REMAK

CoolPacket

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

08/2010

Содержание

1. ОБЩИЙ ОБЗОР ... 3
1.1 Гарантийные условия ... 3
1.2 Приемка агрегата ... 3
1.3 Производственный контроль ... 3
2. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ... 3
2.1 Введение ... 3
2.2 Терминология ... 3
2.3 Доступ в ОПАСНЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ ... 3
2.4 Общие меры предосторожности ... 4
2.5 Меры безопасности, связанные с хладагентом ... 4
2.6 Меры безопасности от побочных опасностей ... 4
2.7 Превенция остаточных механических опасностей ... 5
2.8 Превенция остаточных электрических опасностей ... 5
2.9 Превенция остаточных опасностей различного характера ... 5
2.10 Меры соблюдения при проведении техн. обслуживания ... 5
2.11 Ручной сброс оповещения неисправности ... 6
2.12 Рабочий диапазон ... 6
Рабочие диапазоны указаны на щитке, расположенном на агрегате ... 6
3. МОНТАЖ ... 6
3.1 Перемещение и установка агрегата ... 6
4. ПРОВЕРКА ЗАКРЕПЛЕНИЯ КОМПРЕССОРА ... 6
5. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ... 6
5.1 Ввод электрической энергии ... 6
5.2 Подключение ввода электрической энергии ... 7
5.3 Неуравновешенность фаз напряжения ... 7
6. ПОДСОЕДИНЕНИЕ ВВОДА ВОДЫ У АГРЕГАТОВ ВОЗДУХ - ВОДА И ВОДА - ВОДА ... 7
6.1 Эвапоратор ... 7
6.2 Регулирование контура циркуляционного воды ... 7
6.3 гидравлическая схема ... 7
7.1 Подсоединение вентил. воздуховодов к агрегатам ВОЗДУХ - ВОЗДУХ ... 8
7.2 Подсоединение вентил. воздуховодов к интерьерным агрегатам ВОЗДУХ - ВОЗДУХ ... 8
7.3 Подсоединение трубопроводов для отвода конденсата из агрегатов ВОЗДУХ - ВОЗДУХ ... 9
8. ПОДГОТОВКА К ЗАПУСКУ ... 9
8.1 Контрольная проверка перед запуском ... 9
8.2 Проверка герметичности хладагента ... 9
8.3 Проверка заливки хладагента ... 9
8.4 Дополнение хладагента ... 9
9. ЗАПУСК ... 10
9.1 Предварительный контроль ... 10
9.2 Запуск ... 10
9.3 Подогрев системы для агрегатов воздух – вода и агрегатов вода - вода ... 10
9.4 Проверка объема масла ... 11
9.5 Питание вспомогательного контура ... 11
10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ... 12
10.1 ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ НАПОРНЫХ ЕМКОСТЕЙ ... 12
11. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗАПАСНЫЕ ... 13
12. НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ... 14
13. УСТРАНЕНИЕ ПРОБЛЕМ ... 15

ОБЩИЙ ОБЗОР, ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

1. ОБЩИЙ ОБЗОР

1.1 ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ

A. Гарантийный срок эксплуатации агрегатов Remak a.s. предусмотрен в гарантийных и рекламационных обязательствах компании Remak a.s. Сроком первого запуска считается дата, указанная в бланке первого запуска, который является составной частью журнала эксплуатации. Этот бланк должен быть заполнен в течение 8 дней со дня запуска оборудования и послан компании Remak a.s..
B. Гарантия действует при условии, что будут соблюдены все инструкции по монтажу (как инструкции компании Remak a.s., так и обще действующие нормы и правила) и, если был заполнен ‚Start-up form‘‘ и послан в торговый отдел компании Remak a.s..
C. Гарантия распространяется на неисправности и дефекты, которые были заявлены в течение 8 дней с момента их обнаружения. Гарантия будет признана только тогда, если пользователь сразу выключит оборудование при обнаружении неисправности.
C1. Запасные части будут считаться поставленными в момент, когда будут приготовлены для забора у компании REMAK A.S.. Расходы связанные с гарантийным и послегарантийным ремонтом не касаются компании REMAK A.S..
D. Гарантия действительна, если запуск оборудования было проведено сервисным центром, поверенным компанией Remak a.s..
E. Гарантия обусловлена регулярным проведением технического сервиса, который надлежащим способом регистрируется в “сервисном журнале”агрегата, находящемся в электрическом распределительном щите.
F. Гарантия автоматически теряется в случае неосуществления оплаты, несоблюдения договорных условий и также при обнаружении несанкционированных, в письменной форме, компанией REMAK A.S. работ на оборудовании.
G. Несоблюдение выше приведенных правил и всех положений и инструкций, указанных в данном руководстве может стать результатом немедленной потери гарантии и освобождения компании REMAK A.S. от каких-либо гарантийных обязательств и ответственности за ущерб, причиненный лицам и на имуществе в результате эксплуатации ее оборудования.

1.2 ПРИЕМКА АГРЕГАТА

При приемке агрегата заказчик обязан проверить, если поставленное оборудование явно не повреждено и является комплектным. В случае обнаружения повреждений или отсутствие каких-либо частей, должна быть немедленно подана рекламация на повреждение или некомплектность оборудования на адрес транспортной компании и должен быть оформлен Протокол приемки (Карта приемки), бланк которого находится в распределительном щите. Видимые повреждения должны быть сфотографированы. Протокол (Карта) должен быть послан на адрес компании Remak a.s. в течения 8 дней, со дня приемки товара, в противном случае (если не будет послан или будет послан позднее) рекламация не будет признана.

1.3 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ

Агрегаты Remak a.s. при производстве проходят отдельными фазами контроля в соответствии с внутренними правилами поставщика. Отдельные испытания проводятся в специальных испытательных помещениях. Испытания производятся при постоянной нагрузке, постоянной температуре и испарении (контролируется конденсация и рекуперативная производительность, качество и допуски измерительных приборов и т.д.).
Условия, при которых производились испытания, такие же, как были заказником указаны в своей заявке, если не было указано иначе. Результаты испытаний будут отнесены к номинальным параметрам, указанным в техническом бюллетени, действующим во время подтверждения заявки.

2. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 ВВЕДЕНИЕ

Все агрегаты Remak a.s. сконструированы, изготовлены и испытаны в соответствии с Директивами Европейского союза: 98/37/CE (трехфазное питание), EN 60335 часть 1 и 2, директива 73/23CEE для оборудования низкого тока, директива EMC 89/336CEE Об электромагнитной совместимости, директива 97/23/CEE по напорному оборудованию. Перед запуском оборудования необходимо внимательно ознакомиться с рекомендациями, указанными в данном руководстве.

2.2 Терминология

2.2.1 Владелец:

Полномочный представитель компании, институции или физическое лицо, которому принадлежит рабочий система, в составе которой находится агрегат Remak a.s.. Владелец отвечает за контроль и соблюдение всех правил техники безопасности, указанных в данном руководстве.

2.2.2 Подрядчик:

Полномочный представитель компании, которую владелец поверил монтажом агрегата Remak a.s. в его рабочую систему и подключением к его водопроводной сети и к источнику электрической энергии. Подрядчик несет ответственность за перемещение и правильную установку оборудования в соответствии с инструкциями, указанными в данном руководстве и действующими национальными нормативами.

2.2.3 Обслуживающий персонал:

Лицо, которое назначено владельцем на выполнение всех работ, связанных с обслуживание, регулированием и контролем работы агрегата Remak a.s., и которые указаны в данном руководстве. Обслуживающий персонал должен соблюдать порядок и инструкции, указанные в данном руководстве, и ограничится на деятельность, которая ему разрешена данным руководством.

2.2.4 Техник:

Лицо, уполномоченное прямо компанией Remak a.s. или, для стран Евросоюза и вне Евросоюза, лицо уполномоченное дистрибуцией изделий Remak a.s., которое на собственную ответственность осуществляет все текущие или специальные работы по техническому обслуживанию, зарегулированию, ремонту и замене частей в течение всего срока службы агрегата.

2.3 ДОСТУП В ОПАСНЫЕ ПРОСТОРЫ

Доступ в опасные просторы агрегата обычно ограничен охранными закрывающими элементами и кожухами, которые можно отстранить только при помощи надлежащих инструментов. Осевые вентиляторы защищены охранными решетками. Центробежные вентиляторы не защищены со стороны выхлопа, так как должны быть подсоединены к воздуховодам. В случае, если эксплуатируются без тру-

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

бопроводов, за предоставление охранных решеток отвечает поставщик. Регистры теплообменника с ламелями предусмотрены у агрегатов, которые оснащены охранными решетками регистров теплообменников, полностью доступны, а поэтому угрожает опасность поранения.
В этих случаях техники и обслуживающий персонал должны это учитывать при техническом обслуживании.
У агрегатов, у которых возможен доступ к охлаждающему трубопроводу или к регистрам конденсации с ламелями без охранных решеток (выборочная оснастка) или металлических крышек, должны быть приняты следующие меры:
- Обозначить места с опасностью прямого контакта.
- Разместить предупредительные символы.

