РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КОМПРЕССОР ВИНТОВОЙ

модели:

KRW-ASC10A-10B, KRW-ASC15A-10B, KRW-ASC20A-10B, KRW-ASC20A-16B

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1 Общие правила и характеристики

Устройство и принцип действия

Глава 2 Установка

Глава 3 Системные процессы

Блок-схемы

Глава 4 Эксплуатация

Глава 5 Автоматизированное управление

Глава 6 Техобслуживание и осмотр

Поиск и устранение неисправностей

ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПРАВИЛА И ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИНТОВОГО ВОЗДУШНОГО КОМПРЕССОРА

1. Краткое описание масляного компрессора винтового типа

Масляный винтовой компрессор характеризуется надежностью работы, меньшим количеством изнашиваемых деталей, низкой вибрацией, низким уровнем шума и высокой эффективностью. Во время процесса сжатия компрессор непрерывно впрыскивает смазочное масло в камеру сжатия и подшипники за счет создаваемой разницы давлений. Смазочное масло оказывает три основных эффекта:
(1) Эффект смазки: смазочное масло может образовывать масляную пленку между роторами, что позволяет избежать контакта между роторами и уменьшить трение.
(2) Эффект уплотнения: масляная пленка, создаваемая смазочным маслом, может герметизировать сжатый воздух, что повышает объемный КПД компрессора.
(3) Охлаждающий эффект: поскольку смазочное масло поглощает большое количество тепла сжатия, ход сжатия почти такой же, как и ход изотермического сжатия, что снижает удельную мощность компрессора. Кроме того, смазочное масло также может снизить шум, создаваемый высокочастотным сжатием.

2. Конструкция корпуса двигателя масляного компрессора винтового типа

(1). В базовой конструкции использован воздушный масляный компрессор винтового типа, который представляет собой двухвальный ротационный компрессор объемного типа.
Впуск воздуха открыт в верхней части корпуса винтового блока, а выпуск воздуха открыт в нижней части корпуса. Во внутренней части корпуса горизонтально и параллельно установлена пара высокоточных ведущего (охватываемого) ротора и ведомого (охватывающего) ротора. Ведущий (охватываемый) ротор имеет пять профильных зубьев, а ведомый (охватывающий) ротор имеет шесть профильных зубьев. Ведущий ротор имеет относительно большой диаметр, а ведомый ротор имеет относительно небольшой диаметр. Зубья имеют форму спирали и расположены по внешним краям роторов. Зубья профиля и наружные края зацеплены друг с другом. Концы ведущего и ведомого ротора опираются на подшипники. Стороны всасывания воздуха имеют один роликоподшипник, а стороны нагнетания — два конических роликоподшипника, установленных симметрично. В целом тип привода двигателя компрессора имеет два вида. Один тип привода двигателя представляет собой корпус двигателя с ременным приводом, а другой тип - корпус двигателя с прямым приводом. В случае прямого привода используется одна муфта для объединения источника энергии электродвигателя и основного двигателя, а также улучшается скорость вращения ведущего ротора с помощью одной группы высокоточных повышающих шестерен. Однако двигатель с ременным приводом не имеет повышающих передач. Роторно-винтовой компрессор с ременным приводом приводится в действие через шкивы через ременную передачу, которая изготавливается в зависимости от скорости вращения и пропорционально мощности агрегата.

(2). Зацепление

Электродвигатель приводит в движение ведущий ротор посредством муфты или ремней. Поскольку два ротора находятся в зацеплении друг с другом, ведущий ротор непосредственно приводит во вращение ведомый ротор и они вращаются вместе. Охлаждающее смазочное масло впрыскивается непосредственно в область зацепления через сопло из нижней части корпуса компрессора. Масло смешивается с воздухом, забирает с собой тепло, выделяемое при сжатии, и выполняет охлаждающий эффект. Между тем, охлаждающее смазочное масло образует масляную пленку, которая предотвращает прямой контакт металла между роторами и увеличивает герметичность зазора между роторами, а также между роторами и корпусом. Впрыскиваемое смазочное масло также может снизить шум, создаваемый сжатием на высокой скорости. Из-за разницы давления выхлопных газов весь вес впрыскиваемого масла в 5-10 раз больше веса воздуха.

3. Принципы сжатия винтового компрессора

(А.) Процесс всасывания воздуха.

Отверстие для всасывания воздуха на стороне всасывания винтового компрессора спроектировано таким образом, чтобы камера сжатия могла полностью поглощать воздух. Однако компрессор винтового типа имеет всасывающий клапан и внутренний обратный клапан для предотвращения обратного потока воздуха. Впускной клапан регулируется электромагнитным клапаном, который открывает и закрывает всасывающий клапан. Когда роторы вращаются, пространство между зубчатыми канавками ведущего и ведомого ротора максимально увеличивается, поскольку роторы вращаются в направлении открытой стенки впускной стороны. В это время пространство зубчатых канавок на роторах заполняется атмосферным воздухом в воздухозаборнике. Таким образом, воздух из зубчатой канавки полностью удаляется при выпуске воздуха. После того, как воздух полностью выпущен, канавки зубьев все еще находятся в состоянии вакуума. Когда роторы вращаются в воздухозаборнике, наружный воздух всасывается и поступает в зубчатые канавки ведущего и ведомого ротора. Когда зубчатые канавки заполнены воздухом, торцевые поверхности роторов со стороны воздухозаборника проворачиваются от воздухозаборника, и воздух между зубчатыми канавками герметизируется. Вышеупомянутый процесс называется «процессом всасывания воздуха».

(В) Процесс герметизации и транспортировки.

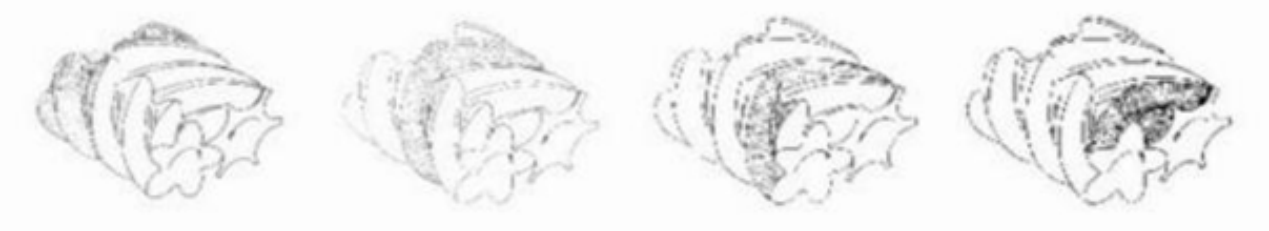
Когда ведущий и ведомый ротор завершают всасывание воздуха, вершины их зубьев и корпуса будут герметично соединены друг с другом. В это время воздух герметизируется в канавке зуба и исключает обратный поток. Этот процесс называется «процесс герметизации». Оба ротора постоянно вращаются. Вершины зубьев и канавки зубьев герметично соединены друг с другом на стороне всасывания воздуха. Герметичная поверхность постепенно перемещается к стороне выпуска воздуха. Этот процесс называется «процесс транспортировки».

