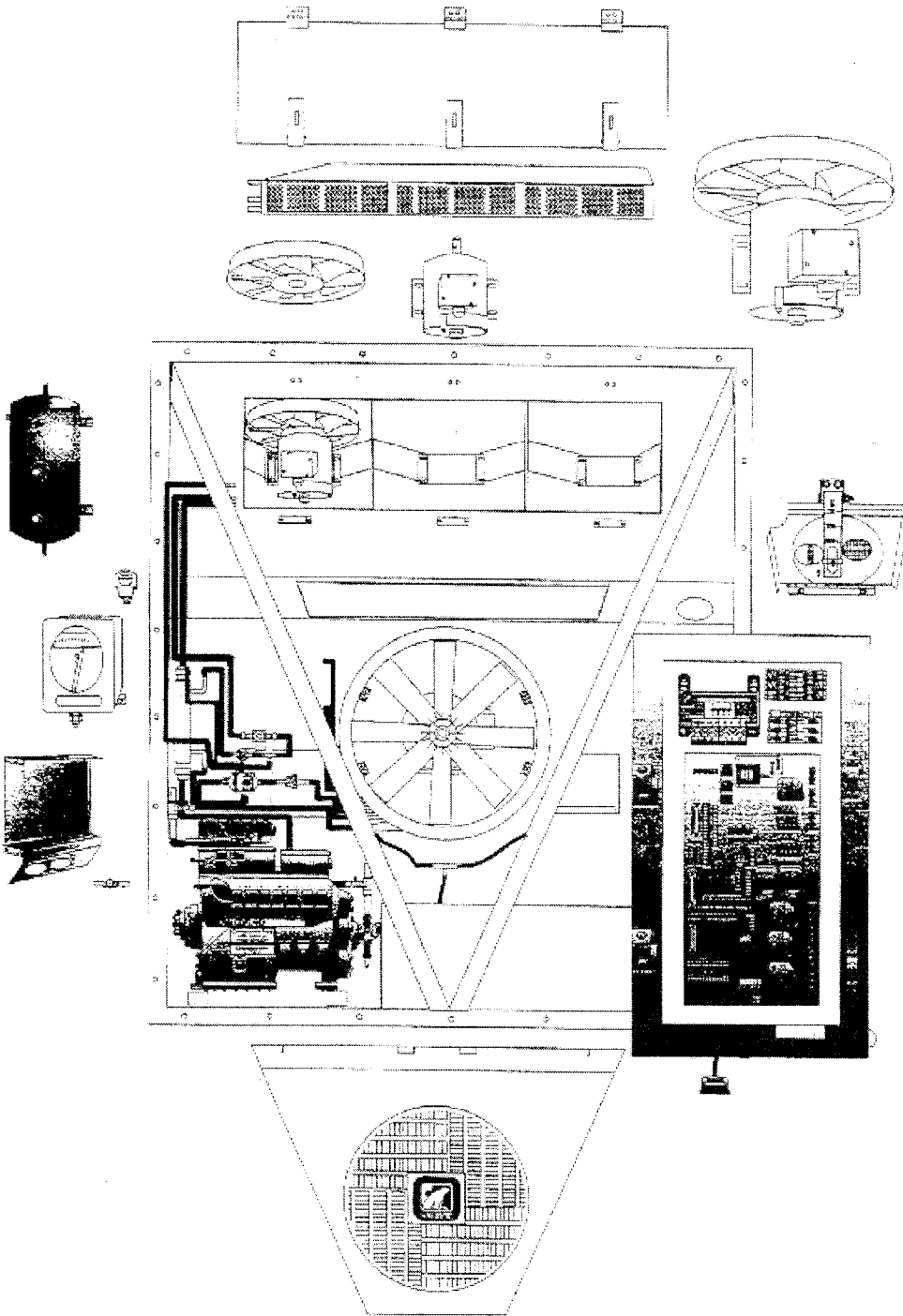






# STRUCTURE OF SYSTEM



EXT 115

94.06.15 GR.01

Общее описание

**Рефрижераторные установки Sabroe модели 508/558** представляют собой холодильные установки, специально предназначенные для транспортировки свежих и замороженных грузов по всему миру при любых температурах.

Данная установка, имеющая легкий алюминиевый корпус, представляет собой электрическую холодильную или нагревательную установку. Она предназначена для установки в передней части контейнера и становится неотъемлемой частью конструкции. Пазы для вилочного автопогрузчика предназначены для установки и удаления данной холодильной установки.

