



Ред.	04
Дата	06/2024
Вводится взамен	D-EIMAC01502-18_03RU

Руководство по монтажу,
эксплуатации и техническому обслуживанию
D-EIMAC01502-18_04RU

Чиллер с воздушным охлаждением и винтовым компрессором

EWAD~T~B
EWAD~T~C

Хладагент: R-134a



Оригинальные инструкции

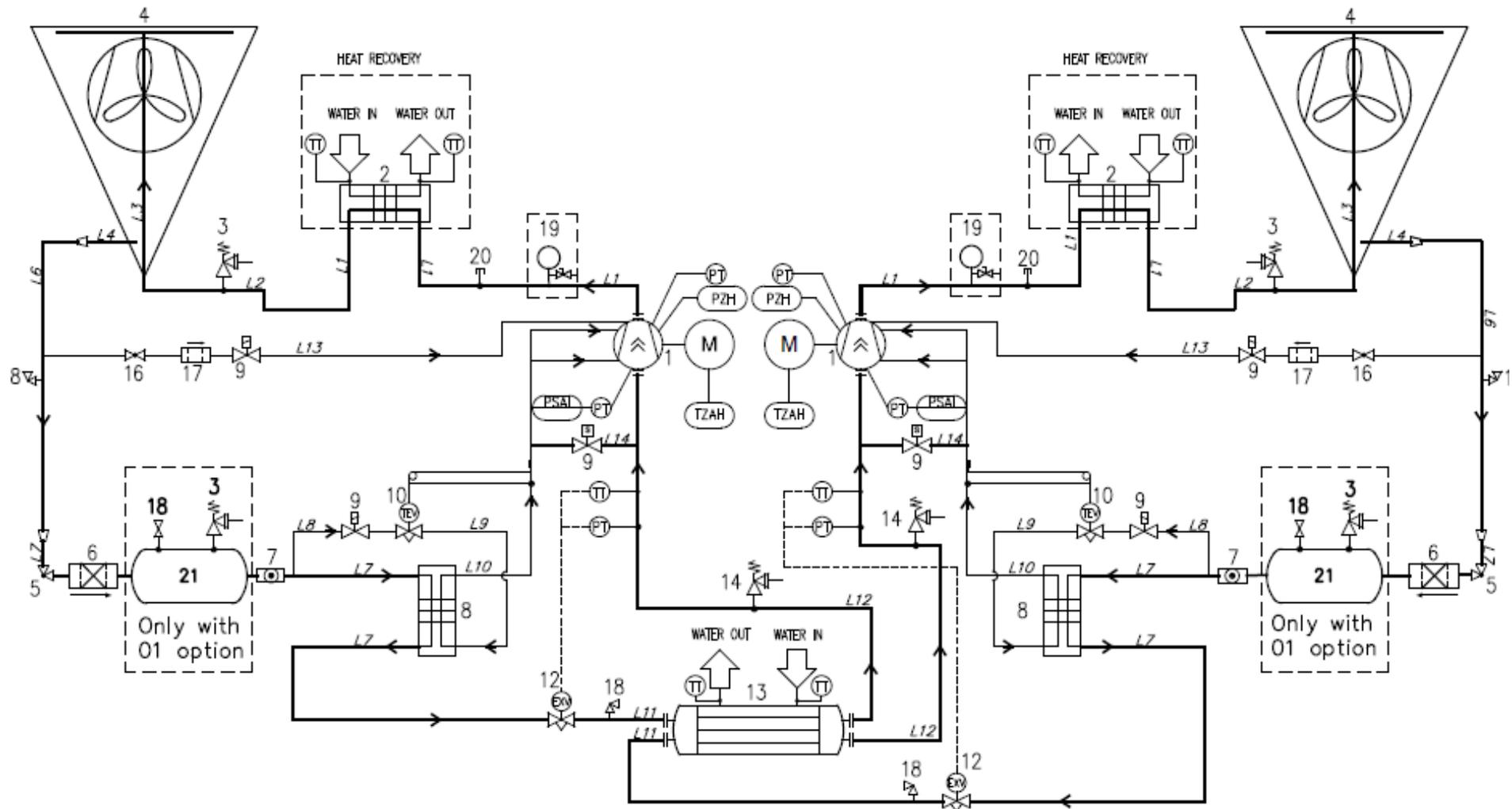
Содержание

1	ВВЕДЕНИЕ	5
1.1	Меры по предотвращению остаточных рисков	5
1.2	Описание	6
2	Информация общего характера	7
3	При получении агрегата	7
4	Предельные рабочие условия	8
4.1	Складское хранение	8
4.2	Эксплуатация.....	8
5	Монтажные работы	10
5.1	Техника безопасности	10
5.1.1	Защитные устройства	11
5.2	Шум.....	11
5.3	Перемещение и подъем	11
5.4	Размещение и монтаж.....	11
5.5	Требования к расстоянию в свету	14
5.6	Звукоизоляция.....	17
5.7	Водопровод.....	17
5.8	Подготовка воды	17
5.9	Противообледенительная защита испарителя и теплообменников рекуперации тепла	18
5.10	Монтаж реле расхода	18
5.11	Рекуперация тепла.....	18
6	Электрическое оборудование	20
6.1	Общие характеристики	20
7	Эксплуатация	20
7.1	Обязанности оператора	20
8	Техническое обслуживание	21
8.1	Плановое техническое обслуживание	21
8.2	Техническое обслуживание и чистка агрегата	23
8.3	Техническое обслуживание микроканального змеевика	23
9	Гарантийное обслуживание и ограниченная гарантия	25
10	Обязательные плановые проверки и запуск устройств, работающих под давлением	25
11	Важная информация относительно отработанного хладагента	25
11.1	Инструкции для агрегатов, направленных хладагентом на заводе и на месте монтажа	25
12	Утилизация	27

Список рисунков

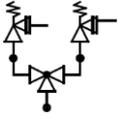
<i>Рисунок 1. Типовой контур хладагента (двухконтурный)</i>	3
<i>Рисунок 2. Описание этикеток на электрическом щите</i>	9
<i>Рисунок 3. Подъем</i>	12
<i>Рисунок 4. Выравнивание агрегата</i>	14
<i>Рисунок 5. Требования к расстоянию в свету</i>	15
<i>Рисунок 6. Монтаж нескольких чиллеров</i>	16
<i>Рисунок 7. Схема подключения водопроводных труб к испарителю (компл. 78-79-80-81)</i>	19
<i>Рисунок 8. Схема подключения водопроводных труб для теплообменников рекуперации</i>	19

Рисунок 1. Типовой контур хладагента (двухконтурный)
 Вход и выход воды приводятся для справки. См. точное подключение водопровода на габаритных чертежах агрегата.





Дополнительный



По заказу предохранительные клапаны могут оснащаться переключающим устройством

Условные обозначения	
1	Compressor (Компрессор)
2	Рекуперация тепла (дополнительно)
3	Предохранительный клапан, Pset= 25,5 бар
4	Змеевик микроканального конденсатора
5	Угловой клапан
6	Фильтр-осушитель
7	Индикатор влажности
8	Теплообменник экономайзера
9	Электромагнитный клапан
10	Термостатический расширительный клапан
12	Электронный расширительный клапан
13	Испаритель (S&T)
14	Предохранительный клапан, Pset= 15,5 бар
15	Фитинг доступа 1/4" SAE, клапан с развальцовкой
16	Шаровой клапан
17	Медный фильтр
18	Приемный клапан
19	Манометр (дополнительно)
20	Тройник фитинга доступа
21	Ресивер (дополнительно)
PT	Преобразователь давления
PZH	Реле высокого давления
TZAH	Реле высокой температуры
PSAL	Ограничитель низкого давления
TT	Датчик температуры

1 ВВЕДЕНИЕ

В настоящем руководстве содержится информация о типовых функциях и процедурах всех агрегатов серии. Оно является важным сопроводительным документом для обслуживающего персонала, но никак не призвано заменить его квалификацию и опыт.

Все агрегаты поставляются укомплектованными **электрическими схемами, заверенными чертежами, паспортной табличкой и декларацией соответствия**. В указанных документах приводятся все технические характеристики приобретенного агрегата. В случае расхождений между содержанием руководства и документацией, поставляемой с агрегатом, необходимо действовать согласно документации на агрегат, поскольку **она является неотъемлемой частью настоящего руководства**.

Следует внимательно изучить настоящее руководство перед выполнением монтажа и запуском агрегата в эксплуатацию.

Ненадлежащий монтаж может стать причиной удара электрическим током, коротких замыканий, утечки, пожара, а также повреждения оборудования или травмирования людей.

Монтаж агрегата должен выполняться квалифицированными рабочими и техническими специалистами в соответствии с законодательством, действующим в стране установки.

Запуск агрегата в эксплуатацию также должен осуществляться допущенным к работам и надлежащим образом подготовленным персоналом. Все пусковые работы должны выполняться в полном соответствии с местными нормами и правилами.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО ВЫПОЛНЯТЬ МОНТАЖ И ПУСК АГРЕГАТА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, ЕСЛИ ОТСУТСТВУЕТ ЧЕТКОЕ ПОНИМАНИЕ ВСЕХ ИНСТРУКЦИЙ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ.

При наличии сомнений и необходимости дополнительной информации следует обратиться к уполномоченному представителю компании-производителя.

1.1 Меры по предотвращению остаточных рисков

1. Агрегат должен монтироваться в соответствии с инструкциями данного руководства;
2. Необходимо регулярно выполнять все операции технического обслуживания, приведенные в данном руководстве;
3. Использовать средства индивидуальной защиты (перчатки, очки или щитки для глаз, защитную каску) при выполнении работ. Запрещено носить одежду или аксессуары, которые могут оказаться захваченными или втянутыми внутрь агрегата потоком воздуха. Перед входом внутрь агрегата длинные волосы должны быть завязаны сзади;
4. Прежде чем оторвать панельную обшивку агрегата, следует проверить надежность ее крепления к агрегату;
5. Существует опасность порезов о ребра теплообменников и края металлических деталей и панелей;
6. Запрещено снимать защитные ограждения подвижных компонентов во время работы агрегата;
7. Перед перезапуском агрегата необходимо проверить, что защитные ограждения подвижных компонентов установлены надлежащим образом;
8. Вентиляторы, двигатели и ременные приводы могут быть включены: следует дождаться их остановки и перед входом в агрегат принять меры против их непреднамеренного запуска;
9. Поскольку поверхности агрегата и труб могут быть очень горячими или очень холодными, существует риск ожога;
10. Категорически запрещено превышать максимально допустимое давление (PS) в водяном контуре агрегата;
11. Перед демонтажем деталей водяных контуров, находящихся под давлением, необходимо перекрыть соответствующий трубопровод и постепенно слить жидкость, чтобы давление установилось на уровне атмосферного;
12. Запрещено проверять наличие утечки хладагента касанием рук;
13. Прежде чем открыть панель управления, необходимо отключить агрегат от сетей питания с помощью главного выключателя;
14. Перед пуском агрегата проверить, что он заземлен надлежащим образом;
15. Агрегат должен быть установлен на подходящем участке, в частности, запрещена наружная установка агрегата, если он предназначен для эксплуатации внутри помещения;
16. Категорически запрещено использовать кабели ненадлежащего сечения или удлинители, даже кратковременно или в экстренных случаях;
17. Если агрегат оснащен конденсаторами компенсации мощности, следует выждать 5 минут после отключения электропитания и только затем приступить к выполнению каких-либо действий на распределительном щите агрегата;
18. Если агрегат оснащен центробежными компрессорами со встроенным инвертором, следует выждать не менее 20 минут после отключения от сетей питания и только затем приступить к выполнению технического обслуживания. Данный промежуток времени требуется для рассеивания остаточной энергии, присутствующей в компонентах, которая представляет собой риск поражения электрическим током;
19. В агрегате содержится газообразный хладагент под давлением: запрещено прикасаться к оборудованию, находящемуся под давлением, за исключением случаев технического обслуживания, которое должно выполняться только квалифицированным персоналом, допущенным к выполнению указанных работ;
20. Подключение агрегата к инженерным сетям должно выполняться в соответствии с указаниями, приведенными в настоящем руководстве, а также нанесенными на панельную обшивку самого агрегата;
21. Чтобы предотвратить загрязнение окружающей среды, следует проверить, что вся жидкость утечки собирается в подходящих устройствах в соответствии с местными нормами и правилами;
22. Если требуется демонтировать какую-либо деталь, необходимо проверить ее надлежащий монтаж перед включением агрегата;