(C) Процесс сжатия и впрыска масла

Во время транспортировки поверхность зацепления постепенно перемещается к стороне выпуска воздуха. А именно, пространство между поверхностью зацепления и зубчатыми канавками, между отверстиями для выпуска воздуха, постепенно уменьшается. Воздух в канавках постепенно сжимается, а давление увеличивается. Этот процесс называется «процесс сжатия». Между тем, смазочное масло также впрыскивается в камеру сжатия для смешивания с воздухом из-за воздействия разницы давлений при сжатии воздуха.

(D) Процесс выпуска воздуха

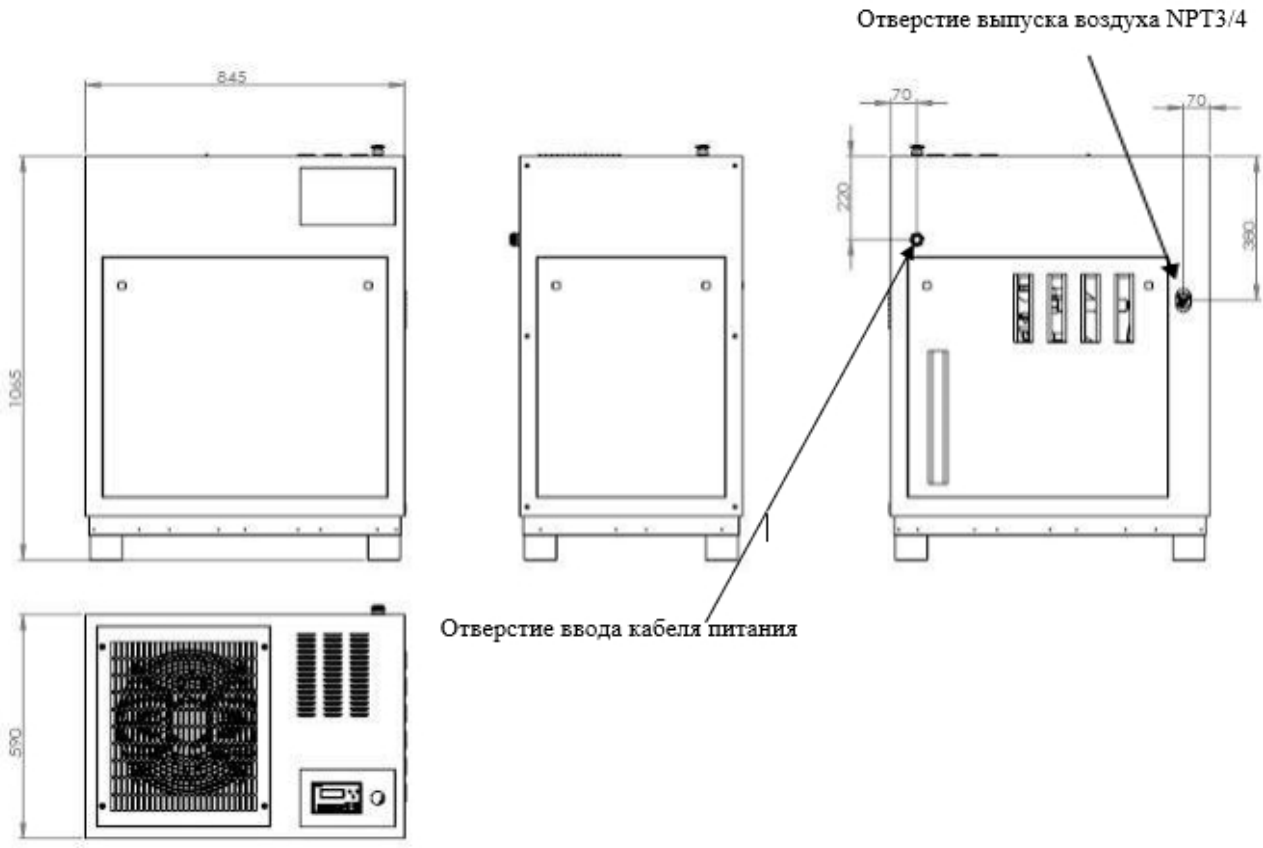
Когда торцевая поверхность зацепления роторов проворачивается до отверстий для выпуска воздуха (давление сжатого воздуха в это время является самым высоким), происходит выпуск сжатого воздуха до тех пор, пока поверхность зацепления между вершинами зубьев и канавки не будет перенесена к торцевым поверхностям выпуска воздуха. В это время пространство между поверхностью зацепления между двумя роторами, канавками и между отверстием для выпуска воздуха равно нулю. Процесс выпуска воздуха завершается. При этом длина между поверхностью зацепления роторов, зубчатыми канавками и между воздухозаборником корпуса достигает максимальной длины. Однако процесс всасывания воздуха продолжается.



