



30RY 017-080 "B"

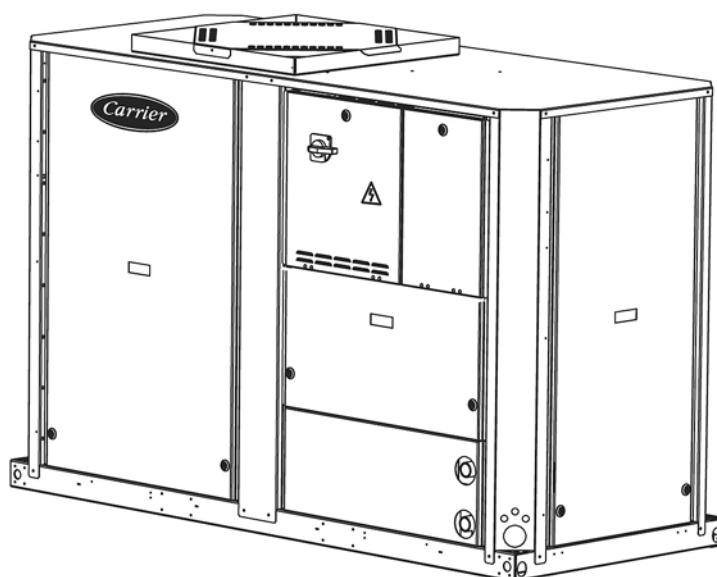
Канальные жидкостные чиллеры с
встроенным гидронным модулем

Номинальная холодопроизводительность 18-79 кВт

50 Гц

PRO-DIALOG Plus

AQUSNAP



Компания Carrier принимает участие
в сертификационной программе
Eurovent.
Ее продукция указана в справочнике
Eurovent по сертифицированным
изделиям.

Описание методов управления приведено в
Руководстве по системе управления Pro-Dialog
Plus для серий 30RA/RH – 30RY/RYN "B"



Инструкции по установке, работе и техническому обслуживанию



Утверждено согласно Системе управления качеством

СОДЕРЖАНИЕ

1-ВСТУПЛЕНИЕ	4
1.1 – Меры безопасности при установке	4
1.2 – Оборудование и компоненты, работающие под давлением	4
1.3 – Меры безопасности при проведении технического обслуживания	5
1.4 – Меры безопасности при проведении ремонта	5
2 – ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ	7
2.1 – Проверка полученного оборудования	7
2.2 – Перемещение и расположение агрегата на месте	7
3 – РАЗМЕРЫ И ЗАЗОРЫ	9
4 – ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	10
5 – ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	10
6 – ДАННЫЕ О ПРИМЕНЕНИИ	12
6.1 – Рабочий диапазон агрегата	12
6.2 – Расходы воды испарителя	12
6.3 – Минимальные расходы воды испарителя	12
6.4 – Максимальные расходы воды испарителя	12
6.5 – Объем водяного контура	12
6.6 – Рабочий диапазон агрегата 30RY при полной и неполной нагрузке	12
6.7 – Падение давления в пластинчатых теплообменниках	13
7 – ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	14
7.1 – Электропитание	15
7.2 – Неуравновешенность напряжений (в %).....	15
8 – РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СЕЧЕНИЯ ПРОВОДОВ	15
8.1 – Цепи управления на месте эксплуатации.....	15
9 – ПОДКЛЮЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	16
9.1 – Рабочие меры предосторожности и рекомендации	16
9.2 – Подключения гидронного модуля.....	17
9.3 – Защита от замерзания	17
9.4 – Установка поддона для сбора конденсата	17
10 – РЕГУЛИРОВАНИЕ НОМИНАЛЬНОГО РАСХОДА ВОДЫ В СИСТЕМЕ	19
10.1 – Процедура регулирования расхода воды	19
10.2 – Характеристики насоса и регулирование расхода воды в зависимости от падений давления в системе	20
10.3 – Характеристики давления и расхода насоса	20
10.4 – Разрешенное статическое давление в системе	21
10.5 – Подключение каналов	21
11 – ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	23
11.1 – Предварительные проверки	23
11.2 – Ввод в эксплуатацию	23
11.3 – Работа двух агрегатов в режиме «ведущий-ведомый»	23

Рисунки приведены в данном документе только для пояснения и не являются частью какого-либо предложения по продаже или заключению контракта.

СОДЕРЖАНИЕ (продолжение)

12 – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	24
12.1 – Общее техническое обслуживание контура циркуляции холодильного агента	24
12.2 – Проверка количества холодильного агента в системе	24
12.3 – Кажущееся и фактическое переохлаждение	24
12.4 – Указания по обращению с холодильным агентом.....	25
12.5 – Повторная заправка системы холодильным агентом	25
12.6 – Недостаточное количество холодильного агента в системе.....	25
12.7 – Характеристики холодильного агента R407C.....	25
12.8 – Техническое обслуживание электрооборудования.....	25
12.9 – Теплообменник конденсатора	26
ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АГРЕГАТОВ AQUASNAP	27
13.1 – Периодичность выполнения технического обслуживания.....	27
13.2 – Описание работ по техническому обслуживанию	27
14 – КОНТРОЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПРИ ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЖИДКОСТНЫХ ЧИЛЛЕРОВ 30RY	29

1 – ВСТУПЛЕНИЕ

Перед первоначальным пуском агрегатов 30RY весь персонал, который будет заниматься на месте установкой, вводом в эксплуатацию, непосредственной эксплуатацией и техническим обслуживанием агрегата, должен изучить настоящие инструкции и специфические проектные данные, относящиеся к месту установки.

Конструкция жидкостных чиллеров 30RY предусматривает обеспечение очень высокой степени безопасности в процессе установки, ввода в эксплуатацию, непосредственной эксплуатации и технического обслуживания. Безопасная и безотказная эксплуатация будет обеспечена при условии использования агрегатов в соответствии с техническими условиями на их применение.

В настоящем руководстве содержится информация, необходимая для ознакомления с системой управления перед выполнением процедур ввода в эксплуатацию. Процедуры расположены в данном руководстве в последовательности, соответствующей этапам установки, ввода в эксплуатацию, непосредственной эксплуатации и технического обслуживания агрегата.

Необходимо изучить и строго исполнять процедуры и меры безопасности, которые содержатся в инструкциях, поставляемых с агрегатом, а также приведенные в настоящем руководстве.

Контроль стандартных агрегатов на устойчивость при землетрясении не предусмотрен.

1.1 – Меры безопасности при установке

Данный агрегат должен устанавливаться в месте, недоступном для публики и защищенном от несанкционированного доступа.

После получения агрегата, готового к установке или повторной установке, и перед его пуском необходимо убедиться в отсутствии повреждений. Проверьте целостность контура (контуров) циркуляции холодильного агента. Обратите особое внимание на отсутствие смещения компонентов и трубопроводов (например, в результате удара). Если указанные недостатки отсутствуют, выполните проверку на герметичность и убедитесь вместе с изготовителем в том, что целостность контура не нарушена. Если в процессе приемки обнаруживается дефект, немедленно направьте претензию компании-перевозчику.

Не снимайте транспортировочные салазки и улаковку до тех пор, пока агрегат не окажется на месте установки. Перемещение данных агрегатов можно осуществлять с помощью тележки с вильчатым захватом, причем этот захват должен быть правильно расположен относительно агрегата.

Поднимать агрегаты можно также с помощью стропов, используя только специально предназначенные для этого такелажные точки подъема, отмеченные в четырех углах основания агрегата.

Не допускается подъем этих агрегатов сверху. Пользуйтесь стропами соответствующей грузоподъемности и неукоснительно исполняйте инструкции по подъему, указанные в поставляемых с агрегатом сертифицированных чертежах.

Безопасность гарантируется только при условии строго исполнения данных инструкций. В противном случае существует опасность повреждения материальных ценностей и нанесения травм персоналу. Ни при каких обстоятельствах не блокируйте предохранительные устройства.

Это относится к шаровому клапану в водяном контуре и к шаровому клапану (клапанам) в контуре (контурах) циркуляции холодильного агента.

Перед началом работы агрегата обеспечьте правильную установку клапанов и вентилялей если они имеются в контуре циркуляции холодильного агента).

В некоторых случаях на шаровые клапаны устанавливаются шаровые запорные устройства. Эти клапаны поставляются изготовителем запломбированными в открытом положении. Данная система предусматривает возможность изолировать и снимать шаровые запорные устройства для проверки и замены. Шаровые запорные устройства предназначены для обеспечения защиты от опасности возгорания. Снятие шаровых запорных устройств допускается только при условии полностью контролируемой опасности возникновения пожара и под ответственность пользователя.

Все шаровые клапаны поставляются изготовителем в запломбированном виде, чтобы исключить возможность изменения калибровки. Если шаровые клапаны установлены на реверсивном (переключающем) вентиле, то такой реверсивный вентиль с шаровым клапаном устанавливается на обоих выходах. Работает только один из двух шаровых клапанов, а второй изолирован. Ни при каких обстоятельствах не оставляйте реверсивный вентиль в промежуточном положении, т.е. с открытыми двумя путями (располагайте регулирующий элемент в крайнем положении). Если шаровое запорное устройство снимается для проверки или замены, то необходимо обеспечить наличие активного шарового запорного устройства на каждом из реверсивных вентилялей, установленных на агрегате.

Для предотвращения накопления конденсата или дождевой воды обеспечьте слив в выпускном контуре – поблизости от каждого вентиляля.

К выпускным трубопроводам должны быть подключены предохранительные клапаны. Эти трубопроводы должны быть смонтированы таким образом, чтобы исключить возможность попадания холодильного агента на людей и имущество при возникновении утечек. Эти жидкости можно диффундировать в наружный воздух, но на достаточном расстоянии от места забора воздуха в здание, или их можно выводить в количестве, которое может успешно абсорбироваться окружающей средой.

Периодически проверяйте шаровые клапаны: см. параграф «Меры безопасности при проведении технического обслуживания».

Накопление холодильного агента в замкнутом объеме может приводить к замещению кислорода и вызывать затруднения дыхания и взрывы.

Вдыхание воздуха с высокими концентрациями пара вредно для здоровья и может приводить к нарушениям сердечной деятельности, потере сознания и даже к летальному исходу. Пар тяжелее воздуха, и потому уменьшает количество кислорода для дыхания. Указанные продукты вызывают раздражения глаз и кожи. Опасны и продукты разложения.

1.2 – Оборудование и компоненты, работающие под давлением

К таким изделиям относятся работающие под давлением оборудование и компоненты производства компании Carrier или других изготовителей. Мы рекомендуем вам получить консультацию в вашей соответствующей ассоциации производителей и дилеров или от владельца оборудования или компонентов, работающих под давлением (декларация, перекалфикация, повторные проверки и т.п.). Характеристики такого оборудования и таких компонентов указываются в табличке паспортных данных или в соответствующей документации, поставляемой с изделиями. Не допускайте подачи статического и динамического давления, превышающего существующие рабочие давления – это относится к рабочему или испытательному давлению в контуре циркуляции холодильного агента и в контуре передачи тепла, и в особенности имейте в виду следующее:

- ограничивайте высоту подъема конденсаторов и испарителей
- учитывайте также циркуляционные насосы.

1.3 – Меры безопасности при проведении технического обслуживания

Специалисты, работающие с компонентами электрического или холодильного оборудования, должны иметь право на выполнение таких работ и соответствующую квалификацию (электрики должны иметь подготовку, соответствующую требованиям классификации ВА4 согласно IEC 60364).

Все работы по ремонту контура циркуляции холодильного агента должны выполняться специалистом, прошедшим специальную подготовку для обслуживания таких агрегатов. Он должен хорошо знать оборудование и его установку, и при проведении работ должен надевать необходимые средства защиты (перчатки, очки, защитную спецодежду, защитную обувь).

Паяльные и сварочные работы: Работы по пайке и сварке компонентов, трубопроводов и соединений должны производиться квалифицированными исполнителями по соответствующим технологиям. В процессе выполнения операций по техническому обслуживанию и ремонту сосуда под давлением не должны подвергаться ударам и значительным перепадам температуры.

Ни при каких обстоятельствах не выполняйте работы на агрегате, который продолжает оставаться под напряжением.

Ни при каких обстоятельствах не выполняйте работы на электрических компонентах до отключения электропитания агрегата выключателем, находящимся в блоке управления.

При выполнении любой операции по техническому обслуживанию агрегата заблокируйте цепь электропитания в разомкнутом положении перед агрегатом.

В случае временного прекращения работы всегда обеспечивайте, чтобы все цепи электропитания были обесточены до возобновления работы.

ВНИМАНИЕ: Даже при выключенном агрегате силовая цепь будет оставаться под напряжением, если не разомкнуть разъединитель агрегата или цепи. Дополнительная информация приведена на монтажной схеме. Навешивайте соответствующие предупреждающие таблички.

Рабочие проверки: В течение всего срока службы системы необходимо проводить осмотры и испытания в соответствии с национальными правилами.

Если в национальных правилах отсутствует информация по рабочим проверкам, то можно пользоваться информацией, приведенной в Приложении С к стандарту EN378-2.

Проверки предохранительных устройств (приложение С6 к EN378-2): Проверка предохранительных устройств (реле высокого давления) должна производиться на месте один раз в год, а проверка наружных устройств защиты от избыточного давления (предохранительные шаровые клапаны) – один раз в пять лет.

Подробное объяснение метода испытаний реле высокого давления вы можете получить в службе обслуживания компании Carrier.

Если агрегат работает в коррозионной среде, то необходимо чаще проверять защитные устройства.

Регулярно проводите испытания на герметичность и немедленно устраняйте выявленные утечки.

1.4 – Меры безопасности при проведении ремонта

Для предотвращения выхода из строя деталей и нанесения травм людям сохранность всех установочных деталей должен обеспечивать ответственный за это персонал. На

уполномоченного специалиста должна быть возложена ответственность за немедленное устранение дефектов. После проведения каждого ремонта необходимо повторно проверить работу предохранительных устройств.

В случае возникновения утечки или загрязнения холодильного агента (в результате, например, короткого замыкания в двигателе) нужно удалить из системы весь холодильный агент в передвижные емкости с помощью сливной установки (необходимо предпринимать меры предосторожности на случай разложения холодильного агента в результате повышения температуры, поскольку продукты разложения представляют опасность для здоровья).

При появлении утечки нужно удалить весь холодильный агент, устранить обнаруженную утечку и снова полностью заправить контур холодильным агентом R407C, количество которого указано в табличке паспортных данных агрегата. Ни при каких обстоятельствах не дозаправляйте систему. Заливайте только жидкий холодильный агент R407C в жидкостный трубопровод.

Перед проведением повторной зарядки убедитесь в том, что вы используете холодильный агент нужного типа. Зарядка любым холодильным агентом, кроме первоначально загруженного холодильного агента (R407C), нарушит работу машины и даже может привести к разрушению компрессоров. Компрессоры, работающие с холодильным агентом этого типа, заправляются синтетическим полиэстеровым маслом .

В этих агрегатах предусмотрен герметичный контур циркуляции холодильного агента, и потому дозаправка контура не требуется.

Ни при каких обстоятельствах не пользуйтесь кислородом для продувки трубопроводов или для создания избыточного давления в машине. Кислород вступает в бурную реакцию с маслом, консистентной смазкой и другими веществами широкого применения.

Ни при каких обстоятельствах не превышайте заданных максимальных рабочих давлений. Контролируйте величину допустимого максимального высокого и низкого испытательных давлений по инструкциям в данном руководстве и по значениям давлений, указанным в табличке паспортных данных агрегата.

Не используйте воздух при проведении испытаний на герметичность. Используйте для этой цели только холодильный агент или сухой азот.

Не производите разрушение сварных швов или газопламенную резку трубопроводов холодильного агента или какого-либо контура циркуляции холодильного агента до полного удаления из агрегата всего холодильного агента (жидкого и парообразного). Следы пара необходимо удалить сухим азотом. При контакте холодильного агента с открытым огнем образуются токсичные газы.

Должно быть в наличии необходимое защитное оборудование и соответствующие огнетушители для системы и используемого типа холодильного агента, и все это должно быть легкодоступным.

Не сифонируйте холодильный агент.