Температура грузового отделения регулируется микропроцессорным термостатом. Когда температурный регулятор настроен на необходимую температуру контейнера, холодильная установка будет автоматически поддерживать нужную температуру в пределах узкого диапазона ( $\pm 0.25^{\circ}\text{C}$ ). Эти установки предназначены для автоматического поддержания температуры от  $-29.0^{\circ}\text{C}$  ( $-20.2^{\circ}\text{F}$ ) до  $+29.0^{\circ}\text{C}$  ( $84.2^{\circ}\text{F}$ ) с помощью систем охлаждения или нагрева.

Эти установки предназначены для работы от сети переменного тока 380/440 Вольт  $\pm 10\%$ , 3 фазы, 50/60 Герц  $\pm 2.5\%$ . Питание оборудования обеспечивается с помощью одно-фазового трансформатора, понижающим напряжение высоковольтного источника питания до 28/29/40 Вольт одно-фазового переменного тока.

Функция самодиагностики позволяет автоматически проверять состояние холодильной установки. Такие проверки включены в программу термостата. Это сокращает затраты труда и обеспечивает надежную проверку перед поездкой.

В электрическом блоке управления установлена система контроля чередования фаз; эта система автоматически переключает две из трех фаз в нужном порядке, если изначальная последовательность фаз отличается от последовательности фаз установки.

Вентиляторы испарителя имеют две скорости вращения, и необходимая скорость вращения автоматически выбирается термостатом: низкая скорость для замороженных грузов и высокая скорость для охлажденных грузов.

Все двигатели, включая компрессорный, оборудованы устройством защиты от перегрузок, которое автоматически возвращает их в исходное положение.

Воздух выпускается в нижней части установки и возвращается в установку в верхней части контейнера. Вентиляторы испарителя работают непрерывно, за исключением цикла размораживания. В установке используется охлаждаемый воздухом конденсатор.

Размораживание автоматически включается микропроцессорным термостатом, когда температуры возвратного воздуха и змеевика испарителя достигают заданной разницы. Размораживание также может быть включено вручную с индикаторной панели. Отключение происходит автоматически в любом случае, когда температура испарителя достигает  $+18^{\circ}\text{C}$  в режиме заморозки и  $+30^{\circ}\text{C}$  в режиме охлаждения.

Воздухозаборник свежего воздуха расположен над электрическим блоком с правой стороны установки и предназначен для вентиляции охлажденных грузов. Во время перевозки замороженных грузов он должен быть плотно закрыт.

Помимо стандартных элементов, TNE 508 может быть иметь модифицированные элементы в соответствии с требованиями и условиями заказчика, такие как два вида напряжения (220 – 440)/конденсатор водного охлаждения и т.п.

Все установки проходят ряд заводских испытаний, а также проверку качества перед отгрузкой. Каждая установка поставляется с необходимым запасом хладагента и смазочного компрессорного масла.

---

## Система охлаждения

### Теория охлаждения

На схеме трубопровода холодильной установки показана типичная система охлаждения, которая будет использована для объяснения основ теории охлаждения.

Охлаждение это просто удаление тепла, измеряемого в Ваттах, из некоторой зоны. Следует помнить, что "создать холод" невозможно. Процесс, который называется охлаждение, заключается в "удалении тепла".

Согласно схеме охлаждения, процесс охлаждения включает следующие шаги:

1. Из накопителя, в котором содержится запас жидкого холодильного агента, жидкость течет к регулирующему клапану. Эта жидкость имеет высокую температуру и находится под большим давлением.
2. Когда жидкость проходит через регулирующий клапан, ее давление и температура падают до значений, соответствующих давлению и температуре в испарителе.
3. Жидкий холодильный агент, который холоднее возвратного воздуха, поглощает тепло из этого воздуха. Когда тепло удаляется из воздуха, температура воздуха понижается. Когда хладагент поглощает тепло из воздуха, часть хладагента испаряется – "выкипает".
4. Затем пар с низким давлением и низкой температурой перемещается из испарительного змеевика в компрессор, где он приобретает высокое давление и температуру.
5. Пар перемещается из компрессора в конденсатор. В конденсаторе атмосферный воздух, циркулирующий с внешней стороны поверхности передачи тепла, холоднее хладагента с высокой температурой и давлением. Атмосферный воздух удаляет тепло из хладагента, после чего хладагент конденсируется, превращаясь в жидкость под высоким давлением.
6. Затем жидкость поступает в накопитель, откуда цикл начинается снова.

