



30XW – 30XWH

Жидкостные чиллеры водяного охлаждения

Номинальная холодопроизводительность: 476-1178 кВт

Номинальная холодопроизводительность: 506-1276 кВт

50 Гц



РАБОЧЕ-ХАРАКТЕРИСТИКИ
СЕРТИФИЦИРОВАНЫ ОРГАНИЗАЦИЕЙ



Инструкции по установке, работе и техническому обслуживанию



Утверждено согласно требованиям системы управления качеством

1 – ВСТУПЛЕНИЕ	4
1.1 – Рекомендации по мерам безопасности при установке	4
1.2 – Оборудование и компоненты, работающие под давлением.....	5
1.3 – Рекомендации по мерам безопасности при проведении технического обслуживания.....	5
1.4 – Рекомендации по мерам безопасности при проведении ремонта	6
2 – ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ	7
2.1 – Проверка состояния полученного оборудования.....	7
2.2 – Перемещение и размещение чиллера.....	7
3 – РАЗМЕРЫ, ЗАЗОРЫ.....	9
3.1 – 30XW 452-602	9
3.2 – 30XW 1002-1162	10
4 – ФИЗИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ БЛОКОВ 30XW.....	11
4.1 – Физические данные.....	11
4.2 – Уровни звукового давления	11
4.3 – Устойчивость по току короткого замыкания для всех блоков	11
4.4 – Электрические данные 30XW (в том числе опции 81).....	12
4.5 – Электрические данные компрессоров в чиллерах 30XW.....	12
4.6 – Наличие компрессоров в контурах (А, В).....	12
5 – ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ	13
5.1 – Электропитание	13
5.2 – Неуравновешенность напряжений по фазам (%)	13
5.3 – Сетевой разъединитель	13
5.4 – Рекомендуемые сечения проводов.....	14
5.5 – Ввод силовых кабелей.....	14
5.6 – Местные цепи управления	14
5.7 – Имеющийся у пользователя резерв мощности по 24 В и 230 В.....	14
6 – ДАННЫЕ ПО ПРИМЕНЕНИЯМ	15
6.1 – Эксплуатационные ограничения для чиллеров 30XW	15
6.2 – Минимальный расход охлажденной воды.....	15
6.3 – Максимальный расход охлажденной воды.....	15
6.4 – Расход воды через конденсатор	15
6.5 – Стандартное и опциональное количество водяных каналов.....	16
6.6 – Расходы воды через испаритель и конденсатор	16
6.7 – Регулируемый расход через испаритель.....	16
6.8 – Минимальный объем воды в системе.....	16
6.9 – Кривые падения давления на испарителе.....	17
6.10 – Кривые падения давления на конденсаторе.....	17
7 – СОЕДИНЕНИЯ ВОДЯНЫХ ПАТРУБКОВ.....	18
7.1 – Эксплуатационные меры предосторожности	18
7.2 – Подключения водяных патрубков.....	19
7.3 – Регулирование расхода.....	19
7.4 – Затяжка болтов водяных камер испарителя и конденсатора	19
7.5 – Работа двух чиллеров в режиме «ведущий-ведомый»	19
8 – ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ 30XWH- И 30XWHР	20
8.1 – Технические данные тепловых насосов	20
8.2 – Электрические данные тепловых насосов	20
8.3 – Размеры и зазоры.....	20
8.4 – Рабочий диапазон.....	20
8.5 – Рабочие режимы	20

9 – ОПЦИЯ С ВЫСОКИМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ КОНДЕНСАЦИИ (ОПЦИЯ 150)	21
9.1 – Физические данные чиллеров 30XW с опцией 150	21
9.2 – Электрические данные чиллеров 30XW с опцией 150 (в том числе с опцией 81)	21
9.3 – Размеры и зазоры	22
9.4 – Эксплуатационные ограничения для чиллеров 30XW с опцией 150	22
10 – ОПЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНТИФРИЗА ДЛЯ НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ (ОПЦИЯ 5) И ОЧЕНЬ НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ (ОПЦИЯ 6)	23
10.1 – Физические данные чиллеров 30XW с опциями 5 и 6	23
10.2 – Электрические данные чиллеров 30XW с опциями 5 и 6	23
10.3 – Размеры и зазоры	23
10.4 – Рабочий диапазон чиллеров 30XW с опциями 5 и 6	24
10.5 – Минимальный рекомендуемый расход испарителя при наличии опций 5 и 6	24
10.6 – Номинальное падение давления на испарителе при наличии опций 5 и 6	24
11 – ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ И ИХ РАБОЧИЕ ДАННЫЕ	25
11.1 – Двухвинтовой компрессор с непосредственным приводом и с заслонкой регулирования производительности	25
11.2 – Сосуды высокого давления	25
11.3 – Предохранительное реле высокого давления	26
11.4 – Электронный расширительный (регулирующий) клапан (EXV)	26
11.5 – Индикатор влажности	26
11.6 – Фильтр-влагодетектор	26
11.7 – Датчики	26
12 – ОПЦИИ И АКСЕССУАРЫ	27
13 – СТАНДАРТНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	28
13.1 – Техническое обслуживание по форме 1	28
13.2 – Техническое обслуживание по форме 2	28
13.3 – Техническое обслуживание по форме 3 (или более высокой)	28
13.4 – Крутящие моменты затяжки основных электрических соединений	28
13.5 – Крутящие моменты затяжки основных болтов и винтов	29
13.6 – Техническое обслуживание испарителя и конденсатора	29
13.7 – Техническое обслуживание компрессоров	29
14 – КОНТРОЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОВЕРОК ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ЖИДКОСТНЫХ ЧИЛЛЕРОВ 30XW (ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ)	30

Данное руководство распространяется на чиллеры 30XW перечисленных ниже четырех типов:

- 30XW- Чиллеры стандартной эффективности
- 30XW-P Чиллеры высокой эффективности
- и
- 30XWH- Тепловые насосы стандартной эффективности
- 30XWHP Тепловые насосы высокой эффективности

Описание работы системы управления приведено в руководстве по системе управления 30XA/30XW-Pro-Dialog.

1 – ВСТУПЛЕНИЕ

Чиллеры 30XW Aquaforce предназначены для охлаждения воды в системах кондиционирования воздуха зданий или в производственных процессах.

Перед проведением первоначального запуска блоков 30XW персонал, принимающий участие в установке, запуске, эксплуатации и техническом обслуживании этого чиллера, должен полностью изучить эти инструкции и проектные данные по месту установки.

Конструкция жидкостных чиллеров 30XW обеспечивает очень высокий уровень безопасности в процессе установки, запуска, эксплуатации и технического обслуживания. При условии использования чиллеров строго по назначению гарантируется их безопасная и надежная работа.

В данном руководстве содержится информация о системе управления, которую необходимо изучить перед выполнением процедур ввода в эксплуатацию. Процедуры в данном руководстве размещены в следующей последовательности: установка чиллера, ввод в эксплуатацию, работа и техническое обслуживание.

Необходимо предпринимать все меры по обеспечению безопасности, в том числе указанные в настоящем документе, например: надевание защитной одежды (перчаток, обуви) и защитных очков, использование соответствующего инструмента, привлечение квалифицированных и опытных специалистов (электриков и специалистов по холодильной технике) и строгое исполнение местных норм и правил.

Для определения соответствия этих изделий требованиям Европейских директив (по безопасности оборудования, по электромагнитной совместимости, по оборудованию высокого давления и т.д.) смотрите декларации о соответствии на эти продукты.

1.1 – Рекомендации по мерам безопасности при установке

К работе на чиллере должны привлекаться только квалифицированные специалисты, прошедшие соответствующее обучение по мониторингу и техническому обслуживанию и имеющие допуск на производство таких работ. Ограничение разрешения на выполнение определенных работ должно устанавливаться покупателем (например, работы по резанию, по кожуху и т.д.).

После приемки чиллера и подготовки его к установке и перед проведением первоначального запуска необходимо убедиться в отсутствии повреждений. Убедитесь в отсутствии повреждений контура (контуров) циркуляции холодильного агента, и, в частности, в отсутствии смещения (например, в результате удара) компонентов или трубопроводов. В случае возникновения сомнений проведите испытание на герметичность и убедитесь совместно с изготовителем в том, что целостность контура не нарушена. В случае обнаружения повреждения при приемке немедленно направьте рекламацию компании-перевозчику.

Компания Carrier настоятельно рекомендует привлекать для разгрузки чиллера специализированную компанию.

Необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

Не снимайте транспортировочный поддон или упаковочную тару до доставки чиллера на место установки. Эти чиллеры можно перемещать с помощью вилочного погрузчика при обязательном точном расположении вилочного захвата.

Подъем чиллеров также можно осуществлять с помощью такелажных стропов с обязательным использованием такелажных точек подъема, отмеченных на чиллере.

Подъем этих чиллеров сверху не разрешается. Применяйте такелажные стропы нужной грузоподъемности и при любых

обстоятельствах выполняйте инструкции по подъему, приведенные на сертифицированных чертежах, поставляемых с чиллером.

Безопасность гарантируется только при условии точного исполнения этих инструкций. В противном случае существует опасность повреждения оборудования и травмирования персонала.

Ни при каких обстоятельствах не блокируйте предохранительные устройства.

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

Перед началом эксплуатации чиллера убедитесь в правильной установке клапанов.

Если предохранительные клапаны установлены в переключающем коллекторе, то на каждом из двух выходов должен быть свой предохранительный клапан. В каждый отдельно взятый момент работает только один из двух предохранительных клапанов, а второй предохранительный клапан отключен. Ни при каких обстоятельствах не оставляйте переключающий вентиль в промежуточном положении, т.е. в таком положении, при котором оказываются открытыми оба канала (располагайте контрольный элемент в стопорной позиции). Если предохранительный клапан снимается для проверки или замены, убедитесь в наличии действующего предохранительного клапана на каждом из переключающих вентилях, установленных на чиллере.

Все устанавливаемые изготовителем предохранительные клапаны опломбированы, чтобы исключить возможность изменения калибровки.

Предохранительные клапаны предназначены для защиты от воздействия избыточного давления, вызываемого пожаром.

Снятие предохранительного клапана допускается только при наличии полного контроля опасности возгорания и если это допускается местными нормами и контролирующими органами. Ответственность за принятие решения о снятии предохранительного клапана возлагается на оператора.

Если чиллер устанавливается в помещении, то предохранительные клапаны должны быть подсоединены к нагнетательным трубопроводам.

При отсутствии местных или федеральных норм и правил по конструированию и монтажу нагнетательных трубопроводов этих предохранительных клапанов руководствуйтесь Европейскими стандартами EN 378-2 и EN 13136. В этих стандартах содержатся метод определения размеров и примеры конфигурирования и вычислений. В стандартах предусмотрена возможность подключения, при наличии определенных условий, нескольких клапанов к одному напорному трубопроводу. Примечание: Подобно всем остальным стандартам, эти стандарты можно получать от национальных организаций по стандартизации.

Данные трубопроводы нужно прокладывать таким образом, чтобы исключить возможность попадания холодильного агента на людей или имущество в случае возникновения утечки. Допускается диффузия этих жидкостей в окружающую среду, но это возможно только на достаточном расстоянии от места забора воздуха в здание, или они должны выводиться из системы в таких количествах, которые успешно абсорбируются окружающей средой.

Рекомендуется устанавливать индикатор наличия утечки холодильного агента из клапана. Появление масла в выходном отверстии указывает на наличие утечки холодильного агента. Поддерживайте чистоту этого отверстия, чтобы иметь возможность замечать появление утечек.

Калибровка клапана, в котором имеется утечка, как правило, ниже его первоначальной калибровки. Изменение калибровки может нарушить заданный рабочий диапазон. Для того, чтобы избежать мешающих срабатываний или утечек, замените клапан или произведите его повторную калибровку.

Периодически контролируйте состояние предохранительных клапанов: см. параграф 1.3 «Рекомендации по мерам безопасности при проведении технического обслуживания».

Для предотвращения накопления конденсата или дождевой воды обеспечьте наличие слива в контуре нагнетания –около каждого обратного клапана.

Обеспечьте достаточную вентиляцию, поскольку накопление паров холодильного агента в замкнутом объеме может привести к вытеснению кислорода и появлению затруднений дыхания, а также к возникновению взрывоопасной ситуации.

Вдыхание высоких концентраций пара холодильного агента вредно для здоровья и может вызывать нарушения сердечной деятельности, потерю сознания и даже летальный исход. Пар тяжелее воздуха и уменьшает количество кислорода, требующегося для дыхания. Эти продукты вызывают раздражение глаз и кожи. Опасны также продукты распада.

1.2 – Оборудование и компоненты высокого давления

См. раздел 11.2 «Сосуды высокого давления».

1.3 – Рекомендации по мерам безопасности при проведении технического обслуживания

Специалисты, производящие работы, связанные с компонентами электрического и холодильного оборудования, должны быть должным образом подготовлены и иметь допуск на производство таких работ.

Все работы по ремонту контура циркуляции холодильного агента должны выполняться подготовленным работником, имеющим опыт работы на таком оборудовании. Этот работник должен знать оборудование и технологию его установки. Все сварочные работы должны производиться квалифицированными специалистами.

Изоляцию нужно снять, а генерирование тепла ограничить путем использования влажной ветоши.

Любая манипуляция (открытие или закрытие) запорного вентиля должна выполняться квалифицированным и имеющим допуск специалистом. Такие процедуры должны осуществляться при выключенном чиллере.

ПРИМЕЧАНИЕ: Ни при каких обстоятельствах не допускается оставлять чиллер в выключенном состоянии при закрытом вентиле жидкостного трубопровода, поскольку жидкий холодильный агент может остаться между этим вентилем и расширительным (регулирующим) устройством. (Этот вентиль расположен в жидкостном трубопроводе перед коробкой фильтра-влагоотделителя.)

При производстве любых работ по эксплуатации чиллера специалисты должны надевать защитные перчатки, защитные очки, защитную обувь и одежду.

Ни при каких обстоятельствах не производите работы на блоке, который находится под напряжением.

Ни при каких обстоятельствах не производите работы на электрических компонентах до отключения подачи

напряжения в чиллер с помощью сетевого разъединителя (разъединителей) в коробке (коробках) управления.

Перед производством любых работ на чиллере заблокируйте в разомкнутом положении разъединитель, включенный перед чиллером.

В случае, если производство работ было по какой-либо причине прервано, то перед возобновлением работ убедитесь в том, что все цепи обесточены.

ВНИМАНИЕ: Даже при выключенном чиллере силовая цепь остается под напряжением, если не разомкнуть сетевой разъединитель. Дополнительная информация приведена на схеме соединений. Прикрепите соответствующие предупредительные таблички.

**Проверки в процессе работы:
ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИСПОЛЬЗУЕМОМ
ХОЛОДИЛЬНОМ АГЕНТЕ:**

- В данном изделии содержится фторированный, вызывающий парниковый эффект газ, включенный в Киотский протокол.
Тип холодильного агента: R-134a
Потенциал глобального предупреждения (GWP): 1300

В зависимости от действующего Европейского или местного законодательства может потребоваться проведение периодических проверок на отсутствие утечек холодильного агента. Для получения дополнительной информации обратитесь к своему местному дилеру.

- Проверки и испытания в течение срока службы системы должны проводиться в соответствии с национальными нормами и правилами.

Проведение проверок предупредительных устройств (приложение С6 к EN 378-2):

Проверка предупредительных устройств должна производиться на месте один раз в год (см. раздел 11.3 – Предохранительное реле высокого давления), а проверка наружных устройств защиты от избыточного давления (предохранительных клапанов) – один раз в пять лет.

Не реже одного раза в год проводите проверку всех защитных устройств (клапанов и вентилях). Если чиллер работает в коррозионной среде, то нужно проводить проверки чаще.

Регулярно проводите испытания на герметичность и немедленно устраняйте все обнаруженные утечки.

Регулярно контролируйте уровень вибраций, который не должен превышать допустимый уровень и должен быть близок к уровню, зафиксированному при вводе чиллера в эксплуатацию.

Перед открытием контура циркуляции холодильного агента произведите вывоз воздуха и проконтролируйте показания манометров.

В случае возникновения неисправностей оборудования произведите замену холодильного агента согласно, например, процедуре, описанной в NFE 29-795, или анализ его в специализированной лаборатории.

Если контур циркуляции холодильного агента остается открытым в течение более суток после производства каких-либо работ (например, замены компонента), то отверстия должны быть заглушены, а сам контур должен быть заправлен азотом (по инерциальному принципу). Это необходимо для предотвращения проникновения в контур атмосферной влаги, вызывающей коррозию внутренних стенок и незащищенных стальных поверхностей.

1.4 – Рекомендации по мерам безопасности при проведении ремонта

Необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

Изоляция должна быть удалена, а нагревание должно ограничиваться использованием влажной ветоши.

Перед включением чиллера необходимо произвести удаление воздуха из контура.

