды в теплообменниках	40	42	42	55	60	75	75	86	100	105	115	115	Л	

**A: ПЛАСТИНЫ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ, СОЕДИНЕННЫЕ ПАЙКОЙ ТВЕРДЫМ ПРИПОЕМ**

**B: КОЖУХОТРУБНЫЙ**

Данные относятся к следующим условиям: Температура воды: evaporator inlet :12°C - evaporator на выходе: 7°C, Температура вне помещения 35°C. Данные относятся к следующим условиям:

Температура воды: на входе теплообменника :40°C, на выходе теплообменника: 45°C (за исключением модели 1150:2 39/45°C).

### Технические данные базовой версии

Модель	330.2	370.2	420.2	470.2	510.2	590.2	670.2	740.2	800.2	900.2	1000.2	1150.2	Ед. изм.
Тепловая рекуперированная мощность	429	479	545	614	680	777	855	968	1049	1180	1303	1457	кВт
Расход рекуперированной воды	20,5	22,9	26,0	29,3	32,5	37,1	40,8	46,3	50,1	56,4	62,2	69,6	л/сек
Перепад давления рекуперированной воды	27	33	43	45	47	43	47	44	52	47	48	50	кПа

## Тепловая рекуперированная мощность версии с полной рекуперацией тепла во всех контурах (VR).

МОДЕЛЬ	TWE	ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ ПОСЛЕ РЕГЕНЕРАЦИИ (°C D.B.)			
		35	40	45	50
kW <sub>t</sub> = ТЕПЛОРЕГЕНЕРАТИВНАЯ СПОСОБНОСТЬ [кВт]					
330	6	443	429	416	403
	7	457	442	<b>429</b>	415
	8	471	455	441	428
	9	484	468	454	440
	10	498	481	467	452
	11	515	497	481	465
370	6	491	477	465	453
	7	506	491	<b>479</b>	466
	8	521	506	492	479
	9	536	520	506	492
	10	550	534	520	505
	11	568	550	535	519
420	6	558	543	530	517
	7	575	559	<b>545</b>	531
	8	592	575	561	546
	9	608	591	576	561
	10	625	607	591	576
	11	644	625	608	591
470	6	627	611	597	582
	7	646	628	<b>614</b>	599
	8	664	646	631	615
	9	682	664	648	632
	10	701	681	665	648
	11	722	702	683	665
510	6	702	679	660	640
	7	724	700	<b>680</b>	659
	8	745	721	700	679
	9	767	742	720	698
	10	789	763	741	718
	11	815	787	763	738
590	6	795	773	755	736
	7	820	796	<b>777</b>	757
	8	844	820	799	778
	9	868	843	821	799
	10	892	866	843	820
	11	920	892	867	842

МОДЕЛЬ	TWE	ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ ПОСЛЕ РЕГЕНЕРАЦИИ (°C D.B.)			
		35	40	45	50
kW <sub>t</sub> = ТЕПЛОРЕГЕНЕРАТИВНАЯ СПОСОБНОСТЬ [кВт]					
670	6	875	851	830	810
	7	902	877	<b>855</b>	833
	8	928	902	879	856
	9	955	927	903	879
	10	981	953	928	902
	11	1013	982	954	927
740	6	991	964	941	919
	7	1020	992	<b>968</b>	945
	8	1049	1020	995	971
	9	1078	1048	1022	997
	10	1107	1076	1050	1023
	11	1142	1108	1079	1050
800	6	1072	1044	1020	996
	7	1104	1074	<b>1049</b>	1024
	8	1135	1105	1078	1052
	9	1167	1135	1108	1080
	10	1198	1166	1137	1108
	11	1236	1200	1169	1138
900	6	1218	1179	1145	1111
	7	1255	1215	<b>1180</b>	1144
	8	1293	1251	1214	1178
	9	1330	1287	1249	1211
	10	1367	1323	1284	1245
	11	1412	1365	1322	1280
1000	6	1336	1299	1266	1234
	7	1376	1337	<b>1303</b>	1269
	8	1416	1375	1339	1304
	9	1456	1413	1376	1339
	10	1495	1451	1412	1373
	11	1543	1495	1452	1410
1150	6	1499	1454	1416	1377
	7	1544	1497	<b>1457</b>	1416
	8	1589	1540	1498	1456
	9	1633	1584	1539	1495
	10	1678	1627	1580	1534
	11	1732	1676	1625	1576