### **Холодильный агент**

Холодильный агент R134 известен, как один из новых, неразрушающих озоновый слой хладагентов. Его химическое название тетрафторэтан с химической формулой  $\text{C}_2\text{H}_2\text{F}_6$ . Это бесцветное вещество, как в газообразном, так и жидком состоянии, которое не является ни легковоспламеняющимся ни токсичным, хотя оно может вызвать ожог при контакте с незащищенной кожей.

Датчик влажности устанавливается в трубопроводе сразу после фильтра-влажнителя для обнаружения влаги в системе.

Элемент, расположенный в середине датчика, изменит цвет при контакте с влагой, содержащейся в проходящем над ним хладагенте.

Отсутствие влаги в системе обозначается темно-зеленым цветом, наличие влаги обозначается диапазоном цветов от желтовато зеленого до ярко желтого, в зависимости от количества влаги в системе.

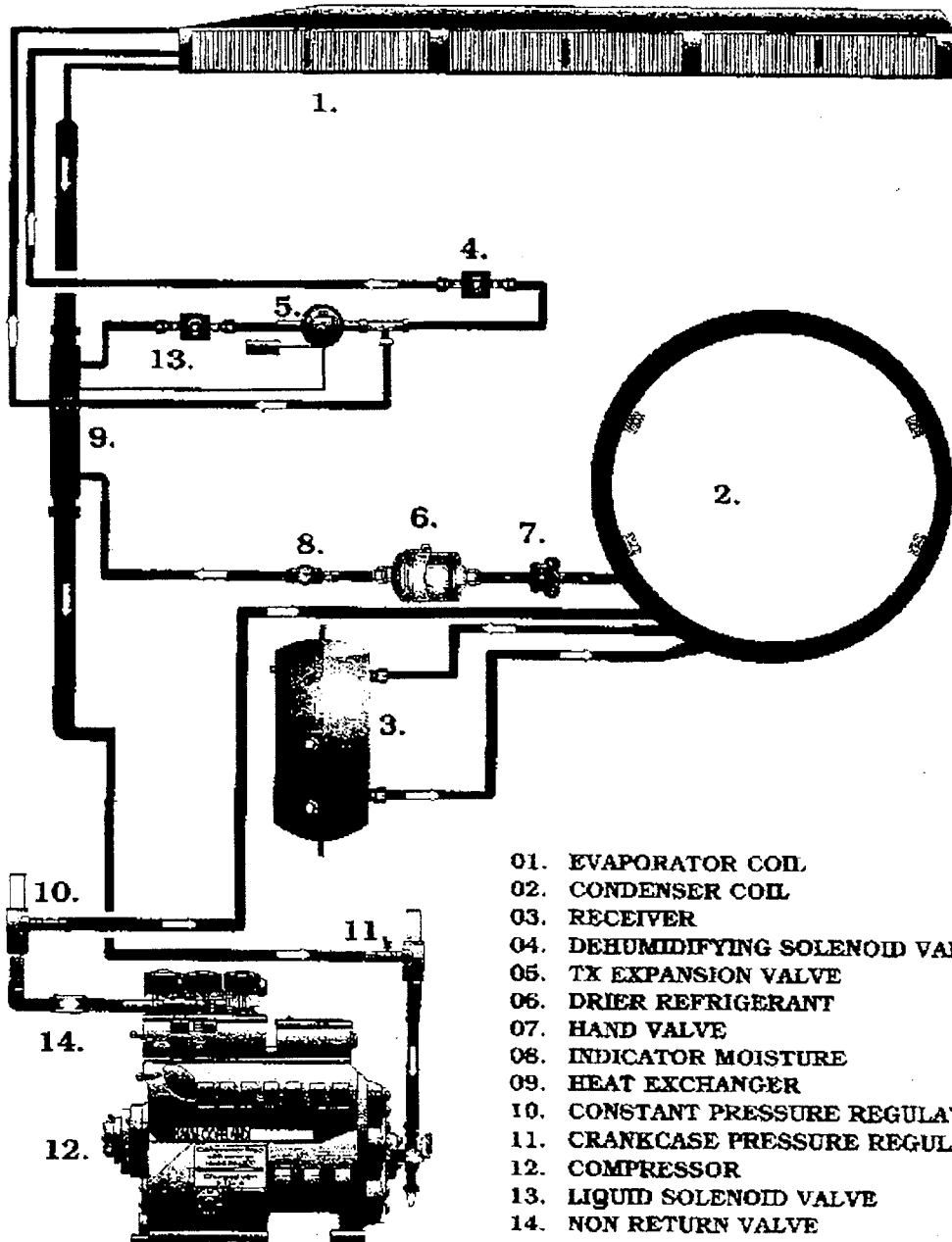
### **Схема трубопровода холодильной установки**