Если нужно производить работы на испарителе, обеспечьте отсутствие давления в трубопроводе от компрессора (поскольку вентиль негерметичен в сторону компрессора).

Все детали установки должны поддерживаться ответственным за них персоналом в должном порядке, чтобы избежать выход их из строя и травмирование людей. Неисправности и утечки должны устраняться немедленно. Необходимо обязать некоторого специалиста немедленно устранять все возникающие дефекты. Каждый раз при выполнении ремонта блока необходимо производить проверку предохранительных устройств.

Выполняйте правила и рекомендации, содержащиеся в стандартах безопасности установки чиллеров и систем нагревания, вентиляции и кондиционирования воздуха, например: EN 378, ISO 5149 и др.

В случае возникновения утечки или загрязнения холодильного агента (например, при коротком замыкании в двигателе) слейте весь холодильный агент с использованием специального сливного устройства и храните холодильный агент в передвижных контейнерах.

Устраните обнаруженную утечку и заправьте контур холодильным агентом, количество которого указано в табличке паспортных данных чиллера. Некоторые детали контура могут быть изолированы. Производите заправку только жидкого холодильного агента R-134a и только через жидкостный трубопровод.

Перед перезаправкой чиллера убедитесь в том, что у вас имеется холодильный агент требуемого типа.

Заправка какого-либо холодильного агента, отличного от первоначально заправленного (R-134a), может нарушить работу чиллера и даже привести к разрушению компрессоров. Смазывание компрессоров, работающих с холодильным агентом этого типа, производится синтетическим маслом на основе полиолэстера.

Не допускается использование кислорода для продувки трубопроводов или создания повышенного давления в чиллере для различных целей. Кислород вступает в бурную реакцию со смазочным маслом, консистентной смазкой и другими веществами общего пользования.

Ни при каких обстоятельствах не допускайте превышения заданных максимально допустимых рабочих давлений. Максимально допустимые испытательные давления для сторон высокого и низкого давления указаны в инструкциях, содержащихся в данном руководстве, и в табличке паспортных данных чиллера.

Не используйте воздух для проведения испытания на герметичность. Применяйте только холодильный агент или сухой азот.

Не производите электрическую или кислородную резку линий циркуляции холодильного агента или любого компонента контура циркуляции холодильного агента до удаления из чиллера всего холодильного агента (жидкого и парообразного). Остатки пара нужно удалять сухим азотом. Следует иметь в виду, что при контакте холодильного агента с открытым огнем образуются токсичные газы.

При производстве работ нужно пользоваться предусмотренными защитными средствами, а огнетушители, пригодные для системы и используемого типа холодильного агента, должны находиться в легкодоступном месте.

Не допускайте сифонирования холодильного агента.

Не допускайте попадания жидкого холодильного агента на кожу или в глаза. Используйте защитные перчатки. Смывайте с кожи попавший на нее холодильный агент водой с мылом. В случае попадания холодильного агента в глаза немедленно приступайте к обильному промыванию водой и обратитесь к врачу.

Нм при каких обстоятельствах не направляйте открытый огонь или острый пар на контейнер с холодильным агентом, поскольку это может привести к возникновению опасного избыточного давления. Если возникает потребность в нагревании холодильного агента, пользуйтесь только теплой водой.

Выполняйте операции по удалению и хранению холодильного агента согласно соответствующим нормам и правилам. Эти нормы и правила, позволяющие осуществлять кондиционирование и вывод галогенизированных углеводородов с обеспечением оптимальных условий качества для продуктов и оптимальных условий безопасности для людей, имущества и окружающей среды, описаны в стандарте NFE 29795.

Все операции по перекачке и сливу холодильного агента должны производиться с использованием специальной установки перекачки. Для подсоединения чиллера к устройству перекачки в комплект поставки всех чиллеров входит соединитель 3/8" SAE к ручному вентилю жидкостной линии. Не допускается модификация чиллеров под устройства для заправки и слива холодильного агента и смазочного масла, а также для удаления воздуха. Все эти устройства поставляются с чиллером. Пользуйтесь сертифицированными чертежами в масштабе на чиллеры.

Не допускается повторное использование разовых баллонов и повторная заправка их. Это опасно и противозаконно. После опустошения баллонов осуществите сброс остаточного давления газа и переместите их в место, предназначенное для их утилизации. Не сжигайте баллоны.

Не пытайтесь удалять компоненты или фитинги контура циркуляции холодильного агента, когда в чиллере имеется давление или во время его работы. Перед удалением компонентов или открытием контура циркуляции холодильного агента давление в чиллере должно быть равным 0 кПа.

Не пытайтесь ремонтировать или восстанавливать предохранительные устройства в случае обнаружения коррозии или накопления постороннего материала (грязи, пыли, окалины и т.п.) внутри корпуса вентиля или механизма. При необходимости замените устройство. Не устанавливайте предохранительные клапаны последовательно или по встречной схеме.

ВНИМАНИЕ: Не допускается использование какой-либо детали чиллера в качестве прохода, полки или опоры. Периодически проверяйте, а при необходимости заменяйте любой компонент или трубопровод с признаками повреждения.

Возможна поломка труб холодильного агента под воздействием массы и при сливе холодильного агента, приводящая к травмированию персонала.

Не забирайтесь на чиллер. Для работы на высоте используйте платформу или стремянку.

Для подъема или перемещения тяжелых компонентов используйте механическое подъемное оборудование (кран, лебедку, ворот и т.д.). В случае необходимости подъема или перемещения даже более легких компонентов также используйте подъемное оборудование, если существует опасность поскользнуться или потерять равновесие.

В случае возникновения необходимости ремонта или проведения замены компонента используйте только разрешенные изготовителем запчасти. Руководствуйтесь перечнем запчастей, который соответствует спецификации исходного оборудования.

Не допускается слив из водяных контуров, содержащих промышленные рассолы, без предварительного информирования об этом управления техническими службами на месте установки или соответствующего контрольного органа.

Перед началом работ на компонентах, установленных в водяном контуре (сетчатый фильтр, насос, реле протока воды и др.), закройте запорные вентили входа и выхода и произведите удаление воздуха из контура.

Не отворачивайте болты водяной камеры до полного слива из водяных камер.

Периодически проверяйте состояние всех вентиля и клапанов, фитингов и трубопроводов контура циркуляции холодильного агента и гидронного контура на предмет отсутствия коррозии и каких-либо признаков утечки.

На время пребывания поблизости от работающего чиллера рекомендуется надевать средства защиты органов слуха.

2 – ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

2.1 – Проверка состояния полученного оборудования

- Осмотрите чиллер на предмет отсутствия повреждений и наличия всех деталей. При обнаружении повреждения или некомплектности поставленного оборудования немедленно направьте рекламацию компании-перевозчику.
- Убедитесь в том, что вам доставили заказанный вами чиллер. Сравните данные в табличке паспортных данных с заказом.
- В табличке паспортных данных чиллера должна содержаться следующая информация:
 - Номер версии
 - Номер модели
 - Маркировка ЕС
 - Серийный номер
 - Год изготовления и дата проведения испытаний
 - Использованный холодильный агент и класс холодильного агента
 - Количество холодильного агента на контур
 - Подлежащий использованию объем жидкости
 - Давления: Минимальные и максимальные допустимые давления (на стороне высокого давления и стороне низкого давления)
 - Температуры: Минимальные и максимальные допустимые температуры (на стороне высокого давления и стороне низкого давления)
 - Давление срабатывания предохранительного клапана
 - Давление срабатывания реле давления
 - Давление проведения испытания чиллера на герметичность
 - Напряжение, частота, число фаз
 - Максимальный потребляемый ток
 - Максимальная потребляемая мощность
 - Масса нетто блока
- Убедитесь в доставке всех аксессуаров, заказанных для установки на месте эксплуатации, их комплектности и отсутствии повреждений.

В течение всего срока эксплуатации чиллера нужно периодически проверять его состояние, чтобы убедиться в отсутствии каких-либо повреждений, возникших в результате нанесения ударов (аксессуарами, инструментом и т.д.). При необходимости отремонтируйте или замените поврежденные детали. См. также главу 13 «Стандартное техническое обслуживание».

2.2 – Перемещение и размещение чиллера

2.2.1 – Перемещение

См. раздел 1.1 «Рекомендации по мерам безопасности при установке».

2.2.2 – Размещение чиллера

Руководствуйтесь разделом «Размеры и зазоры», чтобы обеспечить наличие объемов, достаточных для выполнения всех подключений и операций по техническому обслуживанию. Данные по координатам расположения центра тяжести, расположению отверстий для монтажа блока и точек распределения массы приведены на сертифицированном чертеже в масштабе, поставляемом с чиллером.

Эти блоки предназначены для типовых применений в холодильных системах. В конструкции блоков сейсмические нагрузки не учтены, и испытания блоков на сопротивление этим нагрузкам не проводятся.

Если в заказе на блок указана поставка набора виброгасителей, выполняйте инструкции по безопасности и установке, приведенные в руководстве по установке набора.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Используйте такелажные стропы только в такелажных точках подъема, отмеченных на блоке.

При выборе места установки чиллера убедитесь в том, что:

- выбранное место установки способно выдерживать требующуюся нагрузку или что предприняты меры по усилению места;
- блок можно установить в горизонтальном положении на ровной поверхности (максимальный допуск по обеим осям – 5 мм);
- над блоком достаточно места для протекания воздуха и для обеспечения нормального доступа к компонентам;
- имеется достаточное количество опорных точек в нужных местах;
- затопление этого места установки невозможно.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Подъем и установку блока на место нужно производить очень осторожно. Наклоны и сотрясения могут послужить причиной его повреждения и нарушения работы.

Если подъем блока 30XW осуществляется с помощью такелажной оснастки, используйте распорки или продольные брус-штанги, чтобы можно было расположить такелажные стропы поверх блока. Не наклоняйте блок более чем на 15°.

Проверки перед вводом системы в эксплуатацию

Перед вводом холодильной системы в эксплуатацию необходимо проверить всю установку, включая установку холодильной системы, по установочным чертежам, чертежам в масштабе, по схемам трубопроводов и инструментальным схемам, а также по схемам электрических соединений.

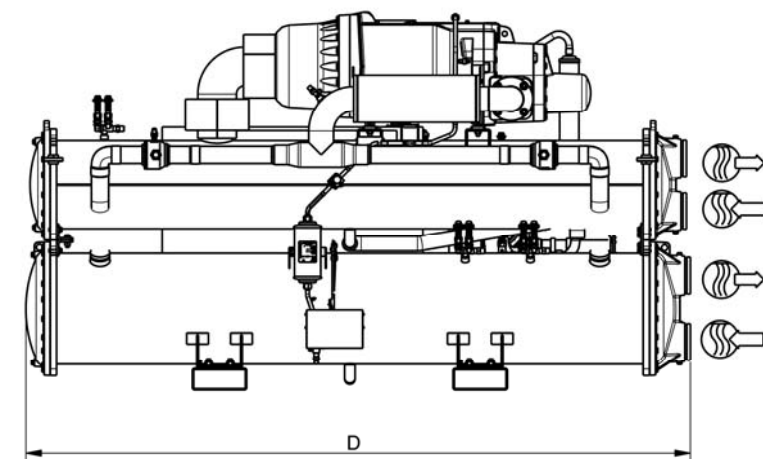
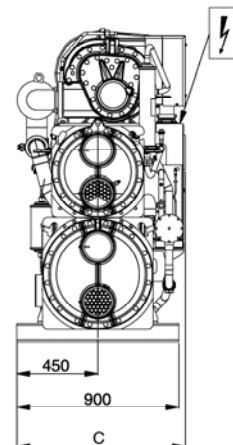
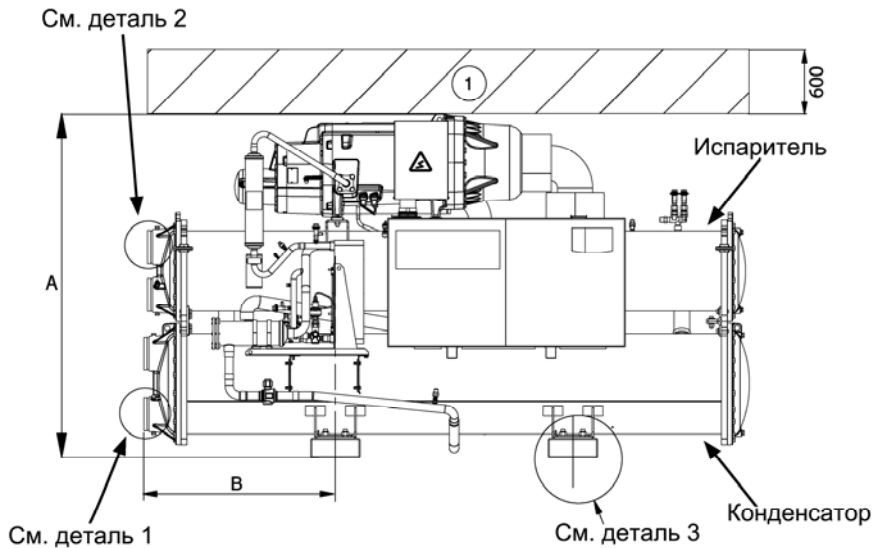
Проверка состояния установки должна производиться по национальным нормам и правилам. В случае отсутствия указанных национальных норм и правил можно руководствоваться параграфом 9-5 стандарта EN 378-2.

Наружные визуальные проверки установки:

- Проверьте всю установку на соответствие чертежам холодильной системы и электрическим схемам.
- Убедитесь в том, что все компоненты соответствуют техническим требованиям на проектирование.
- Убедитесь в наличии всех документов и всего оборудования, обеспечивающего безопасность работ, требующихся согласно действующим Европейским стандартам.
- Убедитесь в наличии всех устройств и приспособлений обеспечения безопасности и защиты окружающей среды и их соответствии требованиям действующих Европейских стандартов.
- Убедитесь в наличии всей документации на сосуды высокого давления (сертификатов, табличек паспортных данных, дел с подшитыми документами, руководств по эксплуатации и т.д.), требующейся согласно действующим Европейским стандартам.
- Убедитесь в наличии свободного доступа и безопасных подходов.
- Убедитесь в наличии требующейся вентиляции в машинном зале.
- Убедитесь в наличии индикаторов утечки холодильного агента.
- Убедитесь в наличии инструкций и директив, запрещающих преднамеренный выброс в атмосферу паров холодильного агента.
- Проверьте монтаж соединений.
- Проверьте опоры и фиксирующие элементы (материалы, прокладку и соединение).
- Проверьте качество сварных швов и других стыков.
- Проверьте средства защиты от причинения механических повреждений.
- Проверьте защиту от воздействия внешнего источника тепла.
- Проверьте защиту подвижных деталей.
- Убедитесь в наличии доступа для выполнения работ по техническому обслуживанию или ремонту и для проверки трубопроводов.
- Проверьте состояние вентиля и клапанов.
- Проверьте качество теплоизоляции и пароизоляции.

3 – РАЗМЕРЫ И ЗАЗОРЫ

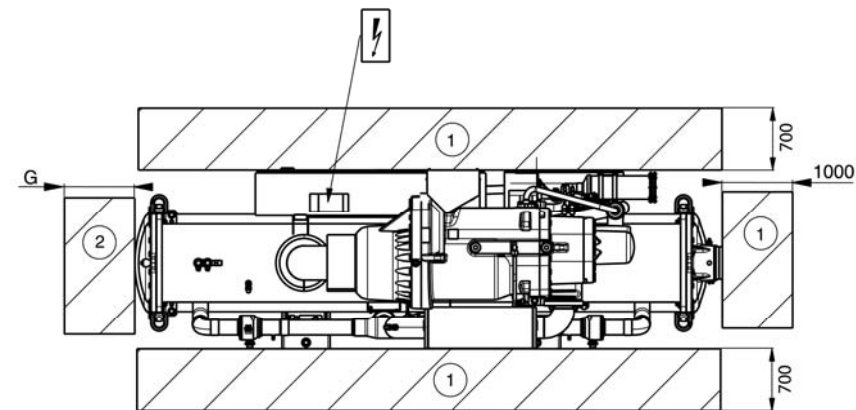
3.1 – 30XW 452-602



Размеры в мм							
A	B	C	D	E	F	G	
Блоки 30XW-/30XWH- стандартной эффективности							
452	1693	810	936	2742	141	141	2600
552	1693	810	936	2742	141	141	2600
602	1693	810	936	2742	141	141	2600
Блоки 30XW-P/30XWH-P высокой эффективности							
512	1743	968	937	3059	168	168	2900
562	1743	968	937	3059	168	168	2900

ПРИМЕЧАНИЕ: Приведенные чертежи никак не связаны с контрактом. Перед началом проектирования установки изучите сертифицированные чертежи в масштабе, поставляемые с блоком или по запросу.