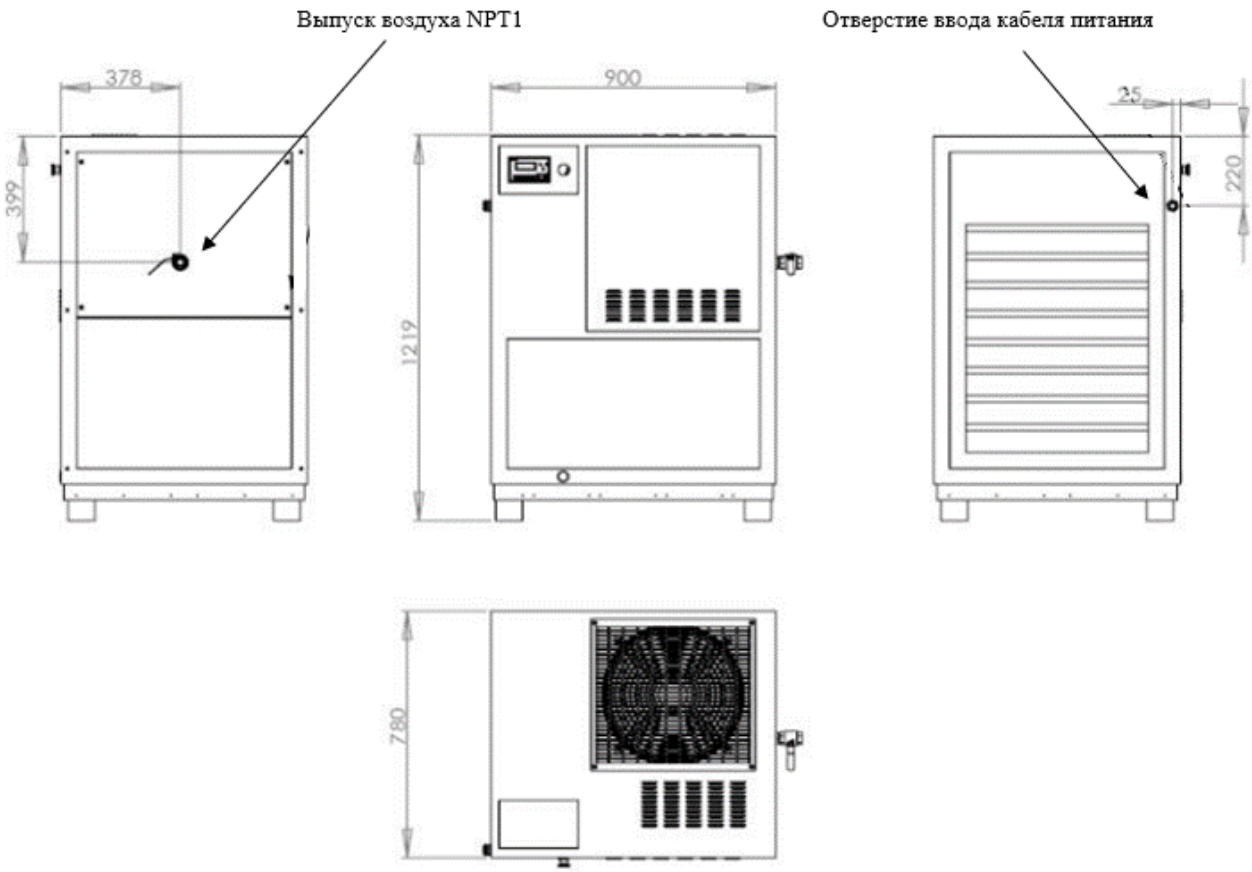
1 2 3 4

1. Процесс всасывания воздуха.
2. Процесс герметизации и транспортировки.
3. Процесс сжатия и впрыска масла.
4. Процесс выпуска воздуха.

Компрессор воздушный KRW-ASC10A



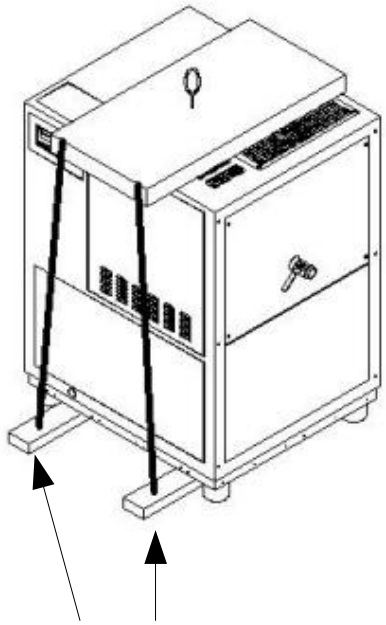
Воздушный компрессор KRW-ASC15A, KRW-ASC20A



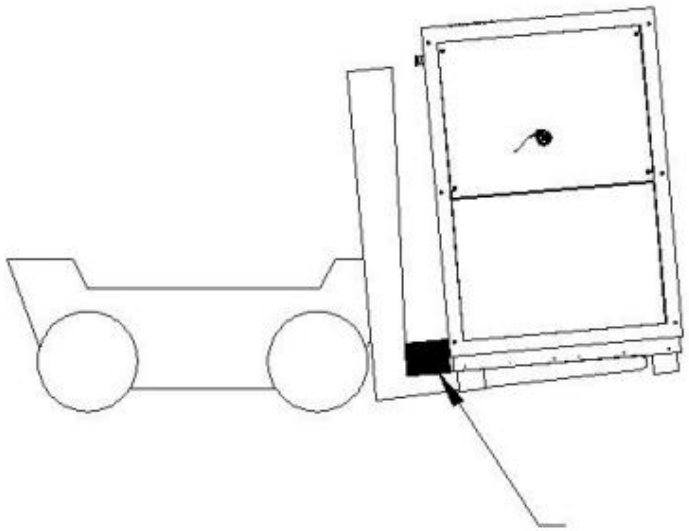
1. УСТАНОВКА

Информация перед установкой

Осмотрите компрессор перед использованием, убедитесь в отсутствии внешних повреждений, которые могут возникнуть во время транспортировки. Для разгрузки вашего нового компрессора может потребоваться вилочный погрузчик. Примите все меры безопасности при работе с вилочным погрузчиком и обратитесь к сертифицированному оператору вилочного погрузчика, который им будет управлять. См. диаграммы ниже для работы вилочного погрузчика, включая деревянные бруски на вилах, чтобы предотвратить повреждения.



Деревянные блоки



Выбор места установки

1. Компрессорная должна иметь достаточное пространство и хорошее освещение.
2. Выбранное место должно иметь низкую относительную влажность, малое содержание пыли, чистый воздух и хорошую вентиляцию.
3. Температура окружающей среды в выбранном месте должна быть ниже 45 градусов по Цельсию. И никогда не ниже 0 по Цельсию.
4. При установке в пыльной или грязной среде рекомендуется устанавливать в отдельном чистом и хорошо проветриваемом помещении. Это крайне важно для общей производительности и долговечности устройства, а также распространения гарантии.
5. Оставьте вокруг компрессора пространство не менее 75 см, чтобы обеспечить легкий доступ для обслуживания.
6. Оставьте как минимум один метр свободного пространства спереди компрессора.

2. Прокладка трубопроводов

(1) Особенности масляных и воздушных трубопроводов

(A) Угол наклона трубопроводов должен составлять 1-2°, что обеспечивает удобство отвода конденсата из трубопроводов.