1. Змеевик испарителя
2. Змеевик конденсатора
3. Накопитель
4. Влажноотделительный электромагнитный клапан
5. Термический регулирующий клапан
6. Сушилка хладагента
7. Ручной вентиль
8. Датчик давления
9. Теплообменник
10. Регулятор постоянного давления
11. Регулятор давления двигателя
12. Компрессор
13. Электромагнитный клапан распределения жидкости
14. Обратный клапан



# REFRIGERATION SYSTEM

## REFRIGERATION DIAGRAM



- 01. EVAPORATOR COIL
- 02. CONDENSER COIL
- 03. RECEIVER
- 04. DEHUMIDIFYING SOLENOID VALVE
- 05. TX EXPANSION VALVE
- 06. DRIER REFRIGERANT
- 07. HAND VALVE
- 08. INDICATOR MOISTURE
- 09. HEAT EXCHANGER
- 10. CONSTANT PRESSURE REGULATOR
- 11. CRANKCASE PRESSURE REGULATOR
- 12. COMPRESSOR
- 13. LIQUID SOLENOID VALVE
- 14. NON RETURN VALVE

## ЗАЩИТА КОМПРЕССОРНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Компрессорный двигатель модели TNE-508 снабжен внутренним устройством защиты от перегрузок. Это устройство прерывает электрическое питание и останавливает компрессор в случае возникновения проблем, которые могут привести к перегреву двигателя. После того, как двигатель охладится в достаточной степени, устройство защиты от перегрузок автоматически запустит двигатель.

Если защитное устройство остановит компрессор вследствие перегрева, не закорачивайте его для повторного запуска компрессора. Это приведет к выгоранию двигателя и засорению системы. Причина перегрева должна быть обнаружена и исправлена, прежде чем установка будет запущена снова.

## СМАЗКА КОМПРЕССОРА

Компрессор установки модели TNE-508 снабжен масляным насосом, который работает в любом направлении вращения. Чтобы проверить уровень масла в компрессоре, посмотрите в смотровое стекло в передней части корпуса, благодаря которому всегда виден уровень масла в двигателе.

Уровень масла варьируется в зависимости от условий эксплуатации системы. Его необходимо проверять до того, как компрессор разогреется. Уровень масла должен постоянно оставаться между 1/3 и 2/3 смотрового стекла при работающем компрессоре. **Его следует проверять при полной нагрузке.**

Если уровень низкий, добавьте масло.

## ДОБАВЛЕНИЕ МАСЛА:

Используемый компрессор является полугерметичным устройством. Масло должно подаваться в двигатель с помощью всасывающего распределительного клапана.

А: Подсоедините манометр к впускному клапану и запустите установку. Частично откройте впускной клапан, пока давление всасывания не достигнет примерно 0.1 бар.

Б: Заранее открыв, измерив и приготовив канистру с маслом, осторожно откройте вентиль вакуумного манометра, пока на выходе центрального зарядного шланга не установится положительное давление.

В: Теперь поместите конец зарядного шланга в канистру с маслом и регулируйте образование пузырьков с помощью распределительного вентиля. Продолжайте увеличивать давление до умеренного вакуума (10" вакуум) и перекачивать масло в компрессорный двигатель. Если немного больше приоткрыть распределительный вентиль, можно быстрее перекачать масло.

Г: Как только в компрессор будет залито достаточное количество масла, закройте распределительный вентиль. Если используемая банка с маслом почти пуста, следите за тем, чтобы вместе с маслом в компрессор не попал воздух.