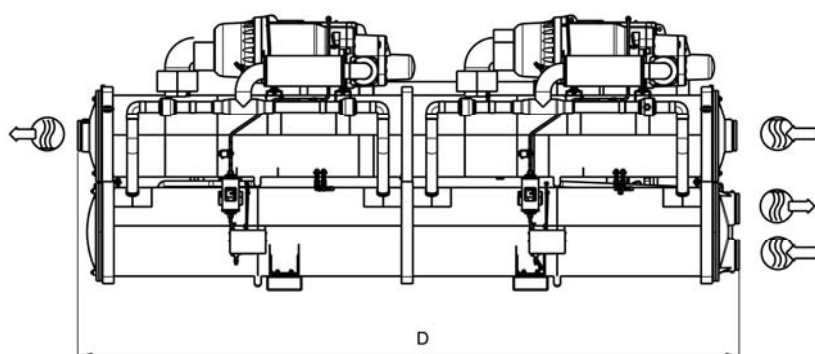
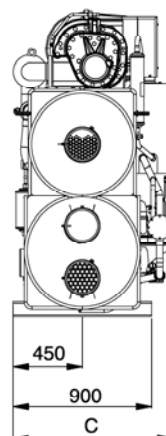
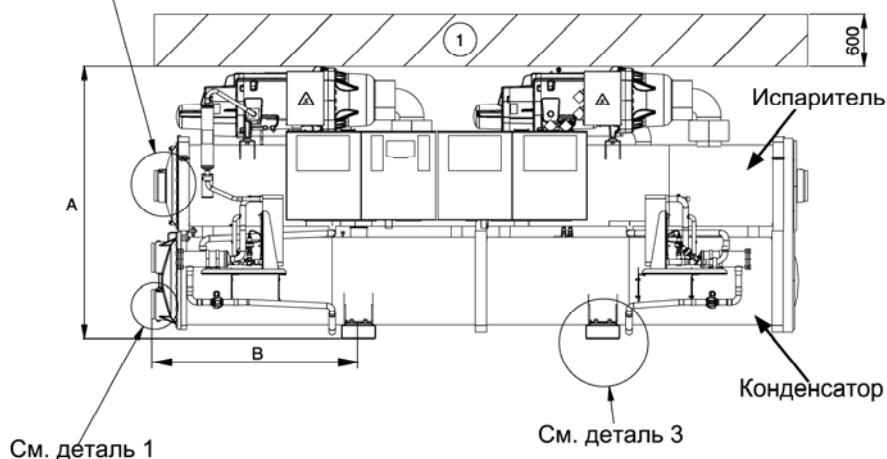
Информация о расположении точек крепления, распределении массы и координат центра тяжести приведена на чертежах в масштабе.



- Легенда:**
- 1 Все размеры указаны в мм
 - 2 Зазоры, требующиеся для проведения технического обслуживания
 - 3 Рекомендуемое пространство для демонтажа трубы испарителя
 - 4 Вход воды
 - 5 Выход воды
 - 6 Подключение электропитания

3.2 – 30XW 1002-1162

См. деталь 2

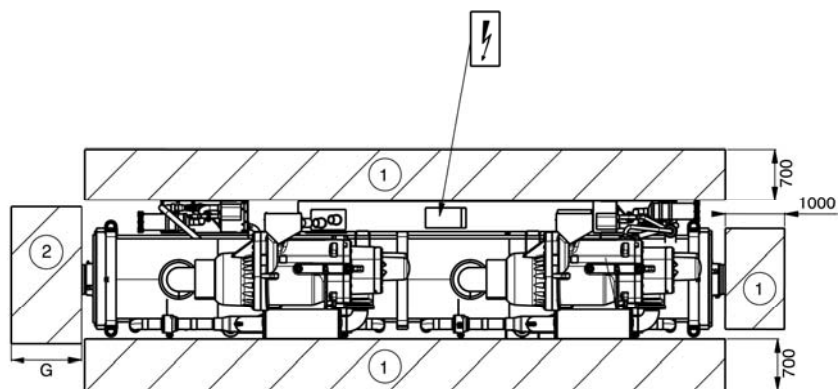


Размеры в мм

	A	B	C	D	E	F	G
Блоки 30XW-/30XWH-стандартной эффективности							
1002	1870	950	1036	4085	219	168	3800
1052	1870	950	1036	4085	219	168	3800
1152	1926	950	1036	4093	219	219	3800
Блоки 30XW-P/30XWHP высокой эффективности							
1012	1997	1512	1039	4795	219	219	4500
1162	1997	1512	1039	4795	219	219	4500

ПРИМЕЧАНИЕ: Приведенные чертежи никак не связаны с контрактом. Перед началом проектирования установки изучите сертифицированные чертежи в масштабе, поставляемые с блоком или по запросу.

Информация о расположении точек крепления, распределении массы и координат центра тяжести приведена на чертежах в масштабе.



Легенда:

Все размеры указаны в мм

① Зазоры, требующиеся для проведения технического обслуживания

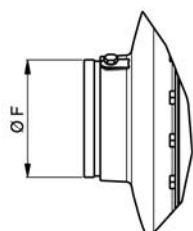
② Рекомендуемое пространство для демонтажа трубы испарителя

Вход воды

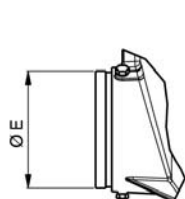
Выход воды

Подключение электропитания

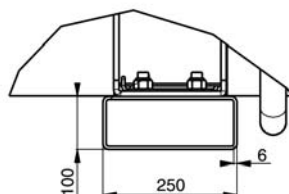
Деталь 1



Деталь 2



Деталь 3



4 – ФИЗИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ БЛОКОВ 30XW

4.1 – Физические данные

		Блоки 30XW- стандартной эффективности						Блоки 30XW-P высокой эффективности			
Типоразмер		452	552	602	1002	1052	1152	512	562	1012	1162
Номинальная холодопроизводительность*	кВт	476	535	560	1020	1079	1139	509	574	1036	1168
Рабочая масса	кг	2810	2850	2890	5550	5590	6100	3180	3220	7160	7260
Компрессоры		Бессальниковые винтовые компрессоры 06T, 50 с ⁻¹						Бессальниковые винтовые компрессоры 06T, 50 с ⁻¹			
Контур А	кг	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Контур В	кг	-	-	-	1	1	1	-	-	1	1
Количество холодильного агента**		R-134a						R-134a			
Контур А	кг	82	82	82	85	85	105	130	130	120	120
Контур В	кг	-	-	-	110	110	140	-	-	130	130
Количество смазочного масла**		SW220						SW220			
Контур А	л	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Контур В	кг	-	-	-	32	32	32	-	-	32	32
Регулирование производительности		Система PRO-DIALOG, электронные расширительные (регулирующие) вентили (EXV)						Система PRO-DIALOG, электронные расширительные (регулирующие) вентили (EXV)			
Минимальная производительность	%	15	15	15	10	10	10	15	15	10	10
Испаритель		Затопленный многотрубный испаритель с медными трубами с внутренними ребрами						Как в блоках стандартной эффективности			
Объем воды нетто		91	91	91	219	219	255	129	129	361	361
Соединения водяных фитингов		Соединения типа Victaulic						Соединения типа Victaulic			
Устройство входа/устройство выхода	дюйм	5	5	5	6	6	8	6	6	8	8
Слив и удаление воздуха (нормальная трубная резьба)	дюйм	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8
Максимальное рабочее давление на стороне воды	кПа	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Конденсатор		Многотрубный конденсатор с медными трубами с внутренними ребрами						Как в блоках стандартной эффективности			
Объем воды нетто	л	104	104	104	237	237	275	142	142	395	395
Соединения водяных фитингов		Соединения типа Victaulic						Соединения типа Victaulic			
Устройство входа/устройство выхода	дюйм	5	5	5	8	8	8	6	6	8	8
Слив и удаление воздуха (нормальная трубная резьба)	дюйм	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8
Максимальное рабочее давление на стороне воды	кПа	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

* Стандартизованные условия Eurovent: Температура воды на входе в испаритель / на выходе из испарителя = 12 °C/7 °C; температура воды на входе в конденсатор / на выходе из конденсатора = 30 °C/35 °C; степень загрязнения испарителя и конденсатора = 0,18 x 10⁻⁴ (м² К)/Вт.

Не распространяется на блоки с высокой температурой конденсации. Пользуйтесь каталогом для выбора электроники.

** Значения масс приведены только для примера. Количество холодильного агента указано в табличке паспортных данных.

4.2 – Уровни звукового давления

		Блоки 30XW-/30XWH- стандартной эффективности						Блоки 30XW-P/30XWHP высокой эффективности			
Типоразмер		452	552	602	1002	1052	1152	512	562	1012	1162
Уровень звукового давления*	дБ (А)	99	99	99	102	102	102	99	99	102	102
Уровень звукового давления на расстоянии 1 м**	дБ (А)	83	82	82	82	83	83	83	81	81	83

* 10⁻¹² Вт – согласно ISO 9614-1

** На свободном поле

4.3 – Устойчивость по току короткого замыкания для всех блоков

Устойчивость по току короткого замыкания для всех блоков, электропитание в которые подается от системы TN (сеть с нейтралью): 50 кА (при условии, что значение тока системы в точке подключения к блоку равно эффективному значению тока).

За исключением блоков с опцией 70E, во всех блоках имеются защитные предохранители, расположенные в коробках управления и включенные сразу после точки подключения блока.

Для блоков, оборудованных опцией 70E, устройство защиты должно быть включено в линию электропитания блока. Его времятоковая характеристика должна быть не хуже времятоковой характеристики рекомендованного предохранителя gL (токоограничивающего предохранителя общего назначения) до расчетного значения тока короткого замыкания системы.

Максимальный номинал предохранителя gL для блоков с опцией 70 E (А)

30XW	Контур	Типоразмеры 452-512	Типоразмеры 552-562-602	Типоразмер 1012	Типоразмер 1052	Типоразмер 1152
Блоки без опции 150	A	355	355	355	355	355
	B	-	-	355	355	355
Блоки с опцией 150	A	355	500	355	500	500
	B	355	500	355	355	500

4.4 – Электрические данные 30XW (в том числе опции 81)

		Чиллеры стандартной эффективности 30XW- /30XWH-						Чиллеры высокой эффективности 30XW-P/30XWHP			
Типоразмер		452	552	602	1002	1052	1152	512	562	1012	1162
Силовая цепь											
Номинальное питающее напряжение	В-ф-Гц	400-3-50									
Диапазон напряжений	В	360-440									
Электропитание схемы управления		Напряжение 24 В от встроенного трансформатора									
Номинальный пусковой ток*											
Контур А****	А	414	414	414	414	414	414	414	414	414	414
Контур В****	А				414	414	414			414	414
Опция 81	А	-	-	-	574	574	574	-	-	556	574
Максимальный пусковой ток**											
Контур А****	А	414	414	414	414	414	414	414	414	414	414
Контур В****	А				414	414	414			414	414
Опция 81	А				656	656	656			631	656
Номинальный cos φ***		0.84	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.84	0.85	0.84	0.85
Максимальный cos φ****		0.89	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.89	0.90	0.89	0.90
Максимальная потребляемая мощность+											
Контур А****	кВт	134	151	151	151	151	151	134	151	134	151
Контур В****	кВт				134	151	151			134	151
Опция 81	кВт				284	301	301			267	301
Номинальный потребляемый ток***											
Контур А****	А	142	160	160	160	160	160	142	160	142	160
Контур В****	А				142	160	160			142	160
Опция 81	А				302	320	320			285	320
Максимальный потребляемый ток (Un)+											
Контур А****	А	217	242	242	242	242	242	217	242	217	242
Контур В****	А				217	242	242			217	242
Опция 81	А				459	484	484			434	484
Максимальный потребляемый ток (Un - 10)****											
Контур А****	А	230	260	260	260	260	260	230	260	230	260
Контур В****	А	-	-	-	230	260	260	-	-	230	260
Опция 81	А	-	-	-	490	520	520	-	-	460	520

* Мгновенный пусковой ток (максимальный рабочий ток потребляющего самый малый ток компрессора (компрессоров) + ток при заторможенном роторе или пониженный пусковой ток потребляющего самый большой ток компрессора). Приведенные значения получены при работе чиллера в стандартных условиях Eurovent: температура воды, поступающей в испаритель/выходящей из испарителя, = 12 °C/7 °C; температура воды, поступающей в конденсатор/выходящей из конденсатора, = 30 °C/35 °C.

** Мгновенный пусковой ток (максимальный рабочий ток потребляющего самый малый ток компрессора (компрессоров) + ток при заторможенном роторе или пониженный пусковой ток потребляющего самый большой ток компрессора). Приведенные значения получены при работе чиллера в режиме максимальной потребляемой мощности.

*** Номинальные значения, полученные при работе чиллера в стандартных условиях Eurovent: температура воды, поступающей в испаритель/выходящей из испарителя, = 12 °C/7 °C; температура воды, поступающей в конденсатор/выходящей из конденсатора, = 30 °C/35 °C.

**** Значения, полученные при работе чиллера в режиме максимальной потребляемой мощности.

+ Значения, полученные при работе чиллера в режиме максимальной потребляемой мощности. Значения указаны в табличке паспортных данных чиллера.

4.5 – Электрические данные компрессоров в 30XW

Компрессор	I Nom (a)*	I Max (a)**	Mha (a)	IRya (a)	IRDa (an)	cos φ (номин.)*	cos φ (максим.)**
06TUW483	142	217	230	414	1290	0.84	0.89
06TUW554	160	242	260	414	1290	0.85	0.90
06TUa483	150	275	300	587	1828	0.83	0.88
06TUa554	170	300	330	587	1828	0.84	0.89

* Среднее значение для диапазона (чиллер в условиях Eurovent)

** Значение при максимальной производительности и номинальном напряжении (400 В)

Легенда

MHA - Максимальный рабочий ток компрессора по типоразмерам чиллеров (указанный ток соответствует максимальной производительности при напряжении 360 В)

LRya - Ток при заторможенном роторе при соединении звездой (соединение при запуске компрессора)

LRDA - Ток при заторможенном роторе при соединении треугольником

4.6 – Наличие компрессоров в контурах (А, В)

30XW	452-512	552 - 562 - 602	1012	1002	1052-1162-1152
Чиллер без опции 150					
06TUW483	А	-	AB	В	-
06TUW554	-	А	-	А	AB
Чиллер с опцией 150					
06TUa483	А	-	AB	В	-
06TUa554	-	А	-	А	AB

Примечания к электрическим характеристикам

- Стандартная спецификация
В чиллерах 30XW 0452-0602 электропитание подается в одну точку, находящуюся непосредственно перед сетевым разъединителем.
В чиллерах 30XW 1002-1162 электропитание подается в две точки, находящиеся непосредственно перед сетевыми разъединителями.
- В коробке управления содержатся следующие стандартные элементы:
 - По одному сетевому разъединителю на контур*
 - Пусковое устройство и устройства защиты двигателя для каждого компрессора
 - Устройства защиты от частого включения/выключения**
 - Устройства управления
- Подключения на месте эксплуатации:
Все подключения к системе и электрическим установкам должны производиться в точном соответствии со всеми относящимися местными нормами и правилами.
- Чиллеры Carrier 30XW спроектированы и изготовлены таким образом, чтобы удовлетворять требованиям местных норм и правил. При проектировании электрического оборудования учтены рекомендации Европейского стандарта EN 60 204-1 (соответствует IEC 60204-1) (безопасность машин – элементы электрических машин – часть 1: общие правила).
- Отсутствие сетевого разъединителя (разъединителей) и устройств защиты от частого включения/выключения в опциях 82A и 70E является важным фактором, который следует учитывать при установке на месте эксплуатации.

Примечания:

- Для удовлетворения требований директив по установке учтены все рекомендации IEC 60204. Обеспечение удовлетворения требованиям стандарта EN 60204 является наилучшим способом выполнения требований параграфа 1.5.1 директивы по машинам.
- В приложении В к EN 60204-1 приведено описание электрических характеристик, используемых в работе машин.

5 – ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Руководствуйтесь сертифицированными чертежами в масштабе, поставляемыми с чиллером.

5.1 – Электропитание

Характеристики питающей сети должны соответствовать данным в табличке паспортных данных чиллера. Напряжение питания не должно выходить за пределы, указанные в таблице электрических данных. Все подключения должны производиться в соответствии со схемами электрических соединений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В случае эксплуатации чиллера при сетевом напряжении, не удовлетворяющем указанным требованиям, или при чрезмерно большой неуравновешенности напряжений по фазам прекращается действие гарантии компании Carrier. В случае, если неуравновешенность по фазам превышает 2 % по напряжению или 10 % по току, немедленно обратитесь к вашей местной энергоснабжающей компании и не допускайте включения чиллера до устранения указанного несоответствия.