Не допускайте проливания жидкого холодильного агента на кожу или попадания в глаза. Смывайте попавший на кожу холодильный агент водой с мылом. В случае попадания жидкого холодильного агента в глаза немедленно обильно промойте глаза водой и обратитесь к врачу.

Ни при каких обстоятельствах не направляйте открытый огонь или острый пар на емкость с холодильным агентом. Может возникнуть опасное превышение давления. При возникновении необходимости в подогрее холодильного агента используйте только теплую воду.

Выполняйте операции удаления и хранения холодильного агента согласно соответствующим правилам. Эти правила, предусматривающие исполнение требований к утилизации галогенизированных углеводородов с обеспечением оптимальных условий по качеству для продуктов и оптимальных условий по безопасности для людей, имущества и окружающей среды, изложены в стандарте NFE 29795.

Все операции переноса и слива холодильного агента должны выполняться с использованием установки перекачки. Все агрегаты поставляются с соединителем 3/8" SAE на ручном вентиле жидкостного трубопровода для подключения к установке перекачки. Не допускается модификация агрегатов под устройства дополнительной загрузки холодильного агента и масла, удаления и продувки. Все эти устройства поставляются с агрегатами. Руководствуйтесь сертифицированными чертежами в масштабе на агрегаты.

Не допускается повторное использование баллонов разового применения и попытка дозаправки их. Это опасно и противозаконно. После использования баллонов сбросьте остаточное давление пара и перевезите их в место, предназначенное для их утилизации. Не сжигайте баллоны.

Не пытайтесь снимать компоненты и фитинги контура циркуляции холодильного агента, когда машина находится под давлением или во время ее работы. Перед снятием компонентов или открыванием контура обеспечьте снижение давления до 0 кПа.

Любые манипуляции (открытие или закрытие) отсечных вентилях должны осуществляться квалифицированным и уполномоченным специалистом. Выполнение этих процедур разрешается только при остановленном агрегате.

ПРИМЕЧАНИЕ: Ни при каких обстоятельствах не оставляйте агрегат выключенным при закрытом вентиле жидкостного трубопровода, поскольку между этим вентиляем и расширительным устройством может остаться жидкий холодильный агент. (Этот вентиль расположен на жидкостном трубопроводе перед блоком фильтра-влагоотделителя.)

Не предпринимайте попыток отремонтировать или восстанавливать какие-либо предохранительные устройства в случае обнаружения коррозии или осаждения постороннего материала (ржавчины, грязи, окалина и т.п.) внутри корпуса вентиля или механизма. При необходимости замените предохранительное устройство. Не устанавливайте предохранительные клапаны последовательно или направленными против потока.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не наступайте на трубопроводы холодильного агента. Под нагрузкой может произойти разрушение трубопровода с выделением холодильного агента, опасного для здоровья персонала.

Во время работы агрегата ни одна его часть не должна находиться на ножках, стойках или опорах. Периодически проверяйте и ремонтируйте или, если необходимо, заменяйте любой компонент или трубопровод, на котором имеются признаки повреждения.

Не становитесь на машину. Для работы на высоте используйте платформы или подмости.

Для поднятия или перемещения таких тяжелых компонентов, как компрессоры или пластинчатые теплообменники, используйте механическое подъемное оборудование (кран, лебедка и т.п.). Если при поднятии более легких компонентов существует опасность поскользнуться или потерять равновесие, также пользуйтесь подъемным оборудованием.

При ремонте или замене компонентов используйте только запасные части производства изготовителя. Пользуйтесь перечнем запасных частей, который точно соответствует спецификации оригинального оборудования.

Не сливайте из контуров воду, содержащую промышленные рассолы, без предварительного информирования отдела технического обслуживания в месте нахождения агрегата или соответствующего компетентного органа.

Перед производством работ на компонентах, смонтированных в контуре (сетчатый фильтр, насос, реле расхода воды и т.д.), закройте отсечные вентили поступающей и выходящей воды и продуйте гидравлический модуль.

Периодически осматривайте все краны, вентили, фитинги и трубопроводы контура циркуляции холодильного агента и гидравлического контура на предмет отсутствия коррозии и следов утечек.

2 - ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

2.1 – Проверка полученного оборудования

- Осмотрите агрегат, чтобы убедиться в отсутствии повреждений или недостающих деталей. В случае выявления повреждений или некомплектной поставки немедленно предъявите претензию транспортной компании.
- Убедитесь в том, что полученный агрегат соответствует заказу. Сравните информацию в табличке паспортных данных с заказом.
- В табличке паспортных данных должна содержаться следующая информация:
 - Номер версии
 - Номер модели
 - Маркировка CE (ЕЭС)
 - Серийный номер
 - Год выпуска и дата проведения испытаний
 - Используемый холодильный агент и класс холодильного агента
 - Количество холодильного агента для зарядки контура
 - Требующийся объем жидкости
 - PS: Минимально и максимально допустимое высокое и низкое давление
 - TS: Минимально и максимально допустимая температура (со стороны высокого и низкого давления)
 - Давление срабатывания шарового клапана
 - Давление срабатывания реле давления
 - Испытательное давление при проверке герметичности агрегата
 - Напряжение, частота, количество фаз
 - Максимальный потребляемый ток
 - Максимальная потребляемая мощность
 - Масса нетто агрегата

	Высокое давление		Низкое давление	
	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
PS (бар)	-0,9	32	-0,9	25
TS (°C)	-20	72	-20	62
Давление срабатывания реле давления (бар)	29		-	
Давление срабатывания клапана (бар)	-		25	
Испытательное давление при проверке герметичности агрегата (бар)	15			

- Убедитесь в получении и целостности всех аксессуаров, заказанных для монтажа на месте.
- В течение всего срока службы агрегата нужно периодически производить его проверку на отсутствие повреждений. При необходимости производите ремонт или замену поврежденных деталей. См. также главу «Техническое обслуживание».

2.2 - Перемещение и расположение агрегата

2.2.1 – Перемещение

См. главу «Меры безопасности при установке».

2.2.2 – Расположение агрегата

Для обеспечения зазоров, требующихся при выполнении операций подключения и обслуживания, руководствуйтесь главой «Размеры и зазоры». При определении координат центра тяжести, расположения отверстий крепления агрегата и точек распределения массы руководствуйтесь сертифицированными чертежами в масштабе, которые поставляются с агрегатом.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Пользуйтесь стропами только в такелажных точках подъема, которые отмечены на агрегате.

До установки агрегата на место проведите перечисленные ниже проверки:

- Убедитесь в том, что выбранное место в состоянии выдержать требуемую нагрузку или что были предприняты соответствующие меры по его усилению.
- Убедитесь в том, что поверхность горизонтальная, плоская и неповрежденная.
- Убедитесь в наличии канала вокруг агрегата для сбора конденсата.
- Если агрегат не оборудован дополнительным поддоном для сбора конденсата, руководствуйтесь условиями установки, приведенными в разделе 10.4.
- Убедитесь в наличии над агрегатом свободного места, достаточного для свободного протекания воздушного потока.
- Убедитесь в наличии адекватных точек опоры и в правильном их расположении.
- Убедитесь в том, что выбранному месту не угрожает затопление.
- При наружной установке агрегата в местах, где возможны сильные снегопады и где длительные периоды с температурами ниже нуля являются нормой, необходимо предотвратить возможность накопления снега путем подъема агрегата на высоту, превышающую обычную для этих мест высоту сугробов.

Для защиты от сильных ветров и недопущения прямого задувания снега в агрегат могут потребоваться щиты, но они не должны препятствовать свободному попаданию воздуха в агрегат.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Перед подъемом агрегата необходимо проверить надежность крепления всех панелей кожуха. В процессе подъема агрегата и установки его на место необходимо предпринимать меры предосторожности. Наклон и тряска могут повредить агрегат и нарушить его работу.

Агрегаты 30RY можно поднимать с помощью такелажных устройств. При перемещении агрегата змеевики необходимо защищать от раздавливания. Для размещения стропов выше агрегата используйте распорки или растяжки. Не наклоняйте агрегат более чем на 15°.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Ни при каких обстоятельствах не прикладывайте усилий к панелям кожуха агрегата и не используйте их в качестве рычага. Выдерживать такие нагрузки в состоянии только рама агрегата.

Проверка перед вводом системы в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию холодильной установки необходимо сверить весь монтаж, включая холодильную установку с установочными чертежами, чертежами в масштабе, схемами подключения трубопроводов системы и схемами соединений измерительных приборов, а также с электрическими схемами соединений.

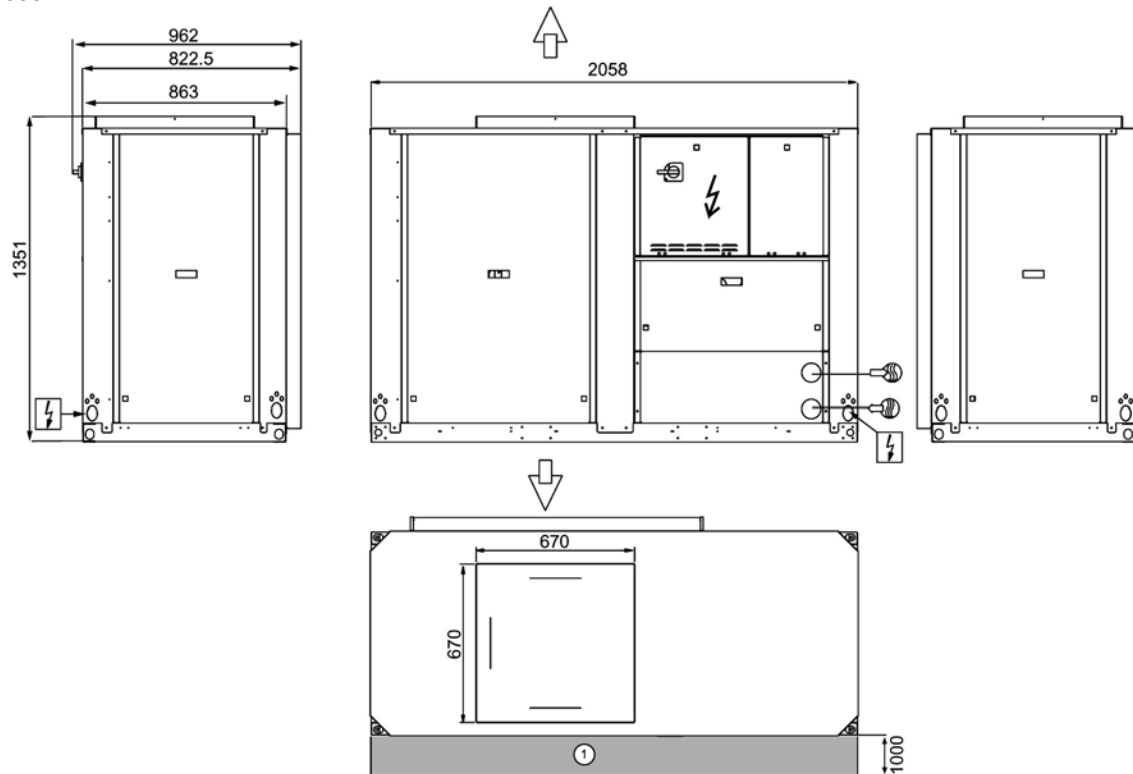
При проведении установки нужно контролировать ее соответствие национальным правилам. В случае отсутствия национальных правил можно пользоваться в качестве руководящего документа параграфом 9-5 стандарта EN 378-2.

Наружный визуальный контроль:

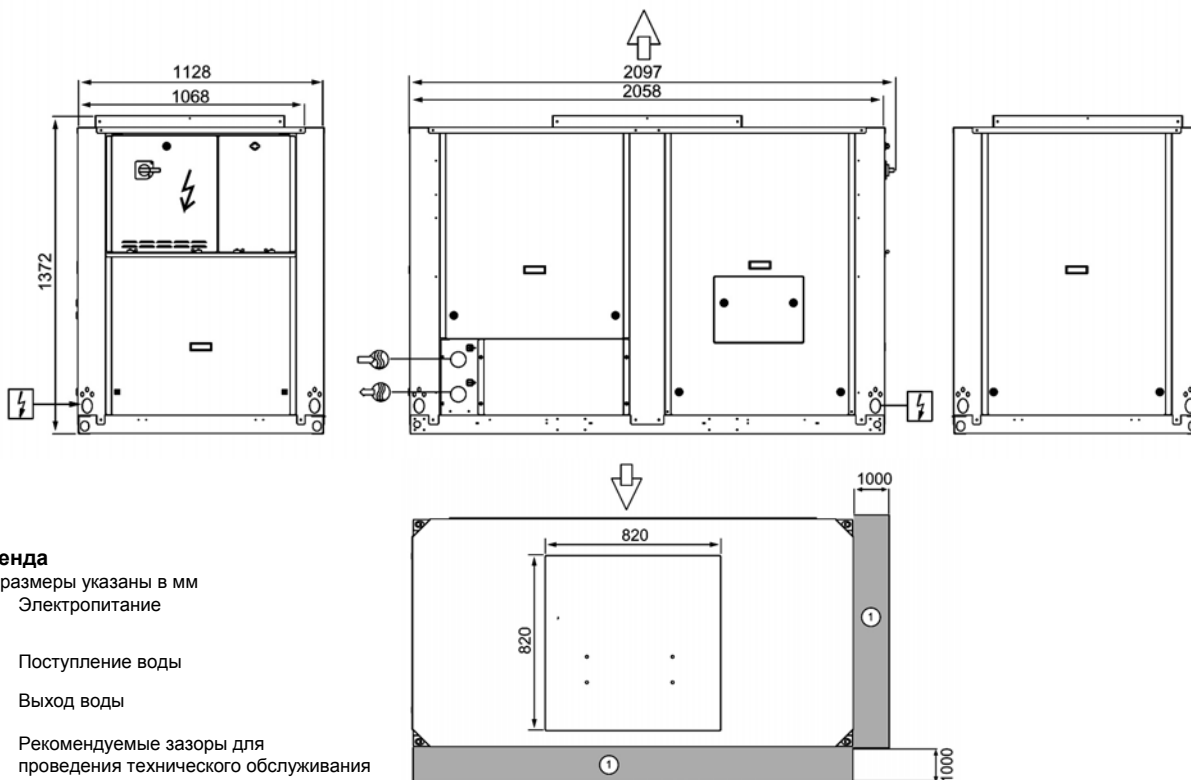
- Сверьте комплексный монтаж с чертежами холодильной установки и схемой силовой цепи.
- Проверьте соответствие всех компонентов проектным спецификациям.
- Убедитесь в наличии всех документов и оборудования, обеспечивающего безопасность работ, которые требуются согласно действующим Европейским стандартам.
- Убедитесь в наличии всех предохранительных устройств и устройств и средств защиты окружающей среды и их соответствие действующему Европейскому стандарту.
- Убедитесь в наличии всех документов на сосуды высокого давления, в том числе сертификатов, паспортов оборудования, дел и руководств по эксплуатации, которые требуются согласно действующим Европейским стандартам.
- Проверьте наличие свободного подхода к оборудованию и безопасных маршрутов.
- Убедитесь в адекватности вентиляции в помещении, в котором расположено оборудование.
- Убедитесь в наличии индикаторов утечки холодильного агента.
- Проверьте наличие инструкций и указаний по предотвращению преднамеренного выброса паров холодильного агента, которые отравляют окружающую среду.
- Проверьте монтаж соединений.
- Проверьте опоры и элементы крепления (материалы, трассы и соединение).
- Проверьте качество сварных и других соединений.
- Проверьте систему защиты от механических повреждений.
- Проверьте защиту от тепла.
- Проверьте ограждение подвижных деталей.
- Проверьте наличие подходов для проведения технического обслуживания и контроля трубопроводов.
- Проверьте состояние вентиляций и клапанов.
- Проверьте качество теплоизоляции и пароизоляции.

2 – РАЗМЕРЫ И ЗАОРЫ

30RY 017-033










30RY 040-080



Легенда

Все размеры указаны в мм
Электропитание

-  Электропитание
-  Поступление воды
-  Выход воды
-  Рекомендуемые зазоры для проведения технического обслуживания
-  Вход воздуха
-  Выход воздуха
-  Ввод кабеля электропитания

Примечание

А Несертифицированные чертежи.

При проектировании установки руководствуйтесь сертифицированными чертежами, которые поставляются с агрегатом или могут быть получены по запросу.

Местоположение точек крепления, распределение массы и координаты центра тяжести указаны в сертифицированных чертежах в масштабе.

В Монтируйте канал сбора конденсата вокруг агрегата или устанавливайте дополнительный поддон сбора конденсата.

С Агрегат должен быть установлен в горизонтальном положении относительно продольной и поперечной осей с допуском менее 2 мм на метр.

4 – ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

30RY		017	021	026	033	040	050	060	070	080
Номинальная холодопроизводительность*	кВт	18.6	23.1	25.8	31.7	39.4	50.0	58.0	67.0	79.0
Рабочая масса	кг									
с гидронным модулем, одиночный насос		386	416	436	451	510	572	587	638	675
с гидронным модулем, сдвоенный насос		-	-	-	-	590	652	667	718	752
без гидронного модуля		361	391	411	426	486	548	563	614	649
Количество холодильного агента	кг	6.6	6.3	7.45	7.85	9.75	11.1	11.8	13.3	17.0
Компрессоры	Герметичные спиральные компрессоры, 48,3 с ⁻¹									
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
Тип системы управления	PRO-DIALOG Plus									
Конденсатор	Медные трубы с насечкой, алюминиевые ребра									
Вентилятор	Осевой вентилятор, создающий возможное давление									
Количество		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Возможное статическое давление	Па	100	100	100	100	150	150	150	150	150
Общий расход воздуха (высокая скорость)	л/с	1940	1940	1940	2500	3890	3890	4720	5830	5830
Скорость (высокая/низкая скорость)	с ⁻¹	24/12	24/12	24/12	24/12	24/12	24/12	24/12	24/12	24/12
Испаритель	Сварной пластинчатый теплообменник с непосредственным испарением холодильного агента									
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 поступления воды	кПа									
Опция без гидронного модуля		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Агрегат с гидронным модулем		250	250	250	250	300	300	300	300	300
Гидронный модуль										
Насос (центробежный)		Одиночный многоблочный насос, 48,3 с ⁻¹			Одиночный моноблочный насос из композитного материала, 48,3 с ⁻¹					
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
Водяные патрубki		С наружной газовой резьбой			Victaulic					
(с гидравлическим модулем и без него)					(поставляются муфты для сварного и винтового соединений)					
Диаметр	дюйм	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4	2	2	2	2	2
Наружный диаметр трубы	дюйм	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4	2	2	2	2	2
	мм	42.4	42.4	42.4	42.4	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3

* Номинальные режимы: температура на входе/выходе испарителя 12 °C/7 °C, температура наружного воздуха 35 °C.

** При доставке, за счет предварительно созданного давления мембрана с гальваническим покрытием удерживается в верхней части бака. Для того, чтобы получить возможность изменить объем воды, нужно изменить давление заполнения до величины, близкой к величине статического напора в системе (см. ниже), заполнить систему водой (произведя предварительно спуск воздуха) до достижения давления, которое на 10-20 кПа выше давления в баке.

Статический напор, м/давление, бар/давление, кПа
5-0,5-50/10-1-100/15-1,5-150/20-2-200/25-2,5-250

5 - ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

30RY (без гидронного модуля)		017	021	026	033	060	060	060	070	080
Силовая цепь										
Номинальные данные источника электропитания	В-ф-Гц	400-3-50								
Диапазон напряжений	В	360-440								
Электропитание схемы управления	Питание схемы управления осуществляется от встроенного в агрегат трансформатора									
Максимальная потребляемая агрегатом мощность*	кВт	9.8	12.1	13.8	18.0	21.0	25.3	32.3	38.2	42.9
Номинальный потребляемый агрегатом ток**	А	13.1	16.2	18.6	23.3	28.8	35.6	45.7	52.1	59.4
Максимальный потребляемый агрегатом ток при 360 В***	А	17.0	21.3	24.5	31.2	37.8	46.5	59.5	67.8	77.5
Максимальный потребляемый агрегатом ток при 400 В****	А	15.5	19.3	22.2	28.3	34.5	42.3	54.3	62.1	70.7
Максимальный пусковой ток										
Стандартный агрегат+	А	87.8	131.8	131.8	147.4	159.3	151.8	173.5	181.2	195.5
Опция с электронным пусковым устройством++	А	-	-	-	-	97.3	99.8	115.5	123.2	133.5
Устойчивость и защита от коротких замыканий	См. таблицу на следующей странице									

* Мощность, потребляемая компрессором (компрессорами) + вентилятором при максимальных режимах работы агрегата: температура поступающей воды/температура выходящей воды = 15 °C/10 °C, максимальная температура конденсации 67.8 °C при номинальном напряжении 400 В (значения указаны в табличке паспортных данных).

** Номинальный потребляемый ток при следующих условиях: температура воды, поступающей в испаритель/температура воды, выходящей из испарителя 12 °C/7 °C, температура наружного воздуха 35 °C. Величины тока даны при номинальном напряжении 400 В.

*** Максимальный ток, потребляемый агрегатом при максимальной подводимой мощности агрегата и номинальном напряжении 360 В.

**** Максимальный ток, потребляемый агрегатом при максимальной подводимой мощности агрегата и номинальном напряжении 400 В (значения указаны в табличке паспортных данных).

+ Максимальный мгновенный пусковой ток при номинальном напряжении 400 В и при прямом пуске компрессора (максимальный рабочий ток потребляющего самый малый ток компрессора (компрессоров) + ток вентилятора + ток при затороженном роторе потребляющего самый большой ток компрессора).

** Максимальный мгновенный пусковой ток при номинальном напряжении 400 В и при компрессоре с электронным пусковым устройством (максимальный рабочий ток потребляющего самый малый ток компрессора (компрессоров) + ток вентилятора + уменьшенный пусковой ток потребляющего самый большой ток компрессора).

Гидронный модуль		017	021	026	033	060	060	060	070	080
Одиночный насос										
Мощность на валу	кВт	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	1.1
Потребляемая мощность*	кВт	0.75	0.75	0.75	0.75	1.1	1.1	1.1	1.1	1.4
Максимальный потребляемый ток при 400 В**		2.0	2.0	2.0	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1	3.1
Сдвоенный насос										
Мощность на валу	кВт	-	-	-	-	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Потребляемая мощность*	кВт	-	-	-	-	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
Максимальный потребляемый ток при 400 В**		-	-	-	-	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7

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

* Для получения максимальной мощности, потребляемой агрегатом с гидравлическим модулем, добавьте значение максимальной потребляемой мощности, указанное в верхней таблице, к потребляемой насосом мощности (*) из приведенной выше таблицы.

** Для получения максимального тока, потребляемого агрегатом с гидравлическим модулем, добавьте значение максимального потребляемого тока, указанное в верхней таблице, к потребляемому насосом току из приведенной выше таблицы.

Применение компрессора и электрические характеристики

Справочный код	КОМПРЕССОР				30RY								
	I Nom	I Max	LRA*	Контур	017	021	026	033	060	060	060	070	080
DQ12CA001EE	14.0	19.1	130	A		A1				A1			
DQ 12 CA 002EE	16.2	22.1	130	A			A1			A2	A1		
DQ12CA025EE	14.8	20.3	86	A	A1								
DQ12CA031EE	21.9	28.3	145	A				A1			A2	A1+A2	
DQ 12 CA 036EE	24.5	32.9	155	A					A1				A1+A2

Легенда:

I Nom: Номинальный потребляемый ток при условиях Eurovent (см. определение условий по номинальному потребляемому агрегатом току), A
 I Max: Максимальный рабочий ток при 360 В, A
 LRA: Ток при заторможенном роторе, A

* Для опции 25 (электронное пусковое устройство) значение LRA уменьшается на 40 %, максимальное время пуска компрессора составляет менее 0,8 секунды.

Устойчивость и защита от коротких замыканий

30RY	Устойчивость при кратковременном коротком замыкании (1 с) Без предохранителя эффективное значение/пик кА*	С предохранителем эффективное значение кА**	Другие предохранители эффективное значение кА***	Другой тип защиты I ² t (A ² s)/ограничение по максимуму кА****
017-033	5/7.5	40AgL:100	50AgL:100 63AgL:100 80AgL: 50	8700/9
040-080	5/7.5	80AgL:50	100AgL:30 125AgL:25 160AgL:6	19200/12

* Это значение соответствует пропускной способности при замыкании/размыкании, пропускной способности шинной сборки распределения мощности (если применяется) и пропускной способности цепи защиты в стандартном агрегате.

** Если значение тока короткого замыкания выше, то защиту агрегата можно осуществить предохранителем соответствующего номинала. Рекомендуемые предохранители (не поставляемые с агрегатами Carrier) должны устанавливаться перед агрегатом. Вместо стандартного разъединителя агрегата может быть установлен разъединитель, оборудованный предохранителями. Эта работа выполняется на месте эксплуатации агрегата; обращайтесь в местное предприятие по обслуживанию или к квалифицированному электрику. Возможен также заказ специальной версии на предприятии-изготовителе через местного дилера компании Carrier.

Перечень рекомендуемых компонентов компании Siemens со справочными данными:

30RY	Защищенный предохранителем разъединитель	Контактная защита	Рукоятка управления	Предохранители NH	Новый уровень защиты с использованием защищенного предохранителем разъединителя, эффективное значение в кА**
017-033	45A:3KL7112-3AA00	3KX71-32-1AA00	Использовать с разъединителя	40 A 00gL: 3NA3 817 (3)	100
040-080	80A:3KL7114-3AA00	3KX71-32-1AA00	стандартного агрегата	80 A 00gL: 3NA3 824 (3)	100

*** Указывает на новые значения защиты с помощью предохранителей, номинальный ток которых выше номинального тока предохранителей, указанных в предыдущем столбце. Если такие предохранители входят в комплект электрической установки перед агрегатом, то этого достаточно для обеспечения защиты заданного уровня от тока короткого замыкания без осуществления дополнительной защиты.

**** Если при установке используется отличное от рекомендованных выше предохранителей защитное устройство, которое исключает потребность в какой-либо дополнительной защите, то это защитное устройство должно иметь заданный предел по нагреву (I²t) и ограничительные характеристики для тока короткого замыкания. Если же защитное устройство не обладает заданными характеристиками, то необходимо установить один из плавких предохранителей, указанных в предыдущих столбцах.

Применения к электрическим характеристикам агрегатов 30RY:

- В агрегатах 30RY 017-080 имеется единственная точка подключения электропитания.
- В блоке управления содержатся перечисленные ниже элементы:
- Устройства защиты пускового устройства и двигателя для каждого компрессора, вентилятора, поставляемого по отдельному заказу насоса
- Управляющие устройства
- Подключения на месте:
Все подключения к системе и электрическим установкам должны производиться в точном соответствии со всеми применимыми правилами.
- Агрегаты 30RY 017-080 компании Carrier спроектированы и изготовлены таким образом, чтобы обеспечивать возможность выполнения всех местных правил. При проектировании электрического оборудования учтены рекомендации Европейского стандарта EN 60204-1 (безопасность машины – электрические компоненты машины – часть 1: общие правила – соответствуют IEC 60204-1).

ВНИМАНИЕ:

- В основном рекомендации IEC 60364 приняты для удовлетворения требований директив по установке. Выполнение требований EN 60204 является наилучшим способом обеспечения выполнения параграфа 1.5.1 Директивы по машинам.
- В приложении В к EN 60204-1 приведено описание электрических характеристик, используемых при работе машин.

1. Ниже охарактеризована рабочая среда для агрегатов 30RY:

а. 30RY 017-080 – внутренняя установка

Окружающая среда* - Окружающая среда классифицируется в IEC 60364 § 3:
 - диапазон температур окружающего воздуха: от + 5 °C до + 40 °C, класс AA4

- диапазон влажности (без конденсации)*:
 относительная влажность 50 % при 40 °C
 относительная влажность 90 % при 20 °C

- высота: не более 2000 м

- внутренняя установка*

- наличие воды по классу AD2* (возможно в виде капель)

- наличие твердых частиц, класс AE2* (без значительного количества пыли)

- наличие коррозионных и загрязняющих веществ, класс AF1

(пренебрежимо малое количество)

- вибрации и удары, класс AG2, AH2

Компетентность персонала, класс BA4* (подготовка персонала согласно IEC 60364)

б. 30RY 040-080 – наружная установка

Окружающая среда** - Окружающая среда классифицируется в EN 60721 (соответствует IEC 60721):

- наружная установка**

- диапазон температур окружающего воздуха: от - 10 °C до + 46 °C, класс 4K3**

- высота: не более 2000 м

- наличие твердых частиц, класс 4S2** (без значительного количества пыли)

- наличие коррозионных и загрязняющих веществ, класс 4C2 (пренебрежимо малое количество)

- вибрации и удары, класс 4M2

Компетентность персонала, класс BA4** (подготовка персонала согласно IEC 60364)

2. Колебания частоты питающего напряжения: ± 2 Гц

3. Не допускается прямое подключение нейтрального провода (N) к агрегату (при необходимости используется трансформатор).

4. Элементы максимальной токовой защиты силовых проводов не поставляются с агрегатом.

5. Изготовитель устанавливает выключатель (выключатели)/автомат (автоматы) защиты сети типа, обеспечивающего отключение питания согласно EN 60947.

6. Агрегаты предназначены для подключения к сетям TN (сети с нейтралью) (IEC 60364). При использовании в сетях IT не допускается подключение заземления к заземлению сети. Монтируйте местное заземление и проконсультируйтесь у компетентных местных организаций по вопросу монтажа электрической установки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если конкретные аспекты фактической установки не соответствуют описанным выше условиям, или если имеются другие условия, которые следует учитывать, обязательно обращайтесь к вашему местному представителю компании Carrier.

* Требуемый уровень защиты для данного класса – IP21B (согласно справочному документу IEC 60529). Защита всех агрегатов 30RY 017-080 выполняется согласно IP21B, чем обеспечивается выполнение указанного режима защиты.

** Требуемый уровень защиты для данного класса – IP43BW (согласно справочному документу IEC 60529). Защита всех агрегатов 30RY 040-080 выполняется согласно IP45CW, чем обеспечивается выполнение указанного режима защиты.

6 – ДАННЫЕ ПО ПРИМЕНЕНИЯМ

6.1 – Рабочий диапазон агрегата

Испаритель	Минимум °C	Максимум °C
Температура поступающей воды (при пуске)	7.8*	30
Температура выходящей воды (при работе)	5**	10
Температура поступающей воды (при остановке)		50
Конденсатор		
Температура входящего воздуха	-10***	46***

- Не допускайте превышения максимальной рабочей температуры.
- * По вопросу эксплуатации системы, которая должна работать при температуре ниже 7,8 °C, обратитесь в компанию Carrier SA.
- ** При необходимости эксплуатации системы, которая должна работать при температуре ниже 5 °C, требуется заливка антифриза в агрегат.
- *** Максимальная температура наружного воздуха: Минимально и максимально допустимые температуры транспортировки и хранения агрегатов 30RY находятся в диапазоне от -20 °C до +55 °C. Рекомендуется руководствоваться этими данными при транспортировке в контейнере.

6.2 – Расходы воды через испаритель

30RY	Расход воды через испаритель			
	Мин. расход л/с	Макс. расход* Одиночный насос л/с	Сдвоенный насос л/с	Макс. расход** л/с
017	0.58	1.7	0	1.7
021	0.70	1.8	0	1.9
026	0.81	1.9	0	2.2
033	1.10	2.0	0	3.0
040	1.20	3.5	4.4	3.7
050	1.19	4.0	5.2	4.6
060	1.46	4.4	6.0	5.8
070	1.66	4.6	6.4	6.4
080	1.92	5.5	6.8	7.3

- * Максимальный расход при разрешенном давлении 50 кПа (агрегат с гидронным модулем).
- ** Максимальный расход при падении давления 100 кПа в пластинчатом теплообменнике (агрегат без гидронного модуля).

6.3 – Минимальный расход воды

При расходе установки, который ниже минимального расхода, существует опасность чрезмерного загрязнения. Не допустить возникновения этой проблемы можно рециркуляцией потока воды испарителя.

6.4 – Максимальный расход воды через испаритель

Максимальный расход ограничивается допустимым падением давления в испарителе. Кроме того, должно обеспечиваться минимальное значение ΔT испарителя, равное 2,8 К, что соответствует расходу воды 0,9 л/с на кВт.

6.5 – Объем водяного контура

6.5.1 Минимальный объем водяного контура

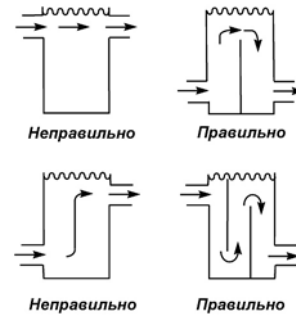
Минимальный объем водяного контура (в литрах) определяется по следующей формуле:
 Объем = CAP (кВт) x N* = количество литров, где CAP – номинальная холодопроизводительность при номинальных рабочих условиях.

Применение	N*
Кондиционирование	
30RY 017-040	3,5
30RY 050-240	2,5
Охлаждение по ходу технологического процесса	
30RY 017-080	(См. примечание)

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании агрегатов для охлаждения по ходу технологического процесса должна быть достигнута высокая стабильность значений температуры воды, и потому указанные выше значения могут быть увеличены.

Такой объем нужен для получения температурной стабильности и точности.

Для достижения этого объема может потребоваться включение в контур перепускной камеры. Эта камера должна быть оборудована заслонками, чтобы обеспечить смешение жидкости (воды или рассола). Руководствуйтесь приведенными ниже рисунками.

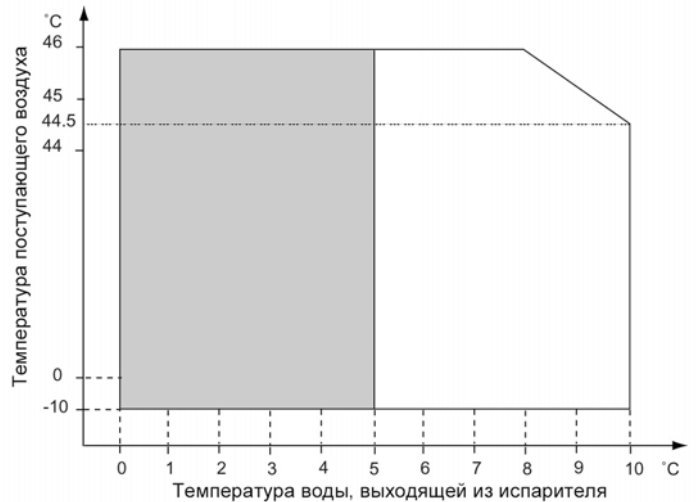


6.5.2 Максимальный объем водяного контура

В агрегатах с гидронным модулем содержится расширительный бак, который ограничивает объем водяного контура. В приведенной ниже таблице представлены значения максимального объема контура для чистой воды или этиленгликоля при различных концентрациях.

	30RH 040-080 (в литрах)	30RH 090-160 (в литрах)
Чистая вода	400	600
Этиленгликоль 10%	300	450
Этиленгликоль 20%	250	400
Этиленгликоль 35%	200	300

6.6 – Рабочий диапазон агрегатов 30RY при полной и неполной нагрузке

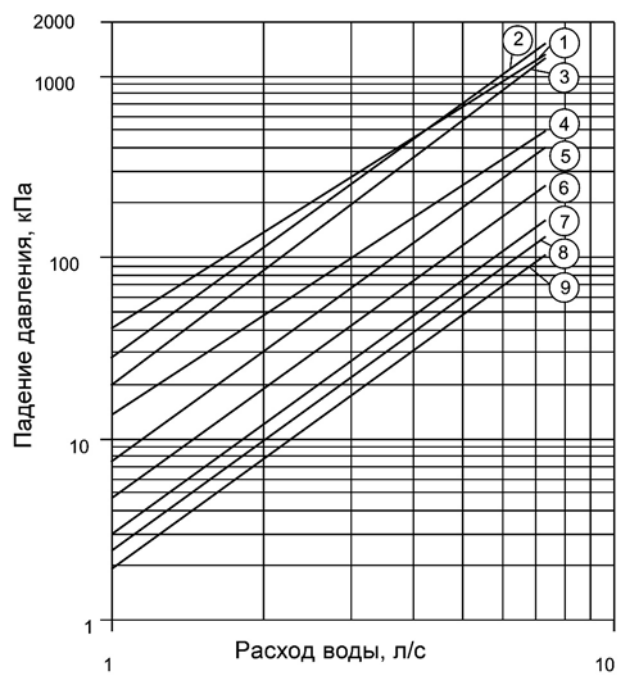


Примечания

- 1 Испаритель, $\Delta T = 5 K$
- 2 Предусмотрена защита испарителя и насоса гидронного контура от замерзания до $-20^\circ C$

Рабочий диапазон при наличии антифриза и специальной конфигурации системы управления Pro-Dialog

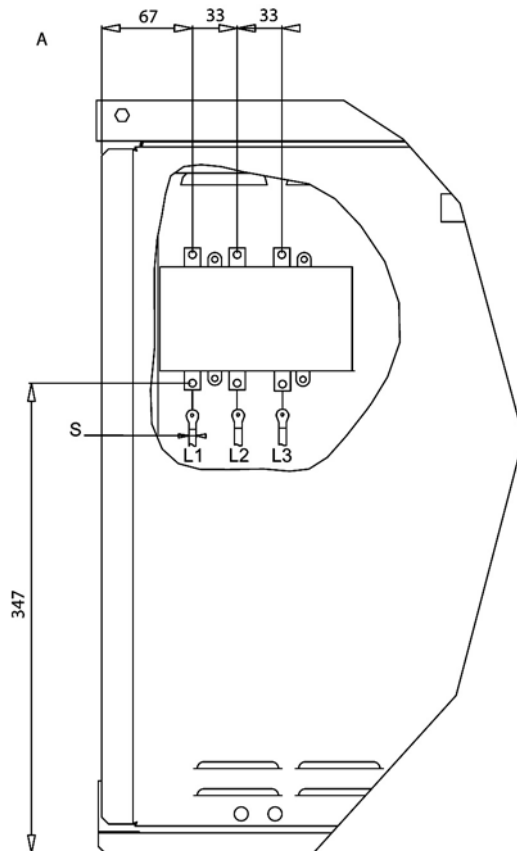
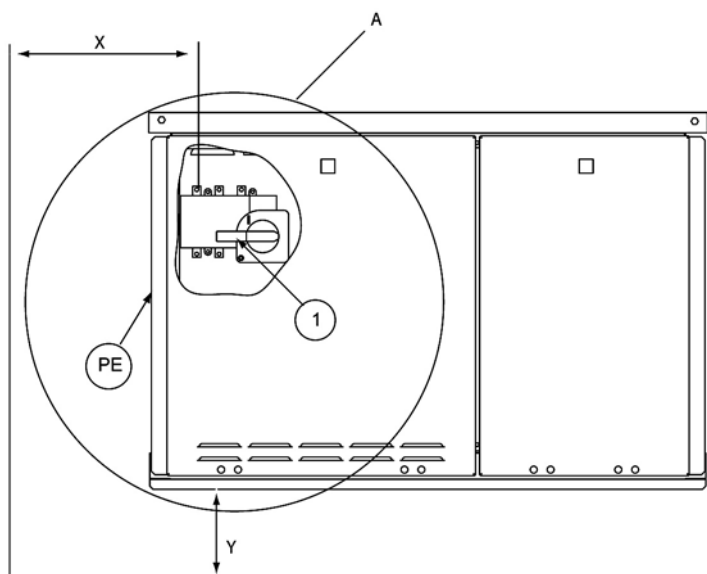
6.7 – Падение давления в пластинчатых теплообменниках



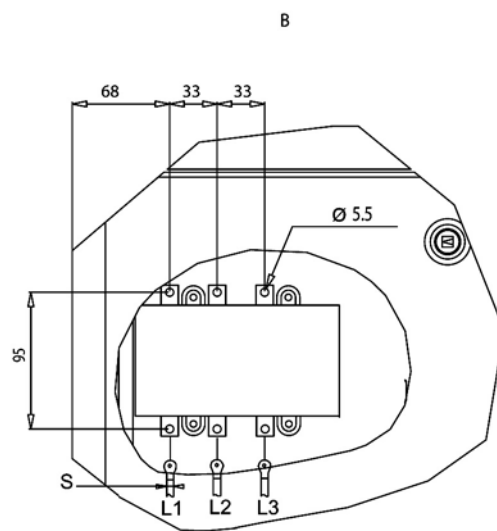
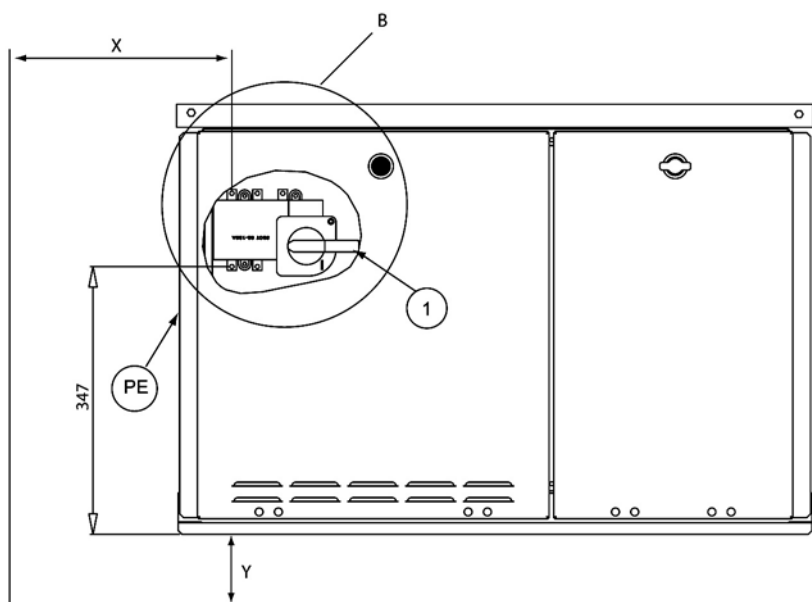
Легенда

- 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

7 – ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ
30RY 017-033
Блок управления



30RY 040-080
Блок управления



Легенда

- 1 Главный выключатель
- PE Заземление
- S Сечение силового кабеля (см. таблицу «Рекомендуемые сечения проводов»)

Таблица

30RY	X (мм)	Y (мм)
017-033	1180	761
040-080	190	762

ПРИМЕЧАНИЯ:

В агрегатах 30RY имеется только одна точка подключения питания, находящаяся на главном выключателе.

Перед подключением силовых проводов необходимо проверить порядок чередования 3 фаз (L1 – L2 – L3).

Несертифицированные чертежи. Руководствуйтесь сертифицированными чертежами, которые поставляются с агрегатом или по запросу.

7.1 - Электропитание

Электропитание должно соответствовать данным, указанным в табличке паспортных данных. Параметры электропитания не должны выходить за пределы, приведенные в таблице электрических характеристик.

Подключения должны быть произведены в соответствии со схемами подключений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В случае эксплуатации чиллера при неправильном питающем напряжении или чрезмерной неуравновешенности напряжений компания Carrier прекратит действие гарантии. Если асимметрия фаз превышает 2% по напряжению или 10% по току, немедленно обращайтесь в местную энергоснабжающую организацию и не допускайте включения агрегата до принятия мер по устранению этого недостатка.

7.2 – Неуравновешенность напряжений (%)

$$\frac{100 \times \text{макс. отклонение от среднего значения напряжения}}{\text{среднее значение напряжения}}$$

Пример:

Измеренные напряжения отдельных фаз трехфазной сети 400 В, 50 Гц оказались:

AB = 406 В; BC = 399 В; AC = 394 В

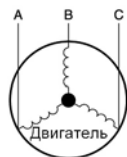
Среднее значение напряжения = $(406 + 399 + 394)/3 = 1199/3 = 399,7$, округляем до 400 В

Вычисляем максимальное отклонение от среднего значения напряжения 400 В:

(AB) = 406 – 400 = 6

(BC) = 400 – 399 = 1

(AC) = 400 – 394 = 6



Максимальное отклонение от среднего значения равно 6 В. Максимальное отклонение в процентах составляет: $100 \times 6/400 = 1,5\%$

Это меньше допустимой величины 2% и, следовательно, приемлемо.

8 – РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СЕЧЕНИЯ ПРОВОДОВ

За правильный выбор типоразмеров проводов несет ответственность производящая монтаж организация, и этот выбор зависит от характеристик и правил, распространяющихся на каждое отдельное место установки агрегата. Приведенная ниже информация должна рассматриваться только в качестве общих правил, и компания Carrier не несет за нее никакой ответственности. После выбора типоразмеров проводов в соответствии с сертифицированными чертежами в масштабе производящая монтаж организация должна обеспечить возможность легкого подключения и определить требуемые на месте модификации. Стандартные подключения силовых проводов от местной сети электропитания к главному выключателю/разъединителю учитывают количество и тип проводов, перечисленных в приведенной ниже таблице.

Вычисления исходят из максимального тока машины (см. таблицы электрических характеристик) и стандартных методов монтажа в соответствии с таблицей 52С стандарта IEC 60364.

- Для устанавливаемых вне помещения агрегатов 30RY рекомендованы следующие стандартные методы установки: № 17: подвесная воздушная линия и № 61: подземный кабелепровод с коэффициентом снижения номинальной мощности 20.

Вычисления основаны на использовании медных проводов в поливинилхлоридной изоляции (PVC) или изоляции из сшитого полистирола (XLPE).

Учитывалась максимальная температура окружающего воздуха 46 °С.

Длина проводов ограничивается допустимым падением напряжения менее 5% (длина L в метрах – см. приведенную ниже таблицу).

ВНИМАНИЕ: Перед подключением силовых проводов (L1 – L2 – L3) к клеммной колодке необходимо проверить правильность чередования фаз и только после этого производить подключение к главному выключателю/разъединителю.

8.1 – Электромонтаж цепей управления на месте эксплуатации

Работы по электромонтажу цепей управления на месте эксплуатации для перечисленных ниже элементов выполняйте в соответствии с руководством «Система управления Pro-Dialog Plus в сериях 30RA/RH – RY/RYN» и сертифицированными схемами подключений, которые поставляются с агрегатом:

- Пуск/остановка агрегата
- Выбор нагревания/охлаждения
- Выбор уставки
- Блокировка потребителем – (пример: дополнительный контакт контактора насоса охлажденной воды)
- Общая аварийная сигнализация по контуру A и контуру B

Агрегаты	S мин. (мм ²) фазы	Тип кабеля	L (м)	S макс. (мм ²) фазы	Тип кабеля	L (м)
30RY017	1x6	XLPE Cu	90	1x16	PVCCu	245
30RY021	1x6	XLPE Cu	90	1x16	PVCCu	245
30RY 026	1x6	XLPE Cu	90	1x16	PVCCu	245
30RY 033	1x6	XLPE Cu	90	1x16	PVCCu	245
30RY 040	1x6	XLPE Cu	90	1x16	PVCCu	245
30RY 050	1x6	XLPE Cu	80	1x25	PVCCu	300
30RY 060	1x10	XLPE Cu	110	1x25	PVCCu	300
30RY 070	1x10	XLPE Cu	100	1x35	PVCCu	310
30RY 080	1x16	XLPE Cu	125	1x50	PVCCu	350

S: Сечение силовых проводов (см. схему в главе «Электрические подключения»)

(Примечание: XLPE Cu – медный провод в изоляции из сшитого полиэтилена; PVC Cu – медный провод в изоляции из поливинилхлорида)

9 – ПОДКЛЮЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Типоразмер и местоположение устройств ввода и вывода воды показаны в сертифицированных чертежах в масштабе, поставляемых с агрегатом. Через водопроводные трубы не должны передаваться к теплообменникам никакие радиальные или осевые нагрузки, а также вибрации.

Для предотвращения коррозии, загрязнения и разрушения патрубков насосов (пример: загрязненная вода разрушает защитное покрытие поверхности трубы) поступающая вода должна подвергаться анализу, соответствующей фильтрации и очистке с использованием управляющих устройств, регулирующих и отсечных вентилей.

Перед пуском агрегата необходимо убедиться в совместимости жидкого теплоносителя с материалами и покрытием труб водяного контура.

В случае использования добавок или других жидкостей, помимо рекомендованных компанией Carrier необходимо, в соответствии с директивой 97/23/ЕС, убедиться в том, что эти жидкости не рассматриваются как пар и относятся к классу 2.

Рекомендации компании Carrier s.a. по жидким теплоносителям:

1. Не допускается присутствие ионов аммиака NH_4^+ в воде, поскольку они оказывают вредное воздействие на медь. Это один из самых важных факторов, влияющих на срок службы медных труб. Наличие нескольких десятых мг/л со временем вызывает сильную коррозию меди.
2. Ионы хлора Cl^- оказывают вредное воздействие на медь, вызывая точечную коррозию. По возможности удерживайте на уровне ниже 10 мг/л.
3. При наличии более 30 мг/л ионов сульфатов SO_4^{2-} может возникнуть точечная коррозия.
4. Не допускается наличие ионов фторидов (менее 0,1 мг/л).
5. Следует избегать наличия ионов Fe^{2+} и Fe^{3+} при заметных уровнях растворенного кислорода. Допускается менее 5 мг/л растворенного железа при растворенном кислороде менее 5 мг/л.
6. Растворенный кремний: кремний ведет себя в воде как кислотный элемент и также может вызывать коррозию. Допустимое содержание – менее 1 мг/л.
7. Жесткость воды: $\text{TH} > 2,8 \text{ K}$. Могут быть рекомендованы значения от 10 до 25. Это способствует осаждению окалина, что может ограничить коррозию меди. Слишком большие величины TH могут со временем приводить к закупорке трубопроводов. Желателен суммарный алкалометрический титр (ТАС) ниже 100.
8. Растворенный кислород. Необходимо избегать любого резкого изменения насыщения воды кислородом. Обескислороживание воды путем смешивания ее с инертным газом так же вредно, как перенасыщение ее кислородом путем смешивания воды с чистым кислородом. Нарушение насыщения воды кислородом способствует дестабилизации гидроокисей меди и увеличению частиц.
9. Удельное сопротивление – электрическая проводимость: чем выше удельное сопротивление, тем медленнее образуется коррозия. Желательны значения более 3000 Ом/см. Нейтральная среда благоприятна для получения максимальных значений удельного сопротивления. Можно рекомендовать значения электрической проводимости в диапазоне 200-6000 См/см.
10. pH: Идеальный случай – это нейтральный pH при 20-25 °C ($7 < \text{pH} < 8$).

ВНИМАНИЕ: Загрузка, добавка или слив жидкости из водяного контура должны производиться квалифицированным специалистом с использованием воздухоотводных устройств и материалов, совместимых с продуктами. Устройства загрузки водяного контура поставляются покупателем.

Загрузка и удаление жидких теплоносителей должны осуществляться с помощью устройств, которые должны включаться в водяной контур организацией, производящей монтаж. Ни при каких обстоятельствах не допускается использование теплообменников агрегата для добавления жидких теплоносителей.

9.1 – Меры предосторожности и рекомендации при работе

Проектировать водяной контур нужно таким образом, чтобы в нем было минимально необходимое количество коленчатых патрубков и горизонтальных участков трубопровода, проложенных на разных уровнях. Ниже приведены основные вопросы, которые необходимо учитывать при монтаже:

- Подведите трубопроводы к водоприемнику и водовыпуску на агрегате.
- Установите ручные или автоматические воздушные продувочные вентили во всех высоких точках контура.
- Используйте расширительное устройство для поддержания давления в системе и установите предохранительный клапан, а также расширительный бак. В агрегатах с гидронным модулем содержится предохранительный клапан и расширительный бак.
- Установите термометры на входе и на выходе воды.
- Смонтируйте дренажные патрубки во всех низких точках, чтобы обеспечить полный слив из всего контура.
- Установите отсечные вентили, расположив их как можно ближе к патрубкам поступления и выхода воды.
- Для снижения передачи вибраций применяйте гибкие соединения.
- После проведения испытаний на герметичность заизолируйте трубопроводы как для снижения потерь тепла, так и для предотвращения образования конденсата.
- Если наружные водопроводные трубы агрегата проложены в месте, где возможно понижение температуры ниже 0 °C, изолируйте трубопроводы и используйте электрический подогреватель. Внутренние трубопроводы агрегата защищены для работы до температуры -20 °C.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если агрегат не оборудован гидронным модулем, то нужно установить сетчатый фильтр как можно ближе к теплообменнику, в месте, легкодоступном для демонтажа и очистки. Агрегаты с гидронным модулем оборудованы таким фильтром.

Размер ячейки фильтра должен составлять 1,2 мм.

При первоначальном пуске агрегата может произойти быстрое засорение пластинчатого теплообменника, поскольку он также выполняет функции фильтра, с нарушением работы агрегата (снижение расхода воды из-за повышенного падения давления).

Перед пуском системы убедитесь в том, что водяные контуры подсоединены к соответствующим теплообменникам (отсутствие обратного потока между испарителем и конденсатором).

Не допускайте создания сколько-нибудь значительного статического или динамического давления в контуре теплообмена (относительно проектных рабочих параметров).

Продукты, которые могут быть дополнительно использованы для теплоизоляции резервуаров во время выполнения процедуры подключения водопроводных труб, должны быть химически нейтральными по отношению к материалам и покрытиям, на которые они накладываются. Это же относится и к продуктам, изначально поставляемым компанией Carrier s.a.

9.2 – Подключения в гидронной системе

На следующей странице представлена типовая схема гидронной системы.

При зарядке водяного контура используйте воздухоотводные устройства для удаления остающихся воздушных пузырей.

9.3 – Защита от замерзания

Несмотря на наличие встроенной системы защиты от замерзания, при низких температурах возможно повреждение пластинчатых теплообменников, трубопроводов и гидронного модуля.

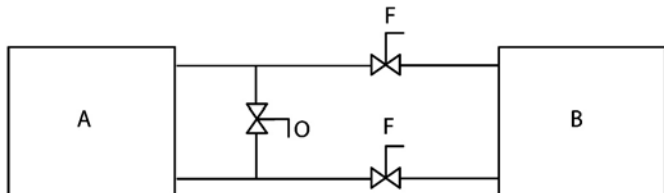
Защита от замерзания пластинчатого теплообменника и всех компонентов гидронного модуля гарантируется до температуры -20°C (только типоразмеры 040-080) за счет автоматического включения подогревателя и циклической работы насоса.

Ни при каких обстоятельствах не выключайте подогреватели испарителя и гидронной системы, а также насосы, т.к. в этом случае защита от замерзания не может быть гарантирована.

В связи с этим главный выключатель агрегата (QS101), а также вспомогательный выключатель защиты (QF101) для включения подогревателей всегда должны находиться во включенном положении (расположение QS101 и QF101 показано на монтажной схеме).

Для обеспечения защиты от замерзания до температуры -20°C необходимо поддерживать циркуляцию воды в водяном контуре за счет периодического включения насоса. Если установлен отсечной вентиль, то необходимо, как показано на приведенном ниже рисунке, предусмотреть перепуск.

Положения компонентов зимой



Легенда

- A Агрегат
- B Система водоснабжения
- C Закрыто
- O Открыто

ВНИМАНИЕ:

В зависимости от атмосферных условий в вашей зоне при выключении агрегата зимой вы обязаны выполнить следующее:

- **Введите раствор этиленгликоля нужной концентрации для защиты установки до температуры, которая на 10 К ниже самой низкой температуры, которая может быть в месте установки.**

- **Если агрегат не используется в течение длительного времени, рекомендуется произвести полный слив и ввести этиленгликоль в теплообменник через патрубок входа воды продувочного вентиля.**

В начале следующего сезона произведите дозаправку агрегата водой с добавлением ингибитора.

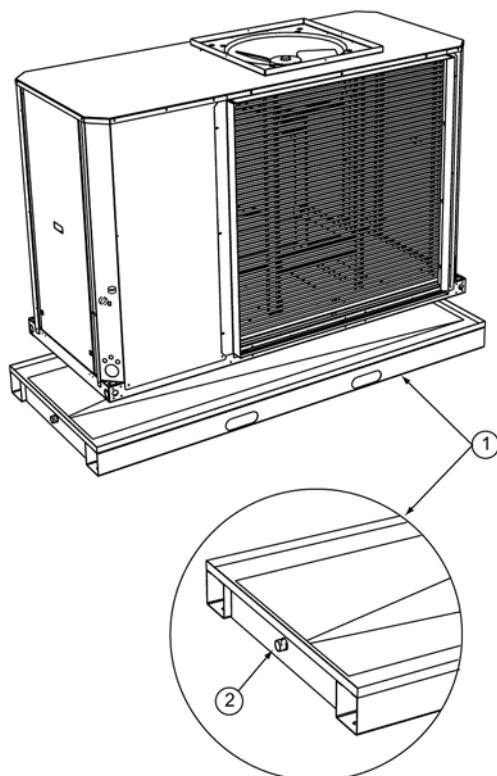
При монтаже дополнительного оборудования монтажная организация должна руководствоваться базовыми правилами, и в особенности в части минимального и максимального расходов, которые не должны выходить за пределы, указанные в таблице рабочих ограничений (данные по применениям).

- Для предотвращения коррозии от изменяющейся азрации весь контур переноса тепла должен быть заправлен азотом на срок в один месяц. Если жидкий теплоноситель не соответствует правилам компании Carrier S.A., то необходимо немедленно заполнить систему азотом.

9.4 – Установка дополнительного поддона сбора конденсата

Шифр аксессуара: 30RY 900 022 EE – 30RY 017-033
30RY 900 032 EE – 30RY 040-080

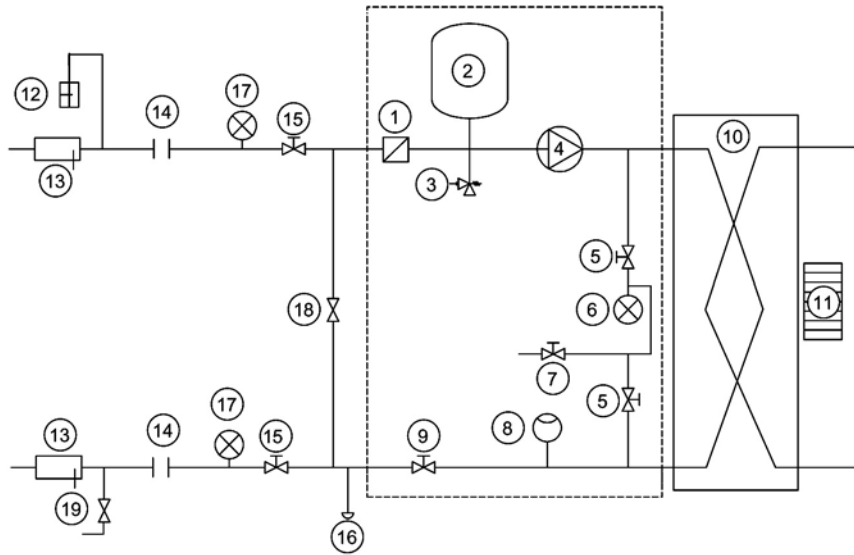
В режиме теплового насоса может потребоваться выпуск воды. Компания Carrier может дополнительно поставить поддон сбора конденсата, который нужно поместить под агрегатом. Этот поддон соединяется с системами возврата конденсата через трубу с газовой резьбой диаметром 1 дюйм.



Легенда

- 1 Поддон сбора конденсата
- 2 Соединение

Типовая схема гидронного контура



Легенда

Компоненты агрегата и гидронного модуля

- 1 Сетчатый фильтр Victaulic
- 2 Расширительный бак
- 3 Предохранительный клапан
- 4 Циркуляционный насос
- 5 Продувочный вентиль и штуцер для измерения давления
- 6 Манометр для измерения падения давления в пластинчатом теплообменнике (если не используется, должен быть отключен вентилем № 5)
- 7 Воздухоотводное устройство системы
- 8 Реле протока
- 9 Вентиль регулирования расхода
- 10 Пластинчатый теплообменник
- 11 Подогреватель для защиты испарителя от замерзания

Компоненты установки

- 12 Воздухоотводное устройство
- 13 Штуцер термометра
- 14 Гибкое соединение
- 15 Обратный клапан
- 16 Пробка в системе слива воды из системы (в соединительной трубе, поставляемой с агрегатом)
- 17 Манометр
- 18 Перепускной вентиль защиты от замерзания (когда вентиль № 15 закрывается на зиму)
- 19 Зарядный вентиль

--- Гидронный модуль (агрегат с гидронным модулем)

Примечание:

Агрегаты без гидронного модуля оборудованы реле протока и подогревателем внутренних трубопроводов.

10 – РЕГУЛИРОВАНИЕ НОМИНАЛЬНОГО РАСХОДА ВОДЫ В СИСТЕМЕ

Параметры водяных циркуляционных насосов агрегатов 30RY выбраны таким образом, чтобы обеспечить нормальную работу всех возможных конфигураций, зависящих от специфических условий установки, т.е. различных перепадов температур поступающей и выходящей воды (ΔT) при полной нагрузке, которые могут быть от 3 до 10 К.

Именно этим требующимся перепадом температур поступающей и выходящей воды определяется величина номинального расхода системы. Это совершенно необходимо главным образом для того, чтобы знать номинальный расход системы и иметь возможность регулировать его с помощью ручного вентиля, имеющегося в трубопроводе выхода воды из модуля (позиция 9 на типовой схеме гидронной системы).

По величине потери давления в регулирующем вентиле в гидронной системе вентиль может накладывать характеристику «давление/расход» системы на характеристику «давление/расход» насоса для получения требуемой рабочей точки (см. пример по 30RY 080). Определяемое падение давления в пластинчатом теплообменнике используется для регулирования номинального расхода системы. Падение давления измеряется манометром, подключенным к водоприемнику и водовыпуску теплообменника.

Используйте эти данные при выборе агрегата для того, чтобы знать рабочие условия системы и определять номинальный расход воздуха, а также падение давления в пластинчатом теплообменнике при заданных условиях. Если при вводе системы в эксплуатацию эта информация отсутствует, обратитесь для ее получения в отдел технического обслуживания, ответственный за установку.

Указанные характеристики можно получить из технической литературы, пользуясь таблицами рабочих характеристик агрегата при ΔT на испарителе, равном 5 К, или с помощью программы выбора по Электронному каталогу при всех ΔT в диапазоне от 3 до 10 К.

10.1 – Процедура регулирования расхода воды

Поскольку точная величина падения давления в системе при вводе в эксплуатацию неизвестна, необходимо отрегулировать расход воды с помощью регулирующего вентиля, предназначенного для получения конкретного расхода воды для данной установки.

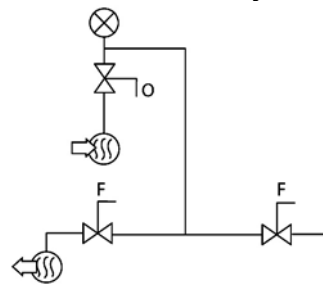
Выполните следующее:

Полностью откройте вентиль (примерно на 9 оборотов против часовой стрелки).

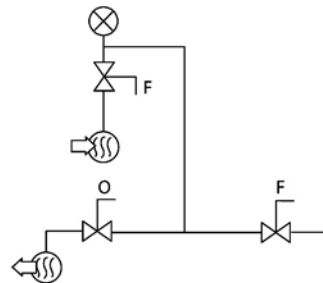
Запустите насос с помощью команды принудительного пуска (см. руководство по органам управления) и дайте насосу проработать два часа подряд для обеспечения очистки гидронного контура системы (т.е. удаления твердых посторонних частиц).

Вычислите падение давления в пластинчатом теплообменнике путем определения с помощью вентиля (см. приведенные ниже схемы) разности между показаниями манометра, подключаемого к входу и выходу пластинчатого теплообменника, и сравнения этой величины с величиной, полученной после двух часов работы.

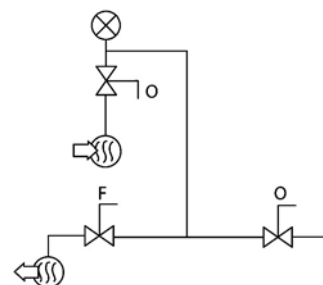
Определение давления поступающей воды



Определение давления выходящей воды



Воздухоотводное устройство



Легенда

- O Открыто
- F Замкнуто
- Водоприемник
- Водовыпуск
- Манометр

ПРИМЕЧАНИЕ: Относится к агрегатам типоразмеров от 040 до 080

Увеличение падения давления свидетельствует о необходимости демонтажа и очистки сетчатого фильтра, поскольку в гидронном контуре имеются твердые посторонние частицы. В этом случае закройте отсекающие вентиля на водоприемнике и водовыпуске и снимите сетчатый фильтр после полного слива жидкости из гидронной системы агрегата.

Повторите, при необходимости, чтобы обеспечить отсутствие загрязнений в фильтре. Продуйте воздухом из системы (см. схему «Устройство воздухоотвода»).

После очистки контура снимите показания манометра (давление поступающей воды – давление выходящей воды) в барах и преобразуйте эту величину в кПа (путем умножения на 100) для получения падения давления в пластинчатом теплообменнике.

Сравните полученную величину с теоретически выбранной величиной. Если измеренное падение давления выше заданного значения, значит расход в пластинчатом теплообменнике (и, следовательно, в системе) слишком большой. Насос создает чрезмерно большой расход в связи с общим падением давления в установке. В этом случае закройте регулирующий вентиль на один оборот и снимите новые показания для определения перепада давлений.

Продолжайте закрывать регулирующий вентиль до получения падения давления, соответствующего номинальному расходу в требующейся рабочей точке агрегата.

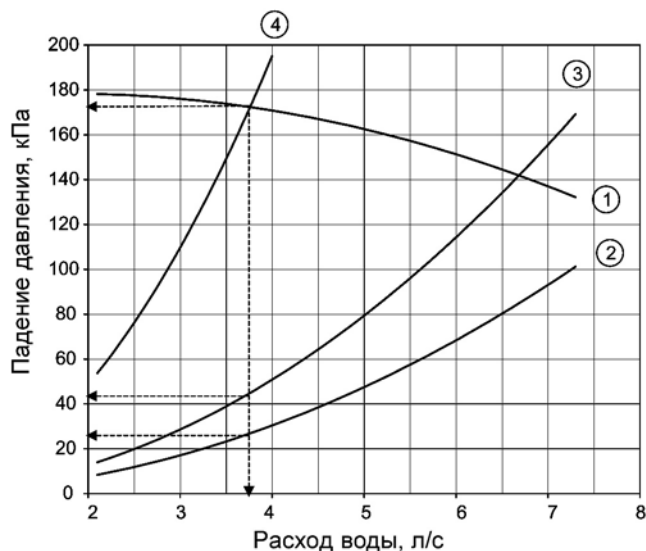
- Если в системе имеет место слишком большое падение давления относительно создаваемого насосом разрешенного статического давления, результирующий расход воды будет уменьшаться, а перепад температур воды на входе и выходе гидронного модуля будет увеличиваться.

Для уменьшения падения давления в гидронной системе необходимо:

- как можно больше снизить падение давления на отдельных участках (изгибы, изменения уровней, аксессуары и т.д.);
- использовать трубы правильно определенного диаметра;
- по возможности избегать увеличения протяженности гидронной системы.

10.2 – Зависимость между характеристиками насоса, регулированием расхода воды и падением давления в системе

Пример: 30RY 080 при расходе 3,8 л/с согласно условиям Eurovent

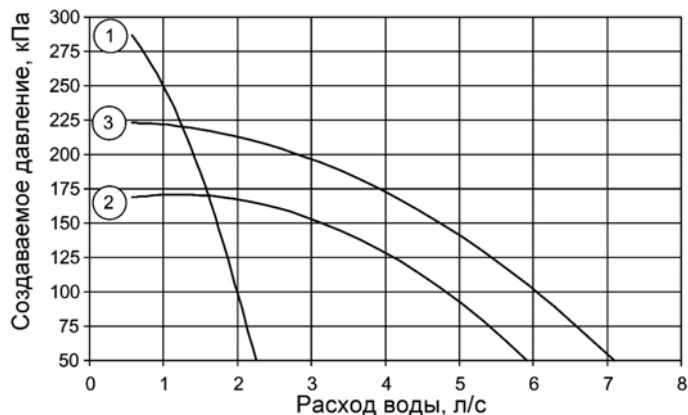


Легенда

1. Характеристика насоса, 30RY 080
2. Падение давления в пластинчатом теплообменнике (измеряется по манометру на водоприемнике и водовыпуске)
3. Падение давления в установке при широко открытом регулирующем вентиле
4. Падение давления в установке после отрегулированного вентилем номинального расхода

10.3 – Кривые зависимости давления насоса и расхода

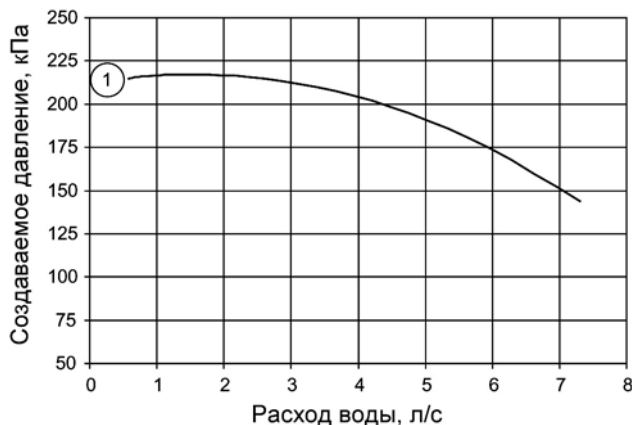
Одиночный насос



Легенда

- 1 30RY 017-033
- 2 30RY 040-070
- 3 30RY 080

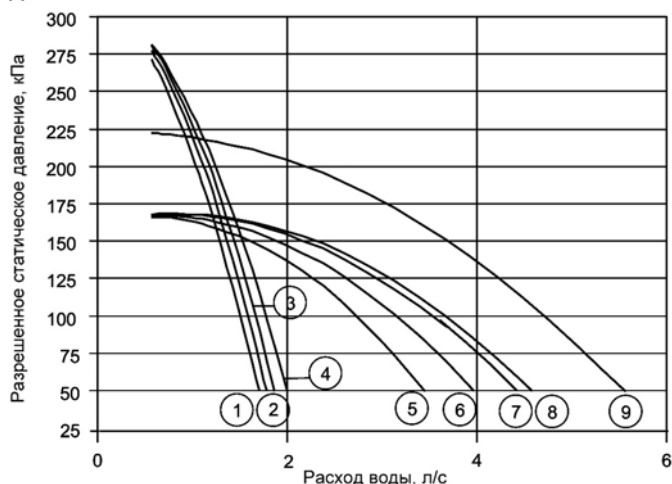
Сдвоенный насос



Легенда

- 1 30RY 040-080

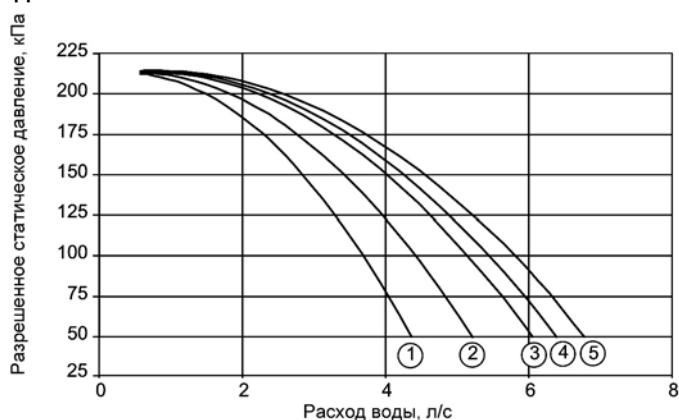
10.4 – Разрешенное статическое давление в системе Одиночные насосы



Легенда

- 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

Сдвоенные насосы



Легенда

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

10.5 – Подключение каналов

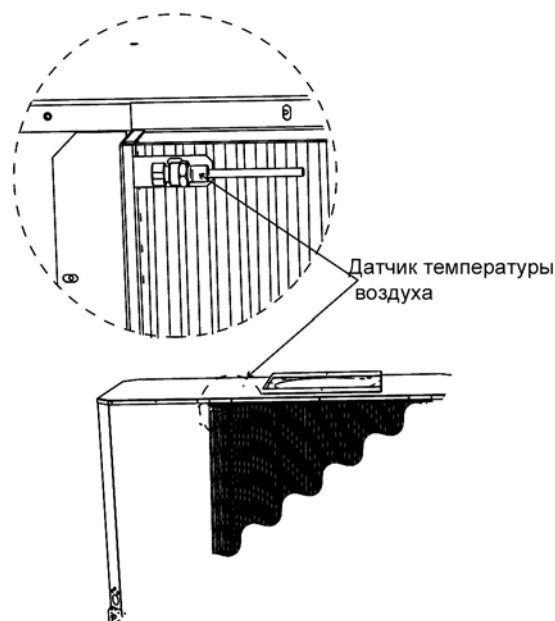
Агрегаты 30RY 017-080 могут устанавливаться внутри здания и подключаться к системе воздушных каналов:

- со стороны воздушного теплообменника, т.е. к воздухоприемнику свежего воздуха
- со стороны нагнетания воздуха вентилятором, т.е. к устройству выпуска воздуха, обработанного теплообменником.

Благодаря этому возможна установка чиллера в комнате без возмущающего воздействия на комнатную температуру.

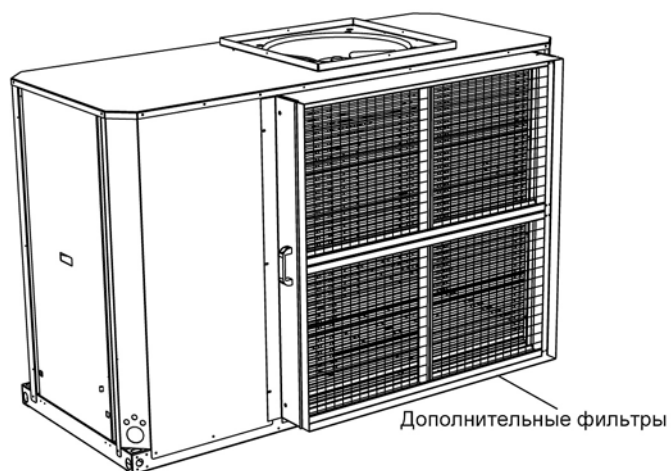
10.5.1 – Система возвратного воздуха без дополнительного фильтра

Агрегаты поставляются с пояском, который позволяет производить подключение канала возвратного воздуха. Для обеспечения возможности проведения технического обслуживания датчика температуры воздуха нужно предусмотреть наличие съемного лючка на канале возвратного воздуха.



10.5.2 – Система возвратного воздуха с дополнительным фильтром

Прежде всего нужно снять соединительный поясок со стороны всасывания. Установка аксессуара на агрегат может быть произведена следующим образом:



Шифр аксессуара:

30RY-017-033: 30RY-900—002—EE—

30RY-040-080: 30RY-900—012—EE—

Шифр фильтра для замены:

--KH—12AE-005—EE—

30RY-017-033: количество: 4

30RY-040-080: количество: 6

При этом облегчается подключение канала возвратного воздуха, подключаемого прямо к дополнительному воздушному фильтру.

Доступ к фильтру для проведения технического обслуживания обеспечивается вывинчиванием двух винтов с метрической резьбой на задней панели агрегата.

После этого можно снять панель крышки, поставляемую с ручкой.

Фильтры крепятся между собой с помощью кронштейна, который позволяет задвигать их в рамы.

10.5.3 – Нагнетающий вентилятор

Агрегат поставляется с установленным квадратным фланцем. В том случае, если монтажник предпочитает использовать круглый соединительный канал, можно легко установить на вентилятор со стороны нагнетания круглый фланец, поставляемый со всеми агрегатами.

Агрегат поставляется с панелью крышки на стороне нагнетания. Перед подключением к канальной системе эту панель нужно снять.

30RY-017-033: вентилятор со стандартным диаметром 560 мм

30RY-040-080: вентилятор со стандартным диаметром 710 мм

Рекомендуется осуществлять подключение к канальной системе с помощью гибкого пояса. При невыполнении этой рекомендации на конструкцию здания могут передаваться значительные вибрации и шум.

Конструкция агрегата может выдерживать массу канала, не превышающую 10 кг. Невыполнение этого условия может привести к повреждению агрегата.

10.5.4 – Правила, распространяющиеся на агрегаты, которые используются с системой воздуховода

Устанавливайте агрегат таким образом, чтобы исключить возможность загромождения отверстий возвратного или поступающего воздуха панелями (например, низкая интенсивность возвратного воздуха или открывание дверей).

Рабочие характеристики агрегата обеспечиваются при падении давления со стороны поступления воздуха, указанного в таблице физических характеристик.

В приведенных ниже трех таблицах указаны характеристики вентилятора, максимальные температуры поступающего воздуха и поправочные коэффициенты для рабочих характеристик в зависимости от используемой для агрегатов воздушной системы.

Характеристики вентиляторов

30RY	Минимальное разрешенное статическое давление*		Номинальное разрешенное статическое давление		Максимальное разрешенное статическое давление	
	Давление Па	Расход л/с	Давление Па	Расход л/с	Давление Па	Расход 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

* Эксплуатация без канальной системы

Максимальная температура поступающего воздуха в °C

30RY	При минимальном расходе воздуха	При номинальном расходе воздуха	При максимальном расходе воздуха
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

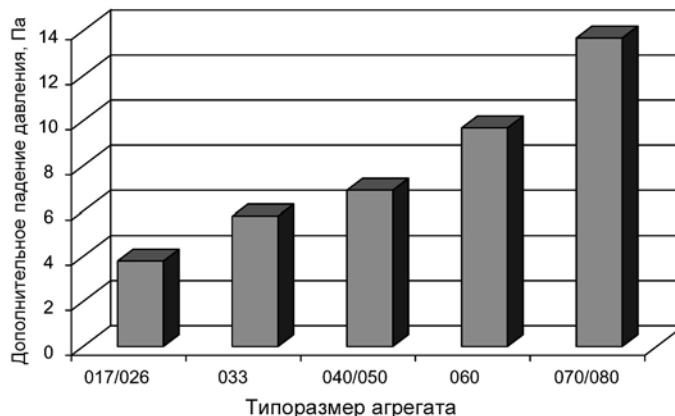
Поправочные коэффициенты для рабочих характеристик

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

* Эксплуатация без канальной системы

В опубликованных рабочих характеристиках поправочный коэффициент указывается для номинального расхода воздуха.

Дополнительное падение давления на фильтре всасывания



11 – ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

11.1 – Предварительные проверки

- Ни при каких обстоятельствах не пытайтесь производить пуск агрегата до полного прочтения и достижения полного понимания инструкции по эксплуатации и выполнения перечисленных ниже проверок:
- Проверьте водяные циркуляционные насосы, агрегаты для обработки воздуха и все остальное оборудование, соединенное с испарителем.
- Руководствуйтесь инструкциями изготовителей.
- В агрегатах без гидронного модуля устройство защиты водяного насоса от перегрева должно быть соединено последовательно с контактором электропитания насоса. Если агрегат поставляется без насоса (агрегат без гидронного модуля), то убедитесь в том, что мощность, потребляемая установленным на месте насосом, не превышает номинальных данных по мощности стандартного контактора насоса, электропитание которого поступает из блока управления (не более 3 кВт).
- Руководствуйтесь монтажной схемой, поставляемой с агрегатом.
- Убедитесь в отсутствии утечек холодильного агента.
- Проверьте плотность затяжки всех лент крепления трубопроводов.
- Проверьте надежность электрических соединений.

11.2 – Ввод в эксплуатацию

ВНИМАНИЕ

- **Контроль за вводом в эксплуатацию и пуском должен осуществляться квалифицированным специалистом по холодильной технике.**
- **Категорически запрещается включать агрегаты до подключения вентилятора к канальной системе.**

В опции для наружной установки имеется защитная решетка, для которой не требуется это подключение.