(B) Падение давления в трубопроводах не должно быть на 5% больше, чем установленное давление компрессора. Следовательно, при установке трубопровода необходимо выбирать относительно большой расчетный диаметр трубы, это позволит избежать больших перепадов давления.

(C) Вспомогательные трубопроводы должны выходить из верхних концов основных трубопроводов, чтобы не допускать попадания конденсата из трубопроводов в подключенный агрегат или обратного потока в компрессор.

(D) Инструменты, нуждающиеся в смазке, должны быть оснащены трехэлементным узлом (воздушно-водяной фильтр, регулятор давления и лубрикатор) для продления срока службы инструментов.

(E) Любые линии, идущие от основной, должны быть меньше по размеру, чем основная линия. В противном случае на переходниках возникает смешанный поток, вызывающий падение давления.

(F) Если за воздушным компрессором находится оборудование для очистки и амортизации, такое как резервуар для хранения воздуха и осушитель. Лучший вариант трубопровода был бы: «воздушный компрессор + ресивер + коалесцентный фильтр + осушитель впускной стороны», чтобы ресивер мог отфильтровывать часть конденсированной воды. При этом, ресивер также имеет функцию снижения температуры воздуха на выпуске. Воздух с относительно низкой температурой и меньшим содержанием влаги может снова попасть в осушитель, что может снизить на него нагрузку. Следуйте стрелке направления в верхней части коалесцентного фильтра, чтобы обеспечить правильное направление потока воздуха.

(G) Если уровень использования воздуха в системе очень высок за короткий период времени. Одного ресивера может быть недостаточно, и при высокой потребности в воздухе потребуется второй.

(H) Максимально ограничьте использование трубопроводов и клапанов, чтобы уменьшить потерю давления.

(I) Предлагаемая система трубопроводов представляет собой замкнутую систему трубопроводов. Это позволит воздуху пройти более короткое расстояние, что уменьшит потерю давления воздуха.

(2) Основание

(A) Основание должно быть создано на твердой плоской поверхности.

(B) Если воздушный компрессор установлен над первым этажом здания, необходимо обеспечить виброизоляцию. Следовательно, предотвращается передача вибрации на нижние этажи или предотвращается возникновение резонансной вибрации, что обеспечивает безопасность воздушного компрессора и здания.

(C) Воздушный компрессор винтового типа генерирует очень небольшую вибрацию; поэтому изоляция основания может не потребоваться. Однако поверхность, на которой устанавливается воздушный компрессор винтового типа, должна быть твердой и ровной.

(3) Система воздушного охлаждения

Компрессор с воздушным охлаждением охлаждается маслом и масляным радиатором. Уровень масла должен быть полным по смотровому стеклу, расположенному в резервуаре маслоотделителя. Устройство должно быть выключено, чтобы отразить правильные показания масла. Для получения наилучших результатов проверяйте уровень масла после отключения по крайней мере через два часа. Это позволит воздуху и маслу отделиться, что обеспечит более точные показания.

Пожалуйста, используйте рекомендуемое масло и не смешивайте масла, чтобы обеспечить действие гарантии. Использование неподходящего масла может привести к образованию налета на роторах и выходу насоса из строя.

Компрессорное помещение должно иметь достаточную вентиляцию и пространство для обслуживания агрегата. (Смотрите п. «Установка»)

Масляный радиатор с воздушным охлаждением / доохладитель должен оставаться чистым и обеспечивать достаточный поток воздуха через охладитель, это позволит маслу правильно охладиться.

3. Общие характеристики и меры предосторожности для электроприборов

(1) Проводите проводку в соответствии с нормами NEC и местными нормами. Устанавливать электрические компоненты должен только уполномоченный обслуживающий персонал или сертифицированный электрик.
(2) Правильный диаметр или сечение провода должны быть выбраны в соответствии с мощностью и/или нагрузкой компрессора, включая расстояние между компрессором и источником питания. Информация о нагрузке по току указана на идентификационной табличке двигателя.
(3) Для подачи питания на компрессор используйте автоматический выключатель или предохранитель соответствующего размера.
(4) Данное устройство нельзя подключать параллельно с каким-либо другим электрическим оборудованием. Это устройство должно быть подключено к отдельной выделенному контуру. Невозможность самостоятельного подключения устройства может привести к перегрузке цепи и/или дисбалансу фазировки. Соответствующий автоматический выключатель (NFB) должен быть установлен в соответствии с мощностью компрессора, чтобы обеспечить безопасность электроэнергетической системы.
(5) Всегда проверяйте правильность напряжения.
(6) Заземляющий провод электродвигателя или системы должен быть расположен правильно, и заземляющий провод не должен напрямую соединяться с трубами подачи воздуха или трубами водяного охлаждения. К электрической коробке в электрическом шкафу с ротационным винтовым устройством необходимо подключить правильно заземлённый провод. Несоблюдение этой процедуры может привести к травме или смерти.
(7) Обычно ток не должен быть на 3% выше номинального тока, если двигатель трехфазного тока работает с перегрузкой. Если трехфазный ток несимметричен, соотношение между током нижней фазы и максимальным фазным током не должно превышать 5%. При этом падение напряжения не должно быть на 5% меньше номинального напряжения.

ГЛАВА 3 СИСТЕМНЫЕ ПРОЦЕССЫ

1. Системные процессы

Воздушный процесс (см. блок-схемы систем для различных моделей)

(A) После удаления пыли из воздуха всасывающим фильтром воздух поступает во всасывающий клапан, где сжимается и смешивается со смазочным маслом. Смесь масла и сжатого воздуха поступает в резервуар воздушно-масляного сепаратора, затем проходит через маслоотделитель тонкой очистки, клапан минимального давления, задний охладитель, а затем водоотделитель и попадает в поток полезного воздуха.

(B) Описание каждого модуля канала основной подачи воздуха.

- Воздушный фильтр на стороне всасывания.

  Воздушный фильтр на стороне всасывания представляет собой бумажный фильтр сухого типа, фильтрация которого составляет 10 частей на миллион. Всасывающий фильтр заменяется каждые 2000 часов; однако после первых 500 часов использования воздушный фильтр необходимо заменить. Пожалуйста, используйте параметры контроллера в качестве руководства для обслуживания вашего винтового компрессора и не забудьте обнулить контроллер после обслуживания. И тогда время работы машины меняется каждые 2000 часов. Воздушный компрессор может автоматически подавать сигнал тревоги, напоминающий пользователю о необходимости замены воздушного фильтра на всасывающем клапане. После замены воздушного фильтра на стороне всасывания пользователь должен изменить время сброса фильтра на ПЛК как «нулевое». Рекомендуется менять фильтры с большей частотой, если компрессор подвергался воздействию грязи или пыли.