5.2 – Неуравновешенность напряжений по фазам (%)

Для определения неуравновешенности напряжений в процентах пользуйтесь приведенной ниже формулой. Неуравновешенность напряжений в %

$$= 100 \times \frac{\text{максимальное отклонение напряжения от среднего напряжения}}{\text{среднее напряжение}}$$

Пример:

Измеренные фазные напряжения питающей сети 400 В-3 фазы-50 Гц оказались равными:

AB = 406 В; BC = 399 В; AC = 394 В

1. Ниже указана рабочая среда для чиллеров 30XW:

- Среда*** - Среда в соответствии с классификацией в EN 60721 (соответствует IEC 60721):
 - внутренняя установка
 - диапазон температур окружающей среды: от + 5 °C до + 42 °C, класс AA4
 - высота: не более 2000 м
 - присутствие воды: класс AD2 (возможность наличия водяных капель)
 - наличие твердых частиц: класс 4S2 (без существенной запыленности)
 - наличие коррозионных и загрязняющих веществ: класс 4C2 (пренебрежимо мало).

- Колебания частоты питающего напряжения: ± 2 Гц.
- Не допускается подключение нейтрали (N) прямо к чиллеру (при необходимости – использовать трансформатор).
- Защита силовых проводов от сверхтоков в чиллере не предусмотрена.
- Тип устанавливаемого изготовителем сетевого разъединителя (разъединителей) / автоматического выключателя (выключателей) пригоден для разрыва цепи подачи напряжения согласно EN 60947-3 (соответствует IEC 60947-3).
- Конструкция чиллеров предусматривает упрощенное подключение к сетям TN (с нейтралью) (IEC 60364). В сетях IT (без нейтрали) заземление не должно подключаться к заземлению сети. По вопросу местного заземления рекомендуем проконсультироваться с соответствующими местными организациями.

Примечание: Если отдельные аспекты фактической установки не соответствуют описанным выше условиям или имеются другие условия, которые должны быть учтены, необходимо обращаться к местным представителям компании Carrier.

* Не относится к чиллерам с опциями 70E и 82A.

** Не относится к чиллерам с опцией 70E.

*** Для данного класса требуется уровень защиты IP21BW (согласно справочному документу IEC 60529). Все чиллеры 30XW защищены согласно IP23C с выполнением этого условия защиты.

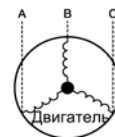
$$\text{Среднее напряжение} = (406 + 399 + 394)/3 = 1199/3 = 399,7 \text{ (округляем до 400 В)}$$

Вычисляем максимальное отклонение от среднего напряжения 400 В:

$$(AB) = 406 - 400 = 6$$

$$(BC) = 400 - 399 = 1$$

$$(CA) = 400 - 394 = 6$$



Максимальное отклонение от среднего значения равно 6 В. Определяем величину максимального отклонения в процентах:

$$100 \times 6/400 = 1,5 \%$$

Величина неуравновешенности напряжений удовлетворительная, поскольку она ниже максимально допустимой величины 2 %.

5.3 – Сетевой разъединитель

Чиллеры

30XW 452-602

30XW 1002-1162

Точки подключения

1 на чиллер

1 для контура A

1 для контура B

5.4 – Рекомендуемые сечения проводов

Определять сечение проводов должен установщик в соответствии с характеристиками и правилами, применимыми для каждого отдельно взятого места установки. Приведенная ниже информация служит только примером, и на нее нельзя ссылаться при разрешении спорных вопросов. После завершения выбора сечений проводов с использованием сертифицированного чертежа в масштабе установщик должен обеспечить возможность легкого подключения и определить необходимость выполнения всех модификаций в связи с особенностями места установки.

Конструкция стандартных подключений местных кабелей электропитания к общему разъединителю определяется количеством и типом проводов, перечисленных в приведенной ниже таблице.

Вычисления выполнены по максимальному току чиллера (см. таблицы электрических данных).

При проектировании используются приведенные ниже стандартизованные методы установки, удовлетворяющие требованиям таблицы 52С стандарта IEC 60364. Для чиллеров 30XW, устанавливаемых в здании:

- Минимальное сечение провода – № 13: перфорированный горизонтальный кабелепровод
- Максимальное сечение провода – № 41: закрытый кабелепровод

Вычисления приведены для медных проводов в виниловой (70 °C) или полиэтиленовой (90 °C) изоляции. Максимальная температура для чиллеров 30XW составляет 46 °C.

При данной длине проводов обеспечивается падение напряжения ниже 5 %.

5.5 – Ввод силовых кабелей

Предусмотрен ввод силовых кабелей в коробку управления чиллера 30XW сверху.

Ввод кабелей производится с помощью съемной алюминиевой пластины, расположенной в верхней части коробки управления.

Руководствуйтесь сертифицированным чертежом в масштабе для данного чиллера.

5.6 – Местные цепи управления

Местные цепи управления перечисленных элементов приведены в Руководстве по эксплуатации системы управления Pro-Dialog для блоков 30XA/30XW:

- Блокировка пользователем
- Выключатель дистанционного включения-выключения
- Внешний выключатель ограничения производительности
- Дистанционное управление двойной уставкой
- Отчет об аварийных и предупредительных сигналах и о функционировании
- Управление работой насоса испарителя
- Управление работой насоса конденсатора регенерации тепла (опция)
- Управление вентилем горячей воды (опция)
- Различные блокировки на плате EMM (модуля ограничения потребляемой мощности (аксессуар или опция))

Подключение к шине CCN

- Постоянное подключение к шине системы CNN производится на специально предназначенной для этого клемме, находящейся в коробке управления.
- Подключение обслуживающего инструмента CNN возможно через гнездо, расположенное под коробкой управления. Доступ к гнезду – снаружи.

5.7 – Имеющийся у пользователя резерв мощности по 24 В и 230 В

Резерв по схеме управления:

После подключения всех требующихся опций на ТС-трансформаторе остается резерв мощности, который может быть использован для местной схемы управления:

- Чиллер без опции 084* 2 А (24 В переменного тока) или 48 ВА
- Чиллер с опцией 084* 1,3 А (*084, или 084R, или 084D) (24 В переменного тока) или 30 ВА

Вывод 230 В 50 Гц этого ТС-трансформатора обеспечивает электропитание зарядного устройства для портативного компьютера (не более 0,8 А при напряжении 230 В). Подключение производится через гнездо типа ECC 7/16 (2 полюса без заземления), расположенное под коробкой управления. Доступ к гнезду – снаружи. Подключать к этому гнезду можно только устройства с двойной изоляцией класса Н.

Таблица выбора минимальных и максимальных сечений проводов для подключения к чиллерам 30XW

30XW – Контуры A/B	Макс. сечение подключаемого провода	Минимальное расчетное сечение	Максимальное расчетное сечение				
	Сечение (мм ²)*	Сечение (мм ²)*	Макс. длина (м)	Тип кабеля	Сечение (мм ²)**	Макс. длина (м)	Тип кабеля
Чиллеры без опции 150 или 81							
452- 512	1x240	1x95	230	XLPE Cu	1x185	390	PVCCu
552 - 562 - 602	1x240	1x95	275	XLPE Cu	1 x185	360	PVCCu
1012	2x240	1x95/1x95	200/200	XLPE Cu	2x120/2x120	400/400	PVCCu
1002	2x240	1x120/1x95	220/200	XLPE Cu	2x120/2x120	375/400	PVCCu
1052-1152 -1162	2x240	1 x 120/1 x 120	220/220	XLPE Cu	2x120/2x120	375/375	PVCCu
Чиллеры с опцией 150							
452-512	1x240	1x120	210	XLPE Cu	1x185	290	XLPE Cu
552 - 562 - 602	1x240	1x150	230	XLPE Cu	1 x240	340	XLPE Cu
1012	2x240	1 x 150/1 x 150	220/220	XLPE Cu	2x185/2x185	410/410	PVCCu
1002	2x240	1x185/1x185	220/230	XLPE Cu	2x150/2x150	310/340	XLPE Cu
1052-1152 -1162	2x240	1x185/1x185	220/220	XLPE Cu	2x150/2x150	310/310	XLPE Cu
Чиллеры с опцией 81							
От 1002 до 1162	4x240	2x185	220	XLPE Cu	4x150	310	XLPE Cu

* Сечение провода электропитания (см. схему в главе «Электрические соединения»).

Примечания:

1. Использованные значения тока соответствуют чиллеру без опции 84 (электропитание водяного насоса).
2. XLPE Cu – Медный провод в полиэтиленовой изоляции
PVC Cu – Медный провод в виниловой изоляции.

6 – ДАННЫЕ ПО ПРИМЕНЕНИЯМ

6.1 – Эксплуатационные ограничения для чиллеров 30XW

30XW-/30XW-P	Минимальные	Максимальные
--------------	-------------	--------------

Испаритель

Температура на входе при запуске	-	35.0°C
Температура на выходе во время работы	3.3°C	20.0°C
Разность между температурами на входе и выходе при полной нагрузке	2.8K	11.1K

Конденсатор

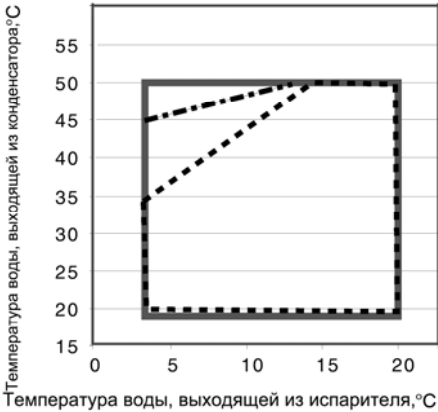
Температура на входе при запуске	13.0°C	-
Температура на выходе во время работы	19.0°C	50.0°C
Разность между температурами на входе и выходе при полной нагрузке	2.8K	11.1K

* Для низкотемпературных применений, в которых температура выходящей воды ниже 3,3 °C, требуется использование антифриза. См. опцию 5 и опцию 6.

** Если температура выходящей воды ниже 19 °C, то необходимо установить у конденсатора вентиль регулирования расхода воды (двухходовой или трехходовой вентиль). Для обеспечения требуемой температуры конденсации см. опцию 152

*** По применениям с высокой температурой воды, выходящей из конденсатора (до 63 °C), см. опцию 150.

Примечание: Температуры окружающей среды: Во время хранения и транспортировки чиллеров 30XW (в том числе и в контейнерах) минимальная и максимальная допустимые температуры составляют -20 °C и 72 °C (и 65 °C для опции 200).



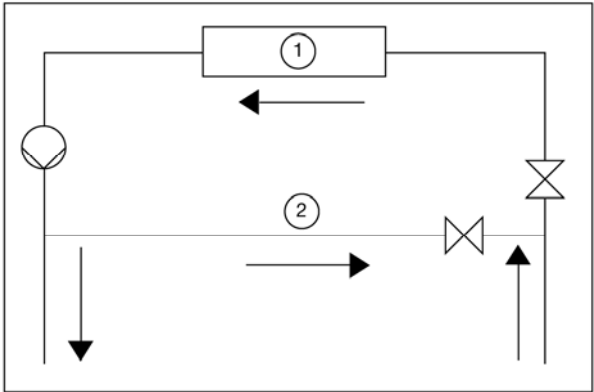
- От примерно 45 % до полной нагрузки
- - - Предел неполной нагрузки – примерно 35 %
- · · Предел минимальной нагрузки – примерно 15 %

6.2 – Минимальный расход охлажденной воды

Минимальный расход охлажденной воды представлен в таблице, помещенной в разделе 6.6.

Если расход системы меньше минимального расхода чиллера, то возможна, как показано на схеме, рециркуляция потока испарителя.

При минимальном расходе охлажденной воды



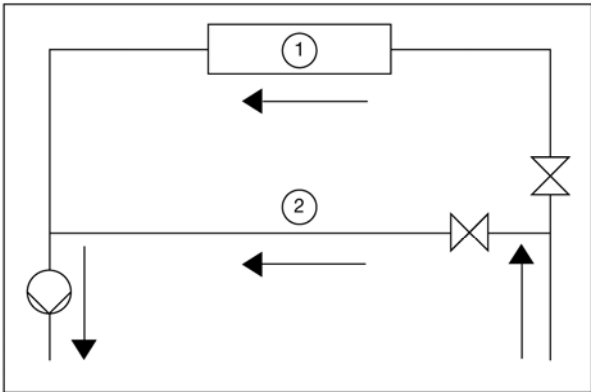
- Легенда
- 1 Испаритель
 - 2 Рециркуляция

6.3 – Максимальный расход охлажденной воды

Значения максимального расхода охлажденной воды ограничивается допустимым падением давления в испарителе. Это представлено в таблице, помещенной в разделе 6.6.

- Выберите опцию, у которой количество водяных каналов на один меньше того, которое допускает более высокий максимальный расход воды (см. опцию 100C в таблице в разделе 6.5).
- Для получения меньшего расхода через испаритель смонтируйте байпас испарителя.

При максимальном расходе охлажденной воды



- Легенда
- 1 Испаритель
 - 2 Байпас

6.4 – Расход воды через конденсатор

Минимальный и максимальный расходы воды через конденсатор представлены в таблице, помещенной в разделе 6.6.

Если расход системы больше максимального расхода через чиллер, выберите опцию, у которой количество водяных каналов на один меньше того, которое допускает более высокий максимальный расход воды. См. опцию 102C в таблице в разделе 6.5.

6.5 – Стандартное и опциональное количество водяных каналов

Типоразмер	Чиллеры стандартной эффективности 30XW-						Чиллеры высокой эффективности 30XW-P			
	452	552	602	1002	1052	1152	512	562	1012	1162
Испаритель										
Стандартное количество	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1
Опция 100C	1	1	1	N/A	N/A	N/A	1	1	N/A	N/A
Опция 100A	N/A	N/A	N/A	2	2	2	N/A	N/A	2	2
Конденсатор										
Стандартное количество	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Опция 102C	N/A	N/A	N/A	1	1	1	N/A	N/A	1	1

N/A – опция, отсутствующая для данного типоразмера

6.6 – Расходы воды через испаритель и конденсатор

Типоразмер	Чиллеры стандартной эффективности 30XW-						Чиллеры высокой эффективности 30XW-P			
	452	552	602	1002	1052	1152	512	562	1012	1162
Расход воды через испаритель, л/с										
Минимальный	4	4	4	15	15	18	6	6	22	22
Максимальный	40	40	40	173	173	197	57	57	223	223
Расход воды через конденсатор, л/с										
Минимальный	4	4	4	8	8	9	6	6	12	12
Максимальный	42	42	42	87	87	101	48	48	119	119

Примечания

- Минимальный расход указан при скорости воды 0,3 м/с
- Максимальный расход указан при падении давления 120 кПа

6.7 – Регулируемый расход через испаритель

Возможно использование регулируемого расхода через испаритель. Регулируемый расход должен быть больше минимального расхода, указанного в таблице допустимых расходов, и должен изменяться не более, чем на 10 % в минуту.

Если скорость изменения расхода больше, то в системе должно содержаться 6,5 литров воды на один кВт, а не 3,25 л/кВт.

6.8 – Минимальный объем воды в системе

Для любой системы минимальный объем водяного контура определяется по формуле:

$$\text{Объем} = \text{Cap (кВт)} \times N \text{ литров}$$

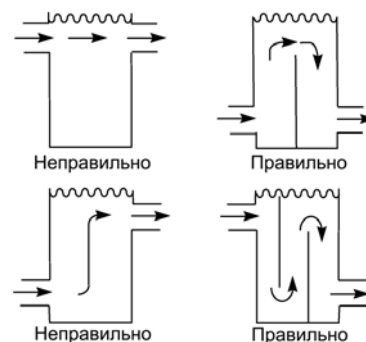
Применение	N
Нормальное кондиционирование воздуха	3.25
Охлаждение в ходе технологического процесса	6.5

Cap – это номинальная холодопроизводительность системы (в кВт) при номинальных условиях работы установки.

Такой объем необходим для обеспечения устойчивой работы.

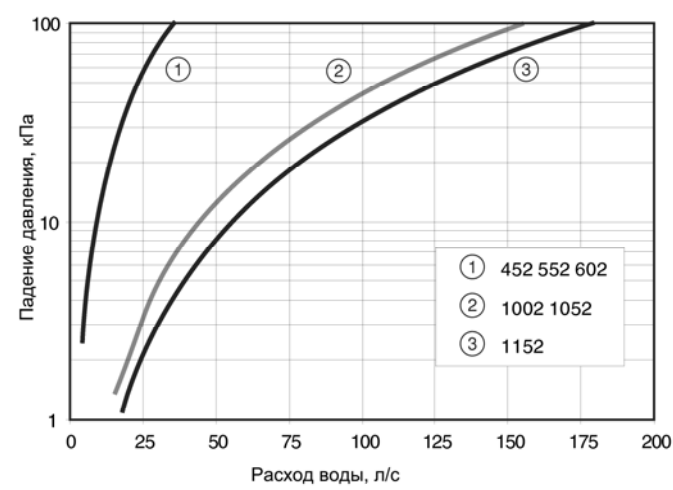
Для получения требуемого объема часто приходится устанавливать в контуре буферный водяной бак. Внутри бака должны быть направляющие перегородки, чтобы обеспечить требуемое перемешивание жидкости (воды или рассола). Руководствуйтесь приведенными ниже примерами.