Размеры опасной зоны должны быть достаточными, чтобы исключить любую возможность какого-либо контакта.
Если используются предохранительные клапаны без соответствующего дистанционного управления, то размеры рабочего простора должен быть учтен радиус действия тока при сливе воды, то есть 3 метра.
Компания Remak a.s. не несет ответственность за ущерб, причиненный на имуществе или лицам в случае отсутствия отчетливых и прочно расположенных знаков, ограничивающих опасные просторы и соответствующих предостерегающих надписей и символов.

2.4 ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Обслуживающий персонал может вмешаться только на основании приказов, поступающих из агрегата. Обслуживающему персоналу запрещается открывать панели, кроме той, которая открывает доступ к блоку управления. Поставщик может производить только операции при подключении на границе между системой и агрегатом. Запрещается ему открывать какие-либо панели и задавать какие-либо приказы. При приближении или во время работ на агрегате необходимо соблюдать следующие меры:
• Запрещается носить ювелирные украшения, свободную одежду или другие вещи, которые могут зацепиться за вращающиеся части агрегата.
• При работе с открытым огнем или сжатым воздухом необходимо пользоваться соответствующими средствами индивидуальной охраны (перчатки, очки, и т.д.).
• Если агрегат расположен в закрытом помещении, то необходимо пользоваться защитными наушниками для охраны слуха.
• Перед разъединением или демонтажем трубок, фильтров, соединительных муфт или других частей трубопроводов необходимо подводящие трубопроводы перекрыть и опорожнить, пока давление в них не сравняется с атмосферным.
• Запрещается определять утечку давления руками.
• Всегда необходимо пользоваться инструментами, находящимися в хорошем техническом состоянии. Перед их использованием всегда необходимо убедиться, что вы правильно поняли руководство по эксплуатации.
• Перед закрытием агрегатом и его обратным запуском в работу необходимо проверить, если были отстранены все инструменты и кабели.

2.5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, СВЯЗАННЫЕ С ХЛАДАГЕНТОМ

2.6 МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ПОБОЧНЫХ ОПАСНОСТЕЙ

Превентивные меры по предотвращению опасностей, связанных с системой управления:
• Перед операциями, осуществляемыми на панели управления, необходимо убедиться в том, что вы правильно поняли руководство по эксплуатации.
• При работе на панели управления всегда необходимо иметь под рукой руководство по эксплуатации.
• Агрегат можно запустить только тогда, когда получено подтверждение о том, что он правильно подключен к рабочей системе.
• При любом изображении извещения о неисправности на агрегате необходимо немедленно информировать техника.
• Не производить перезагрузку устройства после оповещения неисправности на ручной запуск, пока эта неисправность не будет установлена и отстранена.

Опасные факторы и меры безопасности	R407 - R134a - R410a
Токсичность	Незначительная
Опасность при контакте с кожей	В облитых, забрызганных или запачканных местах могут возникнуть отморожения. Опасность проникания через кожу - незначительная.
	Эти хладагенты могут вызвать умеренное раздражение, а в жидком состоянии могут причинить сильное облезание кожи. В этом случае пораженную часть тела необходимо хорошо омыть водой.
	Хладагент в жидком состоянии при контакте с мокрым текстилем причинит его замерзание и проникание к телу. В этом случае политую или запачканную одежду необходимо снять и предотвратить ее замерзание. В случае раздражения пораженных частей тела, необходимо обратиться к врачу.
Опасность при попадании в глаза	Испарения не причиняют какой-либо негативной реакции. Если глаза польются или испачкаются жидкостью, то могут возникнуть отмороженные места. В этом случае глаза необходимо ополаскивать водой или глазным раствором в течение 10 минут. После этого необходимо обратиться к врачу.
Опасность при употреблении	При случайном проглатывании происходит разъедание слизистой. Тошнота не возникает. Пострадавший должен удерживаться в бдительном состоянии. Уста тщательно выполоскать чистой водой и выпить минимально 0,25 литра. После этого необходимо обратиться к врачу.
Опасность при вдыхании	Высокая концентрация испарений может действовать как наркотик и причинить потерю сознания. При долговременном действии может возникнуть сердечная аритмия, а иногда и смерть потерпевшего.
	Высокая концентрация может снизить содержание кислорода в воздухе и в окончательном итоге можно задохнуться. В таком случаю потерпевшего необходимо вывести на свежий воздух и успокоить.
	В случае необходимости применить чистый кислород. В случае остановки или нерегулярного дыхания необходимо оказать искусственное дыхание и массаж сердца. При этом необходимо немедленно вызвать врача.
Условия, которые нельзя допускать	Использовать в присутствии открытого огня и повышенной влажности воздуха.
Опасные реакции взаимодействия	Может произойти сильная реакция взаимодействия с азотом, калием, барием и другими щелочными веществами, с несовместимыми материалами и всеми сплавами, которые содержать боле 2 % магния (магнезия).
Средства индивидуальной защиты – действия в случае неплотностей или.	Пользоваться защитной рабочей одеждой и противогазом. Изолировать источник утечки, а если это возможно – заблокировать надлежащим способом. Небольшое количество утечки жидкого хладагента можно оставить испарится, но только при условии, что помещение хорошо вентилируется. В случае утечки большого количества помещение необходимо немедленно проветрить. Место утечки плотно заделать лентой, землей или другим абсорбирующим материалом; необходимо принять все меры предотвращения утечки хладагента в водоемы, в канализацию и другие водоприемники.
Ликвидация	Самым надежным способом ликвидации – улавливание и переработка. Если это сделать невозможно, то ликвидацию хладагента необходимо сверить специализированной фирме или во взаимодействии с этой фирмой с целью нейтрализации едких и токсичных побочных продуктов.

Bezpečnostní pokyny

2.7 ПРЕВЕНЦИЯ ПОБОЧНЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ ОПАСНОСТЕЙ

• Установку необходимо инсталлировать в соответствии с инструкциями, указанными ниже в данном руководстве по эксплуатации.
• Необходимо выполнять все операции по регулярному техобслуживанию по данному руководству по эксплуатации.
• Перед входом в установку, необходимо надеть защитную каску.
• Перед вскрытием панели доступа на агрегате необходимо проверить, если она крепко закреплена на поворотных петлях.
• Запрещается прикасаться к регистрам конденсации без защитных рабочих рукавиц.
• Запрещается в ходе эксплуатации снимать защитные крышки подвижных частей установки.
• Перед обратным запуском агрегата необходимо проверить, защитные крышки вращающихся частей находятся на своем месте.

2.8 ПРЕВЕНЦИЯ ПОБОЧНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ОПАСНОСТЕЙ

• Агрегат подключить к вводу электрической энергии в соответствии с инструкциями, указанными в данном руководстве по эксплуатации.
• Регулярно выполнять операции по техническому обслуживанию.
• Перед вскрытием панели управления агрегат необходимо отсоединить от ввода электрической энергии при помощи рубильника.
• Перед запуском необходимо проверить, если агрегат правильно заземлен.
• Проверить все электрические соединения и соединительные кабели, особое внимание необходимо уделять состоянию изоляции, изношенные или поврежденные кабели необходимо заменить.
• Необходимо производить регулярный контроль электрической инсталляции внутри панели.
• Запрещается применять кабели с несоответствующим сечением проводов или кабелей, даже в случае временного или аварийного соединения.