Д: Закройте впускной клапан компрессора. Снимите вакуумный манометр, зарядные шланги, и надежно закрепите колпачки. Позвольте системе работать в течение 5 минут, прежде чем снова посмотреть в смотровое стекло компрессора, остановив его.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Всегда храните смазочное масло в плотно закрытых контейнерах. Масло, подверженное действию атмосферы, будет впитывать влагу, что может привести к неполадкам при попадании масла в систему. Используйте только те марки масла, которые пригодны и рекомендованы для смазывания компрессора и специально обработаны для обеспечения необходимого низкого содержания влаги. Используйте только масло, поставляемое компанией Sabroe.

## Компрессорное масло

K11-52003-02 (банка емкостью 1 кварта)  
K11-52003-03 (банка емкостью 1 галлон, 6 штук)  
K11-52003-04 (банка емкостью 5 галлонов)

## ВЫГОРАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ КОМПРЕССОРА

В случае выгорания герметичного двигателя, изоляция статорной обмотки разлагается, образуя углерод, воду и кислоту. Чтобы избежать засорения системы подачи хладагента и повторения неполадок двигателя, необходимо предпринять определенные действия.

**ВАЖНО:** повреждение компрессора в результате недостаточной очистки системы после выгорания считается результатом неправильного обращения и не покрывается условиями гарантии.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** После обнаружения поломки герметичного двигателя, будь то наблюдение очевидной электрической неполадки или сильный запах гари, необходимо выполнить следующую процедуру, чтобы очистить систему для предотвращения сбоя нового компрессора.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** в результате выгорания двигателя образуется кислота. Используйте резиновые перчатки и защитные очки, при работе с системой или при обращении с загрязненными элементами.

Обычно в случае разложения изоляции образуется влага, которая очень опасна для охлаждающей системы.

Тем не менее, эту проблему очень легко решить. Только соляная кислота и фтористоводородная кислота способны разъесть стекло.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** степень разъедания различных смотровых стекол системы говорит о степени ее загрязнения. Кислота, большая часть которой сконцентрирована в компрессоре, должна быть удалена из системы во избежание неполадок в новом компрессоре.

## **ПРОЦЕДУРА ОЧИСТКИ:**

**Процедура очистки в связи с попаданием в систему кислоты (в результате выгорания компрессора или утечки со стороны слива или всасывания):**

А. Используйте систему восстановления для восстановления хладагента из системы охлаждения, чтобы его можно было использовать повторно.

Б. Замените поврежденный компрессор новым. Проверьте, что новый компрессор наполнен маслом той же марки.

В. Смените влагоотделитель. (При необходимости смените датчик влажности).

Г. Очистить систему с помощью вакуума. См. примечание ниже.

Д. Залить в систему хладагент.

Е. Запустить систему в работу примерно на 6 часов.

Ж. Как выполнить проверку наличия кислоты:

Если в пробе масла будет обнаружена кислота, разрядите систему и закройте распределительный вентиль компрессора, слейте компрессорное масло и залейте новое. Смените влагоотделитель.

З. Запустите холодильную остановку еще на 6 часов, прежде чем выполнить новый кислотный тест. Повторяйте вышеописанную процедуру, пока система не будет очищена от кислоты.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Очень важно использовать высокомогущный вакуумный насос для удаления влаги из холодильной системы. Наиболее эффективно использование двухкамерного вакуумного насоса. Высокомощный вакуумный насос удалит любую влагу в системе охлаждения, так как он понижает давление в системе до такого уровня, когда вода испаряется.

## **РАЗРЯДКА/РЕГУЛЯЦИЯ КОМПРЕССОРА**

Компрессор 3D Discus разгружается, позволяя сжатому газу заполнить камеру хранения и затем повторно расширяться в цилиндре во время такта впуска. После повторного расширения газа снижаются, как объемный коэффициент, так и мощность компрессора.

Разрядка осуществляется с помощью поршня, цилиндра и пружинного механизма, приводимого в движение электромагнитом. Процесс разрядки в равной мере разделен на все три цилиндра и обеспечивает хорошо сбалансированное функционирование на протяжении всех рабочих циклов.

---

Поскольку для разрядки компрессора применяется повторное расширение сжатого газа, действительное снижение мощности зависит от коэффициента сжатия. Чем выше коэффициент сжатия, тем больше действительное снижение мощности во время разрядки. При работе с полной нагрузкой со всеми тремя отключенными электромагнитными клапанами, электромагнитные впускные клапаны устанавливаются в самое верхнее положение.

