

# Ferrolli



## RHV BTZ

**ВОЗДУХООХЛАЖДАЕМЫЕ ВОДЯНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ С  
ВИНТОВЫМИ ВЕНТИЛЯТОРАМИ**

364 ÷ 1430 кВт



**РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ</b> .....	<b>4</b>
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АППАРАТА .....	4
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
ЕВРОПЕЙСКИЕ ДИРЕКТИВЫ .....	4
ТАБЛИЧКА ИДЕНТИФИКАЦИИ АППАРАТА .....	5
КОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ АППАРАТА .....	5
ОПИСАНИЕ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ АППАРАТА .....	6
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ ПО ОТДЕЛЬНОМУ ЗАКАЗУ</b> .....	<b>8</b>
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.....	8
МЕХАНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОМУ ТРЕБОВАНИЮ.....	8
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОМУ ТРЕБОВАНИЮ.....	8
<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВО IR-ТИПА В РЕЖИМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ</b> .....	<b>9</b>
ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....	9
ВЕРСИИ СО ЗВУКОИЗОЛЯЦИЕЙ: АВ (БАЗОВАЯ ВЕРСИЯ) И AS (С НИЗКИМ УРОВНЕМ ШУМОВ) .....	9
СТАНДАРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ – БАЗОВАЯ ВЕРСИЯ АВ.....	10
СТАНДАРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ – ВЕРСИЯ AS С НИЗКИМ УРОВНЕМ ШУМОВ.....	12
ПОПРАВочный КОЭФФИЦИЕНТ НА ПРИМЕНЕНИЕ ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ В КОНТУРЕ ИСПАРИТЕЛЯ .....	12
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ АППАРАТОВ, РАБОТАЮЩИХ НА РАСТВОРЕ ВЕРСИИ (VI)</b> .....	<b>13</b>
<b>ВЕРСИЯ НА РАСТВОРЕ (VI)</b> .....	13
<b>УРОВНИ ШУМОВ</b> .....	<b>14</b>
БАЗОВАЯ ВЕРСИЯ АВ .....	14
ВЕРСИЯ AS С НИЗКИМ УРОВНЕМ ШУМОВ .....	14
<b>ПРЕДЕЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b> .....	<b>15</b>
ПРЕДЕЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	15
<b>ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ ВОДЫ</b> .....	<b>16</b>
ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ ВОДЫ, ИСПАРИТЕЛЬ.....	16
РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН .....	16
<b>ГАБАРИТЫ</b> .....	<b>17</b>
ГАБАРИТЫ И ВЕС .....	17
МИНИМАЛЬНЫЕ ЗОНЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ .....	17
ЗАМКОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ И РЕЛЕ ПРОТОКА .....	17

## ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

### Общая характеристика аппарата

Представляемые новые серии воздухоохлаждаемых чиллеров с винтовыми вентиляторами пригодны для установки вне помещений: несущая конструкция и панельная обшивка окрашены, они изготовлены из достаточно толстой оцинкованной листовой стали. Все крепежные детали изготовлены из нержавеющей или оцинкованной стали. Шкаф, в котором, содержатся все электрические устройства, а также устройства, незащищенные от окружающих условий (вентиляторы, датчики давления, клапаны и т.д.), имеет уровень защиты не ниже IP54.

При разработке установок особое внимание уделялось снижению уровня шумов до значений, удовлетворяющих все возрастающим нормативным требованиям к акустическому фону.

Аппараты производят охлажденную воду с температурой от 5 до 15°C при максимальной температуре воздуха 45/46°C. Если аппарат снабжен дополнительным контролем давления, то он может функционировать вне помещений и при низких температурах, до -10°C.

Установки оборудованы 2 независимыми контурами хладагента, каждый из которых имеет полугерметичный 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 R407C, отличающегося тем, что в нем используются высокоэффективные желобчатые трубы и надежная защита водяным дифференциальным реле 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 с косообразными лопастями для уменьшения шума, панель управления, на которой устанавливаются контрольные значения и расположены органы управления и автоматический дверной концевой сетевой выключатель, контроллер на микропроцессоре с дисплеем, обеспечивающим вывод информации объемом в 20 символов на 4 строки, хладагент R407C, который не оказывает вредного влияния на окружающую среду.

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

### Общие положения

- Настоящее руководство и принципиальная схема, поставляемые с установкой, должны храниться в безопасном месте, вдали от пыли и влаги. Это место должно быть доступно для всех пользователей, которым необходимо в любое время получить справку в случае затруднения при эксплуатации оборудования.

- Настоящее руководство составлено так, чтобы обеспечить правильность монтажа установки, а также чтобы получить исчерпывающую информацию о правильной эксплуатации и техническом обслуживании. Перед началом работ по монтажу установки подробно ознакомьтесь с настоящим описанием, в котором рассматриваются процедуры, необходимые для правильного монтажа и технического обслуживания.

- Строго соблюдайте инструкции, приведенные в настоящем руководстве, и действующие правила техники безопасности.

- Монтаж аппарата должен выполняться в соответствии с действующим законодательством страны, в которой аппарат будет эксплуатироваться.

- Ремонт электрического и механического оборудования неуполномоченным персоналом влечет за собой

#### **анулирование ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ.**

- Перед подключением к силовой электросети ознакомьтесь с данными электрооборудования, указанными на табличке

идентификации аппарата. Прочтите инструкции в части описания, в которой рассматривается электрооборудование аппарата.

- Если аппарат подлежит ремонту по любой причине, то ремонт должен выполняться персоналом из специализированного центра помощи, который признан изготовителем, который использует подлинные запасные части.

- Изготовитель также снимает с себя всю ответственность за любой ущерб физическим лицам, или собственности, нанесенный из-за отказа от соблюдения указаний по эксплуатации аппарата, изложенных в настоящем руководстве.

- Назначение аппаратов: чиллеры настоящей серии предназначены для производства холодной или горячей воды, применяемой в гидронных системах для целей кондиционирования/обогрева. Аппараты непригодны для производства горячей воды, применяемой в бытовых целях. Запрещается использование аппарата не по назначению, или эксплуатация аппарата с нарушением установленных пределов, указанных в настоящем руководстве, без предварительного соглашения с изготовителем.

- За обеспечение пожарной безопасности на участке монтажа ответственность несет конечный пользователь.

### Европейские Директивы

Фирма настоящим заявляет, что рассматриваемый аппарат удовлетворяет требованиям, предписанным в соответствии со следующими Директивами:

- директива **2006/42/ ЕЭС** Машины и механизмы
- директива **97/23/ ЕЭС** (PED) по эксплуатации газонаполненного оборудования и сосудов под давлением
- директива **2004/108/ЕС** по электромагнитной совместимости
- директива **2006/95/ЕЭС** по низкому напряжению

# ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

## Табличка идентификации аппарата

<b>A</b>		
Modello Model	<b>B</b>	
Matriciola Serial N°	<b>C</b>	
Potenza resa Capacity	<b>D</b> kw	<b>E</b>
Potenza assorbita Input	<b>F</b> kw	<b>G</b>
Rif. norme Standard	<b>H</b>	
Alimentazione Power supply		
	<b>I</b>	V / Ph / Hz
Corrente max Max current	<b>L</b>	A
Refrigerante Refrigerant	<b>M</b> kg	<b>M</b>
Massa Weight	<b>N</b>	kg
Pressione sonora Sound pressure	<b>O</b>	dB(A)
Grado di protezione Level protection	<b>P</b>	
Pressione max Max pressure	<b>Q</b> MPa	<b>R</b>
Controllo da: FERROLI s.p.a. via Rilonda 78/A San Bonifacio (VR)	<b>S</b>	

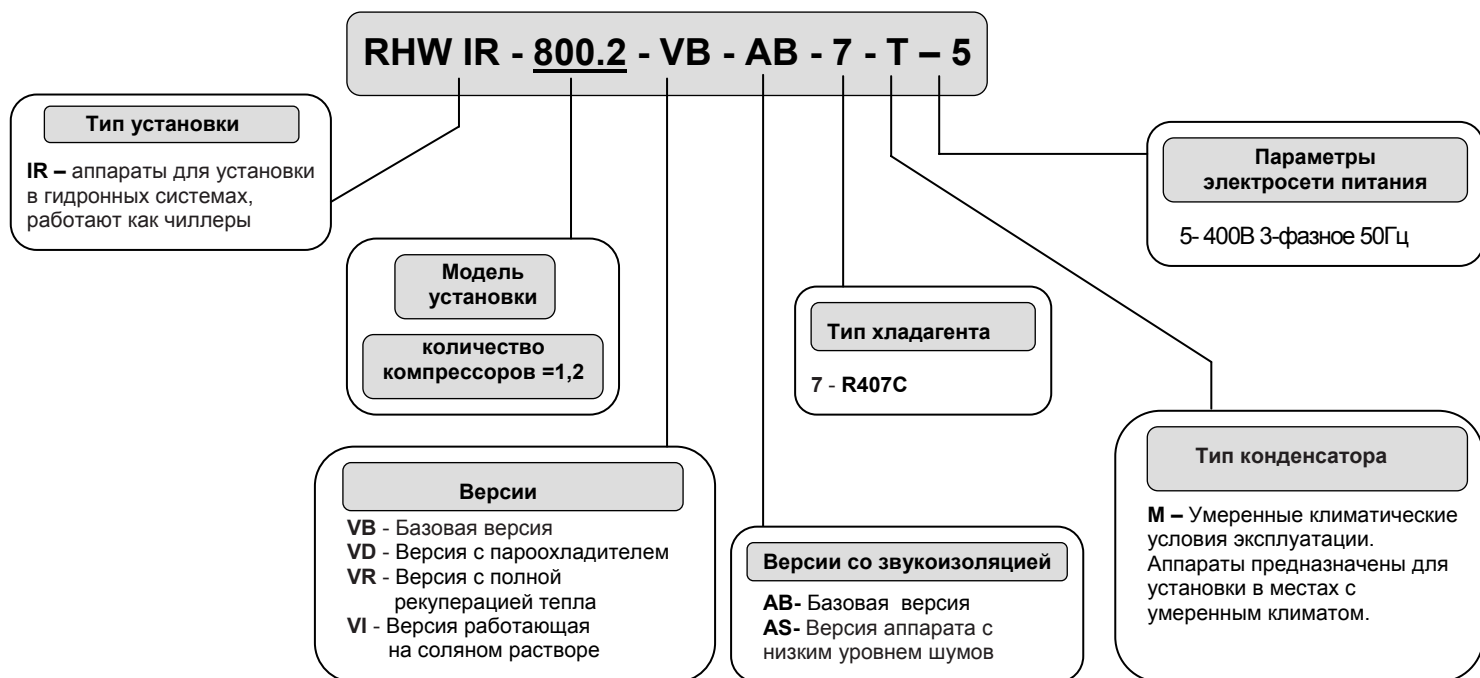
На рисунке слева изображена идентификационная табличка, укрепленная снаружи слева на электрическом щите. Ниже приводится описание обозначений на этой табличке

### Базовые версии

- A** - Торговая марка
- B** - Модель
- C** - Серийный номер
- D** - Холодопроизводительность
- E** - Тепловая мощность
- F** - Потребляемая мощность в режиме охлаждения (COOLING)
- G** - Потребляемая мощность в режиме нагрева (HEATING)
- H** - Стандартный образец
- I** - Параметры сети питания
- L** - Максимальный потребляемый ток
- M** - Тип хладагента и заправочная масса
- N** - Вес аппарата при транспортировке
- O** - Звуковое давление
- P** - Уровень защиты IP
- Q** - Максимальное давление по высокой стороне
- R** - Максимальное давление по низкой стороне
- S** - Удостоен сертификата PED

## Код идентификации аппарата

Коды аппаратов указаны ниже, они включают в себя последовательность букв, которые определяют версию установки и различные контрольные значения.



## Описание узлов и агрегатов аппарата

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

**2. Электрощит и панель управления.**

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

На электрощите установлены следующие основные устройства:

- Главный концевой автоматический дверной выключатель.
- Контактры 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 (принадлежность).
- Контактры вентиляторов.
- Линейный трансформатор для питания вспомогательных устройств, защищенный предохранителями.
- Основное информационное табло с микропроцессором.

**Основные функции системы контроля и управления:**

Регулирование температуры воды, производимой аппаратом, подсчет рабочих часов компрессоров и насоса (насосов), составление баланса рабочих часов для компрессоров и насосов, запуск установки в установленный момент времени, ввод данных при помощи клавиатуры, обнаружение неисправностей, приводящих к срабатыванию сигнализации.

**Функции контроля по цифровым входным сигналам:** высокое 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 контроля по цифровым выходным сигналам:** управление компрессором, управление соленоидным клапаном для регулирования производительности компрессора, инъекция сжиженного хладагента, управление соленоидным клапаном на стороне сжижения, управление водяным/и насосом/ами, управление электроподогревателем антифриза, шаговое управление скоростью вентиляторов для контроля конденсации, подача сигналов общей аварийной сигнализации (могут включаться дистанционно).

**Функции, связанные с контролем по аналоговым входным сигналам:** контроль температуры воды на входе и выходе, контроль температуры теплообменника, контроль давления всасывания и нагнетания, давление масла, информация с датчика температуры нагнетания. Контроль температуры всасывания, температуры сжиженного хладагента.

**Функции, связанные с контролем по аналоговым выходным сигналам:** управление скоростью вращения вентиляторов (только с блоком управления давлением напора DCC, который поставляется как принадлежность).

Кроме того контроллер позволяет:

- Записывать хронологию сигналов аварийной сигнализации (максимальное количество срабатываний аварийной сигнализации 50, которое управляется FIFO -логикой в порядке поступления)
- Расписание (ежедневное и еженедельное)
- Точный контроль температуры воды на выходе
- Предотвращение блокировки аппарата: в случае возникновения критических условий аппарат не останавливается и остается в состоянии регулировать сам себя и обеспечивать максимальную мощность, которая может генерироваться в этих условиях, причем компрессоры работают в допустимых пределах.
- Запрос требуемой мощности от сети, который формируется цифровым входным сигналом и/или аналоговым входным сигналом (4-20 мА)
- Динамическая установка контрольных значений аналоговым входным сигналом (4-20 мА): например, от зонда температуры наружного воздуха для климат - контроля
- Установка второго контрольного значения по цифровому входному сигналу
- Подключение к серверу рассылки сообщений (системы диспетчерского управления) через последовательный порт RS 485 и протокол MODBUS

**3. Интерфейс пользователя с дисплеем**

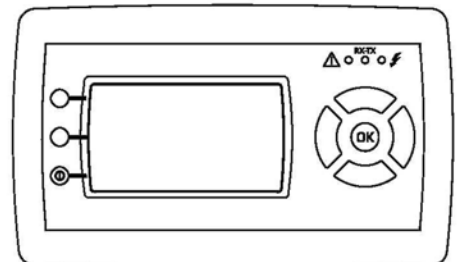
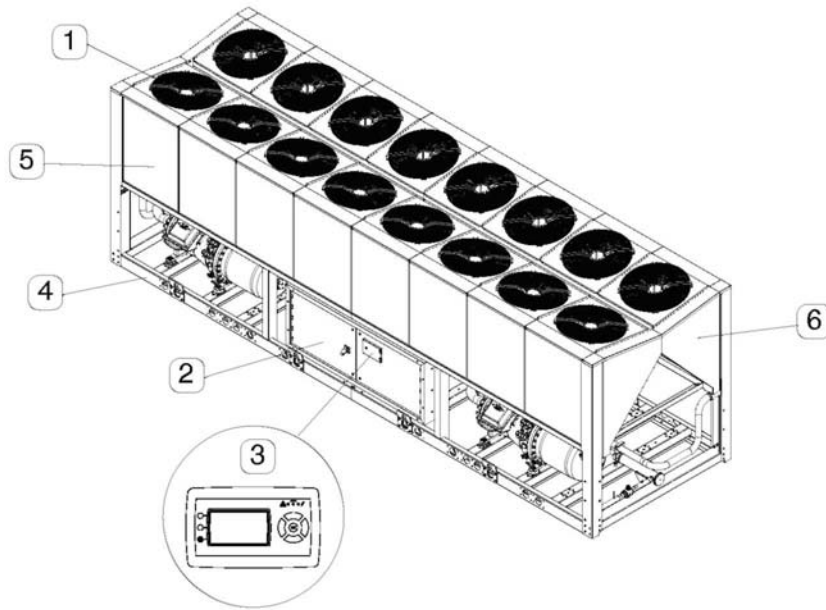
Панель управления состоит из: передней приборной панели, оборудованной светодиодным дисплеем, трех светодиодных индикаторов, одной клавиши джойстика и трех функциональных кнопок, которые обеспечивают просмотр и /или проверку рабочего режима и параметров, ресурсов и полную диагностику аварийной сигнализации.

В частности панель управления обеспечивает:

- администрирование аварийных ситуаций,
- проверку состояния ресурсов

Клавиши:

1. Дисплей
2. Светодиодный индикатор аварийной сигнализации
3. Светодиодный индикатор связи с материнской платой управления аппаратом и клавиатурой
4. Светодиодный индикатор включения питания
5. Клавиши меню джойстика
6. Функциональная клавиша



## ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

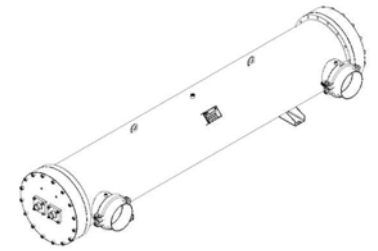
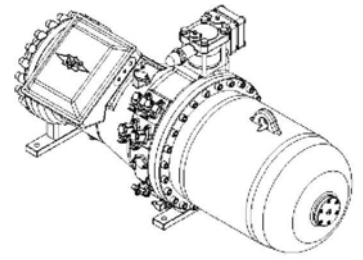
**4. Несущая рама** изготовлена из оцинкованного листового металла, окрашенного полиуретановой порошковой эмалью для защиты от агрессивных атмосферных осадков.

**5. Конденсаторные теплообменники** 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.

- **Компрессоры** Пригодны для установки вне помещений. Компрессоры **ДВУХВИНТОВЫЕ**, диапазон регулирования производительности от 25 до 100%: такое техническое решение при условии точной сборки обеспечивает снижение осевых нагрузок на подшипники вследствие сжатия хладагента (а это одни из самых важных деталей компрессора), что позволяет увеличить повысить срок эксплуатации. 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 защищены термисторами, включенными в обмотку статора (управление обеспечивается электронным блоком) и предохранителями, расположенными на распределительной панели. В стандартное оборудование входят эффективный 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.

- **Испаритель** выполнен в виде кожухотрубного теплообменника, отлитого из чугуна и оптимизированного на применение хладагента R407C. Особенности являются применение труб с желобчатой нарезкой с высокой эффективностью отвода тепла, а также малые потери тепла на водяной стороне. Испаритель окружен теплоизоляционным барьером, предотвращающий конденсацию и передачу 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. Также обеспечивается снижение механических напряжений до приемлемого уровня: ячейку с трубой можно снять и если требуется выполнить осмотр и обслуживание



### Устройства гидравлического контура и контура хладагента

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

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

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

**Соленоидный клапан жидкого впрыска (устанавливается на некоторых моделях)**, позволяет расширить диапазон эксплуатации, управление клапаном непосредственно от электронного контроллера.

**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.

- **Датчик нагнетания компрессора.** Один на компрессор. Устанавливается на напорной трубе для защиты компрессора в случае, если температура в конце сжатия превысит установленный предел.

**Смотровое окно для определения заправки хладагента.** Через стекло указателя при прохождении хладагента наблюдаются жидкость, что указывает на нормальную заправку хладагентом. Если в хладагенте содержится влага, то жидкость в стекле меняет цвет.

- **Штуцеры для измерения давления:** резьба 1/4`` SAE (7/16``UNF) (schraeder). Позволяют измерить рабочие давления обоих контуров в трех главных точках каждого контура: на стороне нагнетания компрессора, на входе терморегулирующего клапана, на высасывающей стороне 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 замкнуться повторно только после перезапуска через интерфейс пользователя.

**Внутрикартерный подогреватель масла** служит для подогрева масла в компрессоре. Один на компрессор. Срабатывает после выключения компрессора. Служит для поддержания температуры масла на достаточно высоком уровне, что бы предотвратить перетекание жидкого хладагента во время пауз.

**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.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ ПО ОТДЕЛЬНОМУ ТРЕБОВАНИЮ

### Устройства, имеющиеся в наличии

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Дополнительные устройства могут быть следующими:

(M): устанавливаемые только в заводских условиях,

(F): поставляемые для установки заказчиком.

**MAP (F) Модуль накопления и подкачки (хранение по напорной стороне или хранение на стороне возврата).** Модуль накопления и подкачки 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, вентиляционный клапан, манометр и дренажные клапаны.

**FLS (M) Водяное реле протока**

**RAG 8 (M) Элемент подогрева антифриза для водяного резервуара модуля подкачки.**

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

**GP (M) Защита теплообменников.** Состоит из металлической защитной панели, которая предохраняет теплообменники.

**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**

**AVG (F) Резиновые antivибрационные опоры.** Комплект включает в себя достаточное количество резиновых antivибрационных опор, которое зависит от модели аппарата. Они снижают механическую вибрацию от компрессоров и вентиляторов во время их нормальной работы, которая передается к опорной поверхности установки. Степень виброизоляции, обеспечиваемая демпферами, составляет около 85%.

**AVM (F) Пружинные antivибрационные опоры.** Комплект включает в себя достаточное количество устанавливаемых под аппарат пружинных antivибрационных опор, которое зависит от модели аппарата. Они снижают механическую вибрацию от компрессоров и вентиляторов во время их нормальной работы, которая передается к опорной поверхности установки. Степень виброизоляции, обеспечиваемая пружинными antivибрационными опорами, составляет около 80%.

**OP (F) Программируемые часы** применяются 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 определяет Он также обеспечивает работу установки в пределах  $\pm 10\%$  от номинального напряжения (минимальное напряжение 360 В, номинальное напряжение - 400В, максимальное - 440 В). Монитор отключает аппарат, если напряжение выходит за допустимые пределы.

**DCC (M) Регулятор для контроля давления напора** (входит в стандартный комплект поставки малошумной версии AS, а также в сверхмалошумной версии ASS). Регулятор оборудован 2 электрическими схемами, которые путем отсечки фазы напряжения управляют скоростью вращения вентиляторов, обеспечивая поддержание давления конденсации в нормальных рабочих пределах.

### Механические устройства по дополнительному заказу

Теплообменники со специальными ребрами.

- Теплообменники с медными ребрами
- Теплообменники с окрашенными ребрами

### Электрические устройства по дополнительному заказу

- Компрессор и термоманитные выключатели
- Термоманитные выключатели вентиляторов
- Косинусные конденсаторы электродвигателя компрессора для повышения коэффициента мощности
- Демпферное устройство для плавного запуска компрессора
- Селекторы включения компрессора



# ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ – АППАРАТЫ IR ТОЛЬКО ДЛЯ РЕЖИМА ОХЛАЖДЕНИЯ

## Общие технические характеристики базовой версии установки.

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

Приведенные ниже данные относятся к установкам IR, в которых применяется хладагент R407C

МОДЕЛЬ	360.2	410.2	460.2	520.2	580.2	630.2	680.2	780.2	900.2	1000.2	1150.2	1300.2	1450.2	Ед. изм.
Параметры силовой сети	400-3-50													В-ф-Гц
Тип хладагента	R407C													/
Количество контуров	2													№
Масса заправляемого хладагента	Масса заправляемого хладагента указана на табличке идентификации аппарата, это значение следует использовать как справочное													-
Холодопроизводительность <sup>(1)</sup>	12.5 - 100													%
<b>AV - базовая версия</b>														
Холодопроизводительность <sup>(1)</sup>	364	410	452	511	576	621	672	771	882	995	1149	1308	1430	кВт
Полная потребляемая мощность <sup>(1)</sup>	130	153	171	190	209	228	242	270	313	364	416	471	448	кВт
EER	145	168	186	205	228	247	261	293	340	391	446	509	494	кВт
Расход воды <sup>(1)</sup>	2.51	2.44	2.43	2.49	2.53	2.51	2.57	2.63	2.60	2.55	2.57	2.57	2.90	л/сек
Перепад давления воды <sup>(1)</sup>	17.4	19.6	21.6	24.4	27.5	29.7	32.1	36.8	42.1	47.5	54.9	62.5	68.3	л/сек
Регулирование холодопроизводительности аппарата	54	50	44	50	39	45	53	43	55	57	46	56	46	кПа
<b>AS - версия с низким уровнем шумов</b>														
Холодопроизводительность <sup>(1)</sup>	350	396	435	494	555	601	650	743	853	963	1104	1260	1384	кВт
Полная потребляемая мощность <sup>(1)</sup>	135	159	177	197	217	236	250	280	323	376	433	489	463	кВт
EER	146	169	188	207	230	249	263	295	342	394	453	515	494	кВт
Расход воды <sup>(1)</sup>	2.41	2.34	2.32	2.38	2.41	2.42	2.47	2.52	2.50	2.45	2.44	2.45	2.80	л/сек
Перепад давления воды <sup>(1)</sup>	16.7	18.9	20.8	23.6	26.5	28.7	31.0	35.5	40.7	46.0	52.8	60.2	66.1	л/сек
Регулирование холодопроизводительности аппарата	50	47	41	47	36	42	50	40	51	53	42	52	43	кПа
<b>Технические данные компрессора</b>														
Тип /Регулирование охлаждающей способности аппарата	ДВУХВИНТОВОЙ / 25 - 100 %													-
Тип запуска	ОТ ЧАСТИ ОБМОТКИ						ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК							
Количество	2													№
Марка масла	POE BSE 170													-
Заправка масла CP1	15	15	15	15	22	22	22	22	28	28	28	28	28	л
Заправка масла CP2	15	15	15	22	22	22	22	22	28	28	28	28	28	л
<b>Технические данные испарителя</b>														
Тип	КОЖУХОТРУБНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК													-
Количество	1													№
Полный запасаемый объем воды	106	103	153	148	262	262	262	248	241	413	398	405	543	л
<b>Технические данные теплообменников</b>														
Тип	Медные трубы с алюминиевым оребрением													-
Количество	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	8	№
Суммарная площадь	18.0	18.0	18.0	18.0	22.4	22.4	22.4	26.9	31.4	31.4	35.9	44.8	53.8	м <sup>2</sup>
<b>Технические данные вентиляторов</b>														
Диаметр [ Ø ]	800													мм
Количество	8	8	8	8	10	10	10	12	14	14	16	20	24	№
Максимальная скорость вращения	900													об/мин
Скорость потока воздуха	2.55	2.55	2.5	2.45	2.45	2.375	2.3	2.3	2.45	2.3	2.3	2.3	2.3	м/сек
Полный расход воздуха (макс.)	45900	45900	45000	44100	54880	53200	51520	61870	76930	72220	82570	103040	123740	л/сек
Полная потребляемая мощность	15	15	15	15	19	19	19	23	27	27	30	38	46	кВт
<b>Электрические данные</b>														
FLA= Максимальный потребляемый ток	298	336	371	406	458	492	526	534	702	792	878	978	994	А
MIC= Максимальный ток перегрузки аппарата	515	607	704	739	861	914	948	956	844	1010	1121	1334	1350	А
FLI= Потребляемая мощность при предельных условиях	180	206	226	246	276	297	318	322	434	484	536	600	608	кВт
<b>Уровни шумов AV / AS <sup>(2)</sup></b>														
SWL Уровни звуковой мощности	99 / 94	99 / 94	99 / 94	100 / 95	100 / 95	100 / 95	100 / 95	101 / 96	102 / 97	102 / 97	103 / 98	104 / 99	105 / 10	дБ(А)
SPL Уровни звукового давления на расстоянии 1 м	79 / 74	79 / 74	79 / 74	80 / 75	80 / 75	80 / 75	80 / 75	80 / 75	81 / 76	81 / 76	82 / 77	82 / 77	82 / 77	дБ(А)
SPL Уровни звукового давления на расстоянии 5 м	71 / 66	71 / 66	71 / 66	72 / 67	72 / 67	72 / 67	72 / 67	73 / 68	74 / 69	74 / 69	75 / 70	75 / 70	76 / 71	дБ(А)
SPL Уровни звукового давления на расстоянии 10 м	67 / 62	67 / 62	67 / 62	68 / 63	68 / 63	68 / 63	68 / 63	69 / 64	70 / 64	69 / 64	70 / 65	71 / 66	72 / 67	дБ(А)

(1) Данные относятся к следующим условиям: температура воды: на входе 12°C, температура на выходе 7 °C, температура воздуха снаружи 35°C.

(2) Уровни шумов аппаратов, работающих в нормальных условиях (температура воды: на входе 12°C, температура на выходе 7 °C, температура воздуха снаружи 35°C).

SWL = уровни звуковой мощности, нормированные к  $2 \times 10^{-12}$  Вт

Суммарный уровень звуковой мощности в дБ (А), измеренный в соответствии со стандартом ISO 9614, сертифицирован согласно программе сертификации Eurovent. Программа сертификации Eurovent (E) регламентирует исключительно полную мощность звука в дБ (А), которая поэтому является единственной обязательной характеристикой (в таблице указаны значения октав).

SPL = уровни акустического давления, нормированные к  $2 \times 10^{-5}$  Па. Уровни акустического давления вычисляются согласно стандарту ISO-3744 (Eurovent 8/1) и относятся к расстоянию 1 м от наружной поверхности установки, которая работает в свободном пространстве с коэффициентом направленности равным 2, а аппарат работает в нормальных условиях в режиме охлаждения.

# ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ – АППАРАТЫ IR ТОЛЬКО ДЛЯ РЕЖИМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Стандартные характеристики – Базовая версия АВ

Модели 360.2-580.2

МОДЕЛЬ	TW	ТЕМПЕРАТУРА НАРУЖНОГО ВОЗДУХА (°C по сухому термометру)												
		25		30		35		40		43		45		
		kWf	kWa	kWf	kWa	kWf	kWa	kWf	kWa	kWf	kWa	kWf	kWa	
360	5	385	106	367	117	345	127	317	137	297	145	277	150	
	6	395	107	377	118	354	128	326	139	306	146	285	152	
	7	406	109	388	119	<b>364</b>	<b>130</b>	335	141	314	148	293	153	
	8	417	110	398	121	373	132	344	142	322	150	301	155	
	9	427	111	408	122	383	133	352	144	330	152	308	157	
	10	438	112	418	124	392	135	361	146	338	153	316	159	
	11	449	114	428	125	402	136	370	147	347	155	324	161	
	12	458	115	437	126	410	138	377	149	354	157	330	162	
	13	469	116	448	128	420	139	387	151	363	159	338	164	
	14	479	118	457	129	429	141	394	153	370	161	345	166	
	15	496	119	473	131	444	143	409	154	383	162	357	168	
	410	5	433	125	414	137	388	149	357	162	335	170	313	176
		6	445	126	425	139	399	151	367	164	344	172	321	178
		7	458	128	437	140	<b>410</b>	<b>153</b>	377	166	354	174	330	181
		8	469	129	448	142	421	155	387	168	363	176	339	183
9		481	131	459	144	431	157	397	169	372	178	347	185	
10		493	132	470	145	442	158	406	171	381	181	355	187	
11		506	134	482	147	453	160	417	173	391	183	365	189	
12		516	135	492	149	462	162	425	175	399	185	372	191	
13		528	137	504	150	474	164	436	177	409	187	381	193	
14		539	139	514	152	483	166	444	180	417	189	389	196	
15		558	140	533	154	500	168	460	182	432	191	403	198	
460		5	478	140	456	153	428	167	394	181	369	190	345	197
		6	491	141	468	155	440	169	405	183	380	193	354	199
		7	504	143	481	157	<b>452</b>	<b>171</b>	416	185	390	195	364	202
		8	518	145	494	159	464	173	427	187	400	197	373	204
	9	531	146	506	161	476	175	437	189	410	199	383	206	
	10	543	148	518	162	487	177	448	192	420	202	392	209	
	11	557	150	532	164	499	179	460	194	431	204	402	211	
	12	568	151	543	166	509	181	469	196	440	206	410	214	
	13	583	153	556	168	522	183	480	198	451	209	420	216	
	14	594	155	567	170	532	185	490	201	460	211	429	219	
	15	615	157	587	172	551	187	507	203	476	214	444	221	
	520	5	540	155	515	170	484	186	445	201	418	212	390	219
		6	555	157	530	172	497	188	457	203	429	214	400	222
		7	570	159	544	174	<b>511</b>	<b>190</b>	470	206	441	217	411	224
		8	585	161	558	176	524	192	482	208	452	219	422	227
9		600	163	573	178	538	194	495	210	464	222	433	229	
10		614	164	586	181	550	197	506	213	475	224	443	232	
11		630	166	601	183	565	199	519	215	487	227	455	235	
12		643	168	613	185	576	201	530	218	497	229	464	237	
13		659	170	629	187	590	204	543	220	509	232	475	240	
14		672	172	641	189	602	206	554	223	519	235	485	243	
15		696	174	664	191	623	208	574	226	538	237	502	246	
580		5	609	171	581	187	545	204	502	221	471	233	439	241
		6	625	173	597	190	560	207	516	224	484	235	451	244
		7	643	175	613	192	<b>576</b>	<b>209</b>	530	226	497	238	464	247
		8	660	177	629	194	591	211	544	229	510	241	476	249
	9	676	179	645	196	606	214	557	232	523	244	488	252	
	10	692	181	661	199	620	216	571	234	535	247	499	255	
	11	710	183	678	201	636	219	586	237	549	249	512	258	
	12	724	185	691	203	649	221	597	240	560	252	523	261	
	13	742	187	709	206	665	224	612	242	574	255	536	264	
	14	757	189	723	208	679	227	624	245	586	258	546	267	
	15	784	192	748	210	703	229	647	248	606	261	566	270	

TW= Температура воды на выходе из испарителя (°C)

kWf = холодопроизводительность (кВт).

kWa = Мощность потребляемая компрессорами (кВт)

Стандартные характеристики относятся к перепаду температуры воды на входе и выходе теплообменника 5°C ,

Также учитывался коэффициент загрязнения .44 x 10<sup>-4</sup> м<sup>2</sup> К/Вт, Аппарат установлен на уровне моря (Pb = 1013 мбар).

## ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ – АППАРАТЫ IR ТОЛЬКО ДЛЯ РЕЖИМА ОХЛАЖДЕНИЯ

### Модели 630.2 - 1000.2

МОДЕЛЬ	TW	ТЕМПЕРАТУРА НАРУЖНОГО ВОЗДУХА (°C по сухому термометру)												
		25		30		35		40		43		45		
		kWf	kWa	kWf	kWa	kWf	kWa	kWf	kWa	kWf	kWa	kWf	kWa	
<b>630</b>	5	656	186	626	204	588	223	541	241	508	254	473	263	
	6	674	188	644	207	604	225	556	244	521	257	486	266	
	7	693	191	661	209	<b>621</b>	<b>228</b>	571	247	536	260	500	269	
	8	711	193	679	212	637	231	586	250	550	263	513	272	
	9	729	195	696	214	653	233	601	253	564	266	526	275	
	10	746	197	712	217	669	236	615	255	577	269	538	278	
	11	766	200	731	219	686	239	631	258	592	272	552	282	
	12	781	202	745	222	700	241	644	261	604	275	563	285	
	13	800	204	764	224	717	244	660	264	619	278	577	288	
	14	816	207	779	227	732	247	673	268	631	282	589	292	
	15	846	209	807	229	758	250	697	271	654	285	610	295	
	<b>680</b>	5	710	198	678	217	636	236	585	256	549	269	512	279
		6	730	200	696	220	654	239	602	259	564	273	526	282
		7	750	202	716	222	<b>672</b>	<b>242</b>	618	262	580	276	541	286
		8	769	205	734	225	689	245	634	265	595	279	555	289
9		789	207	753	227	707	248	650	268	610	282	569	292	
10		808	209	771	230	724	250	666	271	625	286	583	296	
11		829	212	791	233	743	253	683	274	641	289	598	299	
12		845	214	807	235	757	256	697	277	654	292	610	302	
13		866	217	827	238	776	259	714	281	670	296	625	306	
14		883	219	843	241	792	262	728	284	683	299	637	310	
15		915	222	873	244	820	265	754	287	708	302	660	313	
<b>780</b>		5	815	220	778	242	730	264	672	285	630	301	588	311
		6	837	223	799	245	750	267	690	289	647	304	604	315
		7	860	226	821	248	<b>771</b>	<b>270</b>	709	292	665	308	621	319
		8	883	228	842	251	791	273	728	296	683	311	637	322
	9	905	231	864	254	811	276	746	299	700	315	653	326	
	10	927	234	884	257	830	279	764	302	717	319	668	330	
	11	951	236	907	259	852	283	784	306	735	322	686	334	
	12	970	239	925	263	869	286	799	310	750	326	699	337	
	13	994	242	948	266	891	289	819	313	769	330	717	341	
	14	1014	245	967	269	908	293	836	317	784	334	731	345	
	15	1050	247	1002	272	941	296	865	320	812	337	757	349	
	<b>900</b>	5	932	256	890	281	835	306	768	331	721	349	672	361
		6	958	259	914	284	858	309	790	335	741	353	691	365
		7	984	262	939	287	<b>882</b>	<b>313</b>	811	339	761	357	710	369
		8	1010	265	964	291	905	317	833	343	781	361	728	374
9		1035	268	988	294	928	320	854	347	801	365	747	378	
10		1060	271	1012	297	950	324	874	351	820	369	765	382	
11		1088	274	1038	301	975	328	897	355	841	374	785	387	
12		1109	277	1059	304	994	331	914	359	858	378	800	391	
13		1137	280	1085	308	1019	335	937	363	879	382	820	396	
14		1160	284	1107	311	1039	339	956	367	897	387	836	400	
15		1201	287	1146	315	1076	343	990	372	929	391	866	405	
<b>1000</b>		5	1052	297	1004	326	942	356	867	385	813	405	759	420
		6	1080	301	1031	330	968	360	891	389	836	410	779	425
		7	1110	304	1060	334	<b>995</b>	<b>364</b>	915	394	859	415	801	430
		8	1139	308	1087	338	1021	368	939	399	881	420	822	435
	9	1168	311	1115	342	1047	372	963	403	903	425	843	440	
	10	1196	315	1141	346	1072	377	986	408	925	429	863	445	
	11	1227	319	1171	350	1099	381	1012	413	949	434	885	450	
	12	1251	322	1194	354	1121	386	1032	417	968	439	903	455	
	13	1283	326	1224	358	1149	390	1057	422	992	445	925	460	
	14	1308	330	1248	362	1172	395	1078	427	1012	450	944	466	
	15	1355	334	1293	366	1214	399	1117	432	1048	455	977	471	

Tw= Температура воды на выходе из испарителя (°C)

kWf = холодопроизводительность (кВт).

kWa = Мощность потребляемая компрессорами (кВт)

Стандартные характеристики относятся к перепаду температуры воды на входе и выходе теплообменника 5°C ,

Также учитывался коэффициент загрязнения .44 x 10<sup>-4</sup> м<sup>2</sup> К/Вт, Аппарат установлен на уровне моря (Pb = 1013 мбар).

## ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ – АППАРАТЫ IR ТОЛЬКО ДЛЯ РЕЖИМА ОХЛАЖДЕНИЯ

### Модели 1150.2-1450.2

МОДЕЛЬ	TW	ТЕМПЕРАТУРА НАРУЖНОГО ВОЗДУХА (°C по сухому термометру)												
		25		30		35		40		43		45		
		kWf	kWa	kWf	kWa	kWf	kWa	kWf	kWa	kWf	kWa	kWf	kWa	
1150	5	1214	340	1159	373	1088	406	1001	440	939	463	876	479	
	6	1248	344	1191	377	1118	411	1029	445	965	469	900	485	
	7	1282	348	1224	382	1149	416	1057	450	992	474	925	491	
	8	1316	352	1256	386	1179	421	1085	456	1017	480	949	497	
	9	1349	356	1287	391	1209	426	1112	461	1043	485	973	502	
	10	1381	360	1318	395	1237	431	1138	466	1068	491	996	508	
	11	1417	364	1352	400	1270	436	1168	471	1096	496	1022	514	
	12	1445	368	1379	404	1295	441	1191	477	1118	502	1042	520	
	13	1481	373	1413	409	1327	446	1221	482	1145	508	1068	526	
	14	1511	377	1442	414	1354	451	1245	488	1168	514	1090	532	
	15	1564	381	1493	419	1402	456	1290	494	1210	520	1128	538	
	1300	5	1382	385	1319	422	1239	460	1140	498	1069	524	997	543
		6	1420	389	1355	427	1273	466	1171	504	1098	531	1025	549
		7	1460	394	1393	432	1308	471	1203	510	1129	537	1053	556
		8	1498	398	1429	437	1342	476	1235	516	1158	543	1080	562
9		1536	403	1465	442	1376	482	1266	522	1188	549	1108	569	
10		1572	407	1500	447	1409	487	1296	528	1216	556	1134	575	
11		1613	412	1539	453	1445	493	1330	534	1247	562	1163	582	
12		1645	417	1570	458	1474	499	1356	540	1272	569	1187	589	
13		1686	422	1609	463	1511	505	1390	546	1304	575	1216	595	
14		1720	427	1641	469	1541	510	1418	553	1330	582	1240	602	
15		1781	432	1699	474	1596	516	1468	559	1377	589	1285	609	
1450		5	1511	366	1442	402	1354	438	1246	474	1169	499	1090	516
		6	1553	370	1482	406	1391	443	1280	479	1201	505	1120	522
		7	1596	375	1523	411	1430	448	1316	485	1234	511	1151	529
		8	1637	379	1563	416	1467	453	1350	491	1266	517	1181	535
	9	1679	383	1602	421	1504	458	1384	496	1298	523	1211	541	
	10	1719	388	1640	426	1540	464	1417	502	1329	529	1240	547	
	11	1763	392	1683	431	1580	469	1454	508	1364	535	1272	553	
	12	1799	397	1716	436	1612	474	1483	514	1391	541	1297	560	
	13	1843	401	1759	441	1652	480	1520	520	1425	547	1330	566	
	14	1880	406	1794	446	1685	486	1550	526	1454	554	1356	573	
	15	1947	411	1858	451	1745	491	1605	532	1506	560	1404	580	

TW= Температура воды на выходе из испарителя (°C)

kWf = холодопроизводительность (кВт).

kWa = Мощность потребляемая компрессорами (кВт)

Стандартные характеристики относятся к перепаду температуры воды на входе и выходе теплообменника 5°C ,

Также учитывался коэффициент загрязнения .44 x 10<sup>-4</sup> м<sup>2</sup> К/Вт, Аппарат установлен на уровне моря (Pb = 1013 мбар).

### Стандартные характеристики – Версии с AS

Для того, чтобы рассчитать рабочие характеристики версии аппарата низким уровнем шумов (AS) следует применить следующие поправочные коэффициенты для холодопроизводительности (обозначение CCPF) и потребляемой мощности компрессоров (CCPACP)

МОДЕЛЬ		360.2	410.2	460.2	520.2	580.2	630.2	680.2	780.2	900.2	1000	1150	1300	1450.2
CCPF	поправочный коэффициент Coeff Corr Pf	0.962	0.965	0.963	0.966	0.963	0.968	0.967	0.964	0.967	0.968	0.961	0.963	0.968
CCPACP	поправочный коэффициент Coeff Corr Pass_CP	1.040	1.036	1.038	1.035	1.037	1.033	1.035	1.036	1.033	1.032	1.040	1.038	1.033

### Поправочный коэффициент для применения ГЛИКОЛЯ в контуре испарителя

Поправочный коэффициент для применения ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ при температуре произведенной воды от 5 до 20°C.

Процентное содержание гликоля по массе/объему	0 / 0	10 / 8,9	20 / 18,1	30 / 27,7	40 / 37,5
Точка замерзания [°C]	0	-3.2	-8	-14	-22
Температура произведенной воды	1.000	0.990	0.980	0.970	0.950
Поправочный коэффициент холодопроизводительности.	1.000	1.000	0.990	0.990	0.980
Поправочный коэффициент потребляемой мощности	1.000	1.040	1.080	1.120	1.160
Поправочный коэффициент расхода воды	1.000	1.080	1.160	1.250	1.350

Поправочные коэффициенты для применения ПРОПИЛЕНГЛИКОЛЯ при температуре произведенной воды от 5 до 20°C.

Процентное содержание гликоля по массе/объему	0 / 0	10 / 9,6	20 / 19,4	30 / 29,4	40 / 39,6
Точка замерзания [°C]	0	-3.3	-7	-13	-21
Температура произведенной воды	1.000	0.980	0.960	0.940	0.920
Поправочный коэффициент холодопроизводительности.	1.000	0.990	0.980	0.950	0.930
Поправочный коэффициент потребляемой мощности	1.000	1.010	1.030	1.060	1.090
Поправочный коэффициент расхода воды	1.000	1.050	1.110	1.220	1.380

## ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ – АППАРАТЫ, РАБОТАЮЩИЕ НА МОРОЗОУСТОЙЧИВОМ РАСТВОРЕ (ВЕРСИИ VI)

### Аппараты, работающие на морозоустойчивом растворе (версии VI)

Значения поправочных коэффициентов, применяемых к данным для базовой версии

#### ЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ

Процентное содержание гликоля по массе/объему	20 / 18.1						
Точка замерзания [°C]	-8						
Температура произведенной воды	4	2	0	-2	-4	-6	-8
Поправочный коэффициент холодопроизводительности.	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 расхода воды	0,955	0,895	0,836	0,773	0,715	-	-
Поправочный коэффициент перепада давления воды	1,09	1,095	1,1	1,11	1,12	-	-

Процентное содержание гликоля по массе/объему	30 / 27.7						
Точка замерзания [°C]	-14						
Температура произведенной воды	4	2	0	-2	-4	-6	-8
Поправочный коэффициент холодопроизводительности.	0,899	0,842	0,785	0,725	0,67	0,613	0,562
Поправочный коэффициент потребляемой мощности	0,96	0,95	0,94	0,92	0,89	0,87	0,84
Поправочный коэффициент расхода воды	0,967	0,905	0,844	0,78	0,72	0,659	0,604
Поправочный коэффициент перепада давления воды	1,14	1,145	1,15	1,155	1,16	1,175	1,19

Процентное содержание гликоля по массе/объему	40 / 37.5						
Точка замерзания [°C]	-22						
Температура произведенной воды	4	2	0	-2	-4	-6	-8
Поправочный коэффициент холодопроизводительности.	0,884	0,827	0,77	0,71	0,655	0,598	0,547
Поправочный коэффициент потребляемой мощности	0,88	0,87	0,86	0,84	0,81	0,79	0,76
Поправочный коэффициент расхода воды	1,062	0,929	0,887	0,798	0,74	0,672	0,607
Поправочный коэффициент перепада давления воды	1,19	1,195	1,2	1,21	1,22	1,235	1,25

#### ПРОПИЛЕНГЛИКОЛЬ

Процентное содержание гликоля по массе/объему	20 / 19.4						
Точка замерзания [°C]	-8						
Температура произведенной воды	4	2	0	-2	-4	-6	-8
Поправочный коэффициент холодопроизводительности.	0,874	0,807	0,74	0,69	0,641	-	-
Поправочный коэффициент потребляемой мощности	0,945	0,935	0,925	0,9	0,875	-	-
Поправочный коэффициент расхода воды	0,915	0,845	0,774	0,723	0,671	-	-
Поправочный коэффициент перепада давления воды	1,11	1,115	1,12	1,13	1,14	-	-

Процентное содержание гликоля по массе/объему	30 / 29.4						
Точка замерзания [°C]	-14						
Температура произведенной воды	4	2	0	-2	-4	-6	-8
Поправочный коэффициент холодопроизводительности.	0,869	0,799	0,729	0,68	0,63	0,583	0,536
Поправочный коэффициент потребляемой мощности	0,935	0,923	0,91	0,888	0,865	0,838	0,81
Поправочный коэффициент расхода воды	0,934	0,859	0,784	0,731	0,678	0,627	0,576
Поправочный коэффициент перепада давления воды	1,16	1,175	1,19	1,2	1,21	1,255	1,3

Процентное содержание гликоля по массе/объему	40 / 39.6						
Точка замерзания [°C]	-22						
Температура произведенной воды	4	2	0	-2	-4	-6	-8
Поправочный коэффициент холодопроизводительности.	0,848	0,784	0,719	0,67	0,62	0,57	0,52
Поправочный коэффициент потребляемой мощности	0,865	0,855	0,845	0,82	0,795	0,773	0,75
Поправочный коэффициент расхода воды	1,062	0,881	0,887	0,752	0,74	0,641	0,607
Поправочный коэффициент перепада давления воды	1,23	1,275	1,32	1,375	1,43	1,5	1,57

## УРОВНИ ШУМОВ

Уровни шумов установок, работающих в номинальных условиях (температура воды: на входе 12°C, температура на выходе 7 °С, температура воздуха снаружи 35°C).

Уровень акустического давления измеряется на расстоянии 1/5/10 метров от внешней поверхности установки, работающей в свободном поле и опирающейся на отражающую поверхность (коэффициент направленности равен 2).

SWL = уровни звуковой мощности, нормированные к  $2 \times 10^{-12}$  Вт

Полный уровень звуковой мощности в дБ (А), измеренный в соответствии со стандартом ISO 9614, сертифицирован согласно программе сертификации Eurovent. Программа сертификации Eurovent (E) регламентирует исключительно полную мощность звука в дБ (А), которая поэтому является единственной обязательной характеристикой (в таблице указаны значения октав).

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

Уровни акустического давления вычисляются согласно стандарту ISO-3744 (Eurovent 8/1) и относятся к расстоянию 2 м от наружной поверхности установки, которая работает в открытом пространстве с коэффициентом направленности равным 2, а аппарат работает в нормальных условиях в режиме охлаждения.

### AB Базовая версия

Мод.	SWL (дБ)										SPL (дБ А)		
	Октавы (Гц)								Суммарный		1	5	10
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	дБ	дБ (А)			
360.2	99	98	94	93	94	94	90	82	104	99	79	71	67
410.2	99	98	94	93	94	94	90	82	104	99	79	71	67
460.2	99	98	94	93	94	94	90	82	104	99	79	71	67
520.2	100	99	96	94	95	95	90	83	105	100	80	72	68
580.2	100	99	96	94	95	95	91	84	105	100	80	72	68
630.2	100	99	96	94	95	95	91	84	105	100	80	72	68
680.2	100	99	96	94	95	95	91	84	105	100	80	72	68
780.2	102	100	97	95	96	96	90	84	106	101	80	73	69
900.2	102	101	98	96	98	96	88	84	107	102	81	74	69
1000.2	103	102	98	97	98	96	89	85	108	102	81	74	69
1150.2	104	102	99	98	98	97	91	88	108	103	82	75	70
1300.2	104	103	100	100	99	99	92	90	109	104	82	75	71
1450.2	105	103	101	101	100	100	93	92	110	105	82	76	72

### AS Версия с низким уровнем шумов

Мод.	SWL (дБ)										SPL (дБ А)		
	Октавы (Гц)								Суммарный		1	5	10
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	дБ	дБ (А)			
360.2	98	96	92	91	89	85	81	75	102	94	74	66	62
410.2	98	96	92	91	89	85	81	75	102	94	74	66	62
460.2	98	96	92	91	89	85	81	75	102	94	74	66	62
520.2	99	97	94	92	90	86	81	76	103	95	75	67	63
580.2	99	97	94	92	90	86	82	77	103	95	75	67	63
630.2	99	97	94	92	90	86	82	77	103	95	75	67	63
680.2	99	97	94	92	90	86	82	77	103	95	75	67	63
780.2	101	98	95	93	91	87	81	77	104	96	75	68	64
900.2	101	99	96	94	93	87	79	77	105	97	76	69	64
1000.2	102	100	96	95	93	87	80	78	106	97	76	69	64
1150.2	103	100	97	96	93	88	82	81	106	98	77	70	65
1300.2	103	101	98	98	94	90	83	83	107	99	77	70	66
1450.2	104	101	99	99	95	91	84	85	108	100	77	71	67

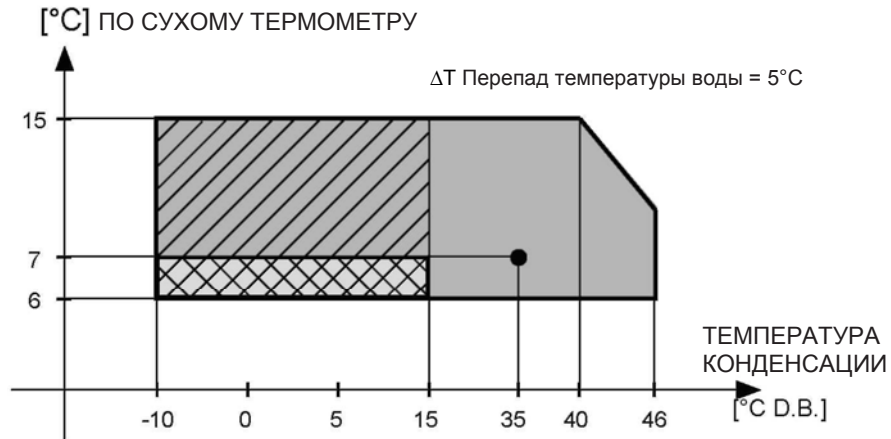
## ПРЕДЕЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### Пределы режимы эксплуатации для базовой версии

На графике, приведенном ниже, указаны границы рабочего диапазона, в пределах которого гарантируется нормальная работа аппарата в зависимости от версии и режима эксплуатации для аппарата каждого типа. Помните, что в аппаратах, работающих как тепловой насос, рекуперация тепла возможна только в режиме охлаждения.

Рабочий диапазон базовой версии

Термический градиент воды*		Пределное значение
Минимум	°C	4
Максимум	°C	8

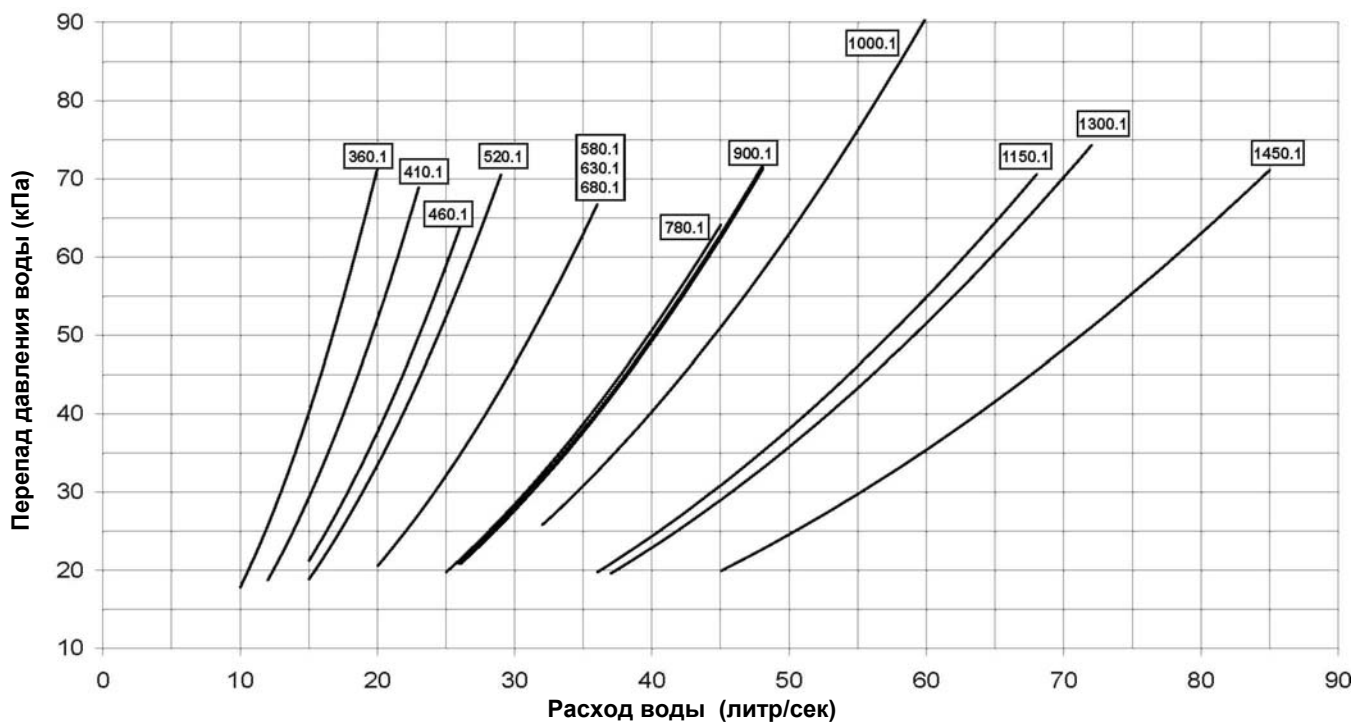


- С принадлежностью «блок управления давлением напора» (рекомендуется раствор)
- С принадлежностью «блок управления давлением напора» (стандартная комплектация для версии AS)

\* : Убедитесь, что расход воды в теплообменнике находится в допустимых пределах

## ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ ВОДЫ В ИСПАРИТЕЛЕ

На представленном ниже графике приведены зависимости перепада давления в кПа от уровня расхода в л/сек. Рабочий диапазон ограничен максимальным и минимальным значениями, приведенными в таблице ниже.



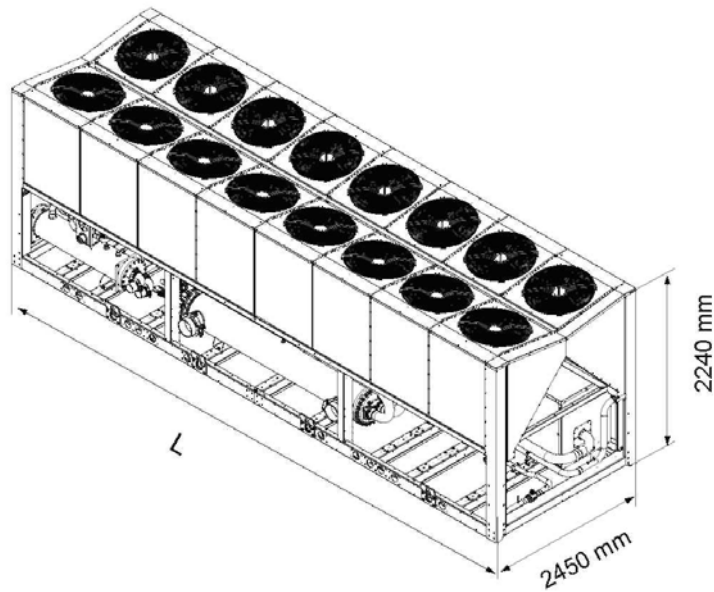
### Рабочий диапазон

МОДЕЛЬ	360.2	410.2	460.2	520.2	580.2	630.2	680.2	780.2	900.2	1000.2	1150.2	1300.2	1450.2	Ед. Изм.
Минимальный расход воды	10,0	12,0	15,0	15,0	20,0	20,0	20,0	25,0	26,0	32,0	36,0	37,0	45,0	л/сек
Максимальный расход воды	20,0	23,0	26,0	29,0	36,0	36,0	36,0	45,0	48,0	65,0	68,0	73,0	85,0	л/сек



# ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ФИЗИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

## Габаритные размеры



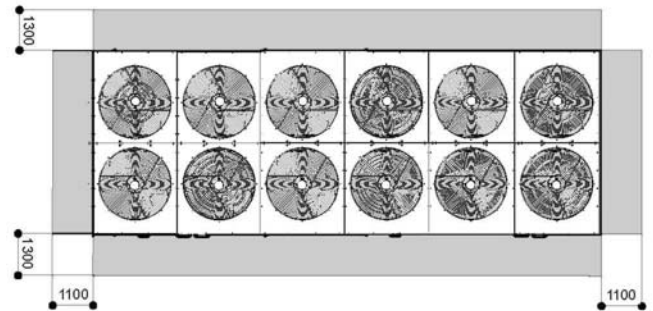
Мод.		360.2	410.2	460.2	520.2	580.2	630.2	680.2	780.2	900.2	1000.2	1150.2	1300.2	1450.2	Ед. изм.
Вес при транспортировке	AB	3464	3477	3839	4180	4632	4827	5022	5578	6582	7515	7862	8811	9379	kg
	AS	3663	3676	4053	4409	4861	5056	5251	5807	6846	7779	8126	9075	9643	kg
Вес в рабочем состоянии	AB	3570	3580	3992	4328	4894	5089	5284	5826	6823	7928	8260	9216	9922	kg
	AS	3769	3779	4206	4557	5123	5318	5513	6055	7087	8192	8524	9480	10186	kg
Длина [L]		4070	4070	4070	4070	5000	5000	5000	5935	6875	6875	7810	10000	11868	mm

## Минимальные зоны обслуживания

Чтобы правильно разместить машину, выдержите минимальные зоны обслуживания, указанные на рисунке рядом. Если установка монтируется в углублении, то расстояния должны быть удвоены.

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

Если размещается несколько установок, то размеры зон должны быть удвоены

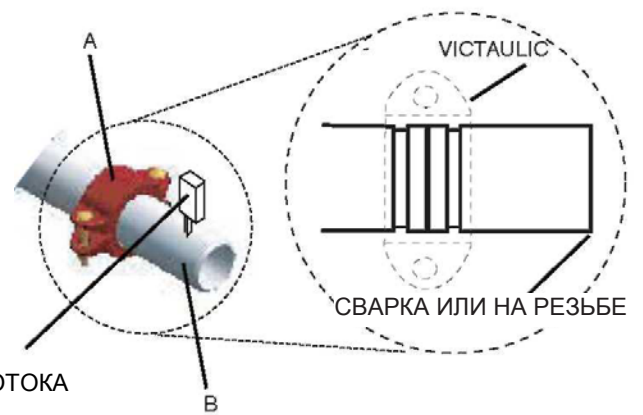


## Замковые соединения и реле протока

Включают в себя герметичное соединение типа Victaulic (Рис. 1-А) двух стальных трубопроводов (рис.1-В), уплотняемых на жидкость, и резиновую прокладку (поставляется с аппаратом). Стальные трубы можно стыковать сваркой или резьбовым соединением.

### Примечание

Эти устройства поставляются по отдельному заказу, см. раздел «ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ, ПОСТАВЛЯЕМОЕ ПО ОТДЕЛЬНОМУ ТРЕБОВАНИЮ»



РЕЛЕ ПРОТОКА ВОДЫ





# 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)