Подключение к буферному баку

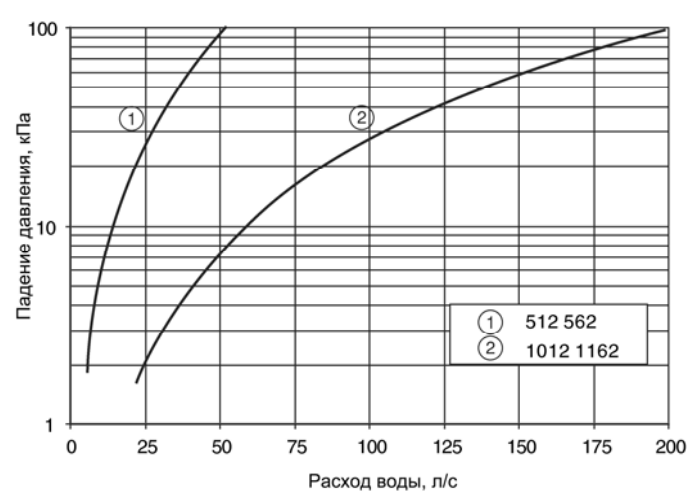


6.9 – Кривые падения давления на испарителе

Чиллеры стандартной эффективности 30XW-
/30XWH-

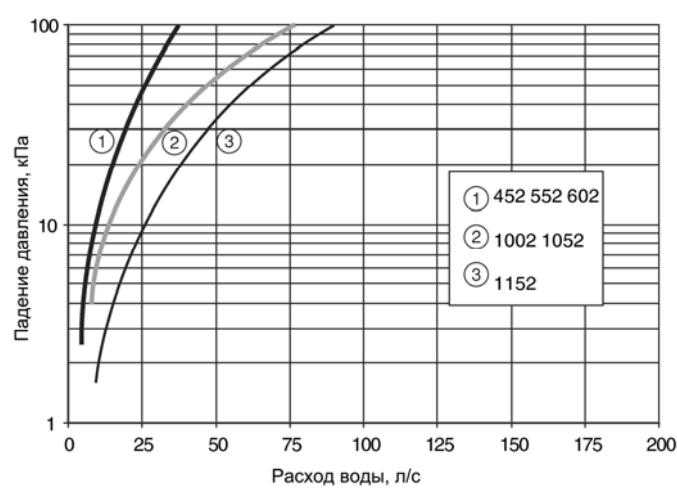


Чиллеры высокой эффективности 30XW-P/30XWHP

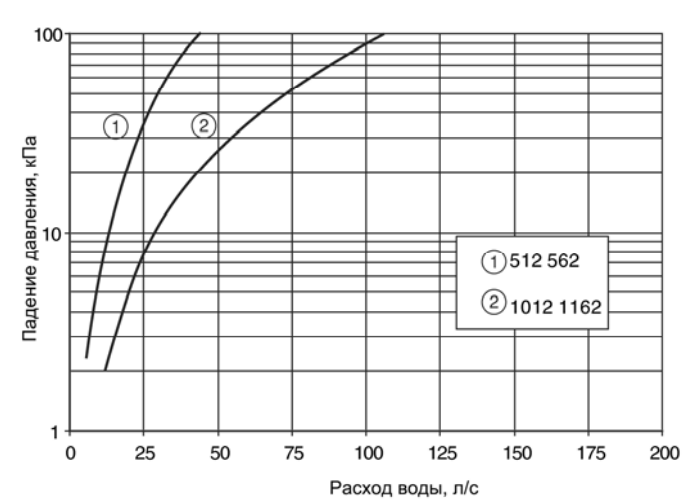


6.10 – Кривые падения давления на конденсаторе

Чиллеры стандартной эффективности 30XW-
/30XWH-



Чиллеры высокой эффективности 30XW-P/30XWHP



7 – СОЕДИНЕНИЯ ВОДЯНЫХ ПАТРУБКОВ

ВНИМАНИЕ: *Перед началом производства каких-либо работ по подсоединению водяных патрубков установите спускные пробки водяных камер (по одной пробке на водяную камеру в нижней секции – поставляется в коробке управления).*

Типоразмер и местоположение устройств входа воды в теплообменник и выхода из него указаны в сертифицированных чертежах в масштабе, поставляемых с чиллером.

Через водяные трубы на теплообменники не должны передаваться ни радиальное или продольное усилие, ни вибрации.

Для предотвращения корродирования, загрязнения и ухудшения состояния фитингов насосов необходимо осуществлять анализ, фильтрацию и очистку поступающей воды с использованием встроенных в контуры стопорных и сливных клапанов, управляющих устройств. Получите рекомендации от специалиста по водоочистке или воспользуйтесь соответствующей литературой по этой теме.

7.1 – Эксплуатационные меры предосторожности

Гидравлический контур должен быть спроектирован таким образом, чтобы в нем было минимально возможное количество коленчатых патрубков и горизонтальных участков трубопроводов на разных уровнях. Ниже перечислены важные элементы, подлежащие контролю:

- Входные и выходные водяные патрубки должны соответствовать соединениям блока.
- Устанавливайте ручные или автоматические спускные клапаны во всех высоких точках контура (контуров).
- Применяйте расширительное устройство для поддержания давления в контуре (контурах) и устанавливайте предохранительный клапан, а также расширительный бак.
- Устанавливайте термометры во входных и выходных водяных патрубках.
- Устанавливайте сливные патрубки во всех низких точках, чтобы обеспечить полный слив из контура.
- Устанавливайте запорные вентили близко от водяных патрубков входа и выхода.
- Пользуйтесь гибкими соединениями, чтобы ослабить передачу вибраций.
- Для уменьшения притока теплоты, а также предотвращения образования конденсата изолируйте все трубопроводы после проверки на герметичность.
- Наносите на изоляцию паронепроницаемый слой.
- Если в жидкости имеются частицы, которые могут засорять теплообменник, то перед насосом необходимо установить сетчатый фильтр. Размер ячейки фильтра должен быть 1,2 мм (см. схему «Типовой водяной контур» справа).
- Перед запуском системы убедитесь в том, что водяные контуры соединены с соответствующими теплообменниками (например, чтобы не было реверсирования между испарителем и конденсатором).
- Не допускайте воздействия на контур теплообмена чрезмерного статического или динамического давления (относительно проектных рабочих давлений).
- Перед пуском убедитесь в совместимости жидкого теплоносителя с материалами и покрытиями водяного контура.

В случае ввода 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 по жидким теплоносителям:

- Не допускается присутствие ионов аммиака NH_4^{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.
- Ионы хлора Cl^- оказывают вредное воздействие на медь, вызывая точечную коррозию. По возможности удерживайте на уровне ниже 10 мг/л.
- При наличии более 30 мг/л ионов сульфатов SO_4^{2-} может возникать точечная коррозия.
- Не допускается наличие ионов фторидов (менее 0,1 мг/л).
- 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.
- Растворенный кремний: кремний ведет себя в воде как кислотный элемент и также может вызывать коррозию. Допустимое содержание менее 1 мг/л.
- Жесткость воды: > 0,5 ммоль/л. Могут быть рекомендованы значения от 1 до 2,5. Это способствует осаждению окислов, что может ограничить коррозию меди. При слишком больших значениях возможно со временем возникновение закупорки трубопроводов. Желателен суммарный алкалиметрический титр (ТАС) ниже 100.
- 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.
- Удельное сопротивление – электрическая проводимость: чем выше удельное сопротивление, тем медленнее образуется коррозия. Желательны значения более 30 Ом·м. Нейтральная среда благоприятна для получения максимальных значений удельного сопротивления. Можно рекомендовать значения электрической проводимости в диапазоне 20-60 мСм/м.
- pH: Идеальный случай – это нейтральный pH 7 < pH < 8 при температуре 20-25 °C.

Если водяной контур должен находиться в незаполненном состоянии в течение более месяца, то для исключения опасности возникновения коррозии за счет различной степени аэрации весь контур должен быть заполнен азотом.

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 блока для добавления жидких теплоносителей.

7.2 – Подключения водяных патрубков

Для подключения водяных патрубков используются соединения типа Victaulic. Устройства входа и выхода имеют одинаковые диаметры.

Диаметры устройств входа и выхода

Чиллеры стандартной эффективности 30XW-/30XWH-								Чиллеры высокой эффективности 30XW-P/30XWH-P			
Типоразмер		452	552	602	1002	1052	1152	512	562	1012	1162
Испаритель											
Чиллеры без опции 100C или 100A											
Диаметр	дюйм	5	5	5	6	6	8	6	6	8	8
Наружный диаметр	мм	141	141	141	168	168	219	168	168	219	219
Опция 100C											
Диаметр	дюйм	6	6	6	N/A	N/A	N/A	6	6	N/A	N/A
Наружный диаметр	мм	168	168	168	N/A	N/A	N/A	168	168	N/A	N/A
Опция 100A											
Диаметр	дюйм	N/A	N/A	N/A	6	6	8	N/A	N/A	8	8
Наружный диаметр	мм	N/A	N/A	N/A	168	168	219	N/A	N/A	219	219
Конденсатор											
Чиллеры без опции 100C или 100A											
Диаметр	дюйм	5	5	5	8	8	8	6	6	8	8
Наружный диаметр	мм	141	141	141	219	219	219	168	168	219	219
Опция 102C											
Диаметр	дюйм	N/A	N/A	N/A	8	8	8	N/A	N/A	8	8
Наружный диаметр	мм	N/A	N/A	N/A	219	219	219	N/A	N/A	219	219

N/A – опция не предусмотрена для данного типоразмера

7.3 – Регулирование расхода

Реле протока испарителя и блокировка насоса охлажденной воды

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ: В чиллерах 30XW на реле протока воды через чиллер должно подаваться электропитание, и должно быть подключено устройство блокировки насоса охлажденной воды. В случае невыполнения этого указания компания Carrier прекращает действие гарантии на чиллер.

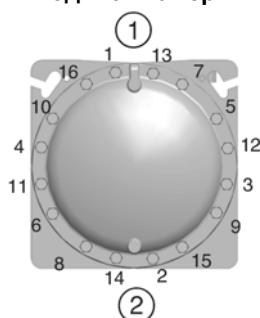
Реле протока воды устанавливается на входе воды в испаритель, а управление его работой осуществляется системой управления в соответствии с типоразмером и применением чиллера. Если возникает необходимость в проведении регулирования, то эту работу должен выполнять квалифицированный специалист, прошедший специальное обучение в сервисной службе компании Carrier.

Для подключения устройства блокировки насоса охлажденной воды на месте эксплуатации предназначены клеммы 34 и 35 (прокладка проводов дополнительного контакта управления работой насоса должна быть произведена на месте).

7.4 – Затяжка болтов водяных камер испарителя и конденсатора

Испаритель и конденсатор представляют собой устройства кожухотрубного типа со съемными, для облегчения очистки, водяными камерами. Затяжка болтов должна производиться согласно рисунку приведенного ниже примера.

Последовательность выполнения затяжки болтов водяной камеры



Легенда

- 1 Последовательность 1: 1 2 3 4
 Последовательность 2: 5 6 7 8
 Последовательность 3: 9 10 11 12
 Последовательность 4: 13 14 15
- 2 Крутящий момент затяжки
 Болт размером M16 – 171-210 Нм

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед началом выполнения этой операции мы рекомендуем произвести слив контура и отсоединить трубопроводы, чтобы обеспечить правильную и одинаковую затяжку болтов.

7.5 – Работа двух чиллеров в режиме «ведущий-ведомый»

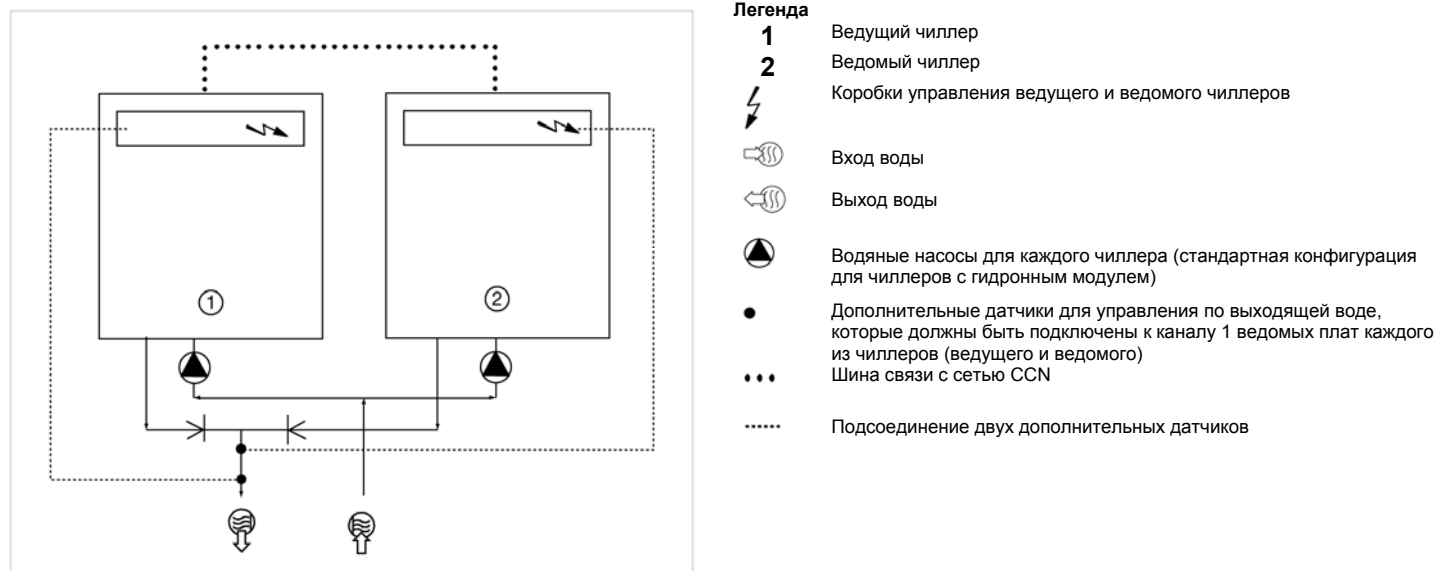
Управление работой системой, состоящей из ведущего и ведомого чиллеров, осуществляется по поступающей воде, и поэтому для его осуществления не требуются дополнительные датчики (т.е. используется стандартная конфигурация). Оно также может осуществляться по выходящей воде, и в этом случае требуется установка в общем трубопроводе двух дополнительных датчиков.

Конфигурирование всех параметров, требующихся для функционирования системы «ведущий-ведомый», должно выполняться с использованием меню MST_SLV.

Управление всеми устройствами дистанционного управления системой «ведущий-ведомый» (запуск и остановка, уставка, сброс нагрузки и т.д.) производится с чиллера, конфигурированного в качестве ведущего, т.е. все сигналы дистанционного управления должны направляться только на ведущий чиллер.

Каждый блок управляет работой своего водяного насоса. Если имеется только один, общий, насос, то в вариантах с регулируемым расходом для каждого блока должны быть установлены стопорные клапаны. Активизация их при открытии и закрытии будет осуществляться системой управления каждого теплового насоса (в этом случае управление клапанами осуществляется с помощью предусмотренных выходных сигналов водяных насосов). Более подробное описание приведено в Руководстве по эксплуатации системы управления Pro-Dialog для 30XA/30XW.

30XW с конфигурацией управления по выходящей воде



8 – ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ 30XWH- И 30XWHP

8.1 – Технические данные тепловых насосов

Блоки стандартной эффективности 30XWH-							Блоки высокой эффективности 30XWHP				
Типоразмер		452	552	602	1002	1052	1152	512	562	1012	1162
Номинальная холодопроизводительность*	кВт	476	538	553	1023	1060	1168	508	573	1039	1175
Потребляемая мощность*	кВт	85	96	99	181	196	199	87	97	173	191
Теплопроизводительность*	кВт	553	625	643	1187	1238	1349	587	661	1196	1348
Холодопроизводительность**	кВт	423	483	519	910	940	1091	470	537	961	1087
Потребляемая мощность**	кВт	110	124	130	233	253	261	114	127	227	252
Теплопроизводительность**	кВт	523	595	637	1122	1169	1328	574	653	1168	1316

* Значения соответствуют следующим условиям: Температура воды на входе в испаритель / на выходе из испарителя = 10 °C/7 °C; температура воды на входе в конденсатор / на выходе из конденсатора = 30 °C/35 °C; степень загрязнения испарителя и конденсатора = 0,18 x 10⁻⁴ (м² K)/Вт. Не распространяется на блоки с высокой температурой конденсации. Пользуйтесь каталогом для выбора электроники или главой 9.1.

** Значения соответствуют следующим условиям: Температура воды на входе в испаритель / на выходе из испарителя = 10 °C/7 °C; температура воды на входе в конденсатор / на выходе из конденсатора = 40 °C/45 °C; степень загрязнения испарителя и конденсатора = 0,18 x 10⁻⁴ (м² K)/Вт. Не распространяется на блоки с высокой температурой конденсации. Пользуйтесь каталогом для выбора электроники или главой 9.1.

8.2 – Электрические данные тепловых насосов

Электрические данные блоков 30XWH-/30XWHP такие же, как блоков 30XW-/30XW-P. См. раздел 4.4.

8.3 – Размеры и зазоры

Размеры и зазоры такие же, как блоков 30XW-/30XW-P. См. главу 3.

8.4 – Рабочий диапазон

Эксплуатационные ограничения такие же, как блоков 30XW-/30XW-P. См. раздел 6.1.

8.5 – Рабочие режимы

8.5.1 – Режим охлаждения

Этот рабочий режим такой же, как блоков 30XW. Управление работой блока производится по уставке охлаждения.

8.5.2 – Режим нагревания

В отличие от режима охлаждения, в этой конфигурации блока используется уставка нагревания. Для недопущения работы при очень низких температурах также осуществляется контроль температуры воды, выходящей из испарителя (по предусмотренной самой низкой уставке).

9 – ОПЦИЯ С ВЫСОКИМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ КОНДЕНСАЦИИ (ОПЦИЯ 150)

9.1 – Физические данные блоков 30XW с опцией 150

Блоки стандартной эффективности 30XWH-/30XWHN-								Блоки высокой эффективности 30XW-P/30XWHNP			
Типоразмер		452	552	602	1002	1052	1152	512	562	1012	1162
Номинальная холодопроизводительность*	кВт	467	521	536	990	1027	1130	503	560	1019	1147
Потребляемая мощность*	кВт	94.6	99.9	103.3	194.7	208.8	209.2	101.3	104.1	197.6	214.8
Теплопроизводительность*	кВт	497	560	597	1051	1088	1245	561	622	1112	1245
Холодопроизводительность**	кВт	425	482	518	911	934	1089	474	537	970	1080
Потребляемая мощность**	кВт	109	117	124	227	242	252	120	125	236	256
Теплопроизводительность**	кВт	525	588	631	1117	1155	1318	584	651	1185	1313

* Значения соответствуют следующим условиям: Температура воды на входе в испаритель / на выходе из испарителя = 12 °C/7 °C; температура воды на входе в конденсатор / на выходе из конденсатора = 30 °C/35 °C; степень загрязнения испарителя и конденсатора = 0,18 x 10⁻⁴ (м² К)/Вт.

** Значения соответствуют следующим условиям: Температура воды на входе в конденсатор / на выходе из конденсатора = 40 °C/45 °C; температура воды на выходе из испарителя = 10 °C; тот же расход, что и в условиях режима охлаждения.

*** Значения соответствуют следующим условиям: Температура воды на входе в испаритель / на выходе из испарителя = 10 °C/7 °C; температура воды на входе в конденсатор / на выходе из конденсатора = 40 °C/45 °C; степень загрязнения испарителя и конденсатора = 0,18 x 10⁻⁴ (м² К)/Вт.

9.2 – Электрические данные блоков 30XW с опцией 150 (в том числе с опцией 81)

		Блоки стандартной эффективности 30XW- /30XWHN-						Блоки высокой эффективности 30XW-P/30XWHNP			
Типоразмер		452	552	602	1002	1052	1152	512	562	1012	1162
Силовая цепь											
Номинальное питающее напряжение В-ф-Гц		400-3-50 ±10%									
Электропитание схемы управления		Напряжение 24 В от встроенного трансформатора									
Номинальный пусковой ток*											
Контур А****	A	587	587	587	587	587	587	587	587	587	587
Контур В****	A				587	587	587			587	587
Опция 81	A				757	757	757			737	757
Максимальный пусковой ток**											
Контур А****	A	587	587	587	587	587	587	587	587	587	587
Контур В****	A	-	-	-	587	587	587	-	-	587	587
Опция 81	A	-	-	-	887	887	887	-	-	862	887
Номинальный cos φ***		0.83	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.83	0.84	0.83	0.84
Максимальный cos φ****		0.88	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.88	0.89	0.88	0.89
Максимальная потребляемая мощность+											
Контур А	кВт	167	185	185	185	185	185	167	185	167	185
Контур В	кВт	-	-	-	167	185	185	-	-	167	185
Опция 81	кВт	-	-	-	352	370	370	-	-	335	370
Номинальный потребляемый ток***											
Контур А	A	150	170	170	170	170	170	150	170	150	170
Контур В	A				150	170	170			150	170
Опция 81	A				320	340	340			299	340
Максимальный потребляемый ток (Un)+											
Контур А	A	275	300	300	300	300	300	275	300	275	300
Контур В	A				275	300	300			275	300
Опция 81	A				575	600	600			550	600
Максимальный потребляемый ток (Un - 10)****											
Контур А	A	300	330	330	330	330	330	300	330	300	330
Контур В	A	-	-	-	300	330	330	-	-	300	330
Опция 81	A	-	-	-	630	660	660	-	-	600	660

* Мгновенный пусковой ток (максимальный рабочий ток потребляющего самый малый ток компрессора (компрессоров) + ток при заторможенном роторе или пониженный пусковой ток потребляющего самый большой ток компрессора). Приведенные значения получены при работе блока в стандартных условиях Eurovent: температура воды, поступающей в испаритель/выходящей из испарителя, = 12 °C/7 °C; температура воды, поступающей в конденсатор/выходящей из конденсатора, = 30 °C/35 °C.

** Мгновенный пусковой ток (максимальный рабочий ток потребляющего самый малый ток компрессора (компрессоров) + ток при заторможенном роторе или пониженный пусковой ток потребляющего самый большой ток компрессора). Приведенные значения получены при работе блока в режиме максимальной потребляемой мощности.

*** Номинальные значения, полученные при работе блока в стандартных условиях Eurovent: температура воды, поступающей в испаритель/выходящей из испарителя, = 12 °C/7 °C; температура воды, поступающей в конденсатор/выходящей из конденсатора, = 30 °C/35 °C.

**** Значения, полученные при работе блока в режиме максимальной потребляемой мощности.

+ Значения, полученные при работе блока в режиме максимальной потребляемой мощности. Значения указаны в табличке паспортных данных блока.

9.3 – Размеры и зазоры

Размеры и зазоры такие же, как для чиллеров 30XW. См. главу 3.

9.4 – Эксплуатационные ограничения для блоков 30XW с опцией 150

30XW-/30XWH-/30XW-P/30XWHP	Минимальные	Максимальные
----------------------------	-------------	--------------

Испаритель

Температура на входе при запуске	-	35.0°C
Температура на выходе во время работы	3.3°C	15.0°C
Разность между температурами на входе и выходе при полной нагрузке	2.8K	11.1K

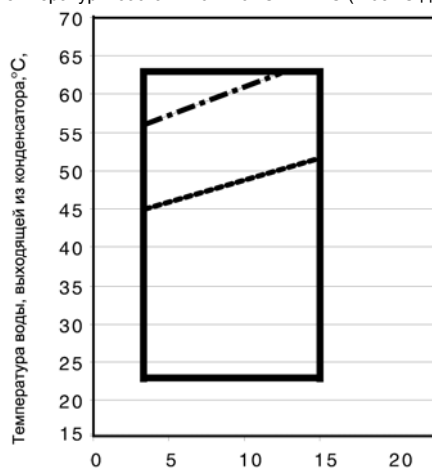
Конденсатор

Температура на входе при запуске	13.0°C	-
Температура на выходе во время работы	23.0°C	63.0°C
Разность между температурами на входе и выходе при полной нагрузке	2.8K	11.1K

* Для низкотемпературных применений, в которых температура выходящей воды ниже 3,3 °C, требуется использование антифриза. См. опцию 5 и опцию 6.

** Если температура выходящей воды ниже 23 °C, то необходимо установить у конденсатора вентиль регулирования расхода воды (двухходовой или трехходовой вентиль). Для обеспечения требуемой температуры конденсации см. опцию 152

Примечание: Температуры окружающей среды: Во время хранения и транспортировки чиллеров 30XW (в том числе и в контейнерах) минимальная и максимальная допустимые температуры составляют -20 °C и 72 °C (и 65 °C для опции 200).



—	От примерно 60 % до полной нагрузки
· · ·	Предел неполной нагрузки – примерно 50 %
■ ■ ■	Предел минимальной нагрузки – примерно 30 %

10 – ОПЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНТИФРИЗА ДЛЯ НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ (ОПЦИЯ 5) И ОЧЕНЬ НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ (ОПЦИЯ 6)

Блоки с опцией низкой температуры (опция 5) и опцией очень низкой температуры (опция 6) могут работать с антифризом при следующих температурах:

- - 6 °C с этиленгликолем и опцией 5 (минимальная весовая концентрация 25 %)
- - 3 °C с этиленгликолем и опцией 5 (минимальная весовая концентрация 22 %)
- - 12 °C с этиленгликолем и опцией 6 (минимальная весовая концентрация 35 %)
- - 8 °C с этиленгликолем и опцией 6 (минимальная весовая концентрация 30 %)

Эти опции имеются для блоков со следующими ссылочными номерами:

30XW-P0512
30XW-P0562
30XW-P1012
30XW-1152

Опции 100A (у испарителя больше на один канал) и 100C (у испарителя меньше на один канал) не совместимы с опциями 5 и 6. Для опции 5 испаритель должен быть сконфигурирован с двумя каналами, а для опции 6 – с тремя каналами.

10.1 – Физические данные чиллеров 30XW с опциями 5 и 6

Ссылочный номер		Опция 5 (низкая температура)				Опция 6 (очень низкая температура)			
		P0512	P0562	P1012	-1152	P0512	P0562	P1012	-1152
Номинальная холодопроизводительность*	кВт	297	326	626	685	220	243	451	492
Потребляемая мощность	кВт	85	93	175	192	80	87	163	177
КПД энергетический	кВт/кВт	3.49	3.51	3.58	3.57	2.75	2.79	2.77	2.78
Теплопроизводительность	кВт	377	414	796	872	295	325	609	664
Коэффициент полезного действия (КПД)	кВт/кВт	4.44	4.45	4.55	4.54	3.69	3.74	3.74	3.75
Номинальная холодопроизводительность**	кВт	325	357	691	755	250	274	512	557
Потребляемая мощность	кВт	87	95	179	197	81	88	166	181
КПД энергетический	кВт/кВт	3.74	3.76	3.86	3.83	3.09	3.11	3.08	3.08
Теплопроизводительность	кВт	407	447	855	947	326	357	673	733
Коэффициент полезного действия (КПД)	кВт/кВт	4.68	4.71	4.83	4.81	4.02	4.06	4.05	4.05

Опция 5

* Значения соответствуют следующим условиям: 25-процентный раствор этиленгликоля; температура воды на входе в испаритель / на выходе из испарителя равна -2 °C/-6 °C; температура воды на входе в конденсатор / на выходе из конденсатора равна 30 °C/35 °C.

** Значения соответствуют следующим условиям: 22-процентный раствор пропиленгликоля; температура воды на входе в испаритель / на выходе из испарителя равна +1 °C/-3 °C; температура воды на входе в конденсатор / на выходе из конденсатора равна 30 °C/35 °C.

Примечание: Испаритель с 2-канальной конфигурацией и входом и выходом воды на одной стороне.

Опция 6

* Значения соответствуют следующим условиям: 35-процентный раствор этиленгликоля; температура воды на входе в испаритель / на выходе из испарителя равна -8 °C/-12 °C; температура воды на входе в конденсатор / на выходе из конденсатора равна 30 °C/35 °C.

** Значения соответствуют следующим условиям: 30-процентный раствор пропиленгликоля; температура воды на входе в испаритель / на выходе из испарителя равна -4 °C/-8 °C; температура воды на входе в конденсатор / на выходе из конденсатора равна 30 °C/35 °C.

Примечание: Испаритель с 3-канальной конфигурацией и входом и выходом воды на противоположных сторонах.

10.2 – Электрические данные чиллеров 30XW с опциями 5 и 6

Электрические данные блоков 30XW с опциями 5 и 6 такие же, как для блоков 30XW с опцией 150. См. раздел 9.2.

10.3 – Размеры и зазоры

Размеры и зазоры такие же, как для блоков 30XW. См. главу 3.

10.4 – Рабочий диапазон чиллеров 30XW с опциями 5 и 6

	Минимальные	Максимальные
Испаритель		
Температура поступающей воды при запуске	-	35.0°C
Температура выходящей воды во время работы*		
EG 5 Опция 5 с этиленгликолем	-6°C	15.0°C
PG 5 Опция 5 с пропиленгликолем	-3°C	15.0°C
EG 6 Опция 6 с этиленгликолем	-12°C	15.0°C
PG 6 Опция 6 с пропиленгликолем	-8°C	15.0°C
Перепад температур поступающей и выходящей воды при полной нагрузке	2.8 K	11.1 K**
Конденсатор		
Температура поступающей воды при запуске	13.0°C	-
Температура выходящей воды во время работы	19.0°C/23°C*	55°C/63.0°C†
Перепад температур поступающей и выходящей воды при полной нагрузке	2.8 K	11.1 K

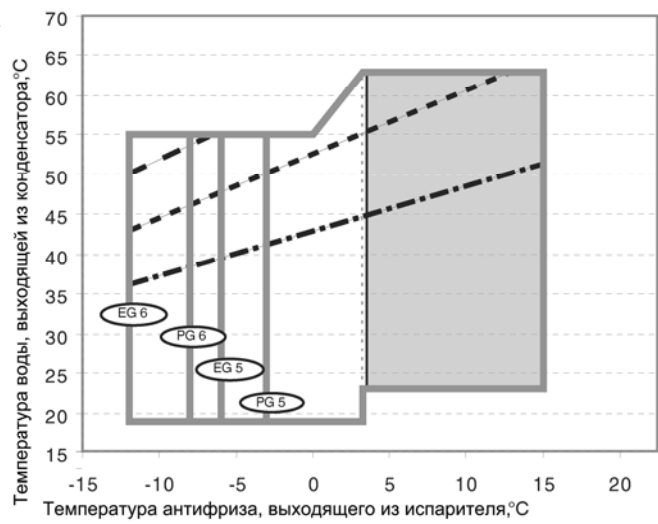
* Допускается рабочий диапазон с температурами выходящей из испарителя воды выше 3 °C, но при этом рабочие характеристики не оптимизируются.

** Рекомендуемый минимальный расход гликоля в испарителе указан в разделе 10.5.

*** При температуре выходящей из конденсатора воды 19 °C или 23 °C (в зависимости от условий на испарителе) необходимо установить у конденсатора вентиль регулирования расхода воды (двухходовой или трехходовой). Для обеспечения получения требуемой температуры конденсации см. опцию 152.

+ В зависимости от условий на испарителе и режима нагрузки.

Примечание: Температуры окружающей среды: При хранении и транспортировке блоков 30XW (в том числе и при контейнерном хранении и транспортировке) предусмотрены следующие минимальные и максимальные допустимые температуры: -20 и 72 °C (и 65 °C для опции 200).



■ Допустимый рабочий диапазон, но при этом рабочие характеристики не оптимизируются

— Полная нагрузка с опцией 5/6 и этиленгликолем или пропиленгликолем

--- Предел неполной нагрузки примерно 80 %

--- Предел неполной нагрузки примерно 50 %

--- Предел неполной нагрузки примерно 30 %

10.5 – Минимальный рекомендуемый расход испарителя при наличии опций 5 и 6

		Опция 5 (низкая температура)				Опция 6 (очень низкая температура)			
Ссылочный номер		P0512	P0562	P01012	-1152	P0512	P0562	P1012	-1152
Минимальный расход испарителя*	л/с	14.9	16.3	31.3	34.3	13.6	15.1	27.9	30.5
Минимальный расход испарителя**	л/с	15.5	17.0	32.9	36.0	14.2	15.6	29.2	31.7

* Рекомендуемые значения для этиленгликоля на испарителе. Минимальная концентрация 25 % с опцией 5 и 35 % с опцией 6.