- Всасывающий клапан

  (a) Запуск пустого компрессора

  Когда компрессор запускается, всасывающий клапан находится в закрытом состоянии, что облегчает запуск компрессора при низкой нагрузке. Таким образом, нагрузка электродвигателя снижается при запуске двигателя, что обеспечивает более низкие уровни нагрузки для нормальной работы электродвигателя.

  (b) Переход между пустым компрессором и полным компрессором

  После запуска компрессора всасывающий клапан сразу открывается, компрессор переводится в режим сжатия воздуха, а именно, компрессор находится в состоянии нормальной работы. Автоматический сброс давления в машине прекращается, а встроенный внутренний обратный клапан предотвращает попадание воздуха обратно в резервуар воздушно-масляного сепаратора.

  (c) После остановки машины всасывающий клапан может быстро сбросить давление воздуха в резервуаре воздушно-масляного сепаратора, чтобы электродвигатель не перегружался во время запуска. При этом сжатый воздух в резервуаре воздушно-масляного сепаратора может предотвратить обратный поток. Обратный поток вызывает откат роторов назад, и воздух, содержащий масло, впрыскивается из воздушного всасывающего фильтра.

(C) Термочувствительный датчик выпускаемого воздуха, расположен на выходе воздуха из кожуха ротационного винтового устройства.

Если температура выхлопного воздуха слишком высока, винтовой блок может быть поврежден, и система автоматически отключится. Температура защитного отключения обычно устанавливается на уровне 110° C. Температуру выхлопного воздуха можно прочитать на панели дисплея, расположенной на ПЛК.

(D) Бак масло/воздушного сепаратора

Сбоку бака масло/воздушного сепаратора установлены масломерные стекла. Уровень масла не должен быть ниже верхнего уровня указателя уровня масла, когда агрегат выключен. Во время работы машины линия уровня масла должна находиться между линией высокого и самого низкого уровня масла. Под баком воздушно-масляного сепаратора установлен маслосливной кран. Маслосливной кран необходимо слегка открыть, чтобы слить конденсат из бака воздушно-масляного сепаратора. Этот сливной клапан также будет использоваться для сбора масла для его анализа.

(E) Фильтр масляного сепаратора

Подробную информацию о масляном фильтре/сепараторе см. на рисунках в данном руководстве. (F) Предохранительный клапан

Когда давление в баке масляного сепаратора превышает 12,1 бар, сертифицированный ASME предохранительный клапан немедленно откроется, что способствует падению давления ниже давления выхлопа воздуха. Сертифицированный ASME предохранительный клапан не подлежит регулированию, поскольку предохранительный клапан предварительно настроен и опломбирован.

(G) Продувочный клапан

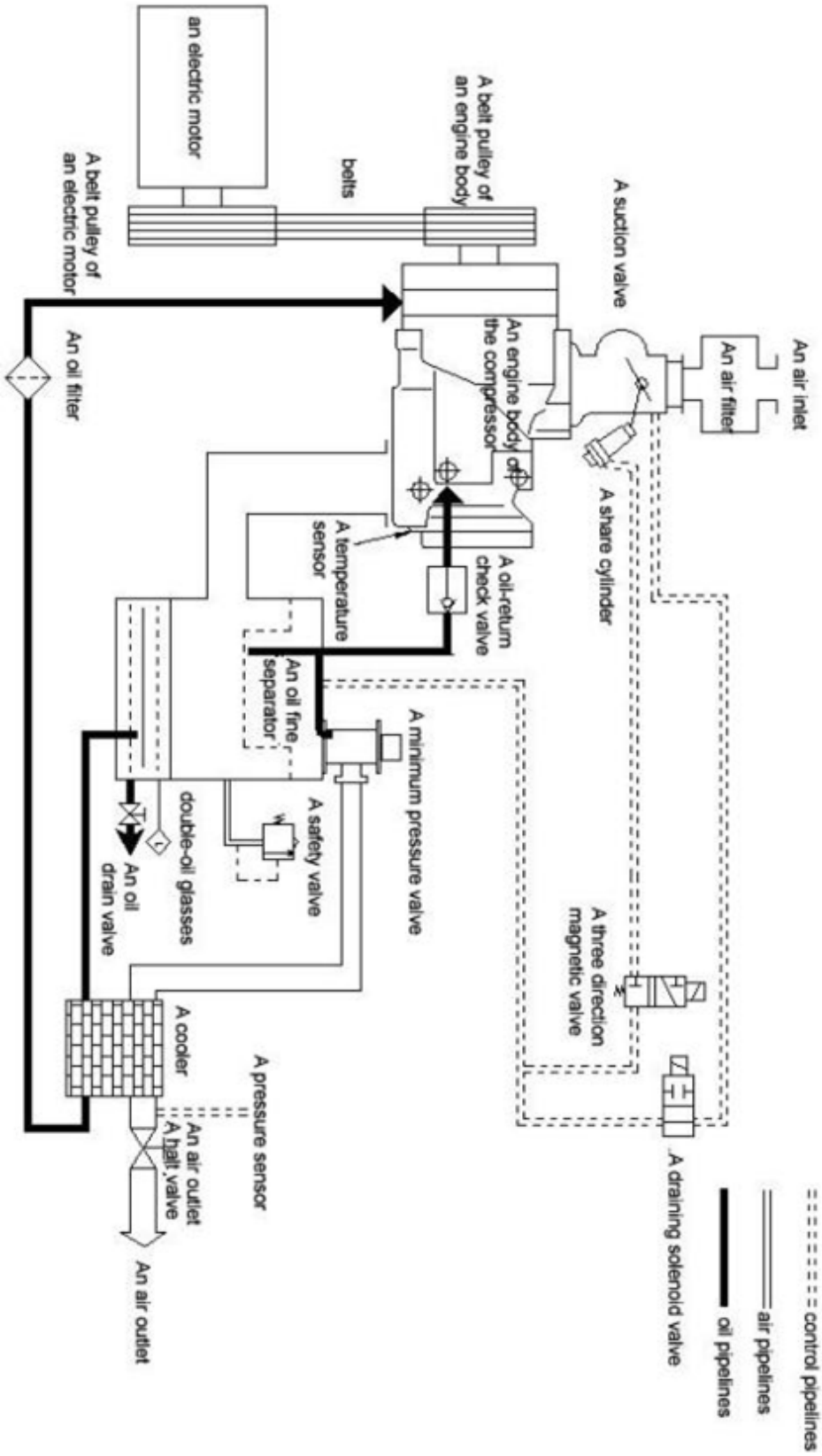
Продувочный клапан представляет собой нормально открытый двухходовой клапан. Когда машина выключена или компрессор пуст, продувочный клапан открывается и сбрасывает давление в резервуаре воздушно-масляного сепаратора, что гарантирует, что компрессор не запустится под нагрузкой.