23. Если согласно действующим правилам рядом с агрегатом требуется монтировать противопожарные системы, необходимо проверить, что они пригодны для тушения возгораний электрооборудования, смазочного масла компрессора и хладагента в соответствии с указаниями паспортов безопасности указанных жидкостей;
24. Если агрегат оснащен устройствами срабатывания избыточного давления (предохранительными клапанами), то при срабатывании указанных клапанов газообразный хладагент выбрасывается с высокой температурой и скоростью. Необходимо принять соответствующие меры, чтобы избежать повреждения имущества и травмирования людей, а также, при необходимости, обеспечить выброс газа в соответствии с положениями EN 378-3 и действующими местными нормами;
25. Все предохранительные устройства должны содержаться в исправном рабочем состоянии и проходить периодическую проверку на соответствие действующим правилам;
26. Все смазочные материалы должны храниться в емкостях с надлежащей маркировкой;
27. Запрещено хранить легковоспламеняющиеся жидкости вблизи агрегата;
28. Допускается выполнение сварки или пайки опорожненных труб только после удаления всех остатков смазочного масла. Запрещено использовать открытое пламя и другие источники тепла вблизи труб с хладагентом;
29. Запрещено использовать открытое пламя вблизи агрегата;
30. Оборудование должно монтироваться в сооружениях, защищенных от выбросов в атмосферу в соответствии с действующим законодательством и техническими нормами;
31. Запрещено сгибать или ударять трубы, которые содержат жидкости, находящиеся под давлением;
32. Запрещено ходить по агрегату и размещать на нем посторонние предметы;
33. Пользователь несет ответственность за общую оценку риска возгорания в месте монтажа (например, за выполнение расчета пожарной нагрузки);
34. Чтобы избежать смещения или опрокидывания агрегата во время транспортировки, необходимо надежно закрепить его на платформе автотранспортного средства;
35. Транспортировка агрегата должна осуществляться в соответствии с действующими правилами, с учетом характеристик содержащихся в агрегате жидкостей, указанных в паспортах безопасности;
36. Неправильная транспортировка агрегата может привести к его повреждению и даже утечке хладагента; Перед запуском в эксплуатацию необходимо проверить агрегат на отсутствие утечек и устранить их при необходимости;
37. Случайный выброс хладагента в замкнутом пространстве может привести к недостатку кислорода и, следовательно, к удушью: агрегат следует устанавливать в помещении с хорошей вентиляцией, соответствующей нормам EN 378-3 и действующим местным нормам;
38. Монтаж должен соответствовать требованиям EN 378-3 и действующим местным нормам. При монтаже агрегата в помещении должна обеспечиваться хорошая вентиляция и установлены датчики утечки хладагента (при необходимости).

1.2 Описание

Приобретенный вами агрегат представляет собой чиллер с воздушным охлаждением, предназначенный для охлаждения воды (или водно-гликолевой смеси) в пределах, описанных ниже. Принцип работы агрегата основан на сжатии, конденсации и испарении пара в соответствии с обратным циклом Карно. Основные компоненты агрегата:

- винтовой компрессор для повышения давления пара хладагента от давления испарения до давления конденсации;
- испаритель, в котором жидкий хладагент под низким давлением испаряется для охлаждения воды;
- конденсатор, в котором пар под высоким давлением конденсируется, отводя тепло, отобранное из охлажденной воды, в атмосферу благодаря теплообменнику с воздушным охлаждением;
- Расширительный клапан, позволяющий снизить давление конденсата от давления конденсации до давления испарения.

2 ИНФОРМАЦИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА



Все агрегаты поставляются укомплектованными электрическими схемами, заверенными чертежами, паспортной табличкой и декларацией соответствия. В указанных документах приводятся все технические характеристики приобретенного агрегата. Они ЯВЛЯЮТСЯ СУЩЕСТВЕННОЙ И НЕОТЪЕМЛЕМОЙ ЧАСТЬЮ ДАННОГО РУКОВОДСТВА.

В случае расхождения между данными, содержащимися в настоящем руководстве и данными документов агрегата, преимущество имеют документы, сопровождающие машину. В случае сомнений следует обратиться к представителю компании-производителя.

Цель настоящего руководства - предоставить компании, выполняющая монтажные работы, и квалифицированному персоналу всю информацию, которая необходима для надлежащего монтажа, пуска в эксплуатацию и технического обслуживания агрегата без риска для людей, животных и/или имущества.

3 ПРИ ПОЛУЧЕНИИ АГРЕГАТА

После доставки агрегата до места окончательной установки его необходимо проверять на наличие повреждений. Должны быть осмотрены и проверены все компоненты, перечисленные в товарной накладной.

Запрещено самостоятельно демонтировать повреждения, выявленные у агрегата при его получении, следует незамедлительно направить письменную претензию в транспортную компанию и запросить осмотр агрегата.

Незамедлительно известите представителя компании-производителя и пришлите фотографии, которые могли бы помочь установить ответственность за повреждения.

Запрещено устранять повреждение до проведения осмотра представителем транспортной компании.

Перед выполнением монтажа агрегата необходимо проверить, что модель и напряжение электропитания на паспортной табличке указаны правильно. Компания-производитель не несет никакой ответственности за любое повреждение, обнаруженное после приемки агрегата.

4 ПРЕДЕЛЬНЫЕ РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ

4.1 Складское хранение

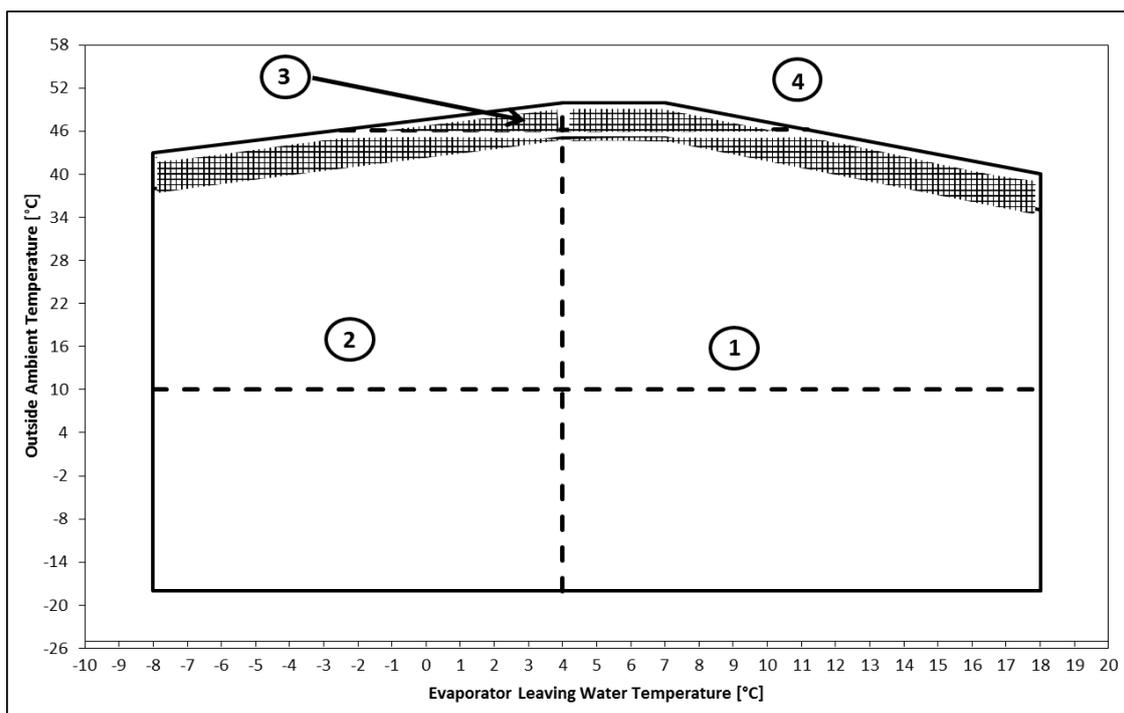
Хранение должно производиться с соблюдением следующих условий:

Минимальная температура окружающей среды	: -20°C
Максимальная температура окружающей среды	: 57°C
Максимальная относительная влажность	: 95 % без конденсации

Хранение при температуре ниже минимальной может стать причиной повреждения компонентов агрегата. Хранение при температуре выше максимальной может привести к открытию предохранительных клапанов. Хранение в конденсирующейся среде может стать причиной повреждения электрических компонентов.

4.2 Эксплуатация

Допускается эксплуатация в пределах следующих ограничений



Диапазон пределов эксплуатации агрегата может быть расширен путем выбора конкретного дополнительного оснащения (например, комплект для работы при высокой температуре окружающей среды, исполнения с соляным раствором и т.п.), которое позволит эксплуатировать агрегат при температуре воды на выходе испарителя ниже +4°C и/или температуре внешней среды при полной нагрузке выше 45°C.

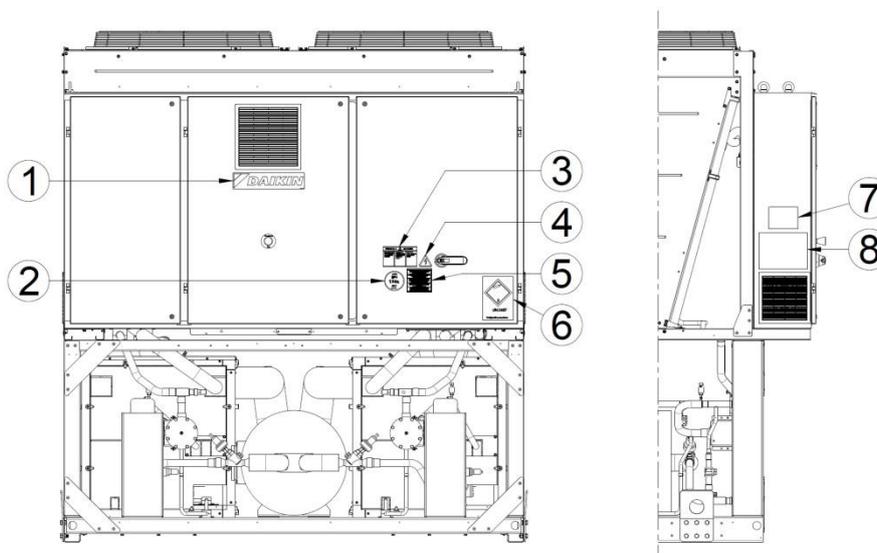
Вышеуказанные значения являются рекомендуемыми значениями. Фактические эксплуатационные ограничения для конкретной модели приводятся в ПО для выбора чиллера.