2.9 ПРЕВЕНЦИЯ ПОБОЧНЫХ ОПАСНОСТЕЙ РАЗНОГО ХАРАКТЕРА

• Побочные, остаточные опасности, причиненные давлением, возникают прежде всего в результате неработоспособности охранного оборудования. Для его превенции необходимо производить регулярный контроль замены в соответствии с требованиями следующих положений §12.1 и 13.
• Для защиты от утечки из защитного оборудования запрещается отстранять (демонтировать) защитные устройства в ходе эксплуатации агрегата или приближаться к агрегату без использования индивидуальных рабочих средств защиты. В случае нежелательного случайного контакта с хладагентом по причине его утечки через предохранительный клапан (вентиль), необходимо действовать по выше указанным инструкциям (§2.5).
• Подсоединение рабочей системы к агрегату необходимо сделать с соблюдением инструкций данного руководства и инструкций, расположенных на панели агрегата.
• Если какая-либо часть была демонтирована, то перед запуском агрегата необходимо убедиться в том, что эта часть была обратно установлена на свое место.
• Без надетых рабочих перчаток не прикасайтесь к выходному трубопроводу компрессора, самого компрессора и других труб или деталей, расположенных внутри агрегата.
• Вблизи агрегата должен быть расположен огнетушитель, подходящий для тушения электрического оборудования.
• У агрегатов, расположенных во внутренних просторах, необходимо установить запорный вентиль на трубопровод контура охлаждения. Вентили будут установлены на трубах, способных отводить утечку жидкого хладагента за пределы внутреннего простора.
• Отстранить любую утечку внутри и вне агрегата.
• Отстранить вытекшие утечки масла.
• Необходимо регулярно чистить шкаф компрессора от накопленных наносов пыли.
• Запрещается вблизи агрегата хранить горючие вещества.
• Запрещается выпускать хладагент или смазочное масло в окружающую среду.
• Сварку можно производить только на опорожненных трубопроводах. Запрещается приближаться с открытым пламенем или другим источником тепла к трубопроводам, содержащим хладагент.
• Запрещается изгибать или стучать по трубопроводам, находящимся под давлением.

2.10 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

Работы по техобслуживанию могут выполнять только уполномоченные техники.
Перед проведением техобслуживания должны быть приняты следующие меры:
• При помощи внешнего рубильника отключить агрегат от электрической энергии.
• На внешний рубильник повесить табличку с надписью: “НЕ ВКЛЮЧАТЬ! – Идут работы по техническому обслуживанию “.
• Убедиться, если заблокированы любые команды включения-выключения агрегата.
• Пользуйтесь индивидуальными защитными средствами (каска, изолирующие перчатки, защитные очки, рабочую обувь, и т.д.)
Если необходимо произвести контрольные измерения и контроль, при которых агрегат должен быть запущен, то в этом случае необходимо принять следующие меры:
• Агрегат с открытым распределительным щитом должен работать только в течение самого необходимого времени.
• После окончания проведения измерений или контрольных осмотров электрораспределительный щит необходимо немедленно.
• На агрегатах, которые расположены снаружи, запрещается выполнять какие-либо работы при опасных атмосферных условиях, таких как: дождь, снегопад, туман и т.п.
В каждом случае должны быть соблюдены следующие меры предосторожности:
• Запрещается выпускать жидкости из контура охлаждения в окружающую среду.
• При замене памяти EPROM или электронных карт (плат) всегда необходимо пользоваться надлежащим инструментом (приспособление для вытягивания, антистатический браслет и т.д.).
• Если необходимо заменить компрессор, эвапоратор, регистры конденсации или другую тяжелую деталь, то необходимо убедиться в том, что несущая способность подъемного оборудования соответствует весу поднимаемого предмета.
• У агрегатов с воздушным охлаждением и с отделенным корпусом компрессора запрещается открывать корпус вентилятора без отключения агрегата при помощи внешнего

МОНТАЖ, ПРОВЕРКА ЗАКРЕПЛЕНИЯ КОМПРЕССОРА

рубильника, расположенного на боковой панели, и без расположения таблички с предупреждением: “НЕ ВКЛЮЧАТЬ! – Идут работы по техобслуживанию “.

• Если на агрегате необходимо сделать ремонт на контуре охлаждения, гидравлике или электрической цепи, или переделать логику инструкций, то в этом случае необходимо обратиться в компанию Remak a.s..

• Если на агрегате необходимо провести особо сложные монтажные или демонтажные работы, необходимо обратить к компании Remak a.s..

• При заменах всегда необходимо использовать оригинальные запасные части, закупленные у компании Remak a.s. или у официальных дилеров компании, и указанных в спецификации рекомендуемых запасных частей.

• Если агрегат необходимо переместить или демонтировать, то необходимо контактировать компанию Remak a.s..

2.11 МАНУАЛЬНАЯ ПЕРЕЗАГРУЗКА ПОСЛЕ ОПОВЕЩЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ

В случае оповещения неисправности запрещается программу агрегата перезагружать вручную без предварительного определения и отстранения неисправности. Повторные ручные перезагрузки могут быть поводом для аннулирования гарантии.

2.12 РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН

Рабочие диапазоны указаны на щитке, расположенном на агрегате

3. МОНТАЖ

3.1 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И УСТАНОВКА АГРЕГАТА

Агрегаты конструированы для поднятия сверху за подъемные подвесные кольца и отверстия в несущей конструкции.

Для раздвижения и отдаления подъемных канатов или цепей от стен агрегата рекомендуется применять распорные штанги.

Должны соблюдаться инструкции по надлежащему способу подъема, поставляемые в комплекте с агрегатом.

Внимание!

Запрещается для поднятия агрегата снизу применять вилочные грузоподъемники-штабелеры.

Если нет подъемного оборудования для поднятия агрегата сверху, то для перемещения агрегата можно применить валики. Поверхность, на которой будет установлен агрегат, должна быть ровной и должна иметь достаточную несущую способность, чтобы выдержала нагрузку от работающего агрегата. С целью снижения передачи вибраций на опорную конструкцию необходимо в каждом месте закрепления агрегата использовать виброгасители. Резиновые виброгасители рекомендуются применять у агрегатов, которые будут установлены на землю, а у агрегатов, устанавливаемых на крышах, рекомендуется применять пружинные виброгасители. Вокруг агрегата должно быть оставлено достаточно места для свободного потока воздуха и для проведения работ по текущему техническому обслуживанию (см. эскизы в каталогах).

ВНИМАНИЕ! Если два агрегата расположены возле себя, то указанные расстояния должны быть увеличены вдвое. После установки агрегата на место назначения закрепить болты с виброгасителями.

3.2 Меры защиты от преобладающих ветров

Необходимо соблюдать, чтобы перед всасыванием и выхлопа вентилятора не находились посторонние предметы или какие-либо препятствия. Нужно строго соблюдать безопасные расстояния, указанные на размерных чертежах агрегата. В местах установки с преобладающим направлением ветра (у агрегата с вентиляторами с горизонтальным потоком воздуха) в обязательном порядке необходимо избегать такой инсталляции, при которой бы ветры дули против передней стороны агрегата (сторона выхлопа вентиляторов). У агрегатов с вентиляторами с горизонтальным потоком воздуха обязательно необходимо избегать такой инсталляции, при которой бы преобладающие ветры могли препятствовать возврату теплого воздуха в регистры конденсации.

4. ПРОВЕРКА ЗАКРЕПЛЕНИЯ КОМПРЕССОРА

Компрессоры установлены на резиновых виброгасителях. Для закрепления компрессора при помощи пружинных виброгасителей необходимо отстранить башмаки, как наглядно изображено на щитке, расположенном на корпусе компрессора.

5. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ

5.1 ВВОД ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Характеристика ввода электрической энергии должна соответствовать потребляемой мощности агрегата. Напряжение ввода электрической энергии должно соответствовать номинальной величине напряжения в пределах его колебаний ± 10 % при максимальной разнице между отдельными фазами 3 %.

5.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВВОДА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Контур питания электрораспределительного щита агрегата должен быть защищен надлежащей охраной (не входит в комплект поставки оборудования). К сетевым клеммам подсоединить трехпроводниковый кабель с сечением, соответствующим потребляемой мощности агрегата. Выключатель, предохранители и все подсоединения оборудования должны соответствовать действующим нормам и правилам безопасности.

5.3 НЕУРАВНОВЕШЕННОСТЬ ФАЗ НАПРЯЖЕНИЯ

Запрещается эксплуатировать электродвигатели, если разница напряжений на отдельных фазах превышает 3 %. Для проверки воспользуйтесь следующей расчетной формулой:

% неуравновешенности напряжения = (Максимальное отклонение от средней величины / среднее напряжение) * 100

Внимание!

Если неуравновешенность фаз напряжений ввода электрической энергии превышает 3 %, то в этом случае необходимо контактировать компанию-дистрибутора электрической энергии. Если агрегат эксплуатируется при неуравновешенности напряжений отдельных фаз, которая превышает 3%, то в этом случае теряется право на гарантию.