Сжатый газ, находящийся над поршнями, заставит их остаться на дисковых клапанах. Когда электромагнитный клапан будет активирован, игольчатый клапан установится в низшую позицию, и камеры ослабления поршневого давления освобождаются для усиленного давления через отверстия всасывания. Когда над поршневым устройством возникнет повышенное давление, под поршнем образуется обратная сила, достаточная для того, чтобы переместить поршень в верхнюю часть камеры. В этом положении выпускной поршень оставляет вакуум в дисковом клапане, через который теплый газ может попасть в камеру расширения во время такта сжатия. Во время такта всасывания газ, оставшийся в камере, снова расширяется и попадает в цилиндры, чтобы снизилась мощность.

## **ПРОЧИЕ ЭЛЕМЕНТЫ**

Ниже приводится краткое описание нескольких элементов системы и их функций. Вентиляторы конденсатора и испарителя перемещают воздух над зоной теплообмена с целью, либо его нагревания (вентилятор испарителя), либо его охлаждения (вентилятор конденсатора). Задача компрессора обеспечить высокую температуру и

высокое давления пара, чтобы тепло было удалено действием атмосферного воздуха. В то же время это вызывает разницу давлений между элементами системы и создает поток воздуха. Регулирующий клапан хладагента представляет собой устройство, которое по необходимости снабжает змеевик испарителя хладагентом.

Важно помнить, что элементы системы, которые подвержены действию высокого и низкого давления, приобретают соответствующую этому температуру, поскольку система является закрытой. Таким образом, высокое давление придает элементам высокую температуру, а низкое давление – низкую. Общеизвестные термины, применяемые для этих элементов системы это "высокая сторона" и "низкая сторона". Зона от выхода компрессора до стороны входа расширительного клапана называется высокая сторона. Зона от выхода расширительного клапана до стороны всасывания компрессора называется низкая сторона.

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ**

Смотровые стекла накопителя снабжены шариками, которые плавают, когда уровень жидкости находится в пределах или выше смотрового стекла. Обратите внимание, что единственным требованием уровня жидкости является установка уплотнителя на выходе накопителя. При низком давлении напора хладагента жидкий хладагент может не накапливаться в накопителе до уровня, который виден через смотровое стекло.

Во многих случаях жидкость может задерживаться в конденсаторе, поэтому добавлять хладагент следует с большой осторожностью. Воздух в накопителе может также мешать жидкости достигнуть уровня, видимого через смотровое стекло. Это можно исправить продувкой воздуха из системы. Если шарики не плавают, рекомендуется проверить уровень давления в системе согласно параметрам давления всасывания и разрядки, указанным в соответствующих таблицах, прежде чем сделать вывод о низком уровне хладагента. Залив чрезмерное количество хладагента можно повредить систему не меньше, чем заставив ее работать при недостаточном количестве хладагента.

Важно обеспечить надлежащее количество хладагента в системе. Если количество хладагента слишком мало, регулирующий клапан пропустит пар и уменьшит мощность испарителя. Слишком большое количество хладагента приведет к более высокому напору и разжижению масла.

**Проверяйте уровень хладагента при температуре контейнера 0°C и полной загрузке установки.**

**Проверка должна выполняться, когда установка работает с конденсатором воздушного охлаждения.**

Уровень жидкого хладагента должен быть виден в нижней части смотрового стекла, а не посередине или сверху. При низкой окружающей температуре и/или внутренней температуре контейнера уровень в нижней части смотрового стекла может быть прерывистым.

### **Предупреждение:**

Необходимо понимать, что система с воздушным охлаждением способна функционировать при различных температурах окружающей среды, и вся система будет изменяться соответствующим образом. Поэтому, прежде чем добавить какое-либо количество хладагента (или произвести любые другие настройки), следует учитывать, работает ли установка с низкотемпературным или высокотемпературным грузом, работает ли она при низкой или высокой окружающей температуре, и, что наиболее важно, соответствуют ли текущим условиям давления всасывания и разрядки.

### **Примечание:**

Мощность установки может подвергнуться воздействию высокой окружающей температуры, поэтому необходимо тщательно проверять эксплуатационные параметры установки, прежде чем выполнить любые настройки или добавить в систему хладагент.

Прежде чем добавить хладагент, всегда следует установить причину его недостаточного количества и устранить ее. Тщательно проверьте систему на наличие утечек с помощью электронного датчика утечек, а также проверьте систему на утечку масла.