(H) Обратный клапан минимального давления расположен на сепараторе тонкой очистки масла в баке сепаратора масла и воздуха Начальное давление установлено на уровне более 3 бар. Функции клапана минимального давления, следующие:

a) Обратный клапан минимального давления обеспечивает смазку винтового блока маслом. Этот обратный клапан минимального давления обеспечивает обратное давление в резервуаре воздушно-масляного сепаратора. Обратное давление необходимо для правильной циркуляции и смазки масла в винтовой блок.

b) Обратный клапан минимального давления также замедляет прохождение воздуха через фильтр воздухоотделителя, это необходимо для предотвращения повреждения фильтрующего элемента сепаратора. Поток воздуха зависит от минимального давления в резервуаре воздушно-масляного сепаратора и начнется только после того, как давление превысит 3 бара.

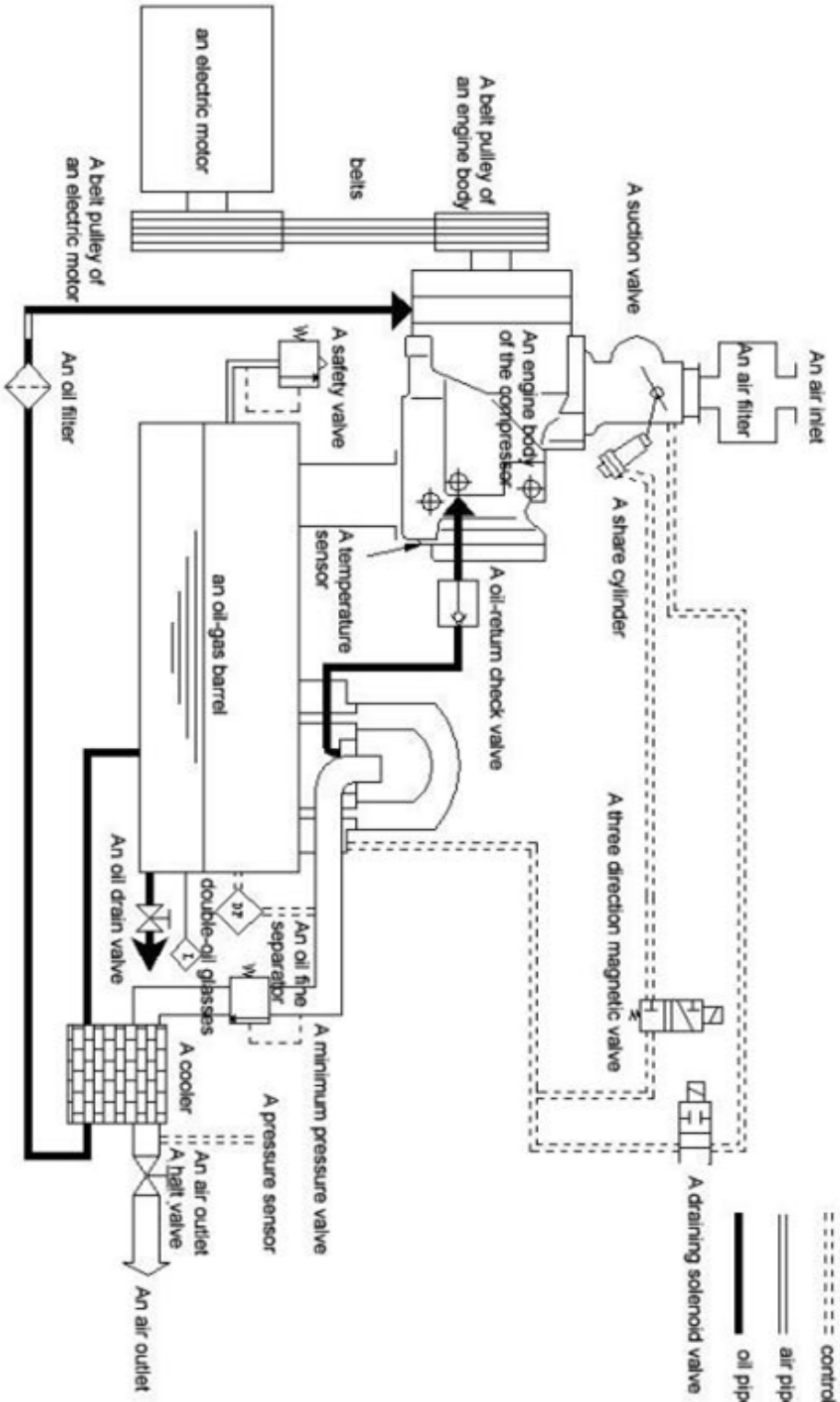
Блок-схема компрессорной системы KRW-ASC10A



Блок-схема компрессорной системы KRW-ASC10A

English	Russian
suction valve	всасывающий клапан
belt pulley of an engine body	ременной шкив корпуса двигателя
belts	ремни
electric motor	электродвигатель
belt pulley of an electric motor	ременной шкив электродвигателя
air inlet	впуск воздуха
air filter	воздушный фильтр
oil filter	масляный фильтр
control pipelines	управляющие трубопроводы
air pipelines	воздуховоды
oil pipelines	маслопроводы
share cylinder	распределительный цилиндр
three direction magnetic valve	трехходовой магнитный клапан
oil-return check valve	обратный клапан возврата масла
temperature sensor	датчик температуры
minimum pressure valve	клапан минимального давления
oil fine separator	сепаратор тонкой очистки масла
safety valve	предохранительный клапан
double-oil glasses	два смотровых стекла для масла
oil drain valve	кран для слива масла
pressure sensor	датчик давления
cooler	охладитель
air outlet	выпуск воздуха
halt valve	стопорный клапан
draining solenoid valve	соленоидный клапан слива
engine body of the compressor	корпус двигателя компрессора