Следует соблюдать общее правило: при эксплуатации агрегата расход воды в испарителе должен составлять 50-120% номинального расхода (типовые условия эксплуатации). тем не менее, необходимо обратиться к ПО для выбора чиллера, чтобы определить точные предельные (минимальное и максимальное) допустимые значения для конкретной модели.

Эксплуатация агрегата вне указанных пределов может привести к его повреждению.

В случае сомнений обратитесь к представителю изготовителя.

Рисунок 2. Описание этикеток на электрическом щите



Двухконтурный агрегат

Описание табличек

1 – Логотип производителя	5 – Предупреждение о кабельной стяжке
2 – Тип газа	6 – Символ негорючего газа
3 – Предупреждение об опасном напряжении	7 – Паспортная табличка агрегата
4 – Символ электрической опасности	8 – Инструкции по подъему

5 МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

5.1 Техника безопасности

Агрегат должен быть надежно зафиксирован на полу.

Нижеперечисленные инструкции подлежат неукоснительному выполнению:

- Агрегат можно поднимать только с помощью такелажных точек, помеченных желтым цветом и закрепленных на его основании;
- Запрещено выполнять какие-либо действия с электрическими компонентами без размыкания главного выключателя агрегата и отключения питания;
- Запрещено выполнять какие-либо действия с электрическими компонентами без электроизолирующих подставок; Не допускается проводить работы с электрическими компонентами при наличии мокрых или влажных поверхностей;
- Острые края и поверхности конденсатора могут стать причиной травмирования. Используйте надлежащие защитные средства;
- Перед проведением работ по техническому обслуживанию вентиляторов охлаждения и/или компрессоров необходимо полностью обесточить агрегат, разомкнув главный выключатель. Невыполнение указанного требования может привести к серьезному травмированию персонала;
- При подсоединении агрегата к гидравлической системе необходимо предотвратить попадание посторонних предметов в трубы водопровода;
- На водопроводную трубу перед входом в теплообменник рекомендуется установить механический фильтр;
- Агрегат поставляется оснащенным предохранительными клапанами, которые монтируются в контуре хладагента на сторонах высокого и низкого давления.

Категорически запрещено снимать все защитные ограждения подвижных частей.

В случае внезапной остановки агрегата необходимо следовать инструкциям «Руководства по эксплуатации панели управления», которое является частью комплекта документации, поставляемого конечному пользователю.

Настоятельно рекомендуется выполнять работы по монтажу и техническому обслуживанию совместно с другими операторами. При несчастном случае или в сложной ситуации необходимо:

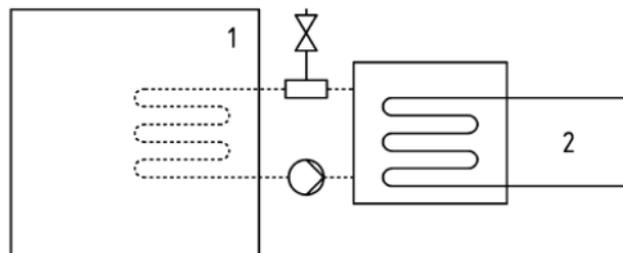
- сохранять спокойствие;
- нажать кнопку аварийной сигнализации, если она имеется на месте монтажа;
- переместить пострадавшего в теплое и удобное место вдали от агрегата;
- немедленно связаться с персоналом неотложной помощи завода или вызвать скорую помощь;
- дожидаться прибытия специалистов скорой помощи рядом с пострадавшим;
- предоставить им всю необходимую информацию.



Не следует устанавливать чиллер в местах, которые могут быть потенциально опасны для проведения техобслуживания, например, на платформах без перил или на площадках с недостаточным свободным пространством вокруг чиллера.

Агрегаты DAE можно устанавливать без ограничений по заправке в машинные залы или на открытом воздухе (класс местоположения III).

По стандарту EN 378-1 на вторичном(-ых) контуре(-ах) должен быть установлен механический клапан: чтобы обеспечить соблюдение требований для класса местоположения III, система должна классифицироваться как «закрытая промежуточная система с вытяжкой».



Закрытая промежуточная система с вытяжкой

Обозначения

- 1) Рабочая зона
- 2) Часть(и), содержащая(ие) хладагент

Машинный зал не считается рабочей зоной (за исключением определения в ч. 3, п. 5.1: машинный зал, используемый как зона для техобслуживания, считается рабочей зоной по категории доступа с).

Во избежание травм вследствие вдыхания и прямого контакта с газообразным хладагентом перед началом работы выпускные предохранительные клапаны должны быть соединены с трубами. Эти трубы необходимо проложить таким образом, чтобы в случае открытия клапана поток выпускаемого хладагента не попал на людей и/или предметы и внутрь здания через окна и/или другие отверстия.

Ответственность за подсоединение предохранительного клапана к выпускной трубе и определение ее размеров несет монтажная организация. В этой связи для определения размеров выпускных труб, подсоединяемых к предохранительным клапанам, следует руководствоваться согласованным стандартом EN13136.

При работе с хладагентом следует соблюдать все предосторожности, предусмотренные местным законодательством.

5.1.1 Защитные устройства

В соответствии с Директивой по оборудованию, работающему под давлением, следует использовать следующие защитные устройства:

- Реле высокого давления → защитное приспособление.
- Внешний предохранительный клапан (на стороне хладагента) → защита от избыточного давления.
- Внешний предохранительный клапан (со стороны теплоносителя) → **Выбирать указанные предохранительные клапаны должны сотрудники, отвечающие за выполнение гидравлического контура(-ов).**

Во избежание изменений в калибровке все устанавливаемые на заводе-изготовителе предохранительные клапаны снабжаются свинцовой пломбой.

При установке предохранительных клапанов на переключающем клапане последний оснащается предохранительными клапанами на обоих выпусках. Только один из двух предохранительных клапанов работает, второй отключается. Никогда не оставляйте переключающий клапан в среднем положении.

При демонтаже предохранительного клапана с целью проверки или замены следует обязательно предусмотреть работающий предохранительный клапан на каждом из установленных в агрегате переключающих клапанов.

5.2 Шум

Агрегат является источником шума, генерируемого, главным образом, работающими компрессорами и вентиляторами.

Уровень шума, генерируемого отдельными моделями, указан в торговой документации.

Если монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание выполнены надлежащим образом, агрегатом производится шум такого уровня, при котором не требуются специальные защитные средства на случай продолжительной работе рядом с агрегатом.

При наличии специальных требований к уровню шума может возникнуть необходимость установки дополнительных звукоизолирующих устройств.

5.3 Перемещение и подъем

Следует избегать ударов и/или тряски при погрузке или выгрузке агрегата на транспортное средство и последующем перемещении. Запрещено толкать или тянуть агрегат за любую деталь, кроме опорной рамы. При транспортировке агрегата необходимо заблокировать его на транспортном средстве, чтобы избежать возможного смещения и повреждения. Необходимо соблюдать осторожность, чтобы не допустить падения каких-либо частей агрегата на землю во время транспортировки или погрузочно-разгрузочных операций.

Все агрегаты серии оборудованы такелажными точками, обозначенными желтым цветом. Агрегат следует поднимать, используя только эти точки, как показано на рисунке ниже.

Чтобы не повредить батарею конденсаторов, необходимо использовать траверсы. Они должны находиться на расстоянии не менее 2,5 м над решетками вентиляторов.



Прочность подъемных тросов и траверс должна обеспечивать безопасный подъем агрегата. Следует проверить вес агрегата по паспортной табличке.

При подъеме агрегата необходимо соблюдать предельную осторожность и выполнять указания по подъему, приведенные на табличках. Поднимать агрегат следует очень медленно и идеально ровно, без перекосов.

5.4 Размещение и монтаж

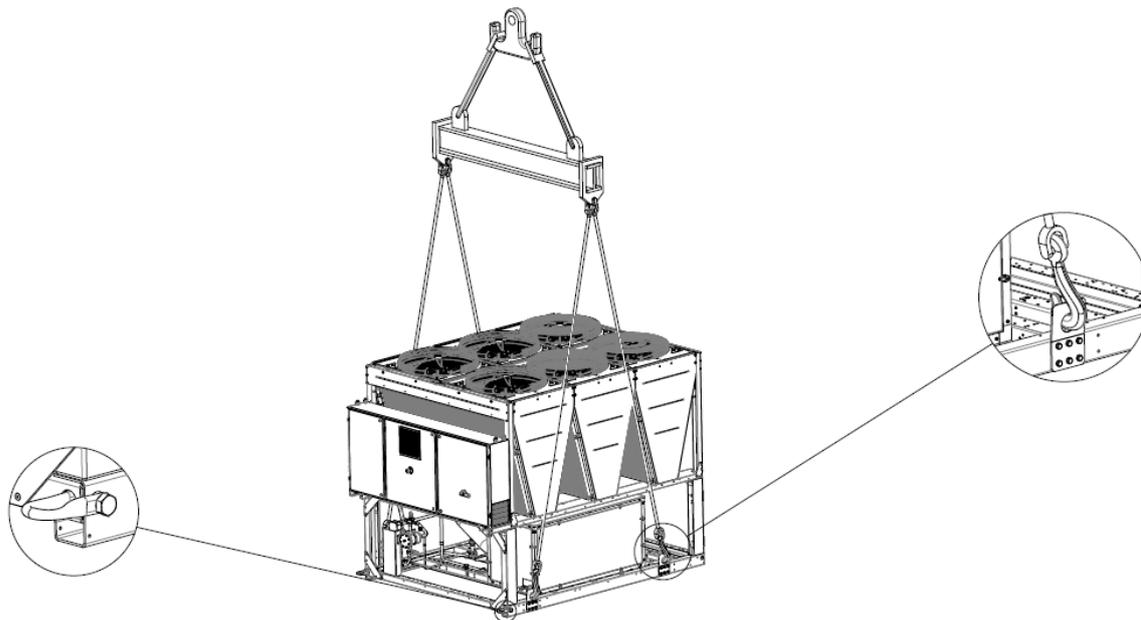
Все агрегаты предназначены для наружного размещения, на балконах или земле, при условии беспрепятственного поступления воздуха на змеевик конденсатора.