### **Предупреждение:**

При заливке хладагента, необходимо предварительно продуть воздух из трубопровода.

### **Система заряжается хладагентом R134a: 4.9 кг. РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ КАРТЕРА КОМПРЕССОРНОГО ДВИГАТЕЛЯ**

При работе в условиях высокой внутренней температуры контейнера необходимо установить регулятор давления в картере двигателя компрессора, чтобы защитить его от перегрузки.



## РЕГУЛЯТОР ПОСТОЯННОГО ДАВЛЕНИЯ

При работе в условиях низкой окружающей температуры необходимо установить регулятор постоянного давления для поддержания постоянного давления в системе регулирующих вентилей. Это означает, что регулирующий вентиль постоянного давления перекрывается, пока выпускное давление не достигнет заданной величины.

Настройка производится следующим образом:  
(Температура контейнера выше +10°C)

- А. Подсоедините к компрессору манометр высокого и низкого давления.
- Б. Удалите защитную крышку над плунжером настройки.
- В. Запустите установку в режиме предрейсовой проверки 3 с включенными: вентилятором конденсатора, компрессором, разгрузкой 1, 2, 3 и вентилятором испарителя на высокой скорости.
- Г. С помощью отвертки или похожего инструмента поверните плунжер настройки по часовой стрелке, чтобы увеличить пропускную способность вентиля, и против часовой стрелки, чтобы уменьшить пропускную способность вентиля.
- Д. Настройте регулятор давления картера на 1 бар.
- Е. Настройте регулятор постоянного давления на 9 бар.
- Ж. Установите на место защитную крышку, удаленную в пункте Б.

## СУХОЙ ФИЛЬТР

В трубопроводе жидкости установлен сменный сухой фильтр.  
Для смены фильтра необходимо выполнить следующее:

- А. Закройте запорный вентиль жидкостного трубопровода и разрядите систему, пока впускное давление не установится в диапазоне 0 – 0.1 бар. Отключить электрическое питание системы.
- Б. Медленно отпустите фланцевые гайки на сухом фильтре, чтобы мог выйти оставшийся хладагент. Удалите фильтр из зажима.
- В. Удалите крышки с нового фильтра и немедленно установите его. Если произвести замену достаточно быстро, то можно не продувать воздух из трубопровода.
- Г. Правильно подсоедините фильтр к трубопроводу.
- Д. Затяните гайки и зажим на новом фильтре. Откройте запорный вентиль. Теперь система снова готова к эксплуатации.

## ТЕРМИЧЕСКИЙ РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЬ

Расширительный регулирующий вентиль обеспечивает постоянный автоматический перегрев охлаждающего газа, выходящего из испарителя.

Единственное, что необходимо для обслуживания данного вентиля, это проверить, что капсульный датчик взаимодействует с трубопроводной линией всасывания.

Термический шариковый датчик крепится к предварительно установленной точке трубопроводной линии всасывания с помощью перфорированного металлического ремня. В случае его снятия по той или иной причине, необходимо надлежащим образом снимать и изолировать его.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если необходимо заменить корпус вентиля, не следует разбирать новый термический вентиль, однако помните, что новый корпус вентиля и внутренние элементы не подойдут друг к другу из-за высокой температуры, используемой во время сварки.

Чтобы избежать такой ситуации, используйте влажную тряпку, чтобы уменьшить нагревание корпуса вентиля. Максимальная температура нагревания внутренних элементов 100°C, и 150°C для корпуса.

## ЗАМЕНА ПОВРЕЖДЕННОГО ШАРИКОВОГО ДАТЧИКА

- А. Разрядите систему.

Б. Удалите паровую крышку/защитную крышку.

В. Отпустите настроечный болт до упора (против часовой стрелки).

Г. Удалите элемент сверху теплового вентиля.

Д. Вставьте новый элемент и затяните его. Сильфонный фактор составляет 45Нм.

Е. Основная настройка:

Используйте штангенциркуль для измерения расстояния от конца болта настройки до точки, где к корпусу теплового расширительного вентиля крепится колпачок, то есть примерно 10.8 мм.

Ж. Вставьте шариковый датчик.

(Смотрите правильное расположение датчика).

З. Проверить систему на наличие протечек.

И. Запустите установку и проверьте на перегрев.

### **УСТАНОВКА ШАРИКОВОГО ДАТЧИКА**

А. Убедитесь, что в месте крепления шарикового датчика на трубопроводной линии всасывания отсутствует коррозия и окисление (чистая медная труба с наждачным покрытием).