- **Пусковые и рабочие испытания должны проводиться при наличии тепловой нагрузки и циркуляции воды в испарителе.**

- **Перед пуском агрегата должны быть выполнены регулировки уставок и контрольные проверки.**
- **Точно выполняйте указания, содержащиеся в руководстве по системе управления Pro-Dialog Plus для этих агрегатов.**

Пуск агрегата должен производиться в режиме местного включения.

Проверьте готовность всех предохранительных устройств, в особенности – реле высокого давления.

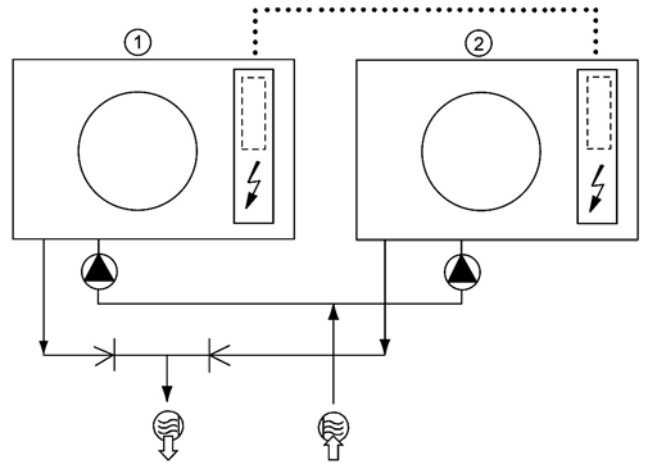
11.3 – Работа двух агрегатов в режиме «ведущий – ведомый»

Управление комплексом «ведущий – ведомый» осуществляется по поступающей воде, и никакие дополнительные датчики не требуются (стандартная конфигурация).

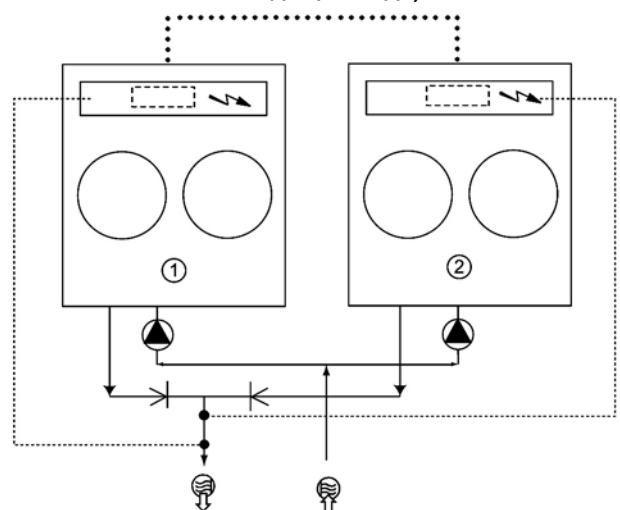
Конфигурирование всех параметров, требующихся для функционирования комплекса «ведущий – ведомый», должно осуществляться с помощью меню Service Configuration (рабочая конфигурация). Управление всеми удаленными органами управления комплексом «ведущий – ведомый» (пуск/останов, уставка, сброс нагрузки и т.д.) осуществляется агрегатом, который конфигурирован как ведущий, и все управляющие сигналы должны поступать только в ведущий агрегат.

В зависимости от установки и типа управления каждый агрегат может управлять работой своего водяного насоса. Если имеется лишь один общий насос для двух агрегатов, то управлять им может только ведущий агрегат. В этом случае для каждого агрегата должны быть установлены отсечные вентили. Управление закрытием и открытием этих вентилялей будет осуществляться каждым агрегатом (причем управление ими будет производиться по соответствующим подачам водяных насосов).

30RY 017-080 (стандартная конфигурация: регулирование по рециркулирующей воде)



30RY 017-080 (конфигурация: регулирование по выходящей воде)



Легенда

- 1 Ведущий агрегат
- 2 Ведомый агрегат
- Дополнительная плата CCN (одна на агрегат с соединением через коммуникационную шину)
- ⚡ Блоки управления ведущего и ведомого агрегатов
- 👉💧 Водоприемник
- 👈💧 Водовыпуск
- ⚙️💧 Водяные насосы для каждого агрегата (поставляются со всеми агрегатами с гидронным модулем)
- Дополнительные датчики для регулирования по выходящей воде – должны быть подключены к каналу 1 ведомых плат каждого ведущего и ведомого агрегата
- ⋯ Коммуникационная шина CCN
- ⋯ Подключение двух дополнительных датчиков

12 – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Каждый специалист, который производит какое-либо обслуживание машины, должен быть в полной мере подготовлен к выполнению работ по обслуживанию холодильной техники и электрического оборудования.

Все операции по зарядке, удалению и сливу холодильного агента должны выполняться квалифицированным специалистом и с использованием пригодного для агрегата материала. Любое неправильное обращение может привести к неконтролируемым утечкам жидкости или падениям давления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перед выполнением любой работы на машине обеспечьте отключение электропитания. В случае сообщения с атмосферой контура циркуляции холодильного агента необходимо его опорожнить, перезагрузить и испытать на герметичность. Перед выполнением любой операции на контуре циркуляции холодильного агента необходимо удалить из агрегата весь холодильный агент с помощью установки слива холодильного агента.

12.1 – Техническое обслуживание контура циркуляции холодильного агента

- Поддерживайте чистоту самого агрегата и места вокруг него. На агрегате и вокруг него не должно быть никаких препятствий. После завершения установки удалите весь мусор, в том числе и упаковочный материал.
- Регулярно производите очистку наружных участков трубопровода для удаления пыли и грязи. Благодаря этому облегчается обнаружение и устранение утечек воды до возникновения более серьезных дефектов.
- Убедитесь в надежности затяжки всех резьбовых соединений и стыков. Надежные соединения предотвращают возникновение утечек и вибраций.
- Убедитесь в том, что все стыки изолирующего материала закрыты и что вся изоляция надежно закреплена. Проверьте все теплообменники и весь трубопровод. Если внутри агрегатов имеются водяные сопла (например, для очистки теплообменников), то нижние отверстия (для обеспечения возможности слива конденсата) должны быть закрыты.

12.2 – Проверка количества холодильного агента

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Агрегаты 30RY поставляются заправленными требуемым количеством холодильного агента (см. таблицу физических характеристик).

Для проверки наличия требуемого количества холодильного агента в системе выполните следующее: Установите режим охлаждения агрегата.

Убедитесь в том, что при работе агрегата в течение некоторого времени под полной нагрузкой при температуре насыщения конденсирующихся паров между 55 и 57 °C в смотровом стекле отсутствуют пузырьки. При необходимости закройте часть поверхности теплообменника для получения этой температуры конденсации. При этих условиях наблюдаемое переохлаждение, которое равно температуре насыщения конденсирующихся паров (1 – на кривой точки росы насыщенных паров) минус температура жидкого холодильного агента (3) перед расширительным устройством, должно быть от 12 до 14 °C. Это соответствует температуре фактического переохлаждения от 5 до 7 K на выходе конденсатора (в зависимости от типа агрегата).

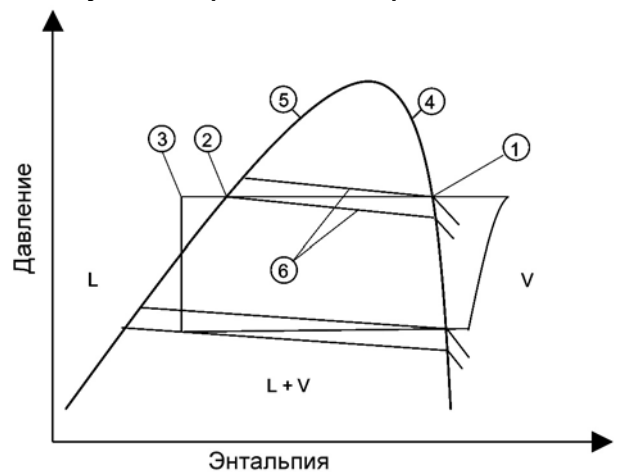
Фактическое переохлаждение равно температуре насыщенной жидкости (2 – на кривой температуры начала кипения насыщенной жидкости) минус температура жидкого холодильного агента (3) перед расширительным устройством. Для загрузки холодильного агента и для определения давления жидкого холодильного агента используйте штуцер для измерения давления, поставляемый с жидкостным трубопроводом. Если величина переохлаждения неудовлетворительна, т.е. ниже заданных значений, необходимо провести испытание на герметичность, поскольку в системе количество холодильного агента, меньше первоначального.

Для измерения давления и температуры жидкого холодильного агента перед расширительным устройством нужно открыть входное отверстие на расширительном устройстве, что вызывает незначительный перепуск воздуха в конденсаторе. Измерения давления и температуры проводите после стабилизации работы агрегата.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Для обеспечения нормальной работы агрегатов 30RY переохлаждение жидкого холодильного агента на входе в расширительный вентиль должно быть не менее 12 K.

В агрегатах 30RY используется холодильный агент. Для предоставления вам нужной информации в данном руководстве приводятся несколько выдержек из официальных публикаций по конструкции, установке, работе и техническому обслуживанию систем кондиционирования и холодильных систем, а также по подготовке людей, занимающихся такими работами, согласованных с изготовителями холодильной техники и систем кондиционирования.

12.3 – Кажущееся и фактическое переохлаждение



Легенда

- | | |
|-------|---|
| 1 | Температура насыщения конденсирующихся паров в точке росы |
| 2 | Температура насыщения жидкости в начале кипения |
| 3 | Температура жидкого холодильного агента |
| 4 | Кривая насыщения в точке росы |
| 5 | Кривая насыщения в точке начала кипения |
| 6 | Изотермы |
| 7 | Кажущееся переохлаждение (1 – 3) |
| 8 | Фактическое переохлаждение (2 – 3) |
| L | Жидкость |
| L + V | Жидкость + пар |
| V | Пар |

12.4 – Руководящие указания по холодильному агенту

Холодильные установки должны регулярно и тщательно проверяться и обслуживаться специалистами. Их работа должна контролироваться специально подготовленными людьми. Для сведения к минимуму выбросов в атмосферу перенос холодильного агента и смазочного масла должен производиться с использованием методов, которые сводят к минимуму утечки и потери, и с использованием материалов, совместимых с продуктами.

- Утечки должны немедленно устраняться.
- Все агрегаты оборудованы двумя специальными штуцерами на всасывающей и жидкостной линиях, которые позволяют быстро подсоединить вентили для слива холодильного агента без потерь.
- Если одного остаточного давления недостаточно для переноса, необходимо пользоваться специально созданной установкой для слива холодильного агента.
- В смазочном масле компрессора содержится холодильный агент. В связи с этим любое количество масла, сливаемого из системы в процессе технического обслуживания, должно обрабатываться и храниться соответствующим образом.
- Ни при каких обстоятельствах не допускается выброс холодильного агента под давлением в атмосферу.
- Если контур циркуляции холодильного агента открывается, заглушите все отверстия, если работа проводится в течение одного дня, или заполните контур азотом, если работа продолжается больше одного дня.

12.5 – Повторная заправка жидкого холодильного агента

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Агрегаты 30RY заправляются жидким холодильным агентом HFC-407C.

Эта неазеотропная смесь холодильных агентов состоит из 23% R-32, 25% R-125 и 52% R-134a и отличается тем, что при изменении состояния температура смеси «жидкость/пар» не остается неизменной, как это имеет место у азеотропных холодильных агентов. Все проверки должны проводиться под давлением, и для определения соответствующих температур насыщения нужно пользоваться соответствующей таблицей зависимости между давлением и температурой (кривая точки начала кипения насыщенных паров или кривая точки росы насыщенных паров).

Обнаружение утечки крайне важно для агрегатов, заряженных холодильным агентом R-407C. В зависимости от фазы (жидкой или паровой), в которой произошла утечка, изменяется соотношение различных компонентов остающейся жидкости.

ПРИМЕЧАНИЕ: Регулярно контролируйте наличие утечек и немедленно устраняйте обнаруженные.

При появлении утечки в пластинчатом теплообменнике, его нужно заменить.

12.6 – Недозарядка

Если в системе недостаточное количество холодильного агента, на это указывает наличие пузырьков газа в смотровом стекле.

В случае значительной недозарядки в смотровом стекле появляются крупные пузырьки и падает давления всасывания, а также повышается перегрев всасывания компрессора. После устранения утечки необходимо повторно заправить машину.

Найдите утечку и слейте весь холодильный агент из системы с помощью установки для слива холодильного агента. Проведите ремонт, испытание на герметичность, после чего повторно зарядите систему.

ВНИМАНИЕ: После устранения утечки нужно провести испытания контура, не превышая при этом максимального рабочего давления с низкой стороны, которое указано в табличке паспортных данных агрегата.

Заправляемый в жидкостный трубопровод холодильный агент должен всегда находиться в жидкой фазе.

В цилиндре холодильного агента всегда должно быть не менее 10% первоначального количества.

Данные о количестве холодильного агента на контур приведены в табличке паспортных данных агрегата.

12.7 – Характеристики R407C

См. приведенную ниже таблицу.

Температуры начала кипения насыщенных паров (кривая начала кипения)

Температуры точки росы насыщенных паров (кривая точки росы)

12.8 – Техническое обслуживание электрической системы

При производстве работ на агрегате выполняйте все меры безопасности, указанные в параграфе «Меры безопасности при проведении технического обслуживания».

- Настоятельно рекомендуется менять плавкие предохранители в агрегатах через каждые 15000 рабочих часов или через каждые 3 года.

- Рекомендуется проверять надежность затяжки всех электрических соединений:

- а. при установке полученного агрегата и перед первым пуском;
- б. через месяц после первого пуска, когда электрические компоненты достигали своих номинальных рабочих температур;
- с. после этого – регулярно один раз в год.

Характеристики холодильного агента R407

Бар (относит.)	Темп. начала кипения насыщ. паров °С	Темп. точки росы насыщ. паров °С	Бар (относит.)	Темп. начала кипения насыщ. паров °С	Темп. точки росы насыщ. паров °С	Бар (относит.)	Темп. начала кипения насыщ. паров °С	Темп. точки росы насыщ. паров °С
1	-28.55	523.742	10.5	23.74	29.35	20	47.81	52.55
1.25	-25.66	-18.88	10.75	24.54	30.12	20.25	48.32	53.04
1.5	-23.01	-16.29	11	25.32	30.87	20.5	48.83	53.53
1.75	-20.57	-13.88	11.25	26.09	31.62	20.75	49.34	54.01
2	-18.28	-11.65	11.65	26.85	32.35	21	49.84	54.49
2.25	-16.14	-9.55	11.75	27.6	33.08	21.25	50.34	54.96
2.5	-14.12	-7.57	12	28.34	33.79	21.5	50.83	55.43
2.75	-12.21	-5.7	12.21-5	29.06	34.5	51.325	51.32	55.9
3	-10.4	-3.93	12.5	29.78	35.19	22	51.8	56.36
3.25	-8.67	-2.23	12.75	30.49	35.87	22.25	52.28	56.82
3.5	-7.01	-0.61	13	31.18	36.55	22.5	52.76	57.28
3.75	-5.43	0.93	13.25	31.87	37.21	22.75	53.24	57.73
4	-3.9	2.42	13.5	32.55	37.87	23	53.71	58.18
4.25	-2.44	3.85	13.75	33.22	38.51	23.25	54.17	58.62
4.5	-1.02	5.23	14	33.89	39.16	23.5	54.64	59.07
4.75	0.34	6.57	14.25	34.54	39.79	23.75	55.1	59.5
5	1.66	7.86	55.5	35.19	40.41	24	55.55	59.94
5.25	2.94	9.11	14.75	35.83	41.03	24.25	56.01	60.37
5.5	4.19	10.33	15	36.46	41.64	24.5	56.46	60.8
5.75	5.4	11.5	15.25	37.08	42.24	24.75	56.9	61.22
6	6.57	12.65	15.5	37.7	42.84	25	57.35	61.65
6.25	7.71	13.76	15.75	38.31	43.42	25.25	57.79	62.07
6.5	8.83	14.85	16	38.92	44.01	25.5	58.23	62.48
6.75	9.92	15.91	16.25	39.52	44.58	25.75	58.66	62.9
7	10.98	16.94	16.5	40.11	45.15	26	59.09	63.31
7.25	12.02	17.95	16.75	40.69	45.71	26.25	59.52	63.71
7.5	13.03	18.94	17	41.27	46.27	26.5	59.95	64.12
7.75	14.02	19.9	17.25	41.85	46.82	26.75	60.37	64.52
8	14.99	20.85	17.5	42.41	47.37	27	60.79	64.92
8.25	15.94	21.77	17.75	42.98	47.91	27.25	61.21	65.31
8.5	16.88	22.68	18	43.53	48.44	27.5	61.63	65.71
8.75	17.79	23.57	18.25	44.09	48.97	27.75	62.04	66.1
9	18.69	24.44	18.5	44.63	49.5	28	62.45	66.49
9.25	19.57	25.29	18.75	45.17	50.02	28.25	62.86	66.87
9.5	20.43	26.13	19	45.71	50.53	28.5	63.27	67.26
9.75	21.28	26.96	19.25	46.24	51.04	28.75	63.67	67.64
10	22.12	27.77	19.5	46.77	51.55	29	64.07	68.02
10.25	22.94	28.56	19.75	47.29	52.05	29.25	64.47	68.39

12.9 Теплообменник конденсатора

Мы рекомендуем регулярно проверять теплообменники из оребренных труб на степень загрязнения. Интенсивность загрязнения зависит от окружающей среды, в условиях которой работает агрегат, и она больше в городских и промышленных местах, а также поблизости от деревьев, которые сбрасывают листья.

При очистке теплообменника выполняйте следующее:

- Удаляйте волокна и пыль с лицевой поверхности конденсатора мягкой щеткой (или пылесосом).
- Производите очистку теплообменника соответствующими чистящими средствами.

Для очистки теплообменника мы рекомендуем применять продукты TOTALINE:

Шифр материала: P092 DT 05EE – для традиционного метода очистки

Шифр материала: P092 CL 05EE – для очистки и обезжиривания.

Эти продукты имеют нейтральную величину pH, не содержат фосфатов, не вредны для человека и могут сливаться в общую канализационную сеть. В зависимости от степени загрязнения могут использоваться оба продукта – в разбавленном и неразбавленном виде.

При нормальной периодичности технического обслуживания мы рекомендуем использовать 1 кг концентрированного продукта, разбавленного до 10%, для обработки поверхности теплообменника площадью 2 м². Этот процесс можно выполнять либо с помощью устройства для нанесения покрытия TOTALINE (шифр № TE01 WA 4000EE), либо распылителем высокого давления, который перед использованием нужно переключить на режим низкого давления. При проведении очистки с использованием методов очистки под давлением нужно быть осторожным, чтобы не повредить ребра теплообменника. Распыление продуктов на теплообменник должно выполняться:

в направлении ребер

- в направлении, противоположном направлению потока воздуха
- с использованием крупного диффузора (25-30⁰)
- на расстоянии 300 мм.

Указанные два чистящих продукта можно использовать для очистки любой из перечисленных ниже поверхностей теплообменника: Cu/Cu, Cu/Al, Cu/Al с защитой Polual, Blygold и/или Heresite.

Нет необходимости ополаскивать теплообменник, поскольку у используемых продуктов нейтральный pH. Для обеспечения полной чистоты теплообменника мы рекомендуем промыть его слабой струей воды. Величина pH используемой воды должна быть 7 и 8.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Ни при каких обстоятельствах не пользуйтесь водой под давлением без крупного диффузора. Применение концентрированных или вращающихся водометов категорически запрещается.

Правильная и достаточно частая очистка (приблизительно каждые три месяца) предотвратит 2/3 проблем, связанных с коррозией.

При очистке воздушных теплообменников никогда не пользуйтесь жидкостью при температуре выше 45⁰С.

13 – ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ AQUASNAP

Все работы по техническому обслуживанию должны выполняться специалистами, которые прошли обучение по продуктам компании Carrier, с выполнением всех стандартов компании Carrier по качеству и технике безопасности.

Инструкции по проведению технического обслуживания

В течение всего срока службы агрегата рабочие проверки и испытания должны проводиться согласно соответствующим национальным стандартам.

Если в местных правилах нет соответствующих критериев, то можно пользоваться информацией по выполнению проверок в процессе эксплуатации, изложенной в приложении С к стандарту EN 378-2.

Внешние визуальные осмотры: приложения А и В к стандарту EN 378-2.

Проверки на коррозию: приложение D к стандарту EN 378-2.

Указанные проверки должны проводиться:

- После вмешательства, которое может привести к нарушению устойчивости, или после изменения процедуры использования, или после замены холодильного агента высокого давления, или после перерыва в работе более чем на два года. Компоненты, не удовлетворяющие требованиям, должны быть заменены. Не допускается проведение испытаний на герметичность под давлением, превышающим расчетное давление для компонентов (приложения В и D).
- После ремонта, или после проведения существенных модификаций, или после существенного расширения системы или компонента (приложение В).
- После переноса на другое место (приложения А, В и D).
- После устранения утечки холодильного агента (приложение D). Частота обнаружения утечек холодильного агента может изменяться от одного раза в год для систем с интенсивностью утечек 1% до одного раза в день для систем с интенсивностью утечек 35% и выше. Частота пропорциональна интенсивности утечек.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Высокие интенсивности утечек недопустимы. Необходимо предпринимать меры для устранения выявляемых утечек.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Закрепленные приборы для обнаружения утечки холодильного агента не являются индикаторами утечки, поскольку они не могут определить место утечки.

13.1 – Периодичность проведения технического обслуживания

Регулярное проведение технического обслуживания является обязательным фактором для оптимизации срока службы и надежности оборудования. Работы по техническому обслуживанию должны проводиться со следующей периодичностью:

Форма обслуживания	Периодичность
A	Один раз в неделю
B	Один раз в месяц
C	Один раз в год
D	В особых случаях

Если при проведении работ по техническому обслуживанию обнаруживается ненормальная работа оборудования, руководствуйтесь параграфом по диагностике и выходам из строя из руководства по системе управления Pro-Dialog Plus для серий 30RA/RH – 30RY/RYN “B”.

ВНИМАНИЕ: Перед каждым проведением работ по техническому обслуживанию убедитесь в том, что:

- агрегат выключен
- невозможен автоматический перезапуск агрегата во время проведения технического обслуживания.

13.2 – Описание работ по техническому обслуживанию

Оборудование поставляется с полиоэстеровым маслом (POE). Применяйте только масло, разрешенное компанией Carrier. По вашему запросу компания Carrier может провести анализ масла вашей установки.

Техническое обслуживание по форме А

Проверка работы при полной нагрузке

Проконтролируйте следующие величины:

- давление компрессора на стороне нагнетания
- давление компрессора на стороне всасывания
- количество холодильного агента по смотровому стеклу
- разность между температурами воды, поступающей в теплообменник и выходящей из него

Проверьте работу аварийной сигнализации

Техническое обслуживание по форме В

Выполните все работы, перечисленные в разделе «Техническое обслуживание по форме А».

Контур циркуляции холодильного агента

- Проверяйте чистоту воздушного теплообменника и производите его очистку не реже одного раза в год или чаще, если этого требует окружающая среда, в которой работает оборудование. При очистке оборудования выполняйте рекомендации компании Carrier. Помимо всего прочего это обеспечивает действие гарантии на требующиеся рабочие характеристики агрегата.
- Проверка работы при полной нагрузке. Дополнительно к операциям, указанным для формы А, проверьте следующие величины:
 - давление нагнетания компрессора
 - уровень масла в компрессоре
 - фактическое переохлаждение жидкости
 - перегрев у расширительного устройства
 - на тепловых насосах проверьте работу защиты от замерзания воздушного теплообменника.
 - Проверьте состояние зарядки по цветовому индикатору смотрового стекла. Если цвет стал желтым, замените холодильный агент и фильтр-влагодотделитель после испытания контура на герметичность.

Проверки электрического оборудования

- Проверьте затяжку электрических соединений на контакторах, выключателе и трансформаторе.
- Проверьте установленным образом состояние контакторов, предохранителей и конденсаторов.
- Проведите быстрое испытание (см. руководство по системе управления Aquasnap Pro-Dialog Plus).

Механические проверки

- Убедитесь в том, что ничто не препятствует свободному вращению крыльчатки вентилятора воздушного теплообменника.

Проверки водяного контура

- Проверьте герметичность контура

Техническое обслуживание по форме С

Выполните все работы, перечисленные в разделе «Техническое обслуживание по форме В».

Контур циркуляции холодильного агента

- Проверьте герметичность контура и убедитесь в отсутствии повреждений трубопроводов.
- Проведите проверку чистоты масла. При наличии кислоты, воды или металлических частиц замените масло в контуре.
- Проверьте надежность крепления и затяжку терморегулирующего механизма расширительного устройства.
- Проведите проверку работы при полной нагрузке. Дополнительно к проверкам, выполняемым по форме В, проверьте величины затяжки входного и выходного устройств теплообменника.
- Проверьте работу реле высокого давления и низкого давления. Неисправные реле замените.
- Проверьте чистоту фильтра-влагоотделителя (путем определения перепада температур в медном трубопроводе). При необходимости произведите замену.

Проверки электрического оборудования

- Проверьте состояние электрических кабелей и их изоляции.
- Проверьте установленным способом работу электрических подогревателей испарителя, подогревателя картера компрессора, трубопровода и расширительного устройства.
- Проверьте состояние изоляции фазных проводов и провода заземления компрессоров, вентиляторов и насосов.
- Проверьте состояние обмоток компрессора, вентилятора и насоса.

Механические проверки

- Проверьте затяжку болтов крепления опоры вентилятора, вентилятора, компрессора и блока управления.
- Убедитесь в том, что вода не проникает в блок управления.
- Все металлические детали агрегата (основание, панели кожуха, блоки управления, теплообменники и т.д.) защищены от коррозии напыляемым покрытием или жидкой краской. Для предотвращения опасности возникновения коррозии с вздутием покрытия, которая может возникнуть из-за проникновения влаги под защитные покрытия, необходимо периодически проверять состояние покрытия (краски).

Проверки водяного контура

- Произведите очистку водяного фильтра.
- Продуйте контур воздухом.
- Проверьте правильность работы реле протока воды.
- Проверьте состояние теплоизоляции трубопроводов.
- Проверьте расход воды путем определения перепада давлений на теплообменнике с помощью манометра.
- Проверьте концентрацию антифриза (этиленгликоль или полиэтиленгликоль). - Проверьте состояние жидкого теплоносителя или качество воды.
- Проверьте отсутствие коррозии на стальных трубопроводах.

Техническое обслуживание по форме D

- Одиночный насос и сдвоенный насос
- Механическое уплотнение: замена после наработки 13000 часов.
- Подшипники: замена после наработки 20000 часов

**14 – ТАБЛИЦА КОНТРОЛЬНЫХ ПРОВЕРОК ПЕРЕД ВВОДОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЖИДКОСТНЫХ ЧИЛЛЕРОВ 30RY
(ВЛОЖИТЬ В РАБОЧУЮ ПАПКУ)**

Предварительная информация

Наименование задания:.....
Местоположение:.....
Подрядчик по монтажу:.....
Дистрибьютор:.....
Фамилия лица, которое произвело пуск:..... Дата:.....

Оборудование

Модель 30RY:..... Серийный номер.....

Компрессоры

<u>Контур А</u>	<u>Контур В</u>
1. Модель №	1. Модель №.....
Серийный номер.....	Серийный номер.....
2. Модель №	2. Модель №.....
Серийный номер.....	Серийный номер.....

Оборудование для обработки воздуха

Изготовитель.....
Модель №:..... Серийный номер.....

Дополнительные установки и аксессуары для обработки воздуха.....
.....

Предварительная проверка оборудования

Имеется ли повреждение, нанесенное при транспортировке?..... Если имеется, то в каком месте?.....
.....
Это повреждение препятствует пуску агрегата?.....

- Агрегат установлен горизонтально
- Питающее напряжение соответствует указанному в табличке паспортных данных
- Электромонтаж произведен правильно
- Провод заземления агрегата подключен
- Параметры и монтаж защиты электрической схемы выполнены согласно документации
- Все клеммы надежно затянуты
- Все кабели и термисторы проверены на предмет наличия пересекающихся проводов
- Все пробки и заглушки герметичны

Проверка систем обработки воздуха

- Все устройства обработки воздуха работают
- Все водяные вентили открыты
- Все жидкостные трубопроводы подключены правильно
- Из системы удален весь воздух
- Направление вращения насоса охлажденной воды правильное. Ток, потребляемый насосом: по паспорту: Фактический

Пуск агрегата

- Пусковое устройство насоса охлажденной воды правильно заблокировано с чиллером
- Уровень масла нормальный
- Агрегат проверен на отсутствие утечек (в том числе и через фитинги)
- Определить место, устранить и записать утечки холодильного агента

Проверка неуравновешенности напряжений..... АВ..... АС..... ВС.....
Среднее значение напряжения=..... (см. инструкции по установке)
Максимальное отклонение=..... (см. инструкции по установке)
Неуравновешенность напряжений=..... (см. инструкции по установке)

- Неуравновешенность напряжений менее 2%

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не запускайте чиллер, если неуравновешенность напряжений больше 2%. Обратитесь за помощью в местную энергоснабжающую организацию.

- Все параметры подаваемого напряжения питания не выходят за пределы указанного в паспорте диапазона напряжений

Проверка водяного контура испарителя

Объем водяного контура =(литров)
Расчетный объем =(литров)
2,50 литра на номинальный кВт производительности для кондиционирования (30RY 050-080)
3,50 литра на номинальный кВт производительности для кондиционирования (30RY 017-040)

- Установлен требуемый объем
- В контур введен требуемый ингибитор коррозии: литров ингибитора
- В контур введено требуемое средство защиты от замерзания (при необходимости): литров средства
- Водопроводная труба защищена электрической лентой подогревателя до испарителя
- Труба рециркуляции воды оборудована сетчатым фильтром с размером ячейки 1,2 мм

Проверка падения давления на теплообменнике

Давление на входе в испаритель = (кПа)
Давление на выходе из испарителя = (кПа)
Падение давления (давление на входе – давление на выходе) = (кПа)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Нанесите значение падения давления на кривую зависимости между расходом и давлением теплообменника для определения расхода в л/с при номинальном рабочем режиме установки.
При необходимости используйте регулирующий вентиль для установки номинального значения расхода.**

- Расход по кривой падения давления в л/с =
- Номинальный расход в л/с =
- Расход в л/с выше минимального расхода агрегата
- Расход в л/с соответствует спецификации (л/с)

Выполните функцию **БЫСТРОЕ ИСПЫТАНИЕ** (см. руководство по системе управления Pro-Dialog Plus для серий 30RA/RH – 30RY/RYN “B”):

Проверьте и зафиксируйте конфигурацию по меню пользователя

Выбор последовательности нагрузки
Выбор ступенчатого изменения производительности
Задержка пуска
Секция испарителя.....
Управление насосом
Режим сброса уставки.....
Снижение производительности в ночное время

Повторный ввод уставок (см. раздел «Средства управления»)

Для пуска чиллера

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед попыткой пуска этой машины убедитесь в том, что все рабочие вентили открыты и что насос включен. После выполнения всех проверок произведите пуск в положении “LOCAL ON”.

Агрегат запущен и работает нормально

Температуры и давления

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После стабилизации температур и давлений запишите следующие параметры:

Вода, поступающая в испаритель
Вода, выходящая из испарителя.....
Температура окружающего воздуха.....
Давление всасывания в контуре А.....
Давление всасывания в контуре В.....
Давление нагнетания в контуре А.....
Давление нагнетания в контуре В.....
Температура всасывания в контуре А.....
Температура всасывания в контуре В.....
Температура нагнетания в контуре А.....
Температура нагнетания в контуре В.....
Температура в жидкостном трубопроводе контура А.....
Температура в жидкостном трубопроводе контура В.....

ПРИМЕЧАНИЯ:

.....
.....
.....



Заказ № 13427-76 от 09. 2003 – Вместо заказа № 13427-76 от 04.2002
Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в технические условия на продукт без уведомления



Утверждено согласно Системе управления качеством
Изготовитель: Carrier SA, Montluel, France