** Рекомендуемые значения для пропиленгликоля на испарителе. Минимальная концентрация 22 % с опцией 5 и 30 % с опцией 6.

10.6 – Номинальное падение давления на испарителе при наличии опций 5 и 6

		Опция 5 (низкая температура)				Опция 6 (очень низкая температура)			
Ссылочный номер		P0512	P0562	P01012	-1152	P0512	P0562	P1012	-1152
Номинальный расход испарителя*	л/с	19.0	20.9	40.1	43.9	14.9	16.5	30.6	33.3
Номинальное падение давления на испарителе*	кПа	42	50	71	63	33	39	100	96
Номинальный расход испарителя**	л/с	19.9	21.8	42.2	46.1	15.6	17.1	31.9	34.7
Номинальное падение давления на испарителе**	кПа	50	59	77	67	50	62	121	114

Опция 5

* Значения соответствуют следующим условиям: 25-процентный раствор этиленгликоля; температура воды на входе в испаритель / на выходе из испарителя равна -2 °C/-6 °C; температура воды на входе в конденсатор / на выходе из конденсатора равна 30 °C/35 °C.

** Значения соответствуют следующим условиям: 22-процентный раствор пропиленгликоля; температура воды на входе в испаритель / на выходе из испарителя равна +1 °C/-3 °C; температура воды на входе в конденсатор / на выходе из конденсатора равна 30 °C/35 °C.

Опция 6

* Значения соответствуют следующим условиям: 35-процентный раствор этиленгликоля; температура воды на входе в испаритель / на выходе из испарителя равна -8 °C/-12 °C; температура воды на входе в конденсатор / на выходе из конденсатора равна 30 °C/35 °C.

** Значения соответствуют следующим условиям: 30-процентный раствор пропиленгликоля; температура воды на входе в испаритель / на выходе из испарителя равна -4 °C/-8 °C; температура воды на входе в конденсатор / на выходе из конденсатора равна 30 °C/35 °C.

11 – ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ И ИХ РАБОЧИЕ ДАННЫЕ

11.1 – Двухвинтовой компрессор с непосредственным приводом и с заслонкой регулирования производительности

- В блоках 30XW используются шестеренчатые двухвинтовые компрессоры, оборудованные заслонкой регулирования производительности для плавного регулирования в пределах от 15 % полной нагрузки до 100 %.
- Блоки выпускаются на номинальную производительность в диапазоне от 476 до 1178 кВт. В блоках 30XW используются компрессоры двух моделей (06TUW483 и 06TUW554) – экономичная и неэкономичная (в зависимости от типоразмера).

11.1.1 – Масляный фильтр

Каждый винтовой компрессор 06Т имеет индивидуальный масляный фильтр.

11.1.2 – Холодильный агент

Блок 30XW представляет собой жидкостный чиллер, работающий только на холодильном агенте R-134a.

11.1.3 – Смазочное масло

В винтовых компрессорах 06Т разрешается применение смазочного масла CARRIER MATERIAL SPEC PP 47-32.

11.1.4 – Электромагнитный клапан подачи масла

На всех компрессорах электромагнитный клапан подачи масла устанавливается в линии возврата масла для отключения неработающего компрессора от потока смазочного масла. Замену электромагнитного клапана подачи масла можно производить на месте эксплуатации чиллера.

11.1.5 – Фильтр всасывания и экономайзера

Для повышения надежности компрессора на всех блоках на входах линии всасывания и экономайзера компрессора устанавливается фильтр.

11.1.6 – Система регулирования производительности

Все винтовые компрессоры 06Т оборудованы системой разгрузки. В этой системе разгрузки имеется специальный клапан, который позволяет изменять длину винта, используемую для сжатия холодильного агента. Управление этим клапаном осуществляется перемещением поршня, которое происходит под воздействием двух электромагнитных клапанов в линии возврата смазочного масла.

11.2 – Сосуды высокого давления

Общие положения

Мониторинг во время работы, повторная диагностика, повторные испытания и организация повторных испытаний:

- Выполняйте все правила проведения мониторинга оборудования высокого давления.
- Пользователь или оператор обязан завести и аккуратно вести дело мониторинга и технического обслуживания.
- Выполняйте программы контроля из приложений А, В, С и D к стандарту EN 378-2.
- При наличии местных профессиональных рекомендаций выполняйте их.
- Регулярно проверяйте состояние лакокрасочного покрытия с целью обнаружения вздутий, которые являются признаками появления коррозии. Контролируйте состояние неизолированных участков сосуда или появление ржавчины на стыках изоляции.
- Регулярно контролируйте возможное появление примесей (например, песок) в жидких теплоносителях. Появление таких примесей может привести к износу или возникновению коррозии в результате образования проколов.
- Осуществляйте фильтрацию жидкого теплоносителя и проводите внутренние проверки согласно приложению С к стандарту EN 378-2.

- В случае проведения повторных испытаний не превышайте максимально допустимого рабочего давления, указанного в табличке паспортных данных блока.
- Отчеты о проведении пользователем или оператором периодических проверок должны быть включены в дело контроля и технического обслуживания.

Ремонт

Ремонт или модификация, в том числе с заменой движущихся деталей:

- должны производиться согласно местным нормам и правилам силами квалифицированных специалистов и по соответствующим технологиям;
- должны производиться в соответствии с инструкциями первоначального изготовителя. Работы по ремонту и модификации, выполнение которых требуется для получения неразъемных соединений (пайка, сварка и т.д.), должны производиться по соответствующим технологиям и силами квалифицированных специалистов.
- Записи о проведении всех модификаций и ремонтов должны быть в деле мониторинга и технического обслуживания.

Переработка

Возможна полная или частичная переработка блока для повторного использования. После использования в нем содержатся пары холодильного агента и остатки смазочного масла. Блок покрыт краской.

Эксплуатационная долговечность

Конструкция испарителя и маслоотделителя предусматривает:

- длительное хранение в течение 15 лет при условии заправки азотом и перепаде температур в течение дня не более 20 К;
- 452000 циклов (запусков) при максимальном перепаде температур в двух соседних точках на сосудах, не превышающем 6 К, и при условии не более 6 запусков в час за 15 лет при интенсивности эксплуатации 57 %.

Допуски на коррозию

На стороне пара: 0 мм

На стороне жидкого теплоносителя: 1 мм – для трубных решеток из слаболегированных сталей, 0 мм – для плит из нержавеющей стали или плит с защитой медно-никелевых элементов или элементов из нержавеющей стали.

11.2.1 – Испаритель

В чиллерах 30XW используется затопленный многотрубный испаритель. Вода циркулирует по трубам, а сам кожух находится в среде холодильного агента. Для обслуживания обоих контуров циркуляции холодильного агента используется один сосуд. Имеется центральная трубная решетка, которая разделяет два контура циркуляции холодильного агента. Используются медные трубы диаметром 3/4" с внутренней и наружной поверхностями повышенной прочности. Имеется всего один водяной контур, а в зависимости от типоразмера чиллера может быть один, два или три водяных канала.

На кожухе испарителя имеется теплоизоляция из пенополиуретана толщиной 19 мм, и он оборудован устройствами слива воды и отвода воздуха.

Испаритель подвергается испытаниям с нанесением клейма согласно соответствующим нормам для максимального рабочего давления 2100 кПа на стороне циркуляции холодильного агента и 1000 кПа на стороне воды. В качестве соединений системы водоснабжения используются соединения типа Victaulic.

Продукты, которые могут наноситься в качестве теплоизоляции поверхностей при проведении процедуры сочленения водяных трубопроводов, не должны вступать в химическую реакцию с материалами и покрытиями, на которые они наносятся. Это в такой же мере распространяется на продукты, первоначально поставляемые компанией Carrier.

11.2.2 – Конденсатор и маслоотделитель

В чиллерах 30XW используется теплообменник, в котором сочетаются конденсатор и маслоотделитель. Он монтируется под испарителем. Нагнетаемый пар выходит из компрессора и протекает через наружный глушитель в маслоотделитель, который является верхней частью теплообменника. Пар попадает в верхнюю часть маслоотделителя, где происходит отделение масла, после чего попадает в нижнюю часть сосуда, где пар конденсируется и переохлаждается. Оба контура циркуляции холодильного агента обслуживаются одним сосудом. Имеется центральная трубная решетка, которая разделяет два контура циркуляции холодильного агента. Используются медные трубы диаметром 3/4" или 1" с внутренним и наружным оребрением.

Имеется только один водяной контур с двумя водяными каналами (возможен вариант с одним каналом). В тепловых насосах на кожух конденсатора может быть нанесена теплоизоляция из пенополиуретана толщиной 19 мм, и он может быть оборудован устройствами слива воды и отвода воздуха.

Испаритель подвергается испытаниям с нанесением клея согласно соответствующим нормам для максимального рабочего давления 2100 кПа на стороне циркуляции холодильного агента и 1000 кПа на стороне воды. В качестве соединений системы водоснабжения используются соединения типа Victaulic.

11.2.3 – Функция экономайзера (в зависимости от модели)

Функция экономайзера осуществляется с помощью вентилей в жидкостном трубопроводе, фильтра-влагоотделителя, двух электронных расширительных (регулирующих) вентилей, пластинчатого теплообменника, а также защитных устройств (предохранителя и предохранительного клапана).

Поступающая с выхода конденсатора часть жидкости расширяется вспомогательным электронным расширительным вентилем в одном из контуров теплообменника, после чего возвращается в виде пара. Это расширение позволяет увеличить степень переохлаждения остальной части потока, которая проникает в испаритель через основной электронный расширительный вентиль. За счет этого повышается холодопроизводительность системы, а также ее эффективность.

11.3 – Предохранительное реле высокого давления

Чиллеры 30XW оборудованы предохранительными реле высокого давления.

Согласно соответствующим нормам и правилам можно повысить надежность системы путем использования дополнительно к реле высокого давления с ручной установкой в исходное положение, называемым PZH (прежнее название – DBK), еще и реле высокого давления, установка в исходное положение которых производится с помощью инструмента. Реле высокого давления, для установки которых в исходное положение требуется инструмент, называются PZHH (прежнее название – SDBK). Срабатывание реле PZHH свидетельствует о неисправности соответствующего реле PZH того же компрессора, которое должно быть заменено. Установку реле PZHH в исходное положение нужно производить с помощью тупого инструмента диаметром менее 6 мм. Вставьте этот инструмент в отверстие в реле высокого давления и нажмите им кнопку сброса.

Указанные реле давления находятся на выходе каждого компрессора.

11.4 – Электронный расширительный (регулирующий) вентиль (EXV)

В комплект электронного расширительного вентиля входит шаговый двигатель (на 2785-3690 шагов – в зависимости от модели), управление работой которого осуществляется через плату EXV.

В электронном расширительном вентиле также имеется смотровое стекло, через которое можно контролировать перемещение механизма и наличие жидкостного уплотнения.

11.5 – Индикатор влажности

Индикатор влажности, установленный на электронном расширительном вентиле, позволяет контролировать заправку блока и наличие влаги в контуре. Наличие пузырьков в смотровом стекле указывает на недостаточное количество холодильного агента или на присутствие неконденсирующихся газов в системе. При наличии влаги изменяется цвет индикаторной бумаги в смотровом стекле.

11.6 – Фильтр-влагоотделитель

Фильтр-влагоотделитель предназначен для поддержания чистоты контура и предотвращения появления в нем влаги. На необходимость замены элемента указывает индикатор влажности. Загрязнение элемента указывается перепадом температур на входе и выходе.

11.7 – Датчики

В блоках применяются термисторы для измерения температуры и датчики давления для контроля и регулирования работы системы (более подробное описание приведено в Руководстве по эксплуатации системы управления Pro-Dialog для 30XA/30XW).

12 - Опции и аксессуары

Опции	№	Описание	Преимущества	Применение
Низкотемпературный раствор гликоля	5	Низкотемпературный раствор гликоля позволяет работать до температуры -6 °C	Обеспечивает возможность использования для специальных применений, например для хранения льда и для технологических процессов.	30XW-/30XWH, ссыл. № P0512, P0562, P1012-1152
Раствор гликоля для очень низкой температуры	6	Раствор этиленгликоля позволяет работать до очень низкой температуры -12 °C	Обеспечивает возможность использования для специальных применений, например для хранения льда и для технологических процессов.	То же
Без разъединителя / без защиты от короткого замыкания	70E	Чиллер без разъединителя и без устройства защиты от короткого замыкания	Предусмотрена возможность внешней системы отключения чиллера от питающей сети.	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Одноточечное подключение питания	81	Подача в чиллер электропитания через одно устройство подключения питания	Быстрая и легкая установка.	30XW 1002-1162
Без разъединителя / но с защитой от короткого замыкания	82A	Чиллер без разъединителя, но с устройства защиты от короткого замыкания	Предусмотрена возможность внешней системы отключения чиллера от питающей сети. Защита чиллера от короткого замыкания имеется.	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Схема электропитания и управления работой насоса испарителя	84	В чиллере имеется схема электропитания и управления насосами одного испарителя	Быстрая и легкая установка.	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Схема электропитания и управления работой двух насосов испарителя	84D	В чиллере имеется схема электропитания и управления двумя насосами испарителя	Быстрая и легкая установка.	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Схема электропитания и управления конденсатором	84R	В чиллере имеется схема электропитания и управления насосами одного конденсатора	Быстрая и легкая установка.	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Комплект рабочих вентилялей	92	В комплект входят вентиль в жидкостной линии (вход в испаритель), вентиль в рециркуляционной линии экономайзера и вентиль в линии всасывания в компрессор, предназначенные для отключения различных компонентов контура циркуляции холодильного агента.	Упрощение эксплуатации и технического обслуживания.	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Испаритель, у которого на 1 канал больше	100A	Испаритель с одним дополнительным каналом на стороне воды. Вход и выход воды испарителя находятся на одной стороне.	Быстрая и легкая установка. Некоторое улучшение возможностей использования чиллера.	30XW 1002-1162
Испаритель, у которого на один канал меньше	100C	Испаритель, имеющий меньше на один канал на стороне воды. Вход и выход воды испарителя находятся на противоположных сторонах.	Быстрая и легкая установка. Пониженные потери давления в испарителе.	30XW 452-602
Конденсатор, у которого на один канал меньше	102C	Конденсатор, имеющий меньше на один канал на стороне воды. Вход и выход воды конденсатора находятся на противоположных сторонах.	Быстрая и легкая установка. Пониженные потери давления на конденсаторе.	30XW 1002-1162
Испаритель на давление 21 бар	104	Испаритель усиленной конструкции для расширения пределов максимального рабочего давления на стороне воды до величины 21 бар.	Обеспечивает возможность использования в случае высокого водяного столба (для высоких зданий).	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Конденсатор на давление 21 бар	104A	Конденсатор усиленной конструкции для расширения пределов максимального рабочего давления на стороне воды до величины 21 бар.	Обеспечивает возможность использования в случае высокого водяного столба (для высоких зданий).	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Реверсируемые водяные патрубки испарителя	107	Испаритель с реверсируемыми входом и выходом воды.	Упрощение схемы водяных трубопроводов.	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Реверсируемые водяные патрубки конденсатора	107A	Конденсатор с реверсируемыми входом и выходом воды.	Упрощение схемы водяных трубопроводов.	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Шлюз JBus	148B	Двухнаправленная коммуникационная плата, соответствует протоколу JBus.	Легкое подключение коммуникационной шины к системе управления оборудованием здания.	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Шлюз BacNet	148C	Двухнаправленная коммуникационная плата, соответствует протоколу BacNet.	Легкое подключение коммуникационной шины к системе управления оборудованием здания.	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Шлюз ЛОС	148D	Двухнаправленная коммуникационная плата, соответствует протоколу ЛОС.	Легкое подключение коммуникационной шины к системе управления системами здания.	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Высокая температура конденсации	150	Повышенная до 63 °C температура воды, выходящей из конденсатора. Для обеспечения возможности регулирования температуры воды, выходящей из конденсатора, эта опция должна использоваться для блоков 30XWH (но не для чиллеров 30XW).	Предоставляется возможность использования для применений с высокой температурой конденсации (применения с регенерацией тепла или градирней).	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Ограничение температуры конденсации	150B	Ограничение температуры воды, выходящей из конденсатора, до величины 45 °C. Изменение содержания таблицы паспортных данных чиллера, отражающие пониженные значения потребляемой мощности и потребляемого тока.	Позволяет не допускать использование защитных элементов слишком высокого номинала и силовых кабелей завышенного сечения.	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Управление для систем с низкой температурой конденсации	152	Выходной сигнал (0-10 В) для управления вентилем входа воды в конденсатор.	Используется для применений с холодной водой на входе воды в конденсатор (вода из скважины). В этом случае вентиль регулирует температуру поступающей воды для поддержания допустимого давления конденсации.	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Модуль регулирования потребления энергии (ЕММ)	156	Модуль дистанционного управления. Дополнительные контакты для расширения диапазона функций управления работой чиллера.	Простое проводное подключение к системе управления оборудованием здания.	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Требования к поставкам в Швейцарию	197	Дополнительные испытания водяных теплообменников. Предоставление документации согласно требованиям директивы по оборудованию высокого давления, чертежей в масштабе и сертификатов по проверке.	Выполнение требований нормативов, действующих в Швейцарии.	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Требования к поставкам в Австралию	200	Согласование конструкции теплообменника с требованиями норм и правил Австралии.	Выполнение требований нормативов, действующих в Австралии.	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Аксессуары		Описание	Преимущества	Применение
Шлюз JBus для CCN		См. опцию 148B.	См. опцию 148B.	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Шлюз BacNet для CCN		См. опцию 148C.	См. опцию 148C.	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Шлюз взаимодействия с ЛОС для CCN		См. опцию 148D.	См. опцию 148D.	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Модуль регулирования потребления энергии (ЕММ)		См. опцию 156.	Простое проводное подключение к системе управления оборудованием здания.	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Комплект «Опережающий-запаздывающий»		Дополнительный комплект датчиков температуры выходящей воды, устанавливаемых на месте эксплуатации, обеспечивает работу двух параллельно соединенных чиллеров в режиме «ведущий-ведомый».	Оптимизированная работа двух параллельно соединенных чиллеров с уравниванием времени наработки.	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Набор водяных патрубков для сварных соединений		Патрубки типа Victaulic со сварными соединениями.	Легкость монтажа.	30XW 452-602 30XW 1002-1162
Набор водяных патрубков для фланцевых соединений		Патрубки типа Victaulic с фланцевыми соединениями.	Легкость монтажа.	30XW 452-602 30XW 1002-1162

13 – СТАНДАРТНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание установок кондиционирования воздуха должно производиться подготовленными специалистами, а проведение текущих проверок может быть доверено на месте эксплуатации обученным работникам.

Проведение простого профилактического технического обслуживания позволит вам добиться получения наилучших рабочих характеристик вашего блока для нагрева, вентиляции и кондиционирования воздуха:

- улучшение рабочих характеристик в режиме охлаждения
- снижение расхода энергии
- предотвращение выхода из строя компонентов блока
- предотвращение необходимости выполнения ремонтных работ, проведение которых связано со значительными временными и финансовыми затратами
- защита окружающей среды.

Стандартом AFNOR X60-010 предусмотрено пять форм технического обслуживания установок нагрева, вентиляции и кондиционирования воздуха.

13.1 – Техническое обслуживание по форме 1 (см. примечание)

См. приведенное ниже примечание.
Несложная процедура, которая может выполняться пользователем:

- Визуальный осмотр на предмет обнаружения следов масла (признаков утечки холодильного агента).
- Очистка воздушного теплообменника (конденсатора) – см. раздел «Теплообменник конденсатора – форма 1».
- Проверка наличия всех предохранительных устройств и плохо закрытых дверей/крышек.
- Контроль предыстории аварийных ситуаций при неработающем блоке (см. форму отчета в Руководстве по эксплуатации системы управления Pro-Dialog для 30XA/30XW).

Общий визуальный осмотр с целью обнаружения ухудшения состояния компонентов.

13.2 – Техническое обслуживание по форме 2

См. приведенное ниже примечание.
Для выполнения работ по этой форме обслуживания требуются специальные знания по электрическим, гидравлическим и механическим системам. Такими знаниями и навыками могут обладать и местные специалисты: работники отдела технического обслуживания, специалисты предприятия, специализированные субподрядчики.

В этих случаях рекомендуется выполнять перечисленные ниже работы по техническому обслуживанию.

Выполните все работы по форме 1, после чего:

- Не реже одного раза в год затягивайте электрические соединения проводов электропитания (см. таблицу крутящих моментов затяжки).
- Проверьте и, при необходимости, затяните все соединения схемы управления (см. таблицу крутящих моментов затяжки).
- Проводите проверку дифференциальных выключателей каждые 6 месяцев.
- При необходимости удалите пыль и произведите внутреннюю очистку коробок управления.
- Проверьте наличие и состояние электрических предохранительных устройств.
- Производите замену плавких предохранителей каждые 3 года или после наработки 15000 часов (из-за старения).
- Через каждые пять лет производите замену вентиляторов охлаждения коробки управления (с обозначением EF22_).

- Проверьте соединения патрубков водоснабжения.
- Удалите воздух из водяного контура (см. главу 7 «Соединения водяных патрубков»).
- Произведите очистку водяного фильтра (см. главу 7 «Соединения водяных патрубков»).
- Проверьте рабочие параметры блока и сравните их с предыдущими значениями.
- Заведите и заполните ведомость технического обслуживания, прилагаемую к каждой установке нагрева, вентиляции и кондиционирования воздуха.

При проведении всех этих операций требуется строгое соблюдение соответствующих правил техники безопасности: спецодежда, выполнение всех промышленных правил, выполнение применимых местных правил и руководство здравым смыслом.

13.3 – Техническое обслуживание по форме 3 (и выше)

См. приведенное ниже примечание.
Для проведения технического обслуживания по этой форме требуются специальные знания и навыки, разрешение и инструмент, причем выполнять перечисленные ниже операции может только изготовитель, его представитель или уполномоченный агент. К числу таких операций по техническому обслуживанию относятся, например:

- Замена основных компонентов (компрессор, испаритель).
- Любое вмешательство в контур циркуляции холодильного агента (работа с холодильным агентом).
- Изменение параметров, настроенных на заводе-изготовителе (при изменении применения).
- Демонтаж или разборка установки нагрева, вентиляции и кондиционирования воздуха.
- Любое вмешательство, связанное с невыполнением предусмотренной операции по техническому обслуживанию.
- Любое вмешательство, предусмотренное гарантией.

Примечание: Любое невыполнение или неправильное выполнение этих критериев технического обслуживания приведет к прекращению действия гарантии на установку нагрева, вентиляции и кондиционирования воздуха, и компания Carrier France снимет с себя всякую ответственность за дальнейшую эксплуатацию оборудования.

13.4 – Крутящие моменты затяжки основных электрических соединений

Тип винта	Обозначение в блоке	Значение (Нм)
Винт M12 на системе шин, соединение покупателя	L1/L2/L3	70
Полиэтиленовый винт под пайку, соединение покупателя (M12)	PE	70
Винты на вводе разъединителя с предохранителем		
Винт M10 разъединителя с предохранителем 1034061 (подключение на месте)	L1/L2/L3	30
Винт M12 разъединителя с предохранителем 1034061 «звезда-треугольник»	(выход QS10-	70
Разъединитель с предохранителем 3KL7141	QS10-	70
Разъединитель с предохранителем 3KL7151	QS10-	70
Туннельный присоединительный винт, контактор компрессора		
Контактор 3RT104-	KM-	5
Контактор 3RT105-	KM-	11
Контактор 3RT106-	KM-	21
Туннельный присоединительный винт, трансформатор тока		
Типоразмер 2 (3RB2966-)	TI-	11
Клемма заземления компрессора в соединительной коробке силовых проводов (M12)	Gnd	70
Клеммы подключения фаз к компрессору (M12)	1/2/3/4/5/6 на EC-	25
Подключение заземления компрессора	Gnd на EC-	25
Туннельный присоединительный винт, разъединитель водяного насоса		
Винт разъединителя 3RV101-	QM90-	2,5
Винт разъединителя 3RV102-	QM90-	2,5
Винт разъединителя 3RV103-	QM90-	4
Туннельный присоединительный винт, контактор водяного насоса		
Контактор 3RT102-	KM90-	2,5
Контактор 3RT103-	KM90-	4

13.5 – Крутящие моменты затяжки основных болтов и винтов

Тип винта	Назначение	Значение (Нм)
Специальный винт M10	Модуль экономайзера, крепление коробки управления	30
Специальный винт M6	Опора трубопровода	7
Винт Н М6	Хомут трубы	10
Винт Н М8	Крышка фильтра-влагоотделителя	40
Винт Н М12	Фланец отверстия экономайзера	40
Винт Н М16	Водяные камеры теплообменников, структурные, крепление компрессора	190
Винт Н М20	Фланцы всасывания	190
Гайка 5/8 ORFS	Масляный трубопровод	65
Гайка 3/8 ORFS	Масляный трубопровод	26
Гайка 7/8 ORFS	Масляный трубопровод	125
Гайка М16	Нагнетательный трубопровод	190
Гайка М20	Основание	190

13.6 – Техническое обслуживание испарителя и конденсатора

Убедитесь в том, что:

- пенополиуретановая изоляция не повреждена и не отстает от защищаемой поверхности;
- датчики и реле протока нормально работают и надежно закреплены;
- соединения на стороне воды чистые и без признаков утечки.

13.7 – Техническое обслуживание компрессоров

13.7.1 – Периодичность замены масляного фильтра

Поскольку чистота система является определяющим фактором в обеспечении надежности работы системы, в трубопроводе смазочного масла, у выхода маслоотделителя, установлен фильтр. Масляный фильтр должен обеспечивать тонкую фильтрацию (5 мкм) для достижения большой эксплуатационной долговечности компрессора.

Проверку фильтра нужно проводить после наработки 500 часов с начала эксплуатации, а затем – через каждые 2000 часов. Замену фильтра необходимо производить в том случае, когда перепад давлений на фильтре превышает 2 бар.

Падение давления на фильтре можно определять путем измерения давления в нагнетательном отверстии (у маслоотделителя) и в отверстии для измерения давления смазочного масла (у компрессора). Разность этих двух давлений представляет падение давления на фильтре, обратном клапане и электромагнитном клапане. Падение давления на обратном клапане и электромагнитном клапане равно примерно 0,4 бар, и для того, чтобы получить падение давления на масляном фильтре, нужно эту величину вычесть из результатов двух измерений давления масла.

13.7.2 – Контроль направления вращения компрессора

Правильное направления вращения – это один из самых важных факторов сохранения исправности компрессора. Вращение в обратную сторону даже в течение очень короткого времени приводит к повреждению, а то и разрушению компрессора.

Схема защиты компрессора от неправильного направления вращения должна быть способна определять направление вращения и останавливать компрессор в течение одной секунды. Наиболее вероятной причиной неправильного направления вращения является изменение подключения проводов к компрессору.

Для сведения к возможному минимуму вероятности неправильного направления вращения нужно выполнять описанную ниже процедуру. Обеспечивайте первоначальное подключение силовых проводов к клеммам компрессора. При подключении силового кабеля к клеммам компрессора в процессе монтажа не затягивайте до упора нижнюю гайку.

При замене компрессора нужно подключить к нему реле низкого давления. Это реле низкого давления для обеспечения высокой степени надежности подключается на стороне высокого давления компрессора. Назначение этого реле состоит в том, чтобы защитить компрессор от возможности ошибочного подключения проводов к его клеммам. Электрический контакт реле должен быть последовательно включен в цепь реле высокого давления. Реле низкого давления остается подключенным до запуска компрессора и определения направления его вращения, после чего реле должно быть отключено.

Для определения неправильного направления вращения компрессора нужно использовать реле НК01CB001 производства компании Carrier. Контакты этого реле размыкаются, когда давление падает ниже 7 кПа. Конструкция реле предусматривает ручную установку в исходное положение, чтобы можно было вернуть реле в исходное положение после того, как давление снова станет выше 70 кПа. Необходимо использовать именно реле с ручным возвратом в исходное положение, чтобы предотвратить повторяющиеся запуски компрессора в обратном направлении.

14 – КОНТРОЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОВЕРОК ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ЖИДКОСТНЫХ ЧИЛЛЕРОВ 30XW (ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ)

Предварительная информация

Вид работы:
Место проведения:
Подрядчик по установке:
Дистрибьютор:

Блок

Модель:

Компрессоры

Контур А

Номер модели
Серийный номер
Номер двигателя

Контур В

Номер модели
Серийный номер
Номер двигателя

Испаритель

Номер модели
Серийный номер

Секция конденсатора

Номер модели
Серийный номер

Дополнительные блоки и аксессуары, поставляемые по специальному заказу
.....

Предварительная проверка оборудования

Имеются ли повреждения, нанесенные при транспортировке? Если имеются, то где?.....
.....
Это повреждение препятствует вводу блока в эксплуатацию?

- ☐ Блок установлен в горизонтальном положении.
- ☐ Электропитание соответствует параметрам, указанным в табличке паспортных данных.
- ☐ Выбор размеров и монтаж проводов электрической схемы выполнены правильно.
- ☐ Провод заземления блока подключен.
- ☐ Выбор номинала и установка средств защиты электрической схемы выполнены правильно.
- ☐ Затяжка всех клемм нормальная.
- ☐ Все вентили охлажденной воды открыты.
- ☐ Все трубопроводы охлажденной воды подсоединены правильно.
- ☐ Весь воздух удален из контура охлажденной воды.
- ☐ Направление вращения насоса охлажденной воды правильное. Проверить чередование фаз электрического соединения. Если блок оборудован гидронным модулем, использовать функцию испытаний насоса (см. Руководство по эксплуатации системы управления Pro-Dialog для 30XA/30XW). После завершения проверки насоса снова выключить блок.
- ☐ Осуществить циркуляцию охлажденной воды в водяном контуре в течение не менее двух часов, после чего снять, очистить и установить на место сетчатый фильтр. После завершения проверки насоса снова выключить блок.
- ☐ На входе трубопровода в охладитель имеется сетчатый фильтр на 20 меш с размером ячейки 1,2 мм.
- ☐ Фланец компрессора снят.

Запуск блока

- ☐ м Уровень смазочного масла нормальный.
- ☐ Все нагнетательные и жидкостные клапаны открыты.
- ☐ Обнаружить, устранить и отметить все утечки холодильного агента.
- ☐ Все всасывающие клапаны открыты (если использованы).
- ☐ Все клапаны масляного трубопровода и клапаны экономайзера (если использованы) открыты.
- ☐ Проверки наличия всех возможных утечек произведены. Проверка блока на отсутствие утечек произведена (в том числе и по фитингам).
 - ☐ - на всем блоке
 - ☐ - по всем соединениямОбнаружить, устранить и указать в отчете все утечки холодильного агента
- ☐ Проверка неуравновешенности напряжений: АВ АС ВС
 - Среднее напряжение = В
 - Максимальное отклонение = В
 - Неуравновешенность напряжений = %
- ☐ Неуравновешенность напряжений менее 2 %.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Работа чиллера при параметрах сетевого напряжения, не соответствующих данным в табличке паспортных данных, или при чрезмерно большой неуравновешенности напряжений по фазам оценивается как неправильная эксплуатация и приводит к прекращению действия гарантии компании Carrier. Если неуравновешенность по фазам превышает 2 % по напряжению или 10 % по току, сразу обращайтесь к энергоснабжающей компании и не допускайте включения чиллера до устранения недостатков.

Проверка водяного контура охладителя

- ☐ Объем водяного контура = литров.
- ☐ Вычисленный объем = литров.
- ☐ 3,25 литра/номинальная производительность в кВт для кондиционирования воздуха.
- ☐ 6,5 литра/номинальная производительность в кВт для охлаждения в технологическом процессе.
- ☐ Установлен правильный объем контура.
- ☐ Требующийся антифриз введен в контур (если требуется) в количестве литров.
- ☐ Для трубопроводов используется ленточный электронагреватель, если температура окружающей среды опускается ниже 0 °С.
- ☐ В трубопроводе ввода в охладитель имеется сетчатый фильтр на 20 меш с размером ячейки 1,2 мм.

Проверка падения давления на охладителе

- ☐ Давление на входе в охладитель = кПа
- ☐ Давление на выходе из охладителя = кПа
- ☐ Давление на выходе – Давление на входе = кПа

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Построить кривую падения давления на охладителе по таблице технических данных (из справочной литературы данных продукта) для определения общего количества литров в секунду (л/с) и определить минимальный расход чиллера.

- ☐ Общее значение = л/с
- ☐ На кВт номинальной производительности = л/с
- ☐ Общее значение в л/с больше минимального расхода чиллера.
- ☐ Общее значение в л/с соответствует указанному в рабочей документации требованию л/с.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: После подачи электропитания в чиллер проверить наличие каких-либо аварийных сообщений (см. меню аварийных сообщений в Руководстве по эксплуатации системы управления Pro-Dialog для 30XA/30XW).

Указать все аварийные сообщения:

ПРИМЕЧАНИЕ:

В пакете, поставляемом с чиллером, содержится этикетка, в которой указан используемый холодильный агент и описана процедура, требующаяся согласно правилу по фторсодержащим газам Киотского протокола:

- Прикрепить эту этикетку к чиллеру.
- Неукоснительно выполнять описанную процедуру.

Примечания:

Компания Carrier является участником сертификационной программы Eurovent по жидкостным холодильным установкам. Продукты перечислены в справочнике Eurovent по сертифицированным продуктам или на веб-сайте www.eurovent-certification.com.

Эта программа распространяется на чиллеры воздушного охлаждения производительностью до 600 кВт и чиллеры водяного охлаждения производительностью до 1500 кВт.



Заказ. №: 13458-76 от 01.2009 – взамен заказа №: 13458-76 от 11.2008.
Изготовитель сохраняет право на внесение изменений в спецификации продуктов без уведомления



Утверждено согласно требованиям системы управления качеством
Изготовитель: Carrier SCS, Монтлюэль, Франция.