ПОДСОЕДИНЕНИЕ ВВОДА

6. Подсоединение ввода воды у агрегатов ‘’воздух–вода” а ‘’вода-вода”

6.1 ЭВАПОРАТОР

Присоединительный трубопровод должен быть надлежащим способом подперт, чтобы не произошло повреждение рабочей установки. В водопроводном контуре эвапоратора должно быть установлено следующее оборудование:

• Два манометра с соответствующим диапазоном шкалы измерения (на входе и на выходе из агрегата).
• Две упругие вставки для гашения ударов и вибраций (на входе и на выходе из агрегата).
• Один запорный вентиль (обычный, на входе).
• Один регулирующий вентиль (на выходе).
• Два термометра (на входе и на выходе).
• Один циркуляционный насос.
• Один предохранительный клапан на водосборнике.
• Один автоматический воздуховыпускной клапан (вантуз).
• Одна расширительная емкость.
• Фильтр на вводе, расположенный в максимальной близости к фланцу эвапоратора
• Один проточный включатель.
Выше указанные монтажные работы являются условием для признания гарантии.

Компания Remak a.s. всегда вам поможет при оценке любого нестандартного требования, которое необходимо согласовать перед запуском охлаждающего агрегата. Необходимо, чтобы расход воды в подводящем в агрегат трубопроводе соответствовал расходу воды в эвапораторе. Необходимо также обеспечить постоянный проток воды при работе агрегата. Всегда рекомендуется использовать систему с циркуляционным насосом, который будет предназначен только для агрегата и будет независимым от остальных частей рабочей системы.
Перед остановкой агрегата при температуре около 0°C необходимо теплообменник продуть сжатым воздухом для отстранения воды, чтобы предотвратить ее замерзание, а в результате этого и его повреждение.

6.1A Регенерация тепла – охладитель перегретого пара

Трубы теплообменника должны выполнять такие же монтажные условия, как и условия, предусмотренные для эвапоратора, которые касаются, как частей, установленных на трубопроводе, так и информаций о расходе и количестве воды в рабочей системе. (см. 6.1c)

6.1B Конденсатор

Трубы конденсатора должны выполнять такие же условия, как и трубы эвапоратора.
Температура конденсации и расход воды должны отвечать номинальным величинам (если в подтверждении заявки не было указано другое). В случае присутствия загрязненной или агрессивной воды, то перед конденсатором охладительного агрегата необходимо установить теплообменник.
Выше указанные рекомендации по монтажу являются условием признания действия гарантии.

6.1C Расчет минимального объема воды и расходов

Для исправной работы агрегат необходим объем воды, определяемый по следующей формуле:

ОХЛ. АГРЕГАТ:	ОПТИМАЛЬНЫЙ	V=P/14DT
	МИНИМАЛЬНЫЙ	V=P/35DT
ТЕПЛ.НАСОС	ОПТИМАЛЬНЫЙ	V=P/7DT
	МИНИМАЛЬНЫЙ	V=P/20DT

P = ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПО ХОЛОДУ (ТЕПЛУ) ОХЛАДИТЕЛЬНОГО АГРЕГАТА (ТЕПЛОВОГО НАСОСА) В кВт
DT = разница, настроенная на микропроцессоре
V = минимальный объем воды в м3
Допустимое отклонение от номинального расхода составляет 10 %.

6.2 РЕГУЛИРОВАНИЕ КОНТУРА ЦИРКУЛЯЦИОННОГО ВОДЫ

Блок радиального насоса

Обеспечивает необходимый расход и давление для питания пучка труб (фестона) эвапоратора, емкостей и инженерно-технического оборудования здания.

Автоматическая заполняющая установка

Обеспечивает поддерживание давления воды в системе на минимальном уровне 1,5 бар, а в случае необходимости его автоматически восстанавливает.
Предохранительный клапан
Выпускает избыточное давление из системы, превышающее 6 бар.

Расширительная емкость

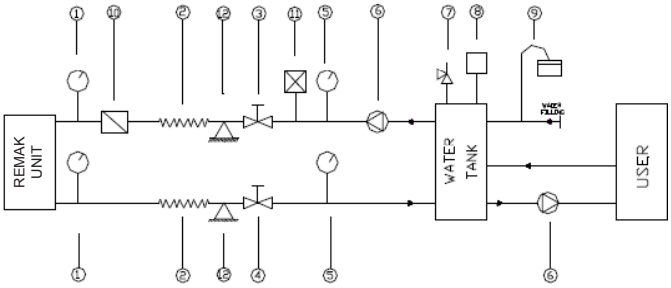
Выравнивает небольшие гидравлические удары и изменения объема при разных температурах.

Запорные вентили

Предназначены для закрытия трубопроводов в случае необходимости проведения ремонта насоса.

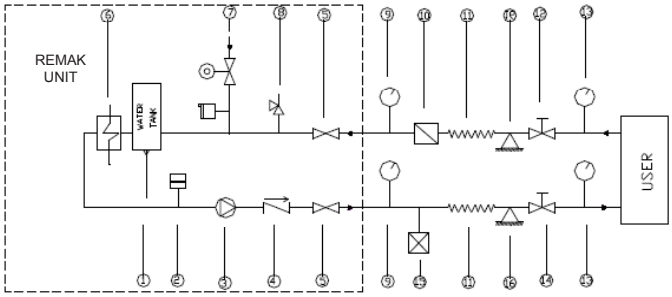
6.3 ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА

6.3.1 Гидравлическая схема агрегатов без водоприемника



1) Манометры - 2) Упругое соединение для гашения толчков и сотрясений - 3) Запорный вентиль - 4) Балансный вентиль - 5) Термометр - 6) Водяной насос - 7) Предохранительный клапан - 8) Заполняющая установка - 9) Расширительная емкость - 10) Фильтр - 11) Проточный включатель - 12) Точки жесткого закрепления
6.3.2 Гидравлическая схема агрегатов с водоприемником (версия SE)

ПОДСОЕДИНЕНИЕ ВЕНТИЛ. ВОЗДУХОВОДА



1) Водослив – 2) Расширительная емкость – 3) Водяной насос – 4) Обратный клапан – 5) Запорный вентиль – 6) Эвапоратор -7) Заполняющая установка – 8) Предохранительный клапан – 9) Манометры – 10) Фильтр* - 11) Упругое соединение для гашения толчков и сотрясений - 12) Балансный вентиль - 13) Термометр - 14) Отсоединяющий вентиль – 15) Проточный включатель – 16) Точки жесткого закрепления
*) Сито с ячейками не более 2 мм для трубного теплообменника и сито с ячейками до 0,6 мм для пластинчатого теплообменника.
Применение сита является условием действия гарантии.

6.3.3 рекомендации по техническому решению гидравлического контура для подсоединения к агрегату типа "4pipe"

В тех случаях, когда предполагается, что агрегаты "4pipe" будут работать при низких наружных температурах и не требуется приготовление холодной воды, нужно будет обеспечить обогрев. Лучше всего нужно обеспечить, чтобы температура охлаждающей воды не упала слишком низко. Такая система может быть создана при помощи электрического нагревателя или водяной системой смешивания воды из тепловодного контура.

7. Подсоединение вентиляционного воздуховода

7.1 ПОДСОЕДИНЕНИЕ ВЕНТИЛ. ВОЗДУХОВОДА К АГРЕГАТАМ ''ВОЗДУХ-ВОЗДУХ"

На выходе строго предусмотрено подсоединение вентил. воздуховода, потери напора в котором соответствуют проектным величинам для данного агрегата.
Подсоединение вентил. воздуховода должно быть проведено с использованием антивибрационной вставки, изготовленной из непроницаемой материи. Это должно быть соблюдено для предотвращения переноса вибрации с агрегата на вентиляционный трубопровод. Всасывающий и напорный воздуховоды теплообменника должны быть устроены с максимальным учетом элиминации препятствий и других ограничений потока воздуха. Несоблюдение этого условия может стать причиной частых дефектов при эксплуатации.
В ниже уведенном тексте уведено несколько рекомендаций для правильной инсталляции агрегата:
1) Всасывающий и напорный вентиляционные трубопроводы теплообменника должны быть максимально короткими и должно быть проложено по наиболее прямой.
2) Защитные сетки, установленные на внешнем всасывании воздуха, конструированы так, чтобы создавали минимальное сопротивление потока воздуха.
3) Правильное зарегулирование системы Должно быть произведено так, чтобы не происходило смешивание всасываемого и выпускаемого в атмосферу воздуха. Выхлоп всегда должен быть расположен выше всасывания воздуха. По возможности лучше всего будет, если выхлоп будет направлен вверх.
4) Воздух в теплообменник не должен всасываться вблизи источников тепла (напр.: конденсаторов или кондиционеров, которые выпускают воздух, отводимый из кухни и т.д.) В каждом случае необходимо не допускать всасывание воздуха из кухонь, так как содержит большое количество жира, который очень быстро занашивает регистры.
5) Всасывающий трубопровод не должен быть направлен в сторону источников пыли.
6) Трасса вентиляционного трубопровода всегда должна быть устроена с уклоном в сторону наружного простора, чтобы был обеспечен отток дождевой воды.
7) Всасывающий вентиляционный трубопровод должен быть оснащен съемной панелью, позволяющей проводить регулярные ревизии и чистку регистра теплообменника.
8) Решетки всасывания воздуха должны быть выбраны так, чтобы создавали минимальное сопротивление потоку воздуха и были достаточно крепкими, чтобы не произошла деформация их ламелей; деформированные ламели могут препятствовать потоку воздуха.
9) В случае, если длина решеток превышает 70-80 см, то их необходимо усилить.
10) За решетками главного входа необходимо установить сетки, чтобы предотвратить проникание вовнутрь птиц, крыс и других посторонних предметов.