Агрегат должен монтироваться на прочном и строго горизонтальном основании. Если агрегат монтируется на балконе или на крыше могут потребоваться балки для распределения веса

Рисунок 3. Подъем

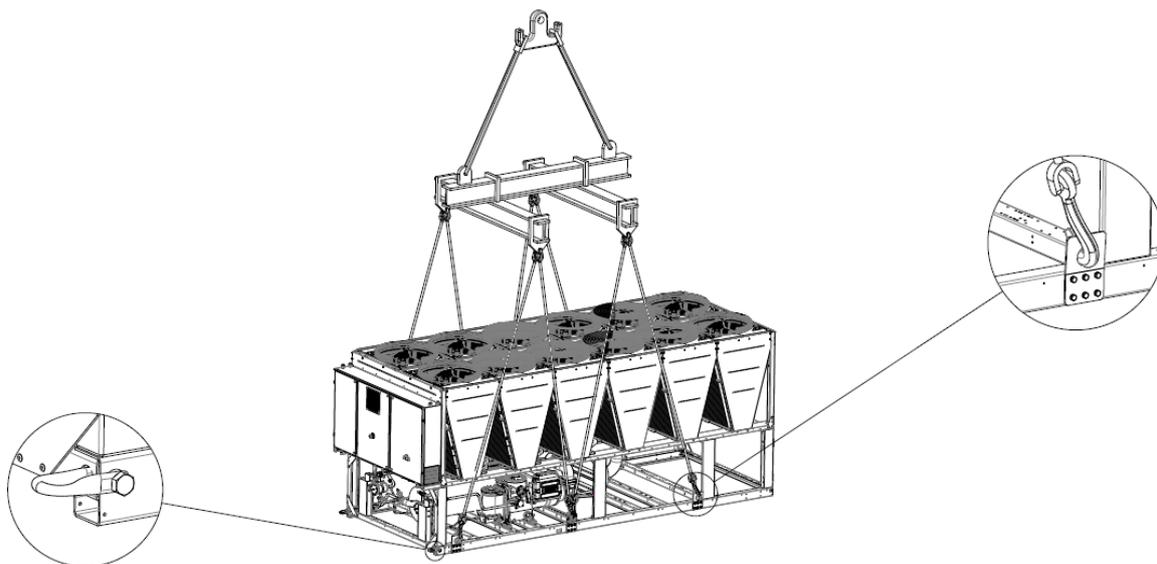
Агрегат с 4 такелажными точками

(На чертеже показано исполнение с 6 вентиляторами. Для подъема исполнения с 4 вентиляторами действует аналогичная процедура)



Агрегат с 6 такелажными точками

(На чертеже показано исполнение с 12 вентиляторами. Для подъема исполнений с отличным количеством вентиляторов действует аналогичная процедура)



Агрегат с 8 такелажными точками

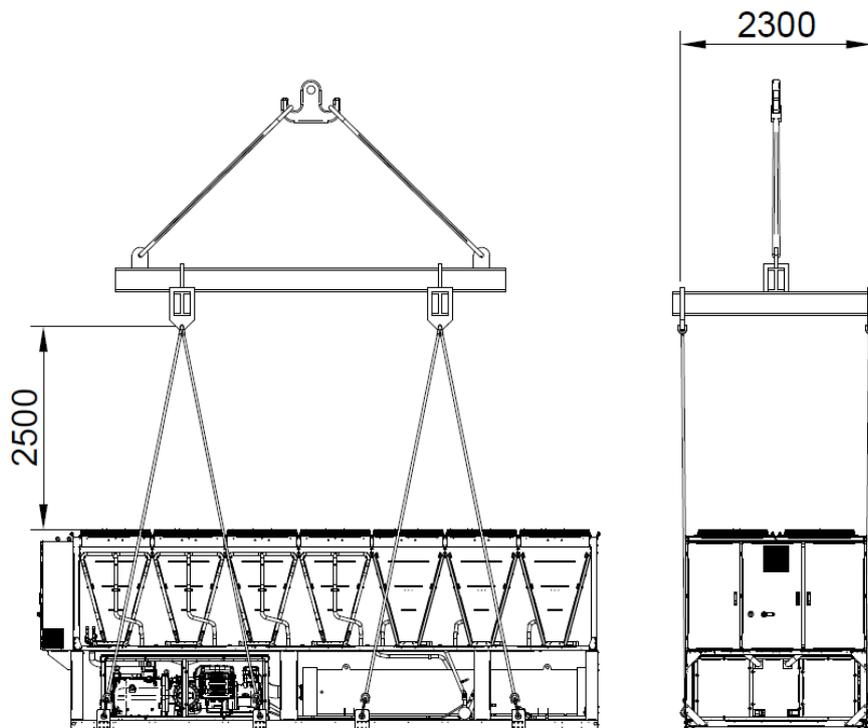
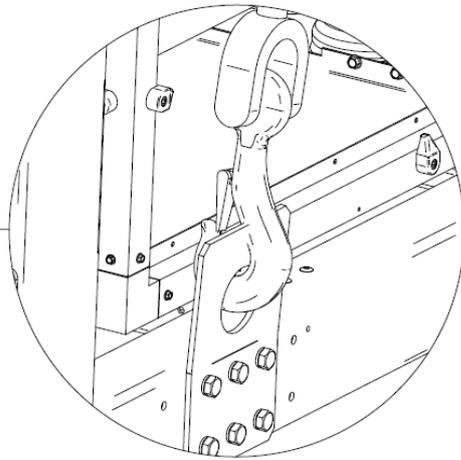
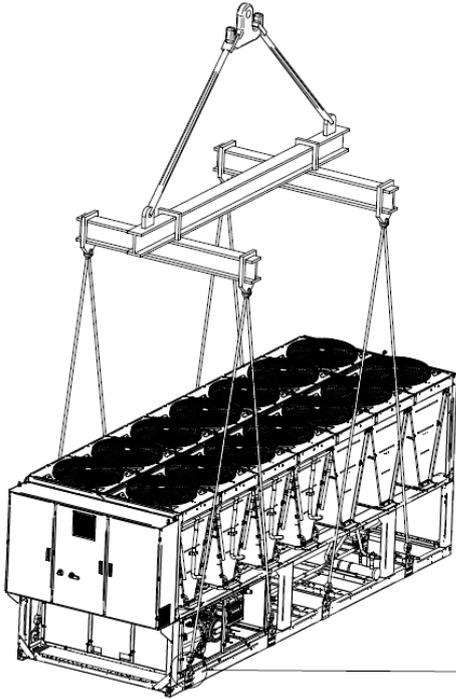
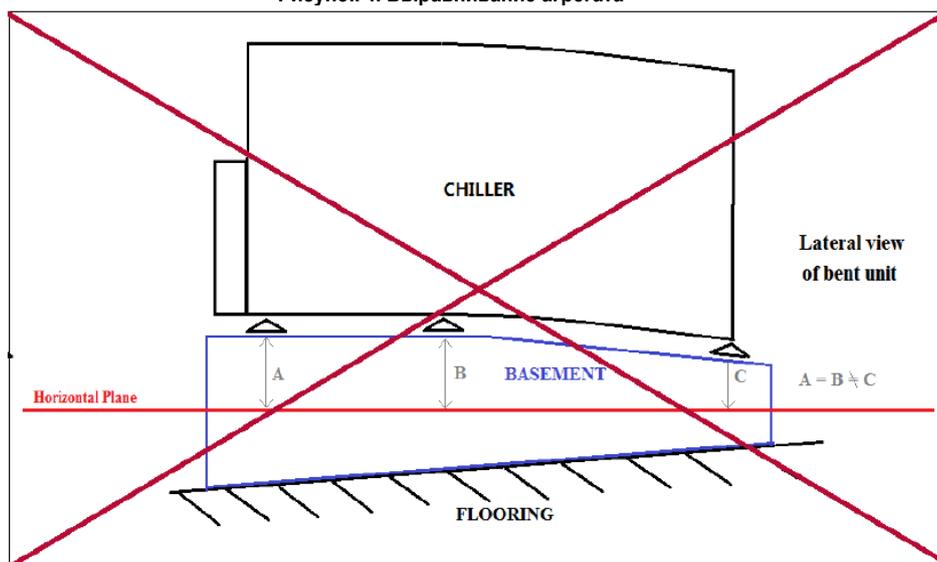


Рисунок 4. Выравнивание агрегата



Для монтажа на земле необходимо выполнить прочное бетонное основание толщиной не менее 250 мм и шириной, превышающей ширину агрегата. Основание должно выдерживать вес агрегата.

Агрегат должен устанавливаться на резиновые или пружинные вибростойкие опоры. Опорная рама агрегата должна быть идеально выровнена вибростойких опорах.

Необходимо избегать монтажа, показанного на рисунке выше. Если невозможно отрегулировать вибростойкие опоры (как правило, пружинные опоры регулировать нельзя), прямолинейность опорной рамы агрегата можно обеспечить с помощью металлических распорных пластин.

Перед вводом агрегата в эксплуатацию необходимо проверить прямолинейность с помощью лазерного нивелира или других аналогичных устройств. Прямолинейность не должна превышать 5 мм для агрегатов длиной не более 7 м и 10 мм для агрегатов длиной более 7 м.

Если агрегат монтируется в местах, легко доступных для людей и животных, рекомендуется установить защитную решетку на конденсаторном и компрессорном отсеках.

Чтобы обеспечить лучшие эксплуатационные характеристики агрегата в месте монтажа, необходимо принять следующие меры и соблюдать следующие требования:

- Избегать рециркуляции воздуха;
- Проверить беспрепятственное прохождение воздуха;
- Проверить прочность и устойчивость фундамента, чтобы обеспечить низкий уровень шума и вибрации;
- Избегать монтажа в особо запыленной среде, чтобы снизить уровень загрязнения змеевиков конденсатора;
- Циркулирующая в системе вода должна быть чистой и без следов масла и продуктов коррозии. На впускном трубопроводе агрегата должен быть смонтирован механический фильтр для воды.

5.5 Требования к расстоянию в свету

Чтобы обеспечить оптимальную вентиляцию змеевиков конденсатора, крайне важно соблюдать требования к расстоянию в свету для всех агрегатов.

При выборе места размещения агрегата и для обеспечения доступа к агрегату нужного объема воздуха следует учитывать следующие требования:

- избегать рециркуляции теплого воздуха;
- избегать ограничения притока воздуха к конденсатору с воздушным охлаждением.

Несоблюдение обоих вышеуказанных условий может вызвать повышение давления конденсации, которое ведет к понижению эффективности использования электроэнергии и холодопроизводительности.

Должен обеспечиваться доступ к агрегату со всех сторон для выполнения операций технического обслуживания после монтажа. На рисунке 6 показано требуемое расстояние в свету.

Должен обеспечиваться беспрепятственный вертикальный выпуск воздуха.