Блок-схема компрессорной системы KRW-ASC15A, KRW-ASC20A



Блок-схема компрессорной системы KRW-ASC15A, KRW-ASC20A

English	Russian
air inlet	впуск воздуха
control pipelines	управляющие трубопроводы
air pipelines	воздуховоды
air filter	воздушный фильтр
oil pipelines	маслопроводы
draining solenoid valve	соленоидный клапан слива
suction valve	всасывающий клапан
belt pulley of an engine body	ременной шкив корпуса двигателя
belts	ремни
electric motor	электродвигатель
belt pulley of an electric motor	ременной шкив электродвигателя
share cylinder	распределительный цилиндр
three direction magnetic valve	трехходовой магнитный клапан
safety valve	предохранительный клапан
oil filter	масляный фильтр
oil-return check valve	обратный клапан возврата масла
temperature sensor	датчик температуры
oil-gas barrel	масляно-воздушная камера
oil fine separator	сепаратор тонкой очистки масла
oil drain valve	кран для слива масла
minimum pressure valve	клапан минимального давления
pressure sensor	датчик давления
cooler	охладитель
air outlet	выпуск воздуха
halt valve	стопорный клапан
air outlet	выпуск воздуха
engine body of the compressor	корпус двигателя компрессора
double-oil glasses	два смотровых стекла для масла

(I) Доохладитель

Воздух, выходящий из бака масло/воздушного сепаратора, поступает в обратный клапан минимального давления и попадает в доохладитель. Вентилятор на радиаторе доохладителя с воздушным охлаждением нагнетает окружающий воздух и продувает его через соты радиатора. Эти соты поглощают тепло из выхлопных газов насоса винтового устройства, тепло отводится из винтового шкафа через вентилятор. Этот процесс обычно снижает температуру воздуха на 15 градусов по Цельсию. Винтовые компрессоры с воздушным охлаждением относительно чувствительны к температуре окружающей среды, поэтому при выборе условий эксплуатации для вашего устройства необходимо учитывать условия вентиляции.

Ресивер (опция)

Ресивер может хранить определенное количество воздуха и выполнять функцию подушки. Кроме того, выходное давление ресивера относительно стабильно. При этом ресивер может снизить температуру сжатия, удалить влагу, пыль и примеси из воздуха, а также уменьшить нагрузку на осушитель. Ресивер большего размера также уменьшает цикличность работы всасывающего клапана. Общее правило: на каждый кубический фут в минуту, производимый компрессором, вам потребуется как минимум 1,2 галлона воздуха.

Рефрижераторный осушитель (опция) / коалесцентный фильтр (опция)

Рефрижераторный осушитель может удалять влагу. Коалесцентный фильтр удаляет капли масла и примеси из сжатого воздуха. Рефрижераторный осушитель / коалесцентный фильтр лучше всего работает с автоматическим дренажом, который удаляет конденсат, собранный в процессе сушки на воздухе.

(2) Смазка маслом (см. блок-схемы систем различных моделей)

(A) Описание процесса впрыска масла

Из-за давления в масло/воздушном сепараторе смазочное масло вдавливается в масляный радиатор. После того как смазочное масло охлаждается в охладителе, частицы примесей в смазке удаляются через масляный фильтр, а затем смазочное масло разделяется на две части. Одна часть смазки впрыскивается в камеру сжатия с нижнего торца корпуса двигателя. Сжатый воздух охлаждается. А другая часть смазочного масла проходит через два конца корпуса двигателя и используется для смазки подшипникового узла и ведущей шестерни. Две части смазочного масла снова встречаются в нижней части камеры сжатия и выводятся вместе со сжатым воздухом. Сжатый воздух с масляной смесью поступает в масло/воздушный сепаратор вместе со смазочным маслом. Большая часть масла первоначально отделяется. Оставшийся воздух, содержащий масляный туман, снова пропускают через сепаратор тонкой очистки масла, и оставшееся масло удаляется. Сжатый воздух поступает в задний охладитель через клапан минимального давления, охлаждается и затем может быть отправлен на использование.

(B) Описание каждого модуля на пути перемещения масла:

(a) Масляный радиатор

Метод охлаждения масляного радиатора такой же, как и у воздушного охладителя задней части. Если окружающая среда неблагоприятная, ребра охладителя будут легко покрываться пылью и влиять на эффект охлаждения, а температура выхлопного воздуха будет слишком высокой и может привести к отключению. Поэтому в это время пыль с поверхности ребер необходимо сдувать с помощью сжатого воздуха низкого давления. Если поверхности ребер невозможно продуть, для их очистки необходимо использовать растворитель. Поверхности рассеивания тепла охладителя необходимо содержать в чистоте.

(b) Масляный фильтр

Масляный фильтр представляет собой бумажный фильтр. Функция масляного фильтра заключается в удалении примесей из масла, таких как металлические частицы и вредные для масла вещества. Тонкость фильтрации составляет 10 ч/млн. Масляный фильтр обеспечивает шумозащиту подшипников и роторов. Фильтрующий элемент масляного фильтра обычно подлежит замене каждые 2000 часов. Масло и масляный фильтр необходимо заменять после того, как новый компрессор впервые проработает 500 часов, затем масло и масляный фильтр подлежат замене каждые 2000 часов. Настройки управления необходимо изменить после первой замены фильтрующего элемента. Заранее установленное время для масляного фильтра изменено на 2000 часов. При этом время сброса масляного фильтра изменяется на «ноль». Воздушный компрессор автоматически подаст сигнал, напоминая пользователю о необходимости замены фильтрующего элемента после 2000 часов работы машины. Время сброса масляного фильтра должно быть изменено на «ноль» после замены пользователем элемента масляного фильтра. Если окружающая среда грязная или пыльная, время замены необходимо сократить в зависимости от ситуации.

(c) Сепаратор тонкой очистки масла

Фильтрующий элемент сепаратора тонкой очистки масла изготовлен из многослойного тонкого стекловолокна. Масляный туман, содержащийся в сжатом воздухе, почти полностью удаляется через сепаратор тонкой очистки масла. Размер частиц масла можно контролировать, чтобы он был менее 0,1 мкм. Содержание масла может быть ниже 3 ч/млн. При нормальной работе сепаратор тонкой очистки масла может использоваться около 4000 часов. Качество смазочного масла и окружающие условия влияют на срок службы сепаратора тонкой очистки масла. Если загрязнение окружающей среды серьезное, можно установить предварительный воздушный фильтр.