Стандартные эксплуатационные параметры приведены для перепада температуры воды между входом и выходом из теплообменника, равного 5°C, установка работает со всеми вентиляторами на предельной скорости вращения. Также учитывался коэффициент загрязнения 0.44 x 10<sup>-4</sup> м<sup>2</sup>К/Вт, установка находится на уровне моря (P<sub>0</sub> = 1013 мбар).

**TWE:** Температура воды на выходе испарителя (°C)

**TWR:** Температура рекуперированной воды (°C)

## УРОВНИ ШУМА

Уровни шума даны для установок, работающих в номинальных условиях (температура воды: на входе 12°C, температура наружного воздуха 35°C). Уровень акустического давления измеряется на расстоянии 1/5/10 метров от наружной поверхности установки, работающей в свободном поле и отдыхающей на отражающей поверхности (направленный фактор 2).

**SWL** = акустическая мощность, отнесенная к  $2 \times 10^{-12}$  Вт

**Полная мощность звука в дБ (А)** измеренная в соответствии со стандартами **ISO 9614**, **сертифицирована** в соответствии с программой сертификации Eurovent. Сертификация Eurovent (Е) относится к **Полной** звуковой мощности в дБ (А), которая является единственной характеристикой, которую следует соблюдать (в таблице указаны частоты октав).

**SPL** = уровни акустического давления, отнесенные к  $2 \times 10^{-5}$  Па

Уровни акустического давления вычислены по формулам из стандарта **ISO-3744 (Eurovent 8/1)** и относятся к расстоянию 1 м от наружной поверхности установки, которая работает в свободном пространстве в режиме охлаждения, при нормальных условиях, при величине коэффициента направленности 2.

### Базовая версия АВ

Мод.	SWL (дБ)									Итого		SPL (дБА)		
	Октавные диапазоны (Гц)								дБ			дБ(А)	1м	5м
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000						
330.2	100	99	94	91	94	92	86	79	104	98	78	71	66	
370.2	101	99	95	92	94	93	85	80	105	98	78	71	66	
420.2	101	100	94	92	94	93	86	80	105	98	78	71	66	
470.2	101	100	95	92	94	93	87	80	105	98	78	71	66	
510.2	102	100	96	94	96	94	88	80	106	100	79	72	67	
590.2	102	100	96	94	96	94	88	80	106	100	79	72	67	
670.2	102	100	97	95	96	94	88	80	106	100	79	72	67	
740.2	103	101	97	96	97	95	89	81	107	101	80	73	69	
800.2	104	102	97	96	97	95	89	82	107	101	80	73	69	
900.2	104	102	97	96	98	96	90	83	108	102	81	74	69	
1000.2	104	102	98	96	99	96	90	83	108	102	81	74	69	
1150.2	104	103	98	96	99	97	90	83	108	103	82	75	70	

### Версия AS с низким уровнем шумов

Мод.	SWL (дБ)									Итого		SPL (дБА)		
	Октавные диапазоны (Гц)								дБ			дБ(А)	1м	5м
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000						
330.2	99	97	92	90	89	83	77	72	102	93	73	65	61	
370.2	100	97	92	90	89	83	77	72	103	93	73	65	61	
420.2	100	98	93	90	90	83	78	73	103	93	73	65	61	
470.2	100	97	93	91	89	83	78	73	103	93	73	65	61	
510.2	101	98	93	91	90	84	78	73	103	94	74	67	62	
590.2	101	99	94	91	91	85	79	73	104	94	74	67	62	
670.2	101	99	93	91	91	85	79	73	104	94	74	67	62	
740.2	102	99	95	93	92	85	80	75	105	96	75	68	63	
800.2	102	100	96	93	93	86	80	75	105	96	75	68	63	
900.2	102	100	97	94	94	88	81	76	106	97	75	69	64	
1000.2	102	100	97	95	94	88	81	75	106	97	75	69	64	
1150.2	102	101	98	95	94	88	81	76	106	98	76	69	65	

### Версия ASS со сверхнизким уровнем шумов

Мод.	SWL (дБ)									Итого		SPL (дБА)		
	Октавные диапазоны (Гц)								дБ			дБ(А)	1м	5м
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000						
330.2	95	87	87	85	81	76	72	73	97	87	67	59	55	
370.2	96	87	87	86	82	76	73	74	97	87	67	59	55	
420.2	96	87	87	86	82	77	73	74	97	87	67	59	55	
470.2	96	87	87	86	82	78	74	75	97	87	67	59	55	
510.2	97	88	87	86	83	79	75	75	98	88	68	61	56	
590.2	98	89	88	87	83	79	75	75	99	88	68	61	56	
670.2	98	89	89	87	85	80	76	76	99	90	69	62	57	
740.2	98	89	90	88	87	81	76	76	100	91	69	63	58	
800.2	99	90	91	89	87	81	75	76	101	91	69	63	58	
900.2	99	90	91	89	88	82	77	76	101	92	70	63	59	
1000.2	100	91	91	90	88	82	78	77	102	92	70	63	59	
1150.2	101	91	92	91	89	83	80	77	103	93	71	65	60	

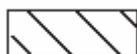
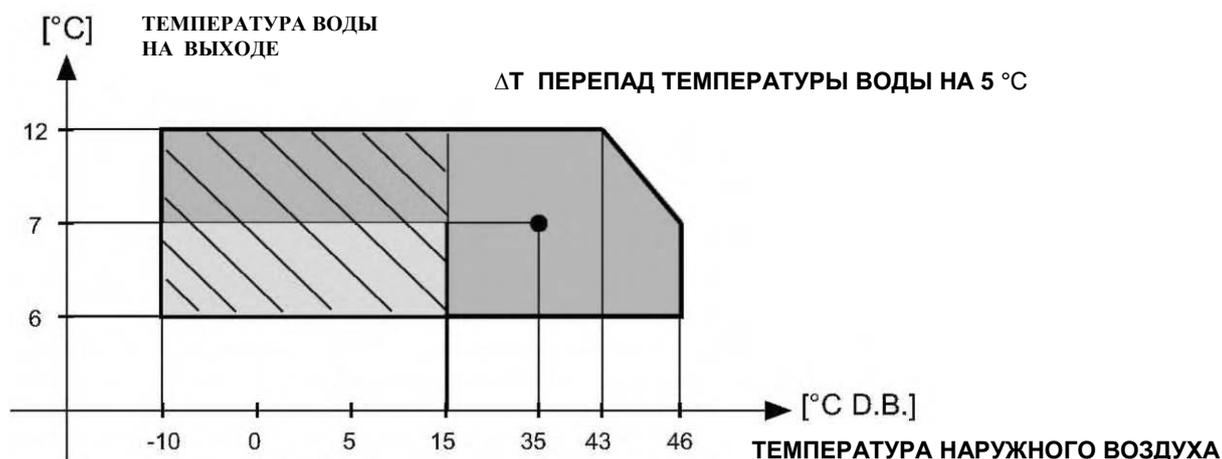
# ПРЕДЕЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

## Пределный режим эксплуатации базовой версии

В таблице ниже указаны границы рабочего диапазона, в пределах которого гарантируется нормальная работа, в зависимости от версии и режима эксплуатации каждой установки. Помните, что в установках с тепловым насосом, рекуперация тепла происходит только в режиме охлаждения.

### Пределный режим эксплуатации Базовой версии

Температурный градиент воды		Пределное значение
Минимум	°C	4
Максимум	°C	8



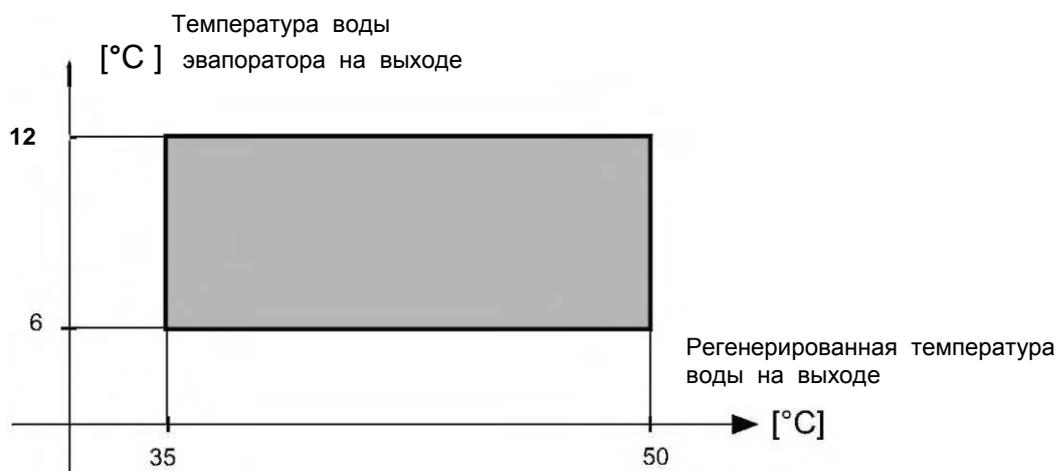
С контролем давления на выходе (рекомендуется соляной раствор)



С контролем давления на выходе (стандарт для AS e ASS)

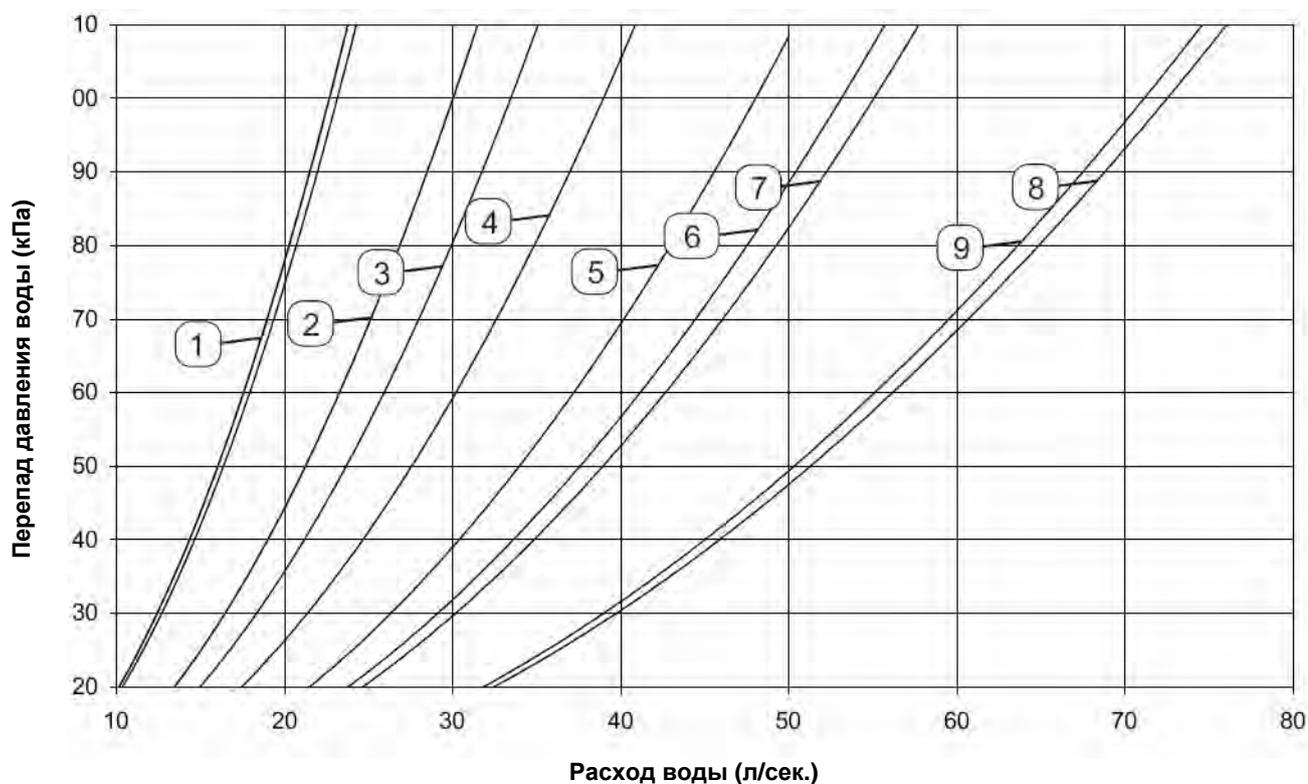
## Пределные режимы эксплуатации для версии с рекуперацией тепла

Версия	Пределное значение
С пароохладителем (VD)	Температура воды после теплообменника от 40 до 50°C (См. Таблицу стандартных параметров установок с пароохладителем)
Версия с полной рекуперацией (VR)	См. график ниже



## ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ ВОДЫ. БАЗОВАЯ ВЕРСИЯ.

На приведенном ниже графике представлена зависимость перепада давления воды в кПа от расхода в литр/сек. Верхняя и нижняя границы рабочего диапазона указаны в таблице.

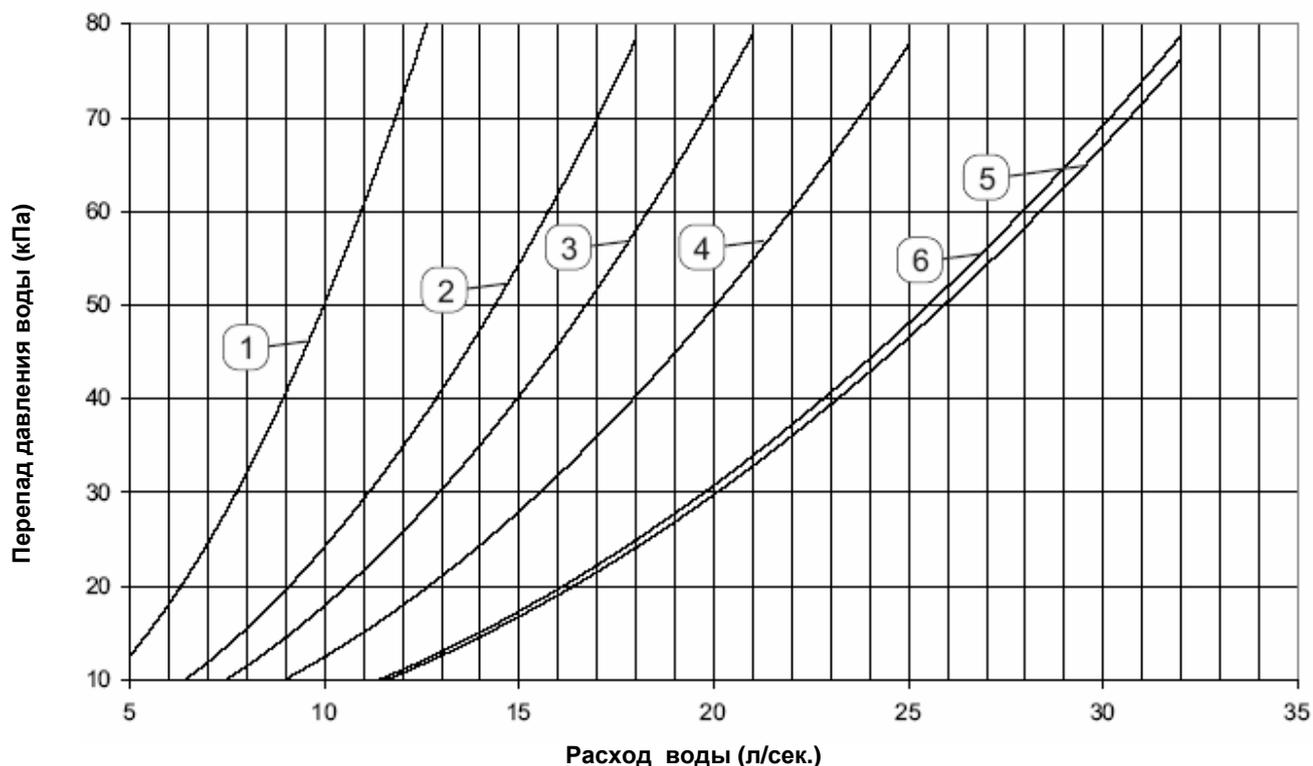


### Рабочий диапазон

Размер установки	330.2	370.2	420.2	470.2	510.2	590.2	670.2	740.2	800.2	900.2	1000.2	1150.2	Ед. изм.	Примечания
№ графика	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>					
Нижний предел	<b>Q</b>	10	14	16	17	21	23	24	32	32			л/сек	<b>Q</b> = Расход воды <b>Δp</b> = Перепад давления воды
	<b>Δp</b>	20											кПа	
Верхний предел	<b>Q</b>	23	24	32	35	42	50	57	59	77	77		л/сек	
	<b>Δp</b>	120											кПа	

## ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ ВОДЫ. ВЕРСИЯ С ПАРООХЛАДИТЕЛЕМ

На графике ниже представлены зависимости перепада давления воды в кПа от расхода воды в л/сек. Рабочий диапазон разграничен максимальными и минимальными значениями, которые указаны в таблице.