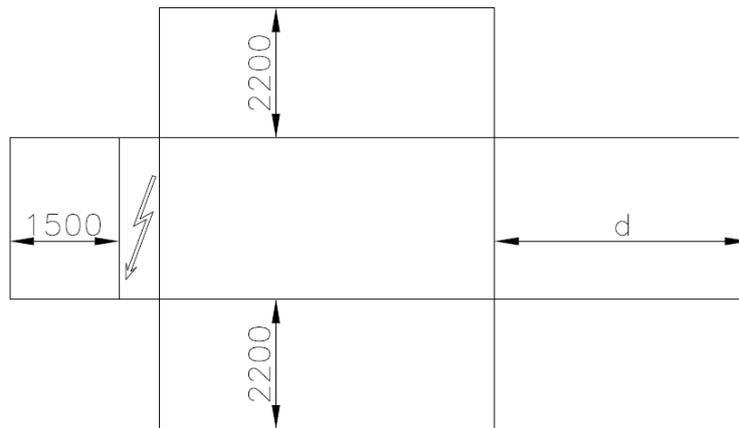
Если агрегат должен монтироваться между стенами или препятствиями, равными ему по высоте, то монтаж должен выполняться на расстоянии не менее 3000 мм.

В случае установки двух чиллеров в свободном поле рекомендуемое расстояние в свету между ними составляет 3 600 мм. В случае установки двух чиллеров в ряд расстояние в свету составляет 1 500 мм.

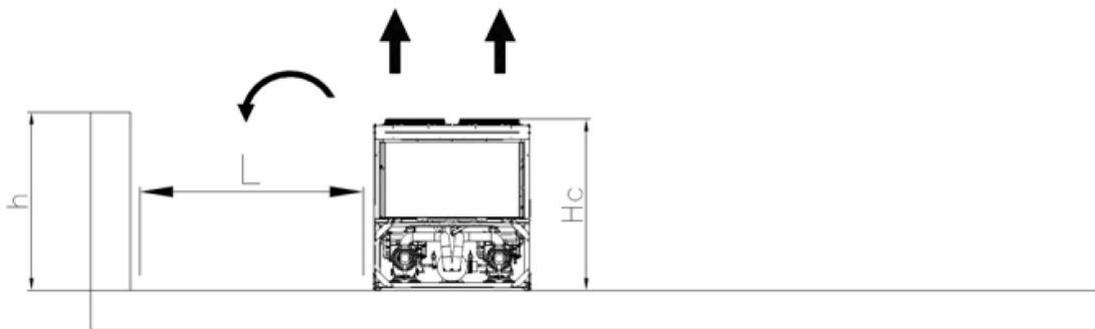
Если агрегат монтируется без соблюдения рекомендуемого расстояния в свету до стен и/или вертикальных препятствий, может возникнуть рециркуляция теплого воздуха и/или ограничение воздушного потока к конденсатору с воздушным охлаждением, которые приведут к понижению эффективности использования электроэнергии и холодопроизводительности агрегата.

В любом случае, микропроцессор обеспечит адаптацию агрегата к новым условиям эксплуатации и максимальную производительность, доступную в конкретных условиях, даже если боковое расстояние в свету меньше рекомендуемого значения. Исключением являются ситуации, при которых условия эксплуатации могут повлиять на безопасность персонала или надежность работы агрегата.

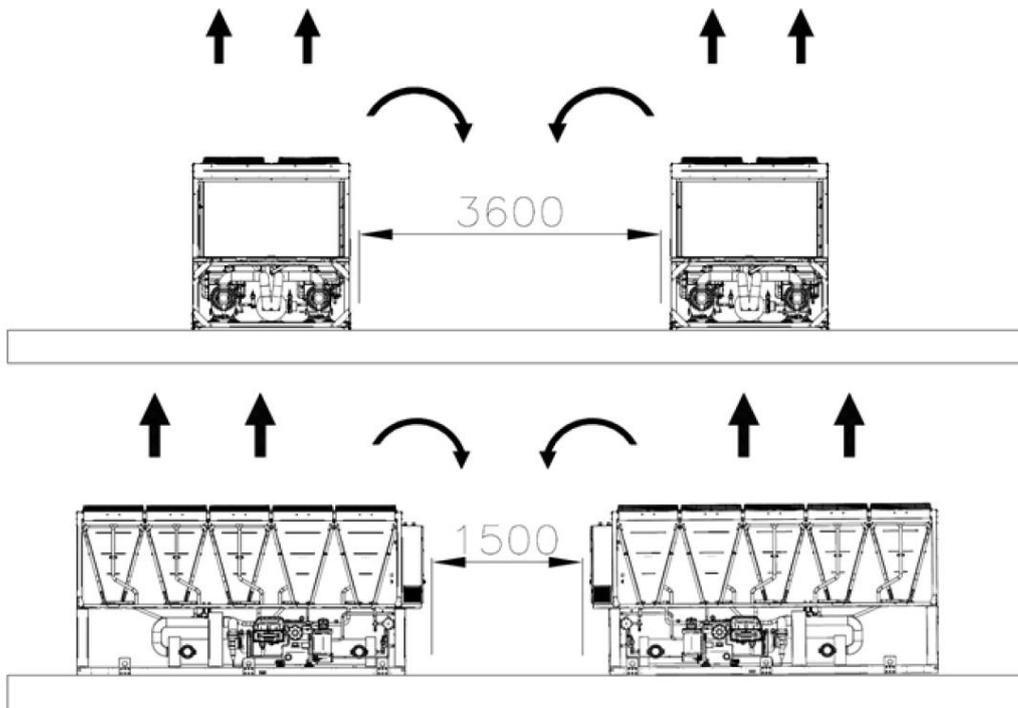
Рисунок 5. Требования к расстоянию в свету



$d = 3000/4000$ мм (в зависимости от размеров испарителя) для двух-/трехконтурных агрегатов.



Если $h < Hc = 2,4$ м, расстояние в свету $L = 3,0$ м. Если $h > Hc$ или $L < 3,0$ м, следует обратиться к своему дистрибьютору Daikin, чтобы оценить возможные варианты размещения.



Вышеуказанные расстояния в свету обеспечивают исправную работу чиллера в большей части областей применения. Тем не менее, в некоторых ситуациях, связанных с монтажом нескольких чиллеров, должны соблюдаться следующие рекомендации.

Последовательный монтаж нескольких чиллеров в свободном поле с преобладающим ветром

С учетом монтажа на участке с преобладающим ветром конкретного направления (как показано на рис. 7):

- Чиллер № 1 работает нормально без избыточного нагрева окружающей среды.
- Чиллер № 2 работает в нагретой окружающей среде. Первый контур (слева) работает в условиях рециркуляции воздуха, поступающего с чиллера № 1, а второй контур - в условиях рециркуляции воздуха, поступающего с чиллера № 1 и с него самого.
- У чиллера № 3 контур слева работает в условиях избыточного нагрева окружающей среды в результате рециркуляции воздуха, поступающего с двух других чиллеров, а контур справа работает в нормальных условиях.

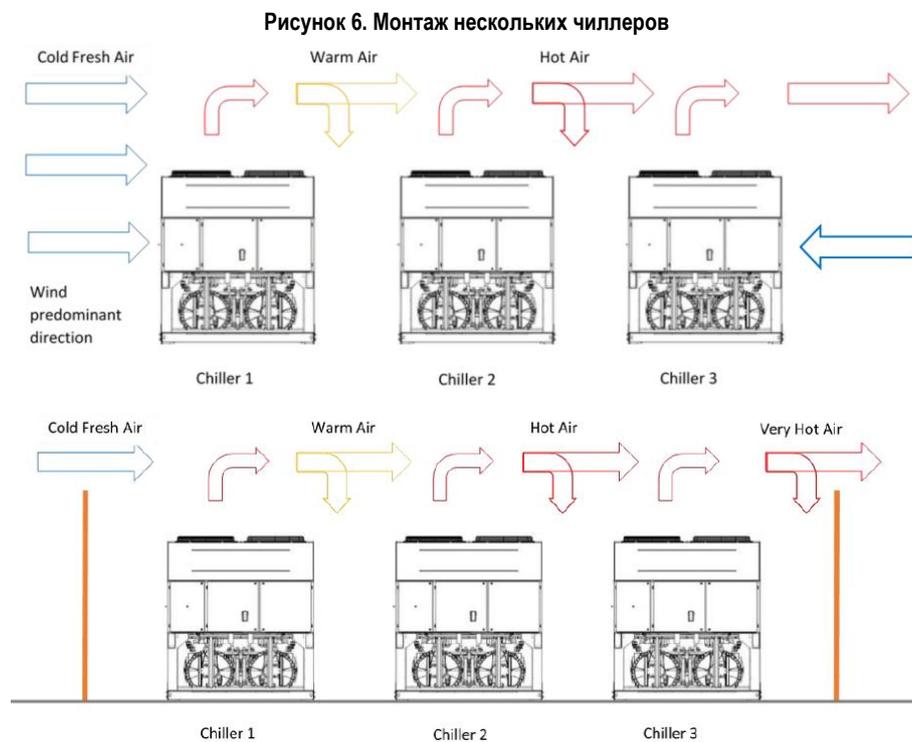
Чтобы избежать рециркуляции горячего воздуха в результате действия преобладающих ветров, рекомендуется размещать все чиллеры в направлении преобладающего ветра (см. рисунок ниже).

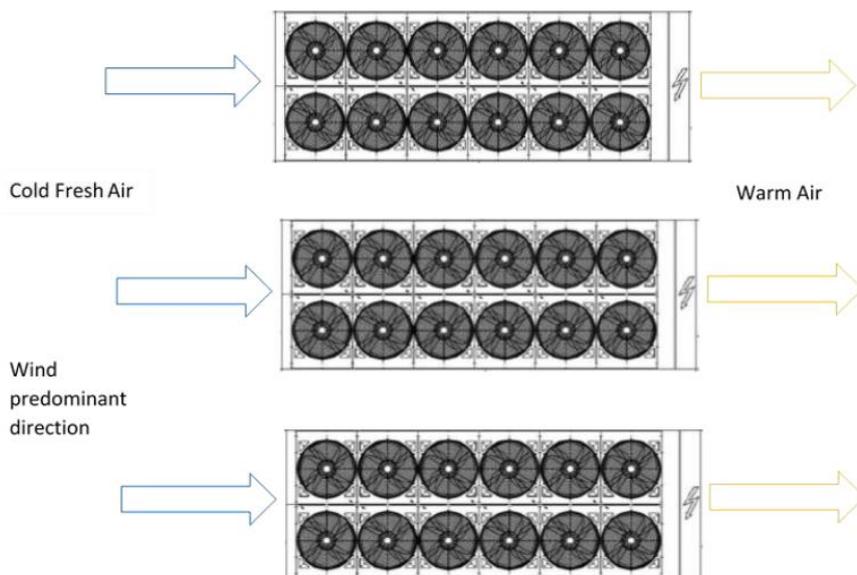
Последовательный монтаж нескольких чиллеров на отгороженной площадке

Не рекомендуется выполнять монтаж на отгороженных площадках, высота стенок которых равна или превышает высоту чиллеров. Чиллер № 2 и чиллер № 3 работают при значительно более высокой температуре из-за нарастающей рециркуляции. В этом случае необходимо принять специальные меры предосторожности в зависимости от конкретных условий монтажа (например, при стенках жалюзийного типа монтировать агрегат на опорную раму, чтобы увеличить его высоту, или воздухопроводы на выходе вентиляторов, вентиляторы с высокими аэродинамическими характеристиками и т. д.).

Все вышеуказанные случаи требуют еще большего внимания, если расчетные условия приближены к пределам рабочих диапазонов агрегата.

ПРИМЕЧАНИЕ. Компания Daikin не несет ответственность за неисправности, вызванные рециркуляцией горячего воздуха или недостаточным притоком воздуха в результате монтажа без соблюдения вышеперечисленных рекомендаций.





5.6 Звукоизоляция

Если предъявляются особые требования к уровню шума, необходимо обеспечить высокоэффективную изоляцию агрегата от его основания с помощью antivибрационных элементов (поставляются дополнительно). Кроме того, должны быть выполнены гибкие соединения в местах подвода воды.

5.7 Водопровод

Схема водопровода должна содержать как можно меньше колен и изменений направления по вертикали. Таким образом значительно сократится стоимость монтажа и повысится эффективность системы.

Водопроводная система должна включать в себя:

1. Вибростойкие опоры, чтобы снизить передачу вибраций конструкциям;
2. Отсечные клапаны, чтобы изолировать агрегат от водопроводной системы при выполнении технического обслуживания;
3. Реле расхода, чтобы защитить чиллер от обледенения с помощью непрерывного контроля расхода воды в испарителе. В большинстве случаев реле расхода на месте настроено на подачу аварийного сигнала только при отключении водяного насоса и падении расхода воды до «нуля». Реле расхода рекомендуется настроить на подачу «аварийного сигнала потери воды» по достижении 50 % от номинального значения расхода воды. В этом случае обеспечивается защита испарителя от обледенения, а реле расхода может обнаруживать загрязнение фильтра для воды.
4. Устройство для ручного или автоматического выпуска воздуха в самой высокой точке трубопровода, а также спускное устройство в самой нижней точке системы.
5. Испаритель и устройство для рекуперации тепла, которые не должны монтироваться в самой высокой точке системы;
6. Подходящее устройство для поддержания давления в водопроводной системе (расширительный бак и т. п.);
7. Датчики температуры и давления воды, необходимые оператору во время эксплуатации и технического обслуживания системы;
8. Фильтр или аналогичное устройство для улавливания инородных частиц из рабочей среды. Использование фильтра позволяет продлить срок службы испарителя и насоса и поддерживать хорошее состояние водопроводной системы. **Фильтр для воды должен монтироваться как можно ближе к чиллеру**, как показано на рисунках 8 и 9. Если фильтр для воды монтируется в другой части водопроводной системы, персонал, выполняющий монтажные работы, должен очистить водопроводные трубы, которые проходят между фильтром для воды и испарителем. Рекомендуемый максимальный размер отверстий фильтра предварительной очистки составляет:
 - 0,87 мм (кожухотрубный теплообменник);
 - 1,0 мм (паяный пластинчатый теплообменник);
 - 1,2 мм (затопленный теплообменник).
9. Испаритель оснащается термостатом и электроннагревателем для защиты от обледенения при температуре окружающего воздуха вплоть до -16°C . Следовательно, необходимо обеспечить защиту от обледенения всех труб водопровода и устройств, находящихся за пределами агрегата.
10. Устройство для рекуперации тепла должно опорожняться в зимний сезон, за исключением случаев, при которых в водяной контур добавляется смесь этиленгликоля в соответствующей пропорции.
11. При замене агрегата вся водопроводная система должна быть опорожнена и очищена перед выполнением монтажа нового агрегата. Перед вводом в эксплуатацию нового агрегата рекомендуется регулярно проводить испытания и химическую подготовку воды.
12. Если в водопроводную систему добавляется гликоль в качестве противообледенительной защиты, следует учитывать, что давление всасывания будет ниже, эксплуатационные характеристики агрегата ухудшатся, а перепады давления воды увеличатся. В этом случае необходимо выполнить повторную настройку устройств защиты — устройства защиты от обмерзания и реле по низкому давлению.
13. Перед выполнением работ по теплоизоляции труб водопровода необходимо проверить систему на отсутствие утечек.

5.8 Подготовка воды

Перед вводом агрегата в эксплуатацию необходимо очистить водяной контур.

Запрещено промывать испаритель струей с сильным напором или подвергать его воздействию частиц, высвобождаемых во время промывки. Чтобы избежать промывки трубопровода струей с сильным напором, рекомендуется монтировать перепускной трубопровод подходящего размера и клапанный механизм. Перепускной трубопровод может использоваться при техобслуживании, чтобы отсечь теплообменник без прекращения потока на другие агрегаты.

Гарантия не распространяется на любые повреждения, вызванные присутствием инородных тел или частиц в испарителе. Внутри теплообменника могут скапливаться грязь, накипь, частицы ржавчины и другие материалы, которые снижают его теплообменную способность. Кроме того, могут увеличиться перепады давления и может снизиться расход воды. Надлежащая подготовка воды снижает риск коррозии, эрозии, образования накипи и т. д. Наиболее подходящий способ подготовки воды должен определяться на месте на основании типа системы и характеристик воды.

Компания-производитель не несет ответственность за повреждение или неисправность оборудования, вызванные ненадлежащей подготовкой воды или ее отсутствием.

Таблица 1. Допустимое качество воды

Требования DAE к качеству воды	Кожух и трубы	Паяный пластинчатый теплообменник
pH (при 25 °C)	6,8 ÷ 8,4	7,5 – 9,0
Электропроводность [мкСм/см] (при 25°C)	< 800	< 500
Ион хлора [мг Cl - / л]	< 150	< 70 (HP1); < 300 (CO ₂)
Ион сульфата [мг SO ₄ 2 - / л]	< 100	< 100
Щелочность [мг CaCO ₃ / л]	< 100	< 200
Общая жесткость [мг CaCO ₃ / л]	< 200	75 ÷ 150
Железо [мг Fe / л]	< 1	< 0,2
Ион аммония [мг NH ₄ + / л]	< 1	< 0,5
Двуокись кремния [мг SiO ₂ / л]	< 50	НЕТ
Хлористые соединения (мг Cl ₂ /л)	< 5	< 0,5

5.9 Противообледенительная защита испарителя и теплообменников рекуперации тепла

Все поставляемые испарители снабжаются нагревательным элементом, регулируемым с помощью терморегулятора и обеспечивающим противообледенительную защиту при температуре окружающей среды до -16 °C.

Но если выполнено произведено полное опорожнение и промывка теплообменников раствором антифриза, необходимо принять дополнительные меры по защите от обледенения.

При проектировании системы следует предусмотреть применение двух или более вариантов из следующих способов защиты:

- Непрерывная циркуляция потока воды в трубопроводах и теплообменниках;
- Добавление в водяной контур соответствующего количества гликоля;
- Дополнительная теплоизоляция или обогрев наружных трубопроводов;
- Опорожнение и очистка теплообменника в холодное время года.

Ответственность за осуществление указанных способов противообледенительной защиты возлагается на персонал компании, выполняющей монтажные работы, и/или местный персонал, выполняющий техническое обслуживание. Следует проверять, что соответствующая противообледенительная защита находится в рабочем состоянии. Несоблюдение приведенных выше инструкций может привести к повреждению агрегата. На повреждения, вызванные обледенением, гарантия не распространяется.

5.10 Монтаж реле расхода

Чтобы обеспечить достаточный расход воды через испаритель, на водяном контуре необходимо монтировать реле расхода. Реле расхода монтируется на входном, либо на выходном трубопроводе. Реле расхода служит для остановки агрегата в случае прекращения потока воды, чтобы защитить испаритель от обледенения.

Компания-производитель дополнительно предлагает реле расхода, выбранное специально для этой цели.

Это реле расхода лопастного типа предназначается для наружного применения в тяжелых условиях эксплуатации (IP67), а также для труб диаметром от 1" до 8".

Реле расхода поставляется с сухим контактом, который необходимо подключить с помощью электрического соединения к клеммам, показанным на принципиальной электрической схеме. Реле расхода должно быть настроено таким образом, чтобы срабатывать, если расход воды в испарителе достигнет 50% своего номинального значения.

5.11 Рекуперация тепла

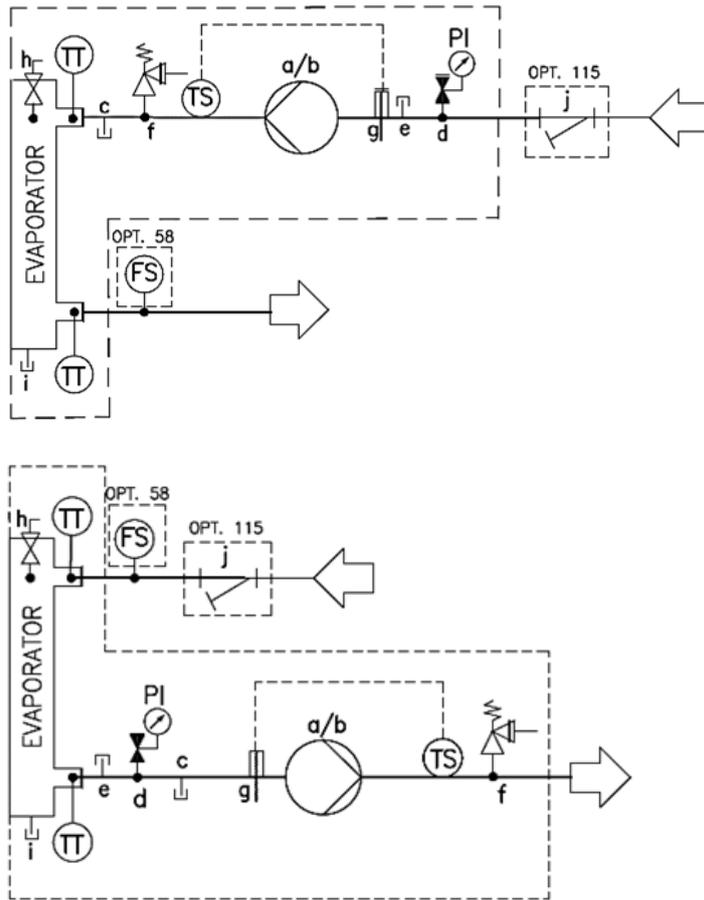
По дополнительному заказу агрегат может поставляться с системой рекуперации тепла.

В состав данной системы входят теплообменник с водяным охлаждением, размещенный на отводной трубе компрессора, и специальный регулятор давления конденсации.

Чтобы обеспечить работу компрессора в его рабочем диапазоне, агрегаты с рекуперацией тепла не должны эксплуатироваться при температуре воды рекуперации тепла ниже 25°C.

Ответственность за соблюдение данного значения (например, с помощью перепускного клапана рециркуляции) несут компании, осуществляющие проектирование установки и монтаж чиллера.

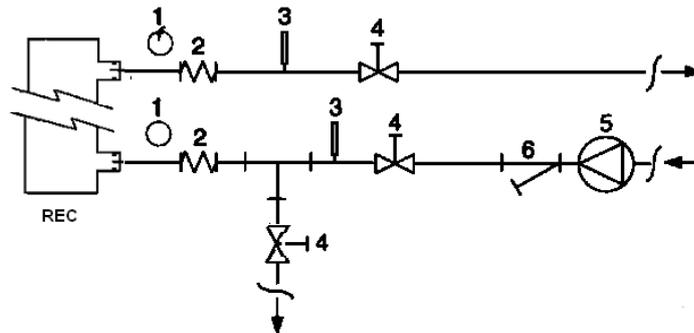
Рисунок 7. Схема подключения водопроводных труб к испарителю (компл. 78-79-80-81)



ИК	ОПИСАНИЕ
a	НАСОС ОДНОСТОРОННЕГО ДЕЙСТВИЯ
b	СДВОЕННЫЙ НАСОС
c	СЛИВ
d	КЛАПАН АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАПОЛНЕНИЯ
e	ЗАГЛУШЕННЫЙ ШТУЦЕР
f	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН, 10 бар, 1/2" MF *
g	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАГРЕВАТЕЛЬ
h	ДЫХАТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН
i	СЛИВ
j	ФИЛЬТР ДЛЯ ВОДЫ
TT	ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДАТЧИК
TS	РЕЛЕ ТЕМПЕРАТУРЫ
PI	МАНОМЕТР
FS	РЕЛЕ РАСХОДА

14. *с баком предохранительный клапан настроен на 6 бар

Рисунок 8. Схема подключения водопроводных труб для теплообменников рекуперации



- | | |
|-------------------------------------|--------------------|
| 1. Манометр | 4. Отсечной клапан |
| 2. Гибкое гидравлическое соединение | 5. Насос |
| 3. Температурный датчик | 6. Фильтр |

6 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

6.1 Общие характеристики



Все электрические соединения агрегата должны выполняться в соответствии с действующими нормами и правилами.

Работы по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию электрической системы должны производиться квалифицированным персоналом.

См. принципиальную электрическую схему поставляемого агрегата. Если принципиальная электрическая схема не приложена к агрегату или утеряна, необходимо запросить ее копию у представителя компании-производителя.

В случае несоответствия между принципиальной электрической схемой и электрическим щитом или кабелями следует обратиться к представителю компании-производителя.

Должны применяться только медные проводники. Использование отличных проводником может привести к перегреву или коррозии в точках соединения и повреждению агрегата.

Чтобы избежать помех, все кабели управления должны подключаться отдельно от силовых кабелей. Для этого следует использовать разные кабелепроводы.

С особой тщательностью необходимо присоединять провода к распределительной коробке. В случае некачественной герметизации внутрь распределительной коробки может попасть вода и вызвать повреждение внутренних компонентов.



Перед выполнением любых монтажных работ необходимо выключить агрегат и принять меры по предупреждению его случайного включения.

Данное изделие соответствует требованиям Директивы об электромагнитной совместимости для промышленного оборудования. Следовательно, оно не предназначено для эксплуатации в жилых зонах, например, для подключения к общественной сети низкого напряжения. Если требуется подключить изделие к низковольтной территориальной распределительной сети, необходимо принять определенные дополнительные меры, чтобы избежать помех на другом чувствительном оборудовании.

7 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

7.1 Обязанности оператора

Перед началом эксплуатации агрегата оператор в обязательном порядке должен пройти соответствующую подготовку и изучить систему. Кроме настоящего руководства, оператор должен изучить руководство по эксплуатации микропроцессора и принципиальную электрическую схему, чтобы знать последовательности запуска, работы и остановки, а также работу всех предохранительных устройств.

Во время первого запуска агрегата должен присутствовать технический специалист-представитель поставщика, который может ответить на возникающие при запуске вопросы и дать рекомендации.

Оператор должен регистрировать эксплуатационные данные каждого установленного агрегата. В процессе периодического технического обслуживания и ремонта также должны вестись записи.

Если оператор заметил аномальные или необычные условия работы, он должен обратиться за консультацией в сервисную службу, уполномоченную компанией-производителем.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 Плановое техническое обслуживание

Техническое обслуживание данного чиллера должно выполняться только квалифицированными техническими специалистами. Перед началом любых работ в системе персонал должен проверить, что были приняты все меры предосторожности.

Невыполнение технического обслуживания в указанной среде может привести к ухудшению качества работы всех частей агрегата (змеевиков, компрессоров, рамы, труб и т. д.), которое отрицательно скажется на производительности и рабочих характеристиках агрегата. Существуют два уровня технического обслуживания, которые выбираются в зависимости от области применения (критически важная/некритически важная) или условий окружающей среды на месте монтажа (высокоагрессивная среда).

Примерами критически важных областей применения являются технологическое охлаждение, центры хранения и передачи данных и т. д.

Высокоагрессивную среду можно классифицировать следующим образом:

- Промышленная среда (с возможной концентрацией паров или газов в результате горения и химических процессов);
- Прибрежная среда;
- Сильно загрязненная городская среда;
- Сельская среда с испарениями от экскрементов животных и удобрений, а также с высокой концентрацией выхлопных газов при работе дизель-генераторов;
- Пустынная местность с высоким риском песчаных бурь;
- Сочетание вышеперечисленных условий.

В таблице 2 перечислены все мероприятия по техническому обслуживанию для стандартных областей применения и обычных условий эксплуатации.

В таблице 3 перечислены все мероприятия по техническому обслуживанию для критически важных областей применения или эксплуатации в высокоагрессивной среде.

Для вышеперечисленных случаев соблюдение, приведенных далее указаний является обязательным. Кроме того, эти указания рекомендуются к исполнению для агрегатов, монтированных в типовой среде.

Таблица 2. Типовой график планового технического обслуживания

Перечень мероприятий	Еженедельные	Ежемесячные (Примечание 1)	Ежегодные/ сезонные (примечание 2)
Общее обслуживание:			
Считывание рабочих параметров (примечание 3)	X		
Осмотр агрегата на предмет повреждений и/или ослабления креплений		X	
Проверка целостности теплоизоляции			X
Очистка и окраска в случае необходимости			X
Анализ состава воды (6)			X
Проверка функционирования реле расхода		X	
Электрооборудование:			
Проверка последовательности управления			X
Проверка износа контактора. Замена в случае необходимости			X
Проверка затяжки всех электрических зажимов. Затяжка в случае необходимости			X
Внутренняя очистка щита управления электрического оборудования			X
Осмотр компонентов на наличие признаков перегрева		X	
Проверка работы компрессора и нагревателя масла		X	
Измерение изоляции электродвигателя компрессора с помощью мегаомметра			X
Чистка входных воздушных фильтров электрического щита		X	
Проверка работы всех вентиляторов электрического щита			X
Перечень мероприятий	Еженедельные	Ежемесячные (Примечание 1)	Ежегодные/ сезонные (примечание 2)
Контур хладагента:			
Проверка на утечки хладагента		X	
Проверка расхода хладагента с помощью уровнемера со смотровым стеклом. Окно должно быть заполнено	X		
Проверка перепада давления в фильтре-осушителе		X	
Проверка падения давления в масляном фильтре (примечание 5)		X	
Анализ вибрации компрессора			X
Анализ кислотности компрессорного масла (примечание 7)			X
Секция конденсатора:			
Промывка чистой водой батареи конденсатора (примечание 4)			X
Проверка надлежащей затяжки вентиляторов			X
Проверка ребер конденсатора. Разделить в случае необходимости			X

Примечания.

1. Ежемесячные мероприятия включают в себя все еженедельные мероприятия.
2. Ежегодные мероприятия (или мероприятия в начале сезона) включают в себя все еженедельные и ежемесячные мероприятия.
3. Снятие показаний и запись значений рабочих параметров могут производиться ежедневно.
4. При высокой концентрации частичек пыли в окружающей среде может потребоваться более частая очистка батареи конденсаторов.
5. Если падение давления на масляном фильтре достигает 2,0 бара, его необходимо заменить.
6. Проверить на наличие частиц растворенных металлов.
7. Общее кислотное число (TAN):
 - ≤0,10: мероприятия не требуются;
 - От 0,10 до 0,19: заменить противокислотные фильтры и повторить проверку через 1000 часов работы. Продолжать заменять фильтры, пока общее кислотное число не окажется ниже 0,10.
 - >0,19: замените масло, масляный фильтр и фильтр-осушитель. Проверять регулярно.

Таблица 3 — Программа планового техобслуживания для критически важных областей применения и/или высокоагрессивной среды

Перечень мероприятий (Примечание 8)	Еженедельные	Ежемесячные (Примечание 1)	Ежегодные/ сезонные (примечание 2)
Общее обслуживание:			
Считывание рабочих параметров (примечание 3)	X		
Осмотр агрегата на предмет повреждений и/или ослабления креплений		X	
Проверка целостности теплоизоляции			X
Очистка		X	
Покраска при необходимости			X
Очистка и окраска в случае необходимости			X
Анализ состава воды (6)			X
Проверка функционирования реле расхода		X	
Электрооборудование:			
Проверка последовательности управления			X
Проверка износа контактора. Замена в случае необходимости			X
Проверка затяжки всех электрических зажимов. Затяжка в случае необходимости			X
Внутренняя очистка щита управления электрического оборудования		X	
Осмотр компонентов на наличие признаков перегрева		X	
Проверка работы компрессора и нагревателя масла		X	
Измерение изоляции электродвигателя компрессора с помощью мегаомметра			X
Чистка входных воздушных фильтров электрического щита		X	
Проверка работы всех вентиляторов электрического щита			X
Контур хладагента:			
Проверка на утечки хладагента		X	
Проверка расхода хладагента с помощью уровнемера со смотровым стеклом. Окно должно быть заполнено	X		
Проверка перепада давления в фильтре-осушителе		X	
Проверка падения давления в масляном фильтре (примечание 5)		X	
Анализ вибрации компрессора			X
Анализ кислотности компрессорного масла (примечание 7)			X
Секция конденсатора:			
Промывка чистой водой змеевиков конденсатора (примечание 4)		X	
Ежеквартальная очистка змеевиков конденсатора (только для змеевиков с электростатической окраской)			X
Проверка надлежащей затяжки вентиляторов			X
Проверка ребер змеевика конденсаторов. Разделить в случае необходимости		X	
Проверка внешнего вида защитного пластмассового покрытия соединения на медном/алюминиевом кабеле		X	

Примечания.

8. Агрегаты, которые размещены или хранятся в условиях высокоагрессивной среды в течение долгого времени без эксплуатации, также должны проходить указанное плановое техническое обслуживание.

8.2 Техническое обслуживание и чистка агрегата

Коррозия агрегата, подверженного воздействию высокоагрессивной среды, происходит быстрее, чем коррозия агрегатов, которые эксплуатируются в обычных условиях. Коррозия приводит к быстрому ржавлению опорной рамы и, как следствие, к сокращению срока службы конструкции агрегата. Чтобы избежать коррозии, необходимо периодически промывать поверхности рамы водой с добавлением подходящих чистящих средств.

В случае отставания краски на каком-либо участке рамы агрегата важно остановить этот процесс путем повторной окраски соответствующих участков подходящими продуктами. Необходимо обратиться в компанию изготовитель, чтобы получить технические условия на требуемые продукты.

Примечание. Если присутствуют только солевые отложения, достаточно промыть детали пресной водой.



Запорные клапаны должны поворачиваться по крайней мере один раз в год для сохранения их функциональности.

8.3 Техническое обслуживание микроканального змеевика

Чтобы поддерживать надлежащую работу агрегата, избегать коррозию и ржавление, необходимо выполнять плановую очистку поверхностей змеевика. Удаление загрязнений и вредных примесей существенно продлевает срок службы змеевика и самого агрегата.

По сравнению с пластинчатыми и трубчатыми теплообменниками, в микроканальных змеевиках грязь больше скапливается на поверхности и меньше внутри, поэтому их гораздо легче чистить.

В качестве мероприятий планового техобслуживания рекомендуется проводить следующие процедуры по техническому обслуживанию и чистке:

1. Удаление поверхностных загрязнений, листьев, волокон и т. д. с помощью пылесоса (желательно щеткой или другой мягкой насадкой, а не металлической трубкой), продувка сжатым воздухом изнутри и/или очистка щеткой с мягкими щетинками (не проволочной щеткой!). Избегать прикосновения или царапания змеевика трубкой от пылесоса, форсункой и т. д.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если промывать поверхности змеевика струей воды, например из садового шланга, волокна и грязь попадут внутрь змеевика. Это осложнит процесс очистки. Перед промывкой чистой водой с небольшим напором необходимо удалить все волокна с поверхности змеевика.

2. Промывка. Запрещено применять какие-либо химические продукты (даже если они рекламируются в качестве средства для очистки змеевиков) для промывки микроканальных теплообменников. Они могут вызвать коррозию. Допускается только промывка чистой водой. Осторожно промыть микроканальный теплообменник из шланга, желательнее изнутри наружу и сверху вниз. Промывать водой каждое ребро, пока не начнет выходить чистая вода. Микроканальные ребра прочнее обычных ребер пластинчатых и трубчатых змеевиков, но и они требуют осторожного обращения.

Змеевик можно промывать высоконапорным промывателем (не более 62 бар изб.), только если применяется плоская форсунка, а струя направляется строго перпендикулярно краю ребра. В противном случае использование высоконапорного промывателя может привести к повреждению змеевика, поэтому его применение не рекомендуется.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендуется выполнять ежемесячную промывку чистой водой змеевиков, которые эксплуатируются в прибрежной или промышленной среде, чтобы удалить хлористые соединения, загрязнения и отходы. При промывке очень важно использовать температуру воды ниже 55°C. При использовании воды более высокой температуры (но не выше 55°C) снижается поверхностное натяжение, в результате чего хлористые соединения и загрязнения легче поддаются удалению.

3. Очень важно выполнять ежеквартальную чистку, чтобы продлить срок службы змеевика с электростатической окраской, кроме того, она требуется для сохранения действия гарантии. Невыполнение требований по очистке змеевика с электростатической окраской аннулирует гарантию и может привести к снижению эффективности и срока службы устройства. Для плановой ежеквартальной очистки змеевик сначала необходимо очистить одобренным средством для очистки змеевика. После очистки змеевиков одобренным чистящим средством следует использовать одобренное средство для удаления хлористых соединений, чтобы удалить растворимые соли и восстановить характеристики агрегата.

ПРИМЕЧАНИЕ. Запрещено использовать для очистки змеевиков с электростатической окраской агрессивные химикаты, бытовые отбеливатели или кислотные очистители. Указанные чистящие средства очень трудно смыть со змеевика и они могут ускорить образование коррозии и повредить электростатическую окраску. Если загрязнения находятся под поверхностью змеевика, необходимо использовать рекомендованные средства для очистки змеевиков, указанные выше.

В агрессивной среде под пластиковым защитным покрытием на медно-алюминиевом соединении может возникнуть электрохимическая коррозия. При выполнении операций технического обслуживания или плановой очистки следует проверить внешний вид пластикового покрытия медно-алюминиевого соединения. Если покрытие вздулось, повреждено или отошло, необходимо обратиться к представителю компании-производителя за рекомендациями и информацией.

9 ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ

Все агрегаты проходят заводские испытания и поставляются с 12-месячной гарантией, которая действует со дня первого ввода в эксплуатацию, или с 18-месячной гарантией, которая действует со дня поставки.

Все агрегаты разработаны и изготовлены в соответствии с высокими стандартами качества, гарантирующими их безотказную работу в течение длительного периода времени. Необходимо проводить периодическое техническое обслуживание в соответствии со всеми процедурами, перечисленными в данном руководстве, и рекомендуемой практикой технического обслуживания оборудования.

Настоятельно рекомендуется заключить договор на техническое обслуживание с сервисной компанией, уполномоченной компанией-производителем, чтобы обеспечить эффективное и бесперебойное техническое обслуживание агрегата опытным и квалифицированным персоналом.

Следует иметь в виду, что надлежащее техническое обслуживание требуется выполнять и в период действия гарантии.

Следует иметь в виду, что ненадлежащая эксплуатация агрегата (например, работа вне допустимых эксплуатационных пределов или несоблюдение рекомендаций настоящего руководства при выполнении технического обслуживания) может привести к аннулированию гарантии.

Чтобы воспользоваться гарантийным обслуживанием, в обязательном порядке должны соблюдаться следующие требования:

1. Агрегат не должен использоваться вне допустимых диапазонов.
2. Электропитание должно соответствовать ограничениям напряжения; должны отсутствовать гармонические пульсации и внезапные изменения.
3. Асимметрия фаз трехфазного электропитания не должна превышать 3%. Необходимо отключать агрегат до момента устранения неисправности электрооборудования.
4. Не допускается отключение или обход какого-либо защитного устройства – механического, электрического или электронного.
5. Вода, используемая для заполнения водяного контура, должна быть очищенной и подготовленной надлежащим образом. Механический фильтр должен монтироваться в ближайшей точке на входе испарителя.
6. Если иное не было указано в заказе, расход воды в испарителе не должен превышать 120 % и быть ниже 50% от номинала.

10 ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПЛАНОВЫЕ ПРОВЕРКИ И ЗАПУСК УСТРОЙСТВ, РАБОТАЮЩИХ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Данные агрегаты относятся к оборудованию категории I → III по классификации, установленной Европейской директивой 2014/68/ЕС (Директива по оборудованию, работающему под давлением).

Для охладителей этой категории некоторые местные нормы требуют проведения периодического осмотра авторизованными органами.

Следует уточнить местные требования к контролю.

11 ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ОТРАБОТАННОГО ХЛАДАГЕНТА

В данном хладагенте содержатся фторсодержащие газы, вызывающие парниковые эффект. Запрещен выброс газов в атмосферу.

Тип хладагента: R134a

Значение потенциала глобального потепления (ПГП) (1): 1430

(1)ПГП = потенциал глобального потепления

Необходимое количество хладагента указано на паспортной табличке агрегата.

Согласно европейскому или местному законодательству, на этот агрегат могут распространяться требования о периодической проверке на отсутствие утечек хладагента.

Дополнительную информацию можно получить у местного дилера.

11.1 Инструкции для агрегатов, заправленных хладагентом на заводе и на месте монтажа

Система хладагента заправляется фторсодержащими газами, вызывающими парниковые эффект. Количество хладагента в системе указано на приведенной далее табличке, которая расположена внутри электрического щита.

Необходимо вписать несмываемыми чернилами данные о количестве хладагента на этикетку, прилагаемую к хладагенту, с соблюдением следующих инструкций:

- количество хладагента для каждого контура (1; 2; 3), добавленного в процессе ввода в эксплуатацию (заправка на объекте);
- общее количество хладагента (1 + 2 + 3);
- Расчетное количество выбросов газа, вызывающие парниковые эффект, которое определяется по следующей формуле:

$$\text{ПГП} * \text{общее количество [кг]}/1000$$

(Применить величину ПГП, указанную на этикетке газов, вызывающих парниковый эффект. Это значение ПГП основано на положениях 4-го экспертного доклада МГЭИК.)

a b c p

Contains fluorinated greenhouse gases
 CH-XXXXXXXX-XXXXXX

	Factory charge	Field charge	
m	1 = <input style="width: 50px;" type="text"/>	+ <input style="width: 50px;" type="text"/>	d
		kg	e
n	2 = <input style="width: 50px;" type="text"/>	+ <input style="width: 50px;" type="text"/>	e
		kg	e
	3 = <input style="width: 50px;" type="text"/>	+ <input style="width: 50px;" type="text"/>	e
		kg	
	1 + 2 + 3 = <input style="width: 50px;" type="text"/> + <input style="width: 50px;" type="text"/> kg		f
	Total refrigerant charge Factory + Field <input style="width: 100px;" type="text"/> kg		g
	GWP x kg/1000 <input style="width: 100px;" type="text"/> tCO ₂ eq		h

- a Содержит фторсодержащие газы, вызывающие парниковый эффект
- b Номер контура
- c Заправка на заводе
- d Заправка на месте монтажа
- e Количество хладагента в каждом контуре (согласно номеру контура)
- f Общее количество хладагента
- g Общее количество хладагента (заправка на заводе + заправка на месте монтажа)
- h **Выброс газов, вызывающих парниковый эффект**, из расчета общего количества хладагента в тоннах в пересчете на CO₂
- m Тип хладагента
- n ПГП = потенциал глобального потепления
- p Серийный номер агрегата



В Европе величина выброса газов, вызывающих парниковый эффект, из расчета общего количества хладагента в системе (выражается в тоннах эквивалента CO₂) используется для определения периодичности технического обслуживания. Необходимо соблюдать действующие нормы и правила.

12 УТИЛИЗАЦИЯ

Агрегат состоит из металлических, пластмассовых и электронных деталей. Утилизация всех этих деталей должна производиться согласно соответствующему местному законодательству об утилизации с учетом требований Директивы 2012/19/ЕС (Директива об отходах электрического и электронного оборудования).

Свинцовые аккумуляторы должны быть собраны отдельно и отправлены в специализированные центры по их утилизации.

Чтобы избежать загрязнения окружающей среды газообразными хладагентами, необходимо использовать соответствующие сосуды под давлением и подходящие средства для транспортировки жидкостей, находящихся под давлением. Указанные операции должны выполняться персоналом, который специально подготовлен для работы с холодильными системами, в соответствии с законодательством, действующим в стране монтажа.



Настоящее руководство составлено только для информационных целей и не накладывает собой какие-либо обязательства для компании Daikin Applied Europe S.p.A. При его составлении компания Daikin Applied Europe S.p.A. использовала всю доступную для нее информацию. Никакая явная или подразумеваемая гарантия не предоставляется на полноту, точность, надежность или пригодность для определенной цели в отношении ее содержимого, а также представленных в ней продукции и услуг. Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. См. данные, представленные в момент размещения заказа. Компания Daikin Applied Europe S.p.A. в прямой форме снимает с себя любую ответственность за любой прямой или косвенный ущерб, в самом широком смысле, вызванный или связанный с применением или толкованием настоящего руководства. Все права защищены Daikin Applied Europe S.p.A..

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italia (Италия)

Тел.: (+39) 06 93 73 11, факс: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>