Для обеспечения легкого технического обслуживания рекомендуется, чтобы при инсталляции агрегатов остались свободными следующие просторы:
a) С левой стороны агрегата (при виде спереди, то есть со стороны горизонтального выхлопа) должен остаться свободный простор на расстоянии 1 м, чтобы можно было проводить следующие операции:
- Замена фильтров
- Контрольный осмотр теплообменника прямого охлаждения и расширительного клапана

b) С противоположный стороны должно остаться 70 см свободного пространства, чтобы можно было проводить следующие операции:
- Техническое обслуживание, вынимание электродвигателя вентилятора и зарегулирование ремней и потока воздуха.
- Подсоединение трубопровода к сборной (аварийной) ванне.
- Электрическое подключение электродвигателя

7.2 ПОДСОЕДИНЕНИЕ ВЕНТИЛ. ВОЗДУХОВОДОВ К ИНТЕРЬЕРНЫМ АГРЕГАТАМ ''ВОЗДУХ-ВОЗДУХ"

Размеры воздуховодов должны соответствовать номинальному расходу воздуха производительности агрегата по воздуху. Подсоединение вентиляционного агрегата всегда должно быть устроено при помощи антивибрационного соединительного элемента. Не рекомендуется располагать диффузор на расстоянии меньше, чем 1 м от выхлопа вентилятора. Если трубопровод слишком короткий для того, чтобы поглотил шум вентилятора, то в этом случае можно в изгибе трубопровода установить шумогаситель. В этих случаях рекомендуется устроить внутреннюю изоляцию вентиляционного трубопровода с использованием стекловаты или другого подходящего материала. Агрегат на выхлопе уснащен фланцем, к которому при помощи самонарезающих болтов прикрепляется антивиб-

Подготовка к запуску

рационный соединительный элемент. Вентиляционный трубопровод и сеть воздуховодов является предметом работы подрядчика.

7.3 ПОДСОЕДИНЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ ДЛЯ ОТВОДА КОНДЕНСАТА ИЗ АГРЕГАТОВ ‘’ВОЗДУХ-ВОЗДУХ”

Все наружные и внутренние агрегаты оснащены сборной ванной для сбора конденсата, расположенной под регистром теплообменника.
На обоих концах ванны находятся сливные патрубки с наружной резьбой 1” для подсоединения к трубопроводам. Трубопроводы для отвода конденсата должны быть такого же диаметра, как патрубки и должны быть проложены со склоном 3 % в направлении потока воздуха. Вблизи подсоединения трубопровода должен быть установлен сифон с высотой уровня, соответствующего перепаду давления на вентиляторе, чтобы обеспечивался нормальный отток конденсата, и предотвращалось всасывание и его распространение в окружающую среду.

8. Подготовка к запуску

8.1 Контрольная проверка перед запуском

Перед запуском агрегата, даже на короткое время, должен быть сделан контроль всего оборудования, для которого охлажденная вода подается: вентиляционные агрегаты, насосы и т.д. Вспомогательные контакты насоса и проточного включателя должны быть подключены к панели управления по схеме электрических соединений. Перед проведением зарегулирования вентилей сначала необходимо отпустить сальник соответствующего вентиля. Открыть вентиль на выходе из компрессора. Открыть запорный вентиль, расположенный на трубопроводе. Измерить давление на всасывании. Если давление ниже 0,42 МПа, тогда необхогимо электромагнитный вентиль, установленный на водопроводе, замкнуть мостиком и укрепить его. Увеличить давление на всасывании до 0,45 МПа, после чего мостик замыкания отстранить. Водопроводный контур заполнить постепенно водой. При закрытом запорном вентиле запустить водяной насос эвапоратора и постепенной открывать вентиль.
В наиболее высоко расположенных местах выпустить воздух из водопроводного контура и проверить направление движения потока воды. Зарегулирование расхода при помощи расходомера (если есть в наличии) или комбинации величин, снятых с манометров и термометров. Сначала необходимо сделать зарегулирование по перепаду давлений на манометрах, частично выпустить трубки и произвести точную настройку по разнице температур на входе и выходе. На производственном заводе температура воды на входе в эвапоратор настроена на 12°C, а на выходе – на 7°C. При помощи универсального ключа открыть распределительный щит и проверить, если все электрические соединения крепко затянуты. Проверить, если нет утечки хладагента. Проверить, если электрические параметры, указанные на щитке, соответствуют параметрам ввода электрической энергии. Проверить, если для запуска имеется достаток тепловаой нагрузки.

8.2 Проверка герметичности хладагента

Агрегаты Remak a.s. поставляются с полной емкостью хладагента под достаточным давлением, которое позволяет сделать проверку герметичности после монтажа оборудования. Если в системе нет достаточно давления, то необходимо добавить хладагент (в газообразном состоянии), пока не будет получено необходимое давление и потом проверить герметичность.
После отстранения утечки необходимо из системы удалить воду. Для этого используется вакуум-насос, который в системе создает разрежение величиной 1 мм Hg абсолютного давления (1 Торр / 133,3 Па). Это минимальная рекомендуемая величина разрежения для удаления воды из рабочей системы.
Внимание! Для создания разрежения в системе запрещается использовать компрессор.

8.3 ПРОВЕРКА ЗАЛИВКИ ХЛАДАГЕНТА

Агрегаты Remak a.s. поставляются с полной емкостью хладагента. Если через смотровой глазок компрессора постоянно наблюдаются бегущие пузырьки воздуха, то это значит, что емкость с хладагентом является недостаточной. Внимание! При дополнении хладагента не отключать систему контроля, а чтобы предотвратить замерзание оставить в ходе циркуляцию воды в эвапораторе.

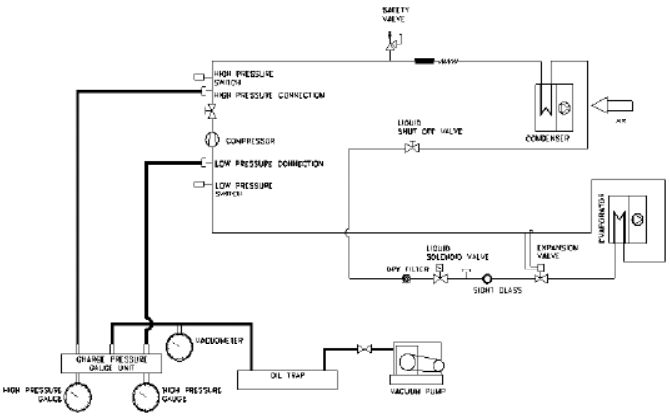


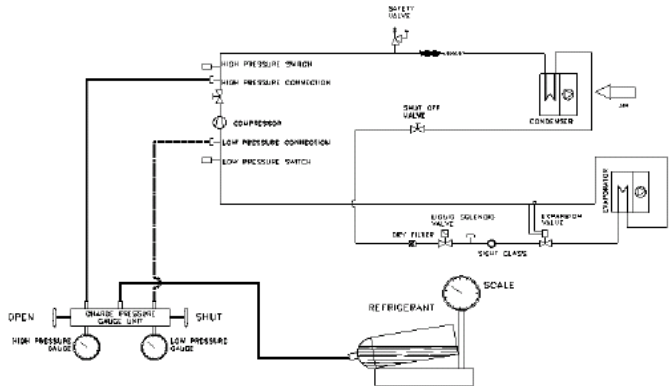
Schéma chladicího okruhu s připojenou vývěvou

8.4 Дополнение хладагента

8.4.1 Дополнение хладагента у агрегата, остановленного под разрежением (хладагент в жидком состоянии)
Полностью открыть запорный вентиль так, чтобы закрылся сервисный ввод. Цилиндр с хладагентом подсоединить к сервисному вводу, ввод не затягивать. Запорный вентиль наполовину закрыть. Если после опорожнения системы создано разрежение, то жидкий хладагент дополняется так, что цилиндр повернется вверх дном. После этого дополнить необходимое количество хладагента.
Полностью открыть вентиль. Запустить агрегат и оставить его несколько минут работать на полную мощность. Проверить, если поток жидкости в смотровом глазке без пузырьков. Прозрачность без пузырьков воздуха касается хладагента в жидком состоянии. Правильная функция агрегата обеспечена при перегреве 4÷7°C и при переохлаждении 4 ÷ 8°C. Слишком высокие величины перегрева могу возникать по причине недостаточного количества хладагента, в то время как сильное переохлаждение – его избытком. После вмешательства в сборную емкость охладителя необходимо проверить, если при работе агрегата достигаются декларированные параметры. При установившемся ходе агрегата на полную мощность необходимо измерить температуру во всасывающем трубопроводе по направление головки термостатического, на низконапорном манометре снять величину компенсирующего (уравновешивающего) давления для эвапоратора и соответству-

ЗАПУСК

ющую температуру насыщения.
Перегрев равняется разнице так измеренных температур. Потом измерить температуру жидкости на выходе из эваператора, на высоконапорном манометре снять величину компенсирующего давления для эвапоратор а и соответствующую температуру. Переохлаждение равняется разнице этих температур.