Б. Убедитесь, что шариковый датчик устанавливается в то же место, откуда он был снят.

В. Убедитесь, что по меньшей мере 3 слоя герметичной изоляционной пленки обернуто вокруг шарикового датчика и трубопроводной линии всасывания и они изолированы таким образом, что окружающий воздух не проникает к датчику.

### **ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПЕРЕГРЕВА**

А. Вставить контрольный термометр в шариковый датчик термического расширительного вентиля.

Б. Присоединить манометр к регулятору давления картера компрессорного двигателя.

В. Установить контрольную температуру на  $-15^{\circ}\text{C}$  и позволить системе работать, пока температура возвратного воздуха не достигнет примерно  $-10^{\circ}\text{C}$ .

Г. Регулировать температуру перегрева в соответствии с кривой перегрева.

### **ДЛЯ НАСТРОЙКИ ТЕРМИЧЕСКОГО РАСШИРИТЕЛЬНОГО ВЕНТИЛЯ**

(подписи к графику)

(слева) температура перегрева

(вверху) регуляция перегрева

(внизу) температура окружающей среды

А. Удалить защитный колпачок.

Б. Поворачивать болт настройки, пока не будет достигнута необходимая температура перегрева (смотрите выше).

В. Позвольте системе стабилизироваться (20 минут) и снова проверьте температуру перегрева.

Г. Установить защитный колпачок на прежнее место.

### **ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ**

Функцией переключателя высокого давления является автоматическое открытие или замыкание цепи контакторной спирали компрессора при увеличении или понижении давления разгрузки.

## **ВЫКЛЮЧЕНИЕ 23.2 БАР ВКЛЮЧЕНИЕ 16.4 БАР**

Чтобы сменить переключатель высокого давления, расположенный под выпускным клапаном компрессора, давление хладагента в компрессоре должно быть понижено до 0 – 0.1 бар.

1. Для этого необходимо перекрыть впускной клапан и позволить компрессору работать, пока давление не стабилизируется на уровне 0 – 0.1 бар.
2. Выключить установку. Закрыть выпускной клапан компрессора.
3. Выпустить любое оставшееся в компрессоре давление, медленно отпустив колпачки манометра, установленного на выпускном клапане.
4. Заменить поврежденный переключатель.
5. Если замена переключателя будет произведена не более чем за 5 минут, можно не делать продувку компрессора для устранения воздуха, поскольку хладагент, смешанный с компрессорным маслом, продолжит выкипать и создаст положительное давление в компрессоре, которое не позволит воздуху проникнуть в компрессор.
6. Закройте и затяните все колпачки на выходах манометра и выпускные клапаны и установите защитные крышки плунжера.
7. Снова подсоедините провода со сращенными разъемами.

## **ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ВЕНТИЛЬ**

Жидкостный электромагнитный вентиль расположен в трубопроводе жидкости непосредственно перед термическим расширительным вентилем.

Обычно применяется жидкостный электромагнитный вентиль закрытого типа, который регулируется вместе с компрессором, то есть электромагнитный вентиль открывается, когда запускается компрессор, и закрывается, когда компрессор останавливается.

Жидкостный электромагнитный вентиль предотвращает самоциркуляцию хладагента из накопителя (горячий) в испаритель (холодный), что, если компрессор запустится и остановится в режиме заморозки, приводит к снижению потребления энергии.

Чтобы сменить диск вентиля, необходимо выполнить следующее:

1. Перекрыть запорный вентиль жидкостного трубопровода и разрядить систему, пока давление всасывания не стабилизируется на уровне 0 – 0.1 бар. Отключить питание установки.
2. Удалите плунжерное устройство, охватывающую трубку и стопорные гайки, со всеми внутренними деталями (специальным инструментом).
3. Установите новый диск в корпус вентиля так, чтобы конец с меньшим диаметром был направлен вверх.
4. Снова соберите плунжер и установите стопорные гайки. Затяните стопорные гайки примерно до 80 Нм (спец. инструментом).

## **ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА**

### **ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ**

### **ОСНОВНАЯ РЕЛЕЙНАЯ ПЛАТА**

### **КОНТРОЛЛЕР**

### **ТРАНСФОРМАТОР**

### **ПЛАВКИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ**

### **ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ**

### **ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕГРЕВА**