

PRO-DIALOG PLUS

## AQUASNAP



ГАРАНТИЯ КАЧЕСТВА



**Серия 30RY B, ТИПОРАЗМЕРЫ: 017-080**

Номинальная холодопроизводительность **19 -79 кВт**



Жидкостные чиллеры Aquasnap с воздушным охлаждением серии 30RY предназначены для установки внутри помещения. Вентилятор конденсатора создает давление, достаточное для подачи и отвода воздуха через систему воздухопроводов, которую можно оснастить шумоглушителями. В холодильных машинах серии 30RY применены самые современные решения, в числе которых спиральные компрессоры, самонастраивающаяся адаптивная микропроцессорная система автоматического управления и экологически безвредный хладагент HFC-407C. В стандартном исполнении холодильные машины Aquasnap поставляются с гидромодулем, поэтому монтаж сводится к подключению к электросети и к подсоединению труб водяного контура.

### Отличительные особенности

- Малошумный осевой вентилятор, создающий увеличенное давление, с непосредственным приводом и, в отличие от центробежного, не требующий регулировки при монтаже, так как скорость потока очень мало зависит от аэродинамического сопротивления системы воздухопроводов. При неполной нагрузке или при низкой температуре наружного воздуха вентилятор автоматически переключается на пониженную частоту вращения.
- Упрощающий монтаж чиллера встроенный гидронный модуль включает в себя все необходимые компоненты: съемный сетчатый фильтр, циркуляционный насос с высоким напором, расширительный бак, реле про-

тока воды, предохранительный клапан, манометры и продувочные клапаны. Расход воды регулируется с помощью дроссельного клапана в соответствии с характеристиками установки. Чиллер Aquasnap может поставляться без гидронного модуля. В этом случае он укомплектован реле протока.

- Водяной контур малого объема: регулирование температуры воды осуществляется с использованием самонастраивающегося алгоритма, составленного таким образом, что полностью устраняется опасность частых включений компрессоров. В большинстве случаев для комфортного кондиционирования воздуха бак-накопитель не нужен.
- Малошумные спиральные компрессоры с незначительным уровнем вибраций при работе, известны своей надежностью и долговечностью. За счет применения в каждом контуре (начиная с модели 30RY 050) двух компрессоров уменьшаются пусковой ток и мощность, потребляемая при неполной нагрузке.
- Экологически безвредный хладагент HFC-407C не оказывает никакого влияния на озоновый слой атмосферы и заменяет хладагент R22 в случаях, когда кондиционирование воздуха осуществляется с низкой и средней холодопроизводительностью. Испытания, проводимые фирмой Carrier в течение нескольких лет, показали, что при более высоких эксплуатационных качествах на HFC-407C можно давать такую же гарантию надежности, как и на R22.

- Сварной пластинчатый теплообменник из нержавеющей стали позволяет полностью использовать термодинамические характеристики хладагента HFC-470C и обладает низким гидравлическим сопротивлением водяной стороны.
- Разгерметизация контура хладагента в течение срока службы исключается, так как все трубопроводы и компоненты холодильного контура имеют сварные соединения. Реле давления с их капиллярными трубками, через которые ранее была возможна утечка, заменены датчиками давления, установленными непосредственно на трубопроводах.
- Без дополнительных принадлежностей холодильные машины Aquasnar можно эксплуатировать круглогодично при температуре наружного воздуха до -10 °C. Частота вращения вентилятора регулируется алгоритмом управления.
- Холодильные машины Aquasnar стандартного исполнения укомплектованы вводным выключателем. Подключение к трехфазной сети с изолированной нейтралью производится одним кабелем.
- Доступ ко всем компонентам осуществляется через открывающуюся дверцу щита управления и через панели, которые снимаются без помощи инструментов.

### Система управления PRO-DIALOG Plus

Система PRO-DIALOG Plus представляет собой современный микропроцессорный контроллер с удобным интерфейсом. Система управления непрерывно следит за всеми рабочими параметрами и предохранительными устройствами, точно регулирует работу компрессоров и вентилятора, оптимизируя расход электроэнергии. Система управления также регулирует работу циркуляционного водяного насоса.

### Многофункциональная система управления

- Самонастраивающаяся адаптивная система управления на базе контроллера PRO-DIALOG Plus обеспечивает полную защиту компрессоров. Непрерывно проверяя и корректируя рабочие параметры, то есть температуры и давления, система управления поддерживает идеальные условия для работы компрессоров, не допуская их частых включений. Поскольку корректирующие меры принимаются до того, как может возникнуть аварийная ситуация, самонастраивающаяся адаптивная система управления часто предотвращает связанные с такими ситуациями отключения chillera.
- Решая задачу оптимального потребления электроэнергии, контроллер PRO-DIALOG Plus автоматически

выбирает соответствующую уставку температуры охлажденной воды в зависимости от температуры наружного воздуха или обратной воды и, например, состояния сигнала “есть люди в помещении/нет людей в помещении”.

- Самонастраивающаяся система управления PRO-DIALOG Plus непрерывно оптимизирует продолжительность работы компрессоров, учитывая инерцию водяного контура, и тем самым предотвращает частый пуск компрессоров. В большинстве систем комфортного кондиционирования установка бака-накопителя не требуется.

### Простая и удобная система управления

- Используется дружелюбный операторский интерфейс. Светодиоды и два цифровых индикатора отображают и позволяют быстро проверить значения всех параметров работы холодильной агрегата.
- Все рабочие параметры, в том числе температуры, давления, уставки, продолжительность работы компрессоров и т.п., можно просмотреть с помощью кнопок, удобно размещенных на мнемосхеме холодильной агрегата.
- Для быстрой и полной диагностики отказов chillera предусмотрены 10 меню, которые обеспечивают доступ ко всем настройкам, а также к истории отказов, если таковые были.

### Расширенные коммуникационные возможности

- В системе управления PRO-DIALOG Plus предусмотрена возможность дистанционного управления работой chillera: включение и выключение агрегата, выбор режима отопления или охлаждения, ограничение потребляемой мощности или выбор второй уставки и блокировка в местной системе. В системе предусмотрена дистанционная сигнализация о любых возможных отклонениях от заданного значения.
- За счет наличия встроенного таймера пользователь может ввести в систему три программы:
  - включение и выключение chillera,
  - переключение на работу по второй уставке (например, в режиме незанятости),
  - работа chillera с низкой частотой вращения вентилятора для снижения уровня шума.
- Управление параллельной работой двух chillеров в режиме «ведущий/ведомый» с уравниванием времени работы обоих агрегатов.
- Последовательный порт RS 485 для дистанционного управления работой теплового насоса

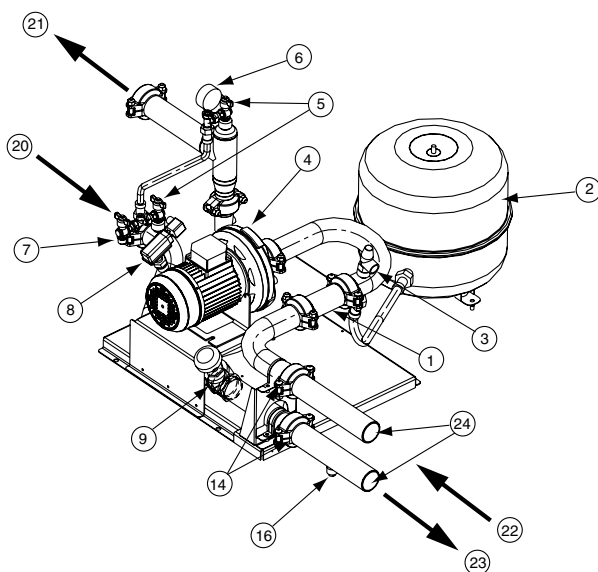


Интерфейс оператора PRO-DIALOG Plus

## Опции и принадлежности

	Опция	Принадлежность
Антикоррозионное защитное покрытие конденсатора для использования в морских условиях	■	
Антикоррозионная обработка конденсатора для работы в тяжелых условиях в сельской местности, в городе и промышленности	■	
Электронное пусковое устройства компрессора для уменьшения пускового тока (30RY 040-080)	■	
Низкотемпературный агрегат для температур этиленгликоля на выходе от 0°C до -10°C	■	
Агрегат без гидронного модуля	■	
Гидронный модуль со сдвоенным насосом (30RY 040-080)	■	
Подставка агрегата с поддоном для сбора конденсата		■
Фильтр всасываемого воздуха, устанавливаемый на направляющих		■
Наружная установка (30RY 040-080)	■	
Коммуникационная плата с открытым протоколом Jbus	■	■

## Гидронный модуль



### Обозначения

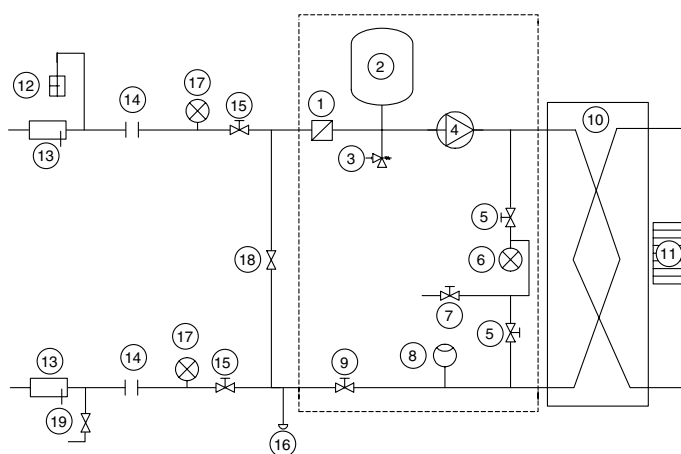
1. Сетчатый фильтр Victaulic
2. Расширительный бак
3. Предохранительный клапан
4. Циркуляционный водяной насос
5. Продувочный вентиль и манометр (см. Руководство по установке)
6. Манометры для измерения падения давления в теплообменнике (когда не используются, должны отключаться вентилем № 5)
7. Воздухоотводное устройство системы
8. Реле расхода
9. Вентиль регулирования потока
10. Пластинчатый теплообменник
11. Нагреватель размораживания испарителя

## Типовая схема гидронного модуля

### Обозначения

#### Компоненты гидромодуля

12. Воздуховыпускной клапан
13. Штуцер термометра
14. Гибкое соединение
15. Обратный клапан
16. Пробка слива воды (на соединительном трубопроводе, поставляемом с агрегатом)
17. Манометр давления
18. Байпасный вентиль защиты от замерзания (при закрытом вентиле № 15 на зимний период)
19. Вентиль для заправки системы
20. Вход воды в пластинчатый теплообменник
21. Выход воды из пластинчатого теплообменника
22. Вход воды
23. Выход воды
24. Штуцера для подключения систем пользователя со сварным или резьбовым соединением)



### Примечание.

**Агрегаты без гидронного модуля оборудованы реле протока и нагревателем внутренних трубопроводов.**

--- Гидромодуль (агрегат с гидронным модулем)

## Физические характеристики

30RY		017	021	026	033	040	050	060	070	080
<b>Номинальная холодопроизводительность*</b>	кВт	18.6	23.1	25.8	31.7	39.4	50.0	58.0	67.0	79.0
<b>Рабочая масса</b>	кг									
с гидронным модулем (с одиночным насосом)		386	416	436	451	510	572	587	638	675
с гидронным модулем (со сдвоенным насосом)		-	-	-	-	590	652	667	718	752
без гидронного модуля		361	391	411	426	486	548	563	614	649
<b>Масса холодильного агента R-470C</b>	кг	6.6	6.3	7.45	7.85	9.75	11.1	11.8	13.3	17.0
<b>Компрессоры</b>		Спиральные герметичные, 48,3 с <sup>-1</sup>								
Количество		1	1	1	1	1	2	2	2	2
Количество ступеней производительности		1	1	1	1	1	2	2	2	2
Минимальная производительность	%	100	100	100	100	100	46	42	50	50
<b>Система управления</b>		PRO-DIALOG Plus								
<b>Конденсатор</b>		Из медных трубок с насечкой и алюминиевыми ребрами								
<b>Вентилятор</b>		Осевой вентилятор рабочего давления								
Количество		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Возможное статическое давление	Па	100	100	100	100	150	150	150	150	150
Суммарный расход воздуха (на высокой частоте вращения)	л/с	1940	1940	1940	2500	3890	3890	4720	5830	5830
Частота вращения (высокая/низкая)	об/с	24/12	24/12	24/12	24/12	24/12	24/12	24/12	24/12	24/12
<b>Испаритель</b>		Сварной пластинчатый теплообменник непосредственного охлаждения								
Объем воды	л	1.6	2.0	2.3	3.0	3.6	4.6	5.9	6.5	7.6
Максимальное рабочее давление со стороны воды										
Опция без гидронного модуля	кПа	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Агрегат с гидронным модулем	кПа	250	250	250	250	300	300	300	300	300
<b>Гидронный модуль</b>										
Насос (центробежный)		Одиночный многокамерный насос, 48,3 с <sup>-1</sup>			Одинарный однокамерный насос из композитных материалов, 48,3 с					
Количество		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Объем расширительного бака	л	8	8	8	8	12	12	12	12	12
Давление в расширительном баке	кПа	50	50	50	50	100	100	100	100	100

Обозначения:

\* Номинальные условия: Температуры на входе и выходе испарителя 12 °C / 7 °C, температура наружного воздуха 35 °C

## Уровень шума

30RY		017	021	026	033	040	050	060	070	080
Акустическая мощность, дБ(А) 10-12 Вт		82	83	83	85	91	91	89	91	91
Акустическая мощность, дБ(А) 10-12 Вт, вентиляторы на низкой частоте вращения		69	77	77	79	81	80	82	83	84

Согласно условиям Eurovent 8/1 (в соответствии со стандартом ISO 3744 или ISO 9614-1)

# Электрические характеристики

30RY (без гидронного модуля)	017	021	026	033	040	050	060	070	080	
<b>Электросеть</b>										
Номинальные параметры	В-ф- Гц В	400-3-50 360-440								
<b>Питание схемы управления</b>		Питание схемы управления от встроенного трансформатора								
<b>Максимальная потребляемая</b>	кВт	9.78	12.05	13.75	17.35	21	25.3	31.1	36.8	42.9
<b>Номинальный потребляемый ток **</b>	А	15.1	17.8	19.91	26.3	30.9	36.5	46.8	56.2	62.5
<b>Максимальный потребляемый ток при 360 В***</b>	А	17.0	21.3	24.5	31.2	37.8	46.5	59.5	67.8	77.5
<b>Максимальный потребляемый ток при 400 В****</b>	А	15.5	19.3	22.2	28.3	34.5	42.3	54.3	62.1	70.7
<b>Максимальный пусковой ток ***</b>										
Агрегат в стандартном исполнении +	А	87.8	131.8	131.8	147.4	159.3	151.8	173.5	181.2	195.5
С электронным стартером (опция) ++	А	-	-	-	-	97.3	99.8	115.5	123.2	133.5
<b>Удерживающий ток при трехфазном коротком замыкании</b>	кА	6	6	6	6	6	6	6	6	6

- \* Мощность, потребляемая компрессором или компрессорами, вентилятором и насосом при граничных условиях эксплуатации при температурах на входе и выходе испарителя = 15 °C / 10 °C, при максимальной температуре поступающего воздуха = 45 °C ± 1 К в зависимости от модели и при номинальном напряжении 400 В (указаны на заводской табличке).
- \*\* Номинальный потребляемый ток при стандартных условиях по Eurovent: температура на входе и выходе испарителя = 12 °C / 7 °C, температура наружного воздуха = 35 °C. Значение тока указано для номинального напряжения 400 В (указано на заводской табличке).
- \*\*\* Максимальный потребляемый ток при максимальной потребляемой мощности и при номинальном напряжении 400 В (указаны на заводской табличке).
- + Максимальный мгновенный пусковой ток при номинальном напряжении 400 В и при прямом пуске компрессора от сети (максимальный рабочий ток малых компрессора или компрессоров + ток вентилятора + ток насоса + ток заторможенного ротора большого компрессора).
- ++ Максимальный мгновенный пусковой ток при номинальном напряжении 400 В и при пуске компрессора от электронного стартера (максимальный рабочий ток малых компрессора или компрессоров + ток вентилятора + ток насоса + уменьшенный пусковой ток большого компрессора).

Гидронный модуль	017	021	026	033	040	050	060	070	080	
<b>Одиночный насос</b>										
<b>Мощность на валу</b>	кВт	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	1.1	
<b>Потребляемая мощность*</b>	кВт	0.75	0.75	0.75	0.75	1.1	1.1	1.1	1.4	
<b>Максимальный потребляемый ток при 400 В***</b>	А	2	2	2	2	2.1	2.1	2.1	3.1	
<b>Сдвоенный насос</b>										
<b>Мощность на валу</b>	кВт	-	-	-	-	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
<b>Потребляемая мощность*</b>	кВт	-	-	-	-	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
<b>Максимальный потребляемый ток при 400 В**</b>	А	-	-	-	-	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7

**Примечание:** Значения потребляемой водяным насосом мощности приведены только для сведения.

- \* Для получения максимальной потребляемой мощности агрегатом с гидронным модулем нужно просуммировать максимальную потребляемую агрегатом мощность из первой таблицы и потребляемую насосом мощность (\*) из второй таблицы.
- \*\* Для получения максимального тока, потребляемого агрегатом с гидронным модулем нужно просуммировать максимальный потребляемый агрегатом ток из первой таблицы и потребляемый насосом ток из второй таблицы.

## Дополнительная информация

- Холодильные машины серии 30RY подключаются к электросети одним кабелем.
- В шите управления находятся:
  - стартер и устройства защиты электродвигателей каждого компрессора, вентилятора и поставляемого по отдельному заказу насоса
  - устройства контроля и управления
- Подключения, выполняемые на месте монтажа:
  - Все электрические подключения к системе и электромонтаж должны быть выполнены в соответствии с ПУЭ.
  - Возможность соблюдения этих правил обеспечивается на всех этапах разработки и изготовления холодильных машин серии 30RY. При разработке электрооборудования особое внимание уделено выполнению рекомендаций европейского стандарта EN 60204-1, который соответствует стандарту IEC 60204-1 (Machine Safety - Electrical Machine Components - Part 1: General Regulations).

## Примечания.

- Как правило, при монтаже следует руководствоваться рекомендациями стандарта IEC 60364. Следование стандарту EN 60204 обеспечивает наилучшее выполнение требований, изложенных в § 1.5.1 директив Machine Directives.
- Электрические характеристики, применимые к эксплуатации машин, описаны в приложении В стандарта EN 60204-1.

## 1. Условия эксплуатации холодильных машин серии 30RY:

- а. Модели 30RY 017-080 для внутреннего монтажа
- климатические условия - классификация в соответствии с § 3 стандарта EN 60364:
    - температура окружающего воздуха от +5 °C до +40 °C, класс AA4
    - относительная влажность (без выпадения конденсата):
      - 50% при температуре 40 °C
      - 90% при температуре 20 °C
    - высота над уровнем моря: не более 2000 м
    - внутренний монтаж
    - наличие воды: класс AD2' (допускаются водяные капли)
    - наличие твердых частиц: класс AE2' (не допускается значительная запыленность)
    - наличие коррозирующих и загрязняющих веществ: класс AF1 (пренебрежимо малые концентрации)
    - удары и вибрации: класс AG2, AH2

Квалификация персонала: класс BA4' (обучение в соответствии со стандартом IEC 60364)

- б. Модели 30RY 040-080 для наружного монтажа
- климатические условия - классификация в соответствии со стандартом EN 60721:
    - температура окружающего воздуха от -5 °C до +46 °C, класс 4K3''
    - высота над уровнем моря: не более 2000 м
    - наличие твердых частиц: класс 4S2' (не допускается значительная запыленность)
    - наличие коррозирующих и загрязняющих веществ: класс 4C2 (пренебрежимо малые концентрации)
    - удары и вибрации: класс 4M2
  - Стабильность частоты сети электропитания ±2 Гц.
  - В цепи питания запрещается использовать нейтральный (N) провод (для организации цепи питания используйте трансформатор).
  - В холодильных машинах не установлена аппаратура защиты силового кабеля.
  - Установленный на заводе-изготовителе вводной/автоматический выключатель отвечает требованиям стандарта EN 60947-3 (соответствует стандарту IEC 60947-3).
  - Холодильные машины предназначены для подключения к TN-сети электропитания (стандарт IEC 60364). При подключении к IT-сети для заземления агрегата нельзя использовать землю сети. Заземление необходимо выполнять к собственному заземлителю (проконсультируйтесь в соответствующей региональной организации).

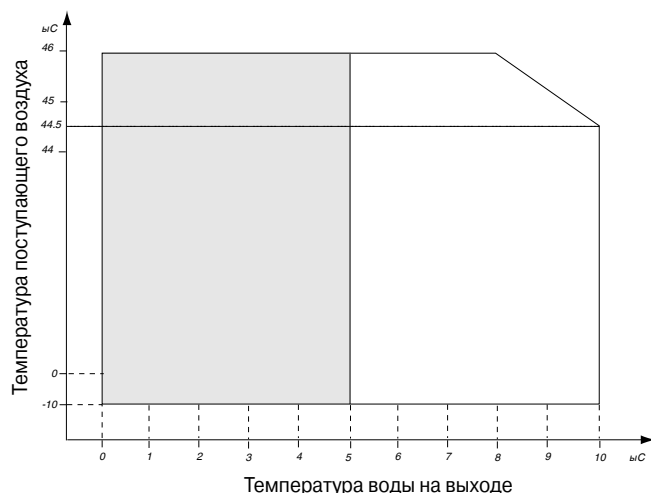
## Примечание.

**По всем неясным вопросам следует обращаться в представительство фирмы Carrier.**

- В соответствии со стандартом IEC 60529 оборудование этого типа должно иметь степень защиты IP21B. Модели 017-080 холодильных машин серии 30RY имеют степень защиты IP23C, удовлетворяющую требованиям стандарта.
- В соответствии со стандартом IEC 60529 оборудование этого типа должно иметь степень защиты IP43BW. Модели 017-080 холодильных машин серии 30RY имеют степень защиты IP45CW, удовлетворяющую требованиям стандарта.

# Пределные эксплуатационные параметры

## Рабочий диапазон в режиме охлаждения



Примечания.

1.  $\Delta t$  испарителя = 5 K
2. Модели 30RY 017-033: холодильная машина должна быть установлена в помещении с температурой окружающего воздуха не ниже +5 °C. Модели 30RY 040-080: испаритель и гидромодуль могут работать при температуре окружающего воздуха до -10 °C.
3. Максимальная температура поступающего воздуха при номинальном статическом давлении вентилятора.

Рабочий диапазон с соответствующей концентрацией раствора антифриза и специальной настройкой контроллера PRO-DIALOG Plus

## Расход воды через испаритель

30RY	Мин. расход (л/с)	Номинал. расход (л/с)	Макс. расход* (л/с)	Макс. расход** (л/с)
017	0,58	0,89	1,7	1,7
021	0,70	1,10	1,8	1,9
026	0,81	1,23	1,9	2,2
033	1,10	1,51	2,0	3,0
040	1,20	1,88	3,7	3,7
050	1,19	2,39	4,4	4,6
060	1,46	2,77	5,1	5,8
070	1,66	3,22	5,4	6,4
080	1,92	3,76	5,7	7,3

\* Максимальный расход воды для располагаемого давления 50 кПа (чиллер с гидронным модулем)

\*\* Максимальный расход воды при перепаде давлений 100 кПа в пластинчатом теплообменнике (холодильные машины без гидромодуля)

## Максимальная температура воды на входе в испаритель

30RY	При пуске, °C	При отключении, °C
017	30	50
021	30	50
026	30	50
033	30	50
040	30	50
050	30	50
060	30	50
070	30	50
080	30	50

## Вентиляторы

30RY	Минимальное располагаемое статическое давление*		Номинальное располагаемое статическое давление		Максимальное располагаемое статическое давление	
	Давление	Производительность	Давление	Производительность	Давление	Производительность
	Па	л/с	Па	л/с	Па	л/с
017-026	0	2500	100	1940	150	1530
033	0	2920	100	2500	200	1940
040-050	0	4580	150	3890	230	3330
060	0	5560	150	4720	230	4030
070-080	0	6810	150	5830	230	5280

\* При работе без воздухопроводов

## Максимальная температура поступающего воздуха, °C

30RY	Расход воздуха		
	Мин.	Номинал.	Макс.
017-026	44	46	47,5
033	44	46	47
040-050	44,5	46	47
060	44,5	46	47
070-080	44,5	46	47

## Поправочные коэффициенты

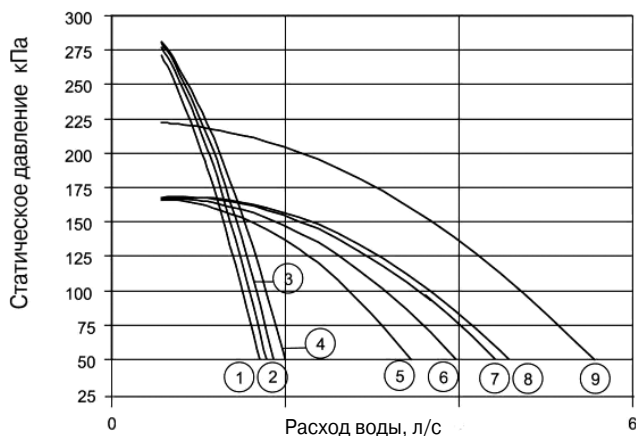
30RY	Холодопроизводительность		Потребляемая мощность	
	Мин. расход	Макс. расход*	Мин. расход	Макс. расход*
017-026	0,98	1,01	1,03	0,97
033	0,98	1,005	1,03	0,98
040-050	0,985	1,005	1,02	0,98
060	0,985	1,005	1,02	0,98
070-080	0,985	1,005	1,01	0,98

\* При работе без воздухопроводов

Поправочный коэффициент вводится для характеристик, указанных для номинального расхода воздуха.

# Возможное статическое давление в агрегате со стороны подачи воды

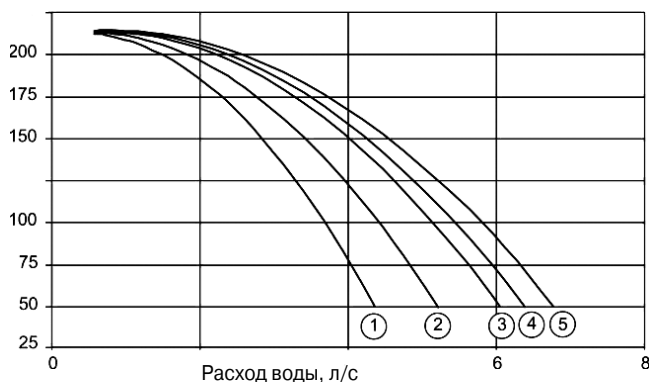
## Одиночный насос



### Обозначения

1. 30RY 017
2. 30RY 021
3. 30RY 026
4. 30RY 033
5. 30RY 040
6. 30RY 050
7. 30RY 060
8. 30RY 070
9. 30RY 080

## Сдвоенный насос



### Обозначения

1. 30RY 040
2. 30RY 050
3. 30RY 060
4. 30RY 070
5. 30RY 080

## Объем воды в контуре

### Минимальный объем воды в контуре

Объем в литрах = CAP (кВт) × N\*, где CAP – номинальная холодопроизводительность при номинальных условиях эксплуатации.

Кондиционирование воздуха	N*
30RY 017 - 040	3,5
30RY 050 - 080	2,5

Охлаждение в промышленных установках	
30RY 017 - 080	См. примечание

### Примечание.

Для охлаждения в промышленных установках, требующих высокую стабильность температуры воды, приведенные выше коэффициенты должны быть увеличены.

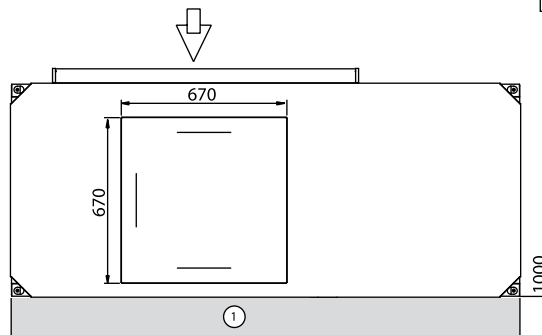
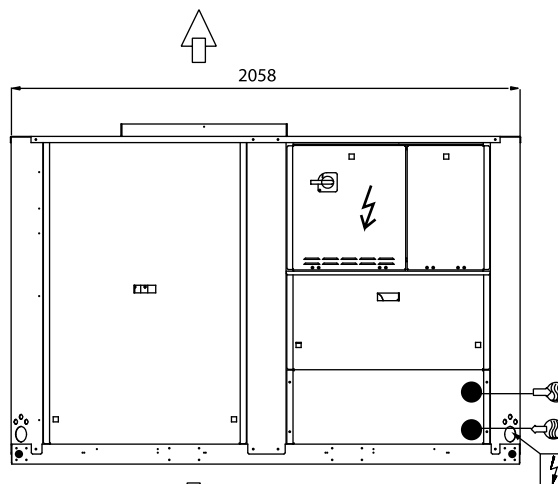
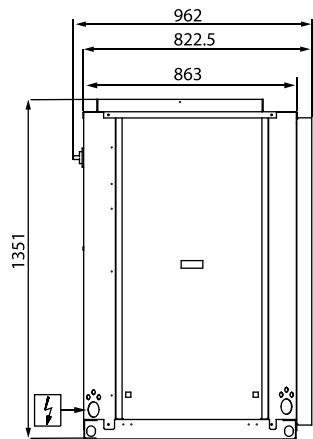
### Максимальный объем заполнения

Холодильные машины, поставляемые с гидромодулем, оснащены расширительным баком, который ограничивает объем заполнения водяного контура. В приведенной ниже таблице указаны максимальные объемы заполнения для воды и водных растворов этиленгликоля различной концентрации.

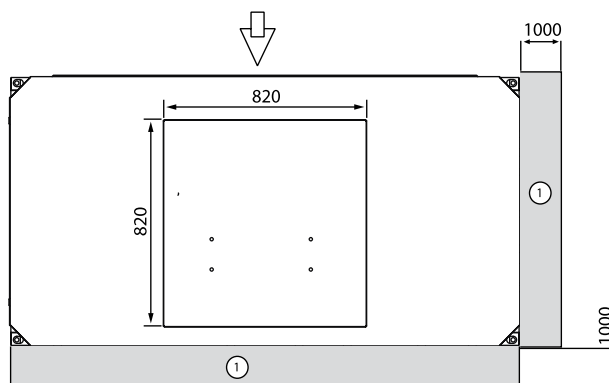
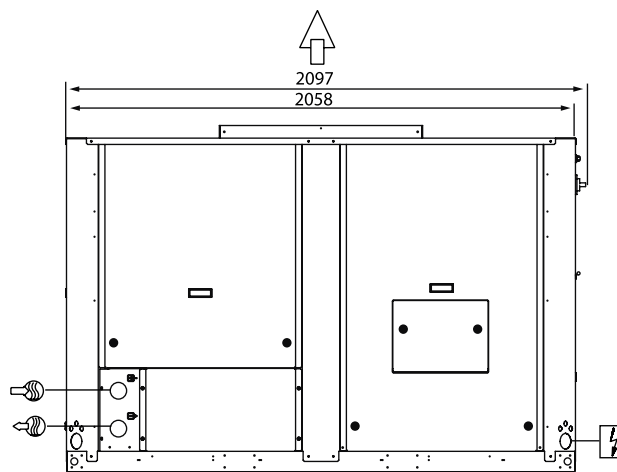
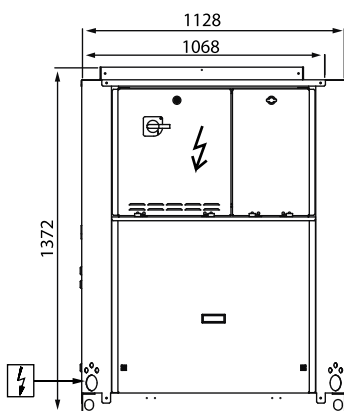
	30RY 017-033	30RY 040-080 (в литрах)	(в литрах)
<b>Вода</b>		400	600
<b>10 % этиленгликоля</b>		300	450
<b>20 % этиленгликоля</b>		250	400
<b>35 % этиленгликоля</b>		200	300

# Габаритные размеры и зазоры

## 30RY 017-033



## 30RY 040-080



### Обозначения

Все размеры указаны в мм



Рекомендуемые зазоры для техобслуживания



Вход воды



Выход воды



Кабельный ввод



Подсоединение воздуховода

**Примечание.**  
Чертежи носят иллюстративный характер.  
Чертежи для конкретного проекта можно получить по запросу.





## Техническое описание

Жидкостные чиллеры с воздушным охлаждением для внутренней установки.

Номинальная холодопроизводительность 19-79 кВт

### Модель компании Carrier: 30RY

#### Часть 1 – Общие сведения

##### Описание системы

- Жидкостной чиллер с воздушным охлаждением для внутренней установки, оснащенный спиральными компрессорами, вентилятором, создающим возможное давление, и микропроцессорной самонастраивающейся адаптивной системой управления, и работающий на холодильном агенте HFC-407C, который не оказывает вредного воздействия на озоновый слой.

##### Обеспечение качества

- Холодильные машины серии 30RY соответствуют требованиям европейских директив:
  - по оборудованию, работающему под давлением (PED), 97/23/ЕС;
  - по механизмам: 98/37/ЕС со всеми изменениями;
  - по низковольтному оборудованию: 73/23/ЕЕС со всеми изменениями;
  - по электромагнитной совместимости: 89/336/ЕЕС со всеми изменениями;

##### А также отвечают применимым рекомендациям европейских стандартов:

- по общим правилам разработки безопасных машин и механизмов и их электрооборудования, общие положения: EN 60204-1
- по электромагнитному излучению: EN 50081 -1,
- по кондуктивному электромагнитному излучению: EN 50081-2
- по электромагнитной защищенности: EN 50082-2

Агрегаты серии 30RY разработаны и испытаны на предприятии с аттестованной по стандарту ISO 9001 системой обеспечения качества. Агрегаты серии 30RY изготавливаются на предприятии с аттестованной по стандарту ISO 14001 системой защиты окружающей среды. Приведенные рабочие характеристики отвечают требованиям европейских стандартов и проверены независимыми лабораториями.

#### Часть 2 – Комплектующие изделия

##### Оборудование

##### Компрессор

- Герметичный спиральный компрессор, в котором всего три движущихся детали. Двухполюсный электродвигатель, охлаждаемый всасываемым газом и защищенный от перегрузки встроенным термостатом и/или термореле. Компрессор заправлен полиэфирным синтетическим маслом. Контроль уровня через смотровое стекло.

##### Теплообменник хладагент-вода

- Пластинчатый теплообменник из нержавеющей стали с приваренными медными соединениями. Термоизоляция из пенопласта с закрытыми порами. На всех моделях имеются реле протока для защиты от замерзания в процессе эксплуатации.

- Модели 30RY 017-033: испаритель и гидронный модуль размещены в техническом отсеке, изолированном от наружного воздуха. Модели 30RY 040-080: в случае отключения при температуре ниже -20 °C испаритель и гидронный модуль защищены от замерзания электрическим резистивным нагревателем.

##### Воздушный теплообменник и вентилятор

- Один вертикальный змеевик из медных трубок с насечкой для крепления алюминиевых ребер. Жесткий воротниковый фланец для присоединения воздуховода охлаждающего воздуха.
- Осевой вентилятор возможного давления с профилированными лопастями, обеспечивающими малощумную работу. Трехфазный двухскоростной (24/12 с-1) электродвигатель, класс изоляции - F, степень защиты - IP 55 с встроенными датчиками защиты от перегрузки. Вертикальный воздушный поток. Жесткий воротниковый фланец для присоединения воздуховода выходящего воздуха.

##### Контур циркуляции холодильного агента

- Контур заправлен холодильным агентом HFC-407C и содержит клапан жидкостной линии, индикатор влажности, фильтр-осушитель, терморегулирующий вентиль, датчики давления и температуры и реле высокого давления с ручным возвратом в рабочее состояние. Для обеспечения полной и долговременной герметичности все компоненты контура циркуляции холодильного агента имеют сварные соединения.

##### Блок управления

- Блок управления оборудован открывающейся дверкой. Он содержит выключатель электропитания, предохранители и автоматические выключатели, контакторы компрессоров, вентилятора и водяного насоса, термореле и реле вентилятора с чувствительными элементами, разделительный низковольтный (24 В) трансформатор питания схемы управления и систему управления Pro-Dialog.

Чиллер подключается к трехфазной сети с изолированной нейтралью одним кабелем.

##### Основание и корпус

- Основание и корпус изготовлены из листовой оцинкованной стали и окрашены светло-серой (RAL-7035) полиэфирной порошковой эмалью горячей сушки. Съемные панели с фиксаторами на четверть оборота. В моделях 30RY 017-033 компрессор, испаритель и гидронный модуль размещены в техническом отсеке, изолированном от воздушного потока.

##### Гидронный модуль

- Встроенный в чиллер гидронный модуль содержит: съемный сетчатый фильтр, расширительный бак, одиночный центробежный водяной насос (сдвоенный водяной насос для моделей 30RY 040-080 по отдельному заказу) с трехфазным электродвигателем, реле протока воды, предохранительный клапан с порогом срабатывания 3 бар, вентиль регулирования расхода, манометр и продувочные вентили. Внутренние трубопроводы изготовлены из оцинко-

ванной стали. Для подключения к местной системе имеются соединения типа Victaulic со сварными или резьбовыми соединительными патрубками. Защита от образования инея или льда обеспечивается до -20°C посредством теплоизоляции и периодическим включением водяного насоса.

**Примечание:** Агрегаты без гидронного модуля (по отдельному заказу): Внутренние водяные трубопроводы защищены от замерзания до температуры -10°C электрическим резистивным нагревателем.

## Система управления Pro-Dialog Plus компании Carrier

Система управления Pro-Dialog Plus обеспечивает выполнение следующих функций:

### Управление

- Контроль температуры воды на входе и поддержание заданной температуры воды на выходе с помощью пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД-)регулирования. Уравнивание времени работы компрессоров. Система управления непрерывно регулирует значение инерции агрегата и полностью исключает частое включение компрессоров. Чиллер надежно работает при низком объеме воды в системе, что во многих случаях дает возможность отказаться от использования бака-накопителя (см. «Минимальный объем воды в контуре» в данном документе).
- Регулирование давления напора с помощью самонастраивающегося адаптивного алгоритма (за счет изменения частоты вращения вентилятора).
- Управление работой водяного насоса (модели 30RY 040-080 могут поставляться со сдвоенным насосом с автоматическим переключением).
- Регулирование с использованием второй уставки (например, в те периоды времени, когда в обслуживаемом помещении нет людей).
- Изменение значения уставки в зависимости от температуры воздуха или разницы температур воды на входе и выходе.

### Безопасность

- Система следит за изменениями параметров (т.е. за изменениями температур, давлений и проч.) и поддерживает заданные параметры, обеспечивая при этом работу компрессоров в рабочей зоне. Если несмотря на это, хотя бы один параметр выйдет за допустимые пределы, система выдаст аварийное сообщение или выключит агрегат. В указанных ниже случаях система отключает контур циркуляции холодильного агента или агрегат в следующих случаях:
  - низкое давление в линии всасывания
  - высокое давление в линии нагнетания
  - низкая температура в линии всасывания

- перегрузка компрессора и/или водяного циркуляционного насоса
- обратное вращение компрессора
- отказ датчика температуры или давления
- неисправность таймерной платы и потеря связи
- срабатывание предохранительного устройства в системе потребителя
- срабатывание системы защиты теплообменника от замораживания
- для обнаружения отказов система анализирует более пятидесяти сигналов и кодов.

### Интерфейс оператора

- На лицевой панели контроллера расположены светодиоды, отображающие состояние или отказы системы, два цифровых дисплея, мнемосхема холодильной системы и клавиатура.
- Немедленная индикация следующих параметров системы: температура воды на входе и выходе и температура окружающего воздуха, давление и температура в линии всасывания и нагнетания компрессора, уставка, время работы компрессоров и количество их пусков.
- Для диагностики системы и настройки параметров предусмотрены следующие меню: “информация”, “температуры”, “давления”, “уставки”, “входные значения”, “тестирование”, “конфигурация”, “аварийные коды”, “предыстория отказов” и “журнал работы”.

### Дистанционное управление чиллером

- По входам дистанционного управления можно:
  - включать и отключать систему
  - задавать режим охлаждения (пускать бойлер)
  - активизировать предохранительное устройство в местной системе
  - выбирать вторую уставку\* (например, если в обслуживаемом помещении нет людей)
  - ограничивать потребляемую мощность\* (в моделях 30RY 050-080)
- \* Работать, используя одну из двух уставок.
- Предусмотрены выходы:
  - для пуска бойлера (после выключения чиллера)
  - для аварийной сигнализации
- С помощью поставляемой по отдельному заказу таймерной платы “CNN Clock Board” можно:
  - включать и выключать чиллер
  - управлять двумя чиллерами, работающими параллельно по схеме “ведущий-ведомый”, с уравниванием времени работы
  - программировать работу холодильной машины по второй уставке
  - задавать работу вентилятора на малой частоте вращения для уменьшения уровня шума (например, в ночное время)
  - осуществлять дистанционное управление чиллером через последовательный порт RS 485



Производитель оставляет за собой право вносить изменения в спецификацию любого изделия без предварительного уведомления.  
Издание XII-2001.