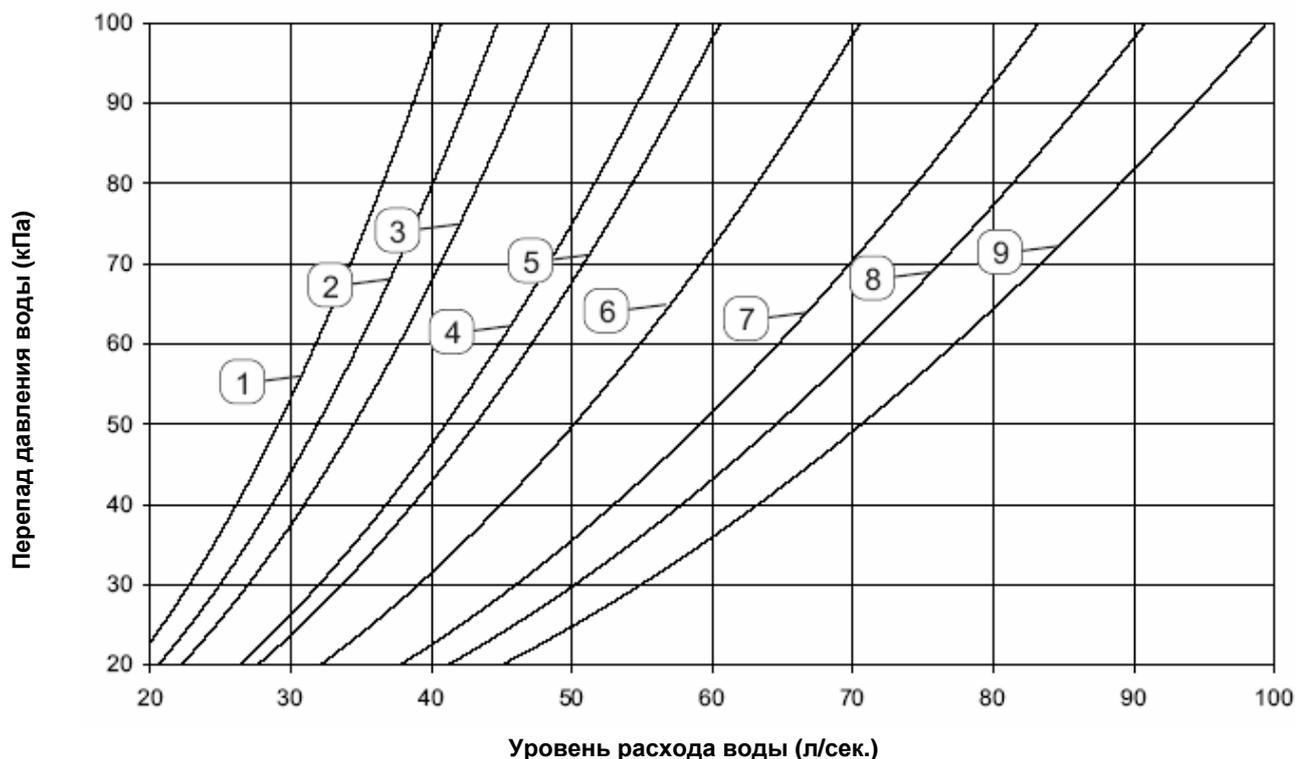


### Рабочий диапазон

Размер установки	330.2	370.2	420.2	470.2	510.2	590.2	670.2	740.2	800.2	900.2	1000.2	1150.2	Ед. изм.	Примечания
№ графика	1		2		3		4	5	6					Q = Расход воды Δp = Перепад давления воды
Нижний предел	Q	2		3		4		5	7			л/сек		
	Δp											кПа		
Верхний предел	Q	13		18		21		25	32			л/сек		
	Δp											кПа		

# ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ ВОДЫ – ВЕРСИЯ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА

На графике ниже показано снижение давления воды в кПа при скорости потока литр/сек. Рабочий диапазон мин.и макс. значений приведен в следующей таблице

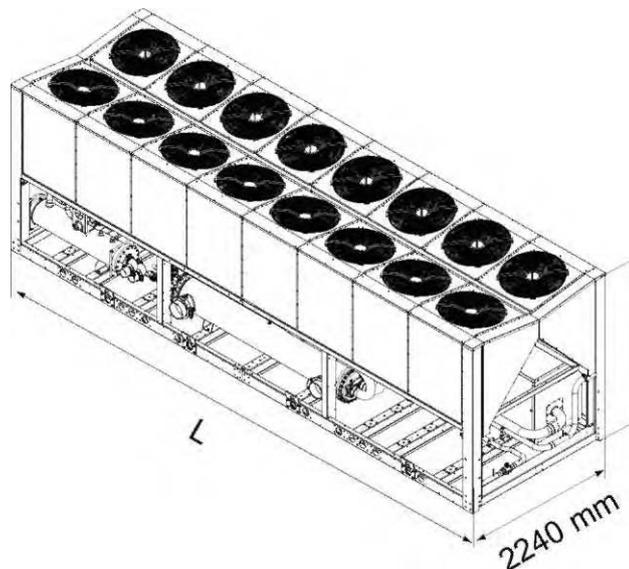


## Рабочий диапазон

Размер установки	330.2	370.2	420.2	470.2	510.2	590.2	670.2	740.2	800.2	900.2	1000.2	1150.2	Ед. изм.	Примечания
№ графика	1		2	3	4	5	6	7	8	9				Q = Расход воды Δp = Перепад давления воды
Нижний предел	Q	19		21	22	26	27	32	38	41	45		л/сек	
	Δp	20											кПа	
Верхний предел	Q	41		45	48	58	60	70	83	91	100		л/сек	
	Δp	100											кПа	

# РАЗМЕРЫ

## Габаритные размеры и вес



Модель	330.2	370.2	42.2	470.2	510.2	590.2	670.2	740.2	800.2	900.2	1000.2	1150.2	Ед. изм.	
Вес брутто <sup>(1)</sup>	3545	3762	4244	4666	4954	5337	5644	6922	7085	7551	7933	9186	кг	
Вес в рабочем состоянии <sup>(1)</sup>	3658	3870	4403	4825	5108	5600	5900	7163	7326	7970	8343	9587	кг	
Длина [L]	AB-AS	4070	4070	4070	4070	5005	5005	5005	5950	5950	6900	6900	7810	мм
	ASS	4070	4070	4070	4070	5005	5005	5950	6900	6900	7810	10000	мм	

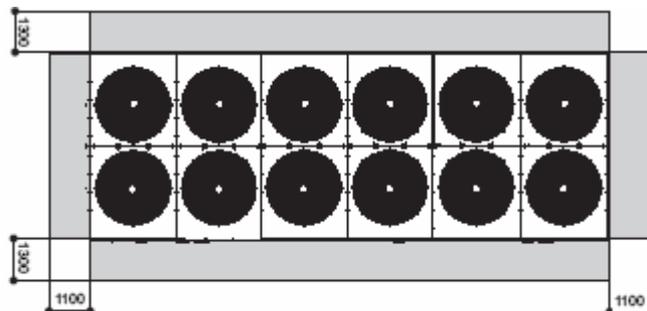
(<sup>1</sup>) Рабочий вес установки версии VB самой тяжелой серии – вес версии со сверхнизким уровнем шума

## Минимальные зоны обслуживания

Габариты установки приведены на рисунке выше. Чтобы правильно разместить установку, выдержите минимальные зоны обслуживания, указанные на рисунке рядом.

**Примечание: Над установкой должно быть не менее 2,5 метров свободного пространства**

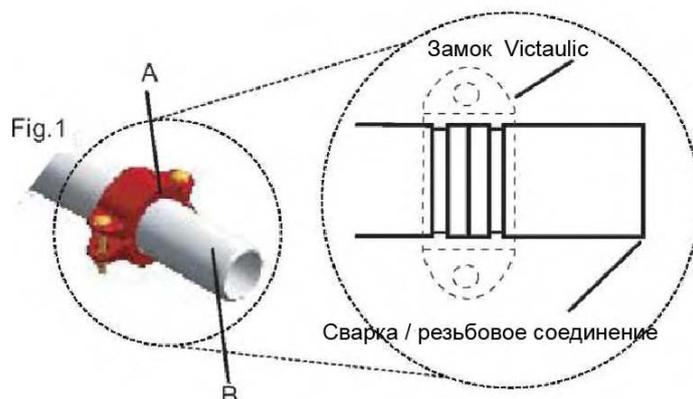
Расстояния должны быть удвоены, если установка монтируется в углублении



## Замковые соединения

Они включают в себя влажное соединение типа **Victaulic** (Рис. 1-А) двух стальных трубопроводов (рис.1-В) с жидкостью и резиновую уплотнительную прокладку (поставляется с установкой). Стальные трубы можно стыковать сваркой или резьбовым соединением.

Производитель не несет ответственность за неточности в данном руководстве, будь то опечатки или еще что-либо. Он также оставляет за собой право изменять содержание данного каталога без какого-либо предварительного уведомления









# ferroli



АО Ферроли ▸ 37047 Сан-Бонифачо (Верона)Италия ▸ улица Ритонда 78А  
тел. +39.045.6139411 ▸ факс +39.045.6100233  
[www.gruppoferroli.com](http://www.gruppoferroli.com) ▸ e-mail: [export@ferroli.it](mailto:export@ferroli.it)