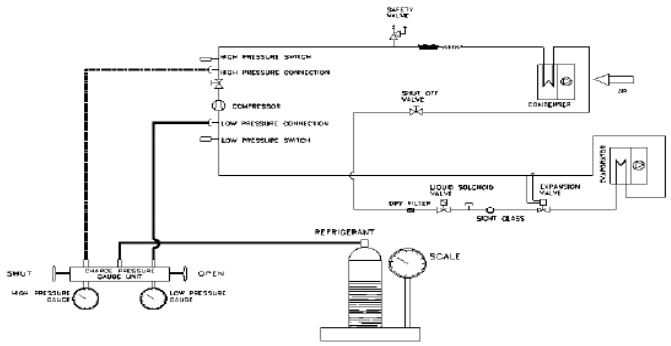


Дополнение системы хладагентом в жидком состоянии

8.4.2 Дополнение хладагента при работе агрегата (хладагент в газообразном состоянии)

Внимание! Хладагент дополнять только в газообразном состоянии. Запрещается дополнять хладагент в жидком состоянии, так как может произойти повреждение компрессора.

Цилиндр с хладагентом подсоединить к сервисному вентилю, соединение не затягивать. Опорожнить присоединительный трубопровод и затянуть соединение. Дополнить отдельные контуры. Контуры заполнять до тех пор, пока в смотровом глазке не исчезнут пузырьки. После этого агрегат считается дополненным на необходимое количество хладагенты. При дополнении не допускать переполнение контура. Дополнение чрезмерного количества хладагента, нежели необходимо, ведет к более высокому давлению на напоре, более высокое потребление энергии и возможному повреждению компрессора.



Charge in vapour phase

Дополнение хладагента в газообразном состоянии

9. ЗАПУСК

9.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ

Перед запуском оборудования необходимо проверить, если были надлежащим способом выполнены все операции, описанные в главе “ ПОДГОТОВКА К ЗАПУСКУ “. Кроме того, необходимо проверить надлежащее закрепление всех компонентов механического и электрического оборудования. Особое внимание необходимо уделять главным компонентам (компрессор, теплообменник, вентиляторы, электродвигатели и насос). Если будут обнаружены свободные соединения, то их необходимо перед запуском затянуть.
Дизельные нагреватели должны быть вставлены мин. 8 часов перед запуском. Проверить, если картер компрессора теплый. Открыть вентиль компрессора и вентиль контура охлаждения, который может быть закрыт при его заполнении. Проверить все машинное оборудование, подключенное к агрегату.

9.2 ЗАПУСК

Нажать кнопку включено/выключено и запустить агрегат. От момента выдачи команды запуска агрегата пройдет 20 секунд до разгона первого компрессора. От последней остановки до нового запуска того же самого компрессора пройдет триста шестьдесят секунд.
Проверить направление вращения вентиляторов и вращающихся частей. Если направление вращения неправильное, то необходимо перебросить две фазы на вводе электрической энергии. Проверить, если все предохранительные и регулирующие элементы и оборудование исправно работают. Проверить температуру воды, вытекающей из эвапоратора – в случае необходимости изменить зарегулирование. Проверить уровень масла в маслосборнике.

9.3 подогрев системы У АГРЕГАТА ‘’ВОЗДУХ-ВОДА” И АГРЕГАТА ‘’ВОДА-ВОДА”

С целью сохранения хорошего технического состояния всех частей и деталей агрегата и оптимизации их функций при запуске, необходимо перед выпуском охлаждающей энергии в рабочие установки здания нагреть контур на предусмотренную температуру.
при этом необходимо соблюдать следующий порядок:
* Запустить агрегат.
* подождать, пока вода не достигнет рабочей температуры.
* Запустить потребители.

Вышеуказанный порядок необходимо соблюдать тогда, когда агрегат остановлен, и так долго, чтобы температура воды в агрегате увеличилась.

9.3а Нагрев агрегатов ‘’воздух-воздух”

После завершения инсталляции агрегатов и присоединения к вентиляционным воздуховодам, также электрического включения (к соответствующему распределительному щиту), для запуска агрегата необходимо выполнить следующие операции:
1) Проверить, если подключен главный выключатель (по щитку на распределительном щите), при помощи термостата включить агрегат в нужном режиме, а на панели управления включить вентилятор.
2) Проверить направление вращения вентилятора, а в случае необходимости перебросить две фазы на клеммах в электрическом распределительном щите.
3) Зарегулировать термостат на предусмотренную температуру, которая в летнем режиме должна быть ниже, чем в окружающей среде. Начнет работать компрессор и вентилятор наружного агрегата; проверить направление вращения, а если необходимо, то произвести замену фаз. С этого момента вентилятор вентиляционного агрегата будет работать постоянно, в то время как наружный агрегат будет работать или остановится в зависимости от термостата.

ЗАПУСК

4) После запуска агрегата рекомендуется проверить потребление электрического тока и, если этот параметр находится в допустимых пределах, указанных в технических параметрах электромонтажа.

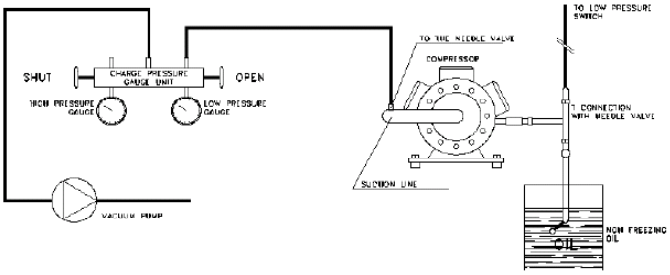
9.4 ПРОВЕРКА ОБЪЕМА МАСЛА

Все компрессоры, примененные в агрегатах Remak a.s., на производственном заводе залиты очень качественным маслом, химический состав которого гарантирует его стабильность, поэтому нет необходимости в его частой замене.
В случае перегорания электродвигателя или неисправности компрессора необходимо проверить кислотность масла смазки, а при необходимости прочистить контур или с целью снижения кислотности на регламентированный уровень антикислотный фильтр и заменить масло в контуре.

Бессальниковые, разъемные, возвратные компрессоры
Если сработает выключатель дифференциального давления, то необходимо манометр подключить к вентилю Schrader, расположенному на компрессоре, в соответствии с включением выключателя на напоре маслонасоса. При работе компрессора снять давление по этому манометру и по низконапорному манометру хладагента. Если разница этих давлений меньше, чем 0,07 МПа, а на мерке нет масла, то необходимо убедиться, что масло не проникло в контур хладагента, а потом дополнить масло. Для того чтобы произвести дополнение масла, необходимо закоротить выключатель и закрыть так запорный вентиль гидравлического контура, потом произвести заливку масла и подождать, пока давление в компрессоре не упадет на 0,015 МПа. Подождать несколько минут и повторить это операцию столько раз, пока давление не снизится отметку 0,015 МПа. В ходе этой процедуры необходимо обеспечить протекание воды в эвапораторе. Закрыть вентиль на напоре компрессора. Вентиль Schrader, установленный на картере компрессора вблизи мерки масла, присоединить при помощи шланга к ручному насосу в маслосборнике. Дополнить необходимое количество масла, при этом необходимо действовать осторожно, чтобы не произошло попадание нечистот или проникание воздуха в компрессор. После заливки отсоединить шланг. Открыть запорный вентиль. Вынуть закоротку из низконапорного включателя. Снова запустить компрессор. В течение 20 минут оставить его работать на полную мощность и проверить при этом высоту уровня масла. В ходе снижения давления на величину 0,015 МПа в масло попадет небольшое количество хладагента. В ходе дополнения масла этот хладагент испарится в атмосферу, в результате чего предотвратит проникание воздуха в компрессор. Если после дополнения масла на картере нет давления 0,015 MPa, то необходимо будет снова создать разрежение в компрессоре при помощи сервисного ввода. Для дополнения масла рекомендуется использовать только предусмотренный (утвержденный) тип качественного масла.

Винтовые компрессоры
ВНИМАНИЕ! Масло в картере находится под давлением. Циркуляция масла обеспечивается перепадом (разницей) давлений. Минимальный расход масла для обеспечения смазывающей способности масла и уплотнения винтов, обеспечивается исправной работой компрессора в надлежащем диапазоне.

При запуске допускается кратковременный (несколько секунд) ход компрессора без масла, по истечению 20 секунд дифференциальное давление должно составлять 6 бар, в противном случае микропроцессор остановит компрессор. Агрегаты оснащены микропроцессорами Refcomp, которые выполняют еще другие предохранительные функции. На маслофильтре установлен включатель дифференциального давления, который зарегулирован на величину 3,5 бар. Если потери напора на фильтре больше этой величины, то в этом случае фильтр занесен и его необходимо заменить.



9.5 ПИТАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО КОНТУРА

Напряжение питания вспомогательного контура у всех агрегатов составляет 220 В. Подключение к силовому контуру осуществляется внутри распределительного щитка и сделано на заводе-изготовителе. В цепь включены нагревательные элементы компрессорного масла, защита от перегревания компрессора и сигнальный индикатор воды охлаждения, сигнализирующий исправность этих элементов и наличие в распределительном щите электрического тока.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Проведение регулярного технического обслуживания является главным фактором для содержания агрегатов в хорошем техническом состоянии, обеспечивающим надежность его работы, что касается его функций или потребления энергии.
С каждым агрегатом Remak a.s. поставляется рабочий журнал, в который пользователь или им поверенное лицо, выполняющее техническое обслуживание, записывает все данные, касающиеся истории о техническом обслуживании агрегата Remak a.s..
В случае отсутствия записей в рабочем журнале будет считаться, что техническое обслуживание агрегата не проводилось.

10.1 ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ НАПОРНЫХ ЕМКОСТЕЙ

Опасность, связанная с давлением внутри контура, была элиминирована или (если это возможно) снижена при помощи предохранительных и защитных устройств и оборудования. Очень важно проводить регулярный контроль состояния этого оборудования, их ревизию и замену ниже описанным способом.
Контроль таких емкостей необходимо производить минимально один раз в год.
Главным образом необходимо контролировать, если поверхность не имеет признаков коррозии или видимых деформаций.
Если оксидация и коррозия не были своевременно обнаружены и надлежащим способом остановлены, то в этом случае может произойти ослабление толщины стен с последующим снижением прочности емкости.
Для защиты рекомендуется применять антиокислительную краску или подобное средство.

Описание операции	Рекомендуемый интервал	Описание операции	Рекомендуемый интервал
Контроль уровня масла в компрессоре	один раз в месяц	Очистка регистра	один раз в сезон
Контроль температуры на всасывании (перегревания)	один раз в месяц	Контроль работоспособности электромагнитных вентилей компрессора и трубопроводов	один раз в сезон
Контроль заливки контура воды	один раз в месяц	Контроль настройки регулирующего и охранного термостата	один раз в сезон
Контроль потребление тока электродвигателями вентиляторов и компрессора	один раз в месяц	Контроль состояния контакторов вентиляторов и компрессора	один раз в сезон
Контроль ввода электрической энергии и вспомогательного питания	один раз в месяц	Проверка исправности работы нагревательного элемента эвапоратора	один раз в сезон
Проверка емкости хладагента через смотровой глазок.	один раз в месяц	Контроль уровня шума подшипников электродвигателей и вентиляторов	один раз в неделю
Контроль состояния корпуса электрических нагревателей	один раз в месяц	Контроль состояния напорной емкости	один раз в год
Затяжка всех электрических соединений	один раз в месяц	Контроль чистоты регистров и фильтров	один раз в неделю

Остальные процедуры на агрегатах с центробежными вентиляторами		Проверить центровку ротора на вале, если не касается архимедова винта.	один раз в сезон
Контроль чистоты выходного и циркуляционного трубопроводов	один раз в год	Контроль, а при необходимости чистка крыльчатки вентилятора и архимедова винта	один раз в сезон
Контроль исправной работы клапанов и входных насадок	один раз в сезон	Контроль, а при необходимости затяжка фиксирующих винтов шкива электродвигателя	один раз в сезон
Контроль смазывания подшипников вала	один раз в сезон	Контроль больших и необычных вибраций	один раз в сезон
Контроль шкива – ременного шкива электродвигателя – соосности посадки вентилятора	один раз в сезон	Контроль плотности соединений - выход	один раз в сезон
Контроль натяжки ведущих ремней; при сильном износе - заменить.	один раз в сезон	Контроль потребления тока трехфазными электродвигателями	один раз в сезон

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

11. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Ниже указана спецификация рекомендуемых запасных частей для нескольких лет эксплуатации агрегата. Компания Remak a.s. готова вам помочь при составлении спецификации принадлежностей по уже поставленному оборудованию и в соответствии с каталожным номером оборудования.

1 год		2 года		5 лет	
Количество	**Количество**	**Количество**	**Количество**	**Количество**	**Количество**
предохранители	(всё)	предохранители	(всё)	предохранители	(всё)
сушки фильтров	(всё)	сушки фильтров	(всё)	сушки фильтров	(всё)
электромагнитные вентили	(1 для типа)	электромагнитные вентили	(всё)	электромагнитные вентили	(всё)
термостатические вентили	(1 для типа)	термостатические вентили	(всё)	термостатические вентили	(всё)
прессостаты	(1 для типа)	прессостаты	(всё)	прессостаты	(всё)
манометры	(1 для типа)	манометры	(всё)	манометры	(всё)
контакторы и реле	(1 для типа)	контакторы и реле	(всё)	контакторы и реле	(всё)
термозащита	(1 для типа)	термозащита	(всё)	термозащита	(всё)
Электрический нагреватель картера	(1 для типа)	Электрический нагреватель картера	(всё)	Электрический нагреватель картера	(всё)
4-хходовой вентиль	(1 для типа)	4-хходовой вентиль	(1 для типа)	4-хходовой вентиль	(всё)
обратный клапан	(1 для типа)	обратный клапан	(1 для типа)	обратный клапан	(всё)
предохранительный клапан	(1 для типа)	предохранительный клапан	(1 для типа)	предохранительный клапан	(всё)
смотровой глазок	(1 для типа)	смотровой глазок	(1 для типа)	смотровой глазок	(всё)
вентиляторы и электродвигатели	(1 для типа)	вентиляторы и электродвигатели	(1 для типа)	вентиляторы и электродвигатели	(всё)
		электрические компоненты	(всё)	электрические компоненты	(всё)
		компрессоры	(1 для типа)	компрессоры	(всё)
				теплообменник	(1 для типа)

БЕЗОПАСНОСТЬ

12. НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ (охранные символы)

Агрегаты конструированы и изготовлены так, чтобы в максимальной мере были безопасными для окружающей среды, а также, чтобы выдержали агрессивные условия среду. Вентиляторы защищены защитными решетками. О сопутствующих опасностях предупреждают охранные символы безопасности.

ОХРАННЫЕ СИМВОЛЫ

ОПАСНО!
Опасности общего характера

ОПАСНО!
Температура

ОПАСНО!
Подвижные части и детали

ОПАСНО!
Запирающее напряжение

УСТРАНЕНИЕ ПРОБЛЕМ

13. УСТРАНЕНИЕ ПРОБЛЕМ

В ниже указанной таблице приведены наиболее частые проблемы и их возможные причины. Причиной этих проблем кроме помех электронных устройств, которые влияют на работу установки, являются проблемы в системе охлаждения, помехи в электрической панели или в защитном устройстве. В случае помехи необходимо перед проведением любой диагностической проверки отключить подвод электроэнергии.

СЛЕДСТВИЕ/ ПРОБЛЕМА	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
1. Установка не запускается.	Плохие соединения или разомкнуты автоматы. Неправильное напряжение.	Необходимо проверить напряжение и все контакты.
	Внешний сигнал аварии.	Необходимо проверить работоспособность циркуляционного насоса, обезвоздушить систему.
	Дефектный рабочий датчик.	Необходимо проверить компонент и в случае необходимости заменить его.
	Дефектный датчик защиты от замерзания.	Необходимо проверить компонент и в случае необходимости заменить его.
	Сигнал аварии рабочего термостата.	Необходимо проверить калибровку системы при температуре, которая сигнализирует аварию.
	Сигнал аварии термостата защиты от замерзания.	Необходимо проверить температуру воды и калибровку.
	Отключен автомат тепловой защиты.	Необходимо проверить электропроводку, обмотку мотора насоса, компрессора, вентилятора и трансформатора на возможное короткое замыкание.
	Неверное чередование фаз.	Необходимо изменить фазировку.
2. Компрессор не запускается.	Отсутствует питание.	Отключен автомат тепловой защиты.
	Срабатывание защитного термостата.	Необходимо перезапустить термостат.
	Залип контактор.	Необходимо заменить контактор.
	Плохие соединения в клеммных коробках.	Необходимо обеспечить надежные соединения зажимов в клеммных коробках.
	Плохие соединения в управляющей цепи.	Необходимо проверить соединения и в случае необходимости исправить их.
	Низкое питающее напряжение.	Необходимо проверить напряжение на вводе электроэнергии, определить и устранить причины низкого напряжения.
	Разомкнут дистанционный контактор компрессора.	Необходимо проверить питающее напряжение и сопротивление обмотки катушки дистанционного контактора.
	Авария двигателя компрессора.	Необходимо проверить подключение двигателя компрессора на обрыв обмотки или короткое замыкание. В случае необходимости заменить компрессор.
	Заклинивший или сгоревший компрессор.	Заменить компрессор.
	Расходомер охлаждающей воды разомкнут.	Необходимо проверить насос охлаждающей воды, расходомер и его уставку.
	Механическое повреждение из-за недостатка масла.	Необходим монтаж маслоуловителя. Дополнить масло.
	Недостаточная циркуляция жидкости.	Необходимо проверить состояние жидкости.
	Обрыв электрической цепи.	Необходимо проверить электропроводку, обмотку мотора насоса, компрессора, вентилятора и трансформатора на возможное короткое замыкание
	Сработала тепловая защита мотора.	Компрессор работал в критических условиях или недостаточная загрузка контура: Необходимо проверить, соответствуют ли эксплуатационные условия рабочим нормам.
	Недостаточное количество фреона.	При давлении 4 бара необходимо проверить контур охлаждения при помощи течеискателя (желательно электронного). Провести ремонт, отвакуумировать и повторно заправить систему.

УСТРАНЕНИЕ ПРОБЛЕМ

3. Компрессор повторно включается и останавливается.	Сработал датчик низкого давления .	См. пункт 4.
	Неисправен дистанционный контактор компрессора.	Необходимо произвести проверку и в случае необходимости заменить его.
	Неправильные величины настройки при калибровке.	Необходимо изменить величины настройки согласно спецификации производителя или в диапазоне указанных рабочих норм.
	Недостаточное количество фреона.	При давлении 4 бара необходимо проверить контур охлаждения при помощи течеискателя (желательно электронного). Провести ремонт, отвакуумировать и повторно заправить систему.
4. Компрессор остановился вследствие срабатывания датчика низкого давления.	Неправильная работа датчика низкого давления.	Необходимо повысить настройку дифференциала давлений, проверить электропроводку на повреждении или заменить датчик.
	Датчик низкого давления очевидно не работает.	Необходимо произвести проверку и в случае необходимости заменить его.
	Полузакрытый всасывающий клапан компрессора.	Необходимо открыть всасывающий клапан компрессора.
	Засоренный фильтр-осушитель.	Необходимо произвести проверку и в случае необходимости заменить его.
	Засоренный фильтр на всасывании компрессора.	Необходимо произвести проверку и в случае необходимости заменить его.
	Обледенение в испарительном контуре.	Необходимо проверить, не повреждена ли защита от замерзания.
	Недостаточное количество фреона или его отсутствие.	При давлении 4 бара необходимо проверить контур охлаждения при помощи течеискателя (желательно электронного). Провести ремонт, отвакуумировать и повторно заправить систему.
	Засоренный пластинчатый теплообменник, слишком низкая производительность.	Необходимо очистить теплообменник.
	Заблокирован водяной насос.	Необходимо убрать блокировку насоса.
	Водяной насос не работает.	Необходимо произвести проверку и в случае необходимости заменить его.
	Расширительный клапан работает неправильно.	Необходимо произвести проверку, новую калибровку и в случае необходимости заменить его.
	Наличие влаги в фреоновом контуре.	Необходимо заменить фильтр-осушитель и в случае необходимости систему отвакуумировать и повторно заправить.
5. Компрессор остановился вследствие срабатывания датчика высокого давления.	Неправильная работа датчика высокого давления.	Необходимо проверить электропроводку на повреждении или заменить оборудование и провести новую калибровку оборудования.
	Датчик давления очевидно не работает.	Необходимо произвести проверку и в случае необходимости заменить его.
	Полузакрытый всасывающий клапан компрессора.	Необходимо открыть всасывающий клапан компрессора.
	Засоренный фильтр-осушитель охлаждения.	Необходимо произвести проверку и в случае необходимости заменить его.
	Слишком большое количество фреона.	Необходимо выпустить лишний фреон.
	Засоренный пластинчатый теплообменник, слишком низкая производительность.	Необходимо очистить теплообменник.
	Заблокирован водяной насос.	Необходимо снять блокировку насоса.
	Водяной насос не работает.	Необходимо произвести проверку и в случае необходимости заменить его.
	Наличие сконденсированного газа в фреоновом контуре.	Перезаправить контур после вакуумирования.

УСТРАНЕНИЕ ПРОБЛЕМ

6. Обмерзшая жидкостной патрубок за фильтром-осушителем	Засорен фильтр-осушитель.	Необходимо заменить фильтр.
7. Установка работает без перерыва.	Недостаточное количество фреона.	При давлении 4 бара необходимо проверить контур охлаждения при помощи течеискателя (желательно электронного). Провести ремонт, отвакуумировать и повторно заправить систему.
	Неправильная калибровка рабочего термостата.	Необходимо проверить калибровку.
	Слишком высокая тепловая нагрузка.	Необходимо понизить тепловую нагрузку.
	Компрессор не выдает требуемой мощности.	Необходимо произвести проверку, замену или ремонт.
	Засорен фильтр-осушитель.	Необходимо заменить фильтр.
8. Установка работает нормально, но не достигает требуемой мощности.	Недостаточное количество фреона.	При давлении 4 бара необходимо проверить контур охлаждения при помощи течеискателя (желательно электронного). Провести ремонт, отвакуумировать и повторно заправить систему.
	Дефектный четырехходовой реверсивный клапан.	Необходимо проверить питание и катушку клапана. Проверить клапан и в случае необходимости заменить его.
9. Обмерзший всасывающий патрубок компрессора.	Расширительный клапан работает неправильно.	Необходимо произвести проверку, новую калибровку и в случае необходимости заменить его.
	Водяной насос не работает.	Необходимо произвести проверку и в случае необходимости заменить его.
	Недостаточное количество фреона	При давлении 4 бара необходимо проверить контур охлаждения при помощи течеискателя (желательно электронного). Провести ремонт, отвакуумировать и повторно заправить систему.
	Засоренный фильтр-осушитель.	Надо заменить фильтр.
	Заблокирован водяной насос.	Необходимо снять блокировку насоса.
10. Установка никогда не запускает цикл размораживания.	Дефектный четырехходовой реверсивный клапан.	Необходимо проверить питание и катушку клапана. Проверить клапан и в случае необходимости заменить его.
	Неправильные калибровочные значения.	Необходимо проверить и вновь настроить параметры.
11. От системы слышны необычные звуки.	Шумный компрессор.	Необходимо произвести проверку и в случае необходимости заменить его.

Печатные и лингвистические ошибки оговорены.
Разрешение к перепечатке или копированию данного "Руководства по монтажу и обслуживанию" (полностью или частично), должно быть получено от компании REMAK a.s., Zuberská 2601, Rožnov p.R. в письменном виде. Данное "Руководство по монтажу и обслуживанию" является монопольной собственностью компании REMAK a. s.
Компания оставляет за собой право внесения изменений и дополнений.
Дата издания: 24. 8. 2010

R080xxxxx

REMAK a.s.
Zuberská 2601, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm
Czech republic
тел.: +420 571 877 778, факс: +420 571 877 777,
e-mail: export@remak.eu, веб сайт: www.remak.eu