При выборе смазочного масла необходимо использовать специальное масло для винтового компрессора, производимое нашей компанией. Запрещается использовать поддельное масло. На выходе сепаратора тонкой очистки масла установлены предохранительный клапан и клапан минимального давления. Сжатый воздух выпускается из предохранительного клапана и клапана минимального давления и проходит через охладитель. Время замены сепаратора тонкой очистки масла обычно составляет 4000 часов. Когда машина проработает 4000 часов, воздушный компрессор автоматически подаст сигнал, напоминая пользователю о необходимости замены элемента. Пользователь должен изменить время сброса сепаратора тонкой очистки масла на «ноль» после замены для определения содержания масла. Если условия использования неблагоприятные, время замены должно быть сокращено в зависимости от ситуации.

Масло, отфильтрованное сепаратором тонкой очистки масла, собирается в небольшой круглой канавке в центре и течет обратно к впускной стороне корпуса двигателя через маслоотводящую трубку, что предотвращает повторное вытекание отфильтрованного смазочного масла вместе с воздухом.

(d) Бак масло/воздушного сепаратора

Резервуар масло/воздушного сепаратора представляет собой стальной резервуар под давлением и используется для хранения смазочного масла и разделения сжатого воздуха и смазочного масла. Смазочное масло отделяется сжатым воздухом, содержащим большое количество смазочного масла основной машины, в результате столкновения в масляно-воздушной камере. Отделенное смазочное масло охлаждается через охладитель, проходит через фильтр и транспортируется к главной машине.

Период замены смазочного масла обычно составляет 2000 часов. Смазочное масло необходимо заменить после того, как новый бак масло/воздушного сепаратора проработает первые 500 часов. Настройки управления необходимо изменить после первой замены фильтрующего элемента. После первоначальной замены масла через каждые 500 часов время смазочного масла увеличивается до 2000 часов. При этом время сброса смазочного масла изменяется на «ноль», а затем время работы бака масло/воздушного сепаратора изменяется на 2000 часов. Воздушный компрессор автоматически подаст сигнал, напоминая пользователю о необходимости замены фильтрующего элемента после 2000 часов работы машины. Пользователь должен изменить время сброса смазочного масла на «ноль» после замены элемента масляного фильтра. Если компрессор используется в грязной или пыльной среде, масло необходимо заменить до истечения 2000 часов, рекомендованных в данном руководстве.

(3) Система охлаждения

Холодный воздух подается циркуляционным вентилятором. Охлаждающий эффект достигается после осуществления теплообмена между холодным воздухом, сжатым воздухом и смазочным маслом. Максимально допустимая температура окружающей среды системы охлаждения составляет 45 градусов Цельсия. Если окружающая температура превышает 45 градусов по Цельсию, система может выйти из строя. Правильная вентиляция необходима для обеспечения того, чтобы температура соответствовала рекомендациям данного руководства.

2. Система защиты безопасности и устройства сигнализации

(1) Защита электродвигателей от перегрузки.

В системе воздушного компрессора имеется два основных электродвигателя. Один — главный электродвигатель привода компрессора, другой — электродвигатель циркуляционного вентилятора охлаждения. При обычных условиях рабочий ток электродвигателей не будет на 3% выше номинального тока (например, по таким причинам, как падение напряжения и асимметрия трех фаз). Когда рабочий ток электродвигателей превышает установленный верхний предел, устройство защиты от перегрузки по току автоматически отключит основное питание, и воздушный компрессор остановится. В это время воздушный компрессор не может быть запущен без перезагрузки.

Метод сброса заключается в том, что переключатель настройки нажимается вручную.

В целом причины перегрузок электродвигателя, следующие:

(A) Ошибка человека-оператора: например, пользователь самостоятельно регулирует давление выпускного воздуха или неправильная регулировка системы.

(B) Механические отказы:

Например, внутренняя потеря электродвигателей, обрыв фазы работы электродвигателей, отсутствие действия предохранительного клапана, сбой настройки системы и блокировка сепаратора тонкой очистки масла.

Если во время работы электродвигателей обнаруживаются перегрузки, пользователю следует немедленно связаться с производителем.

(2) Параметр высокой температуры на выпуске

Максимальная температура воздуха на выпуске, установленная для системы, составляет 98,8° C. Если температура превышает 98,8° C, система автоматически отключит питание. В сущности, существует множество причин, по которым температура воздуха на выпуске может быть слишком высокой. Но самая распространенная причина – выход из строя маслорадиатора. Если вентилятор рассеивания тепла заблокирован пылью, холодный охлаждающий воздух не может свободно проходить через охладитель, и температура смазочного масла будет постепенно увеличиваться, что приводит к автоматическому отключению компрессора из-за высокой температуры. Поэтому пыль на ребрах теплоотвода радиатора маслорадиатора необходимо очистить или продуть от пыли и грязи. Если засор на ребрах невозможно продуть, для очистки ребер следует использовать чистящий раствор или растворитель. Максимальная расчетная температура окружающей среды компрессора составляет 46,7° C. Более высокая температура в помещении повысит температуру на выпуске, а вентиляция поможет снизить температуру, обеспечивая более благоприятную среду для вашего винтового компрессора.

(3) Устройства сигнализации

Всего в этой системе имеется пять типов устройств. Время, когда необходимо заменить: всасывающий фильтр, масляный фильтр, фильтр тонкой очистки масла, смазочное масло и консистентную смазку, - все отображается на панели дисплея. Пользователь должен заменить запасные части в кратчайшие сроки. В противном случае это повлияет на производительность воздушного компрессора и безопасность его работы. После замены относительное время сброса необходимо изменить на «ноль».

3. Система управления и электрический контур

(1) Система управления

(A) Запуск электродвигателя с использованием пуска по схеме «треугольник-звезда».

Во время запуска электродвигателя включается трехходовой магнитный клапан; все всасывающие клапаны закрыты, что позволяет агрегату запускаться без нагрузки; все продувочные клапаны выпуска воздуха открыты. В это время сторона всасывающего клапана воздухозаборника закрывается и создается высокий вакуум. Смазка маслом осуществляется за счет разницы давлений между вакуумом в камере сжатия и давлением в резервуаре воздушно-масляного сепаратора.

(B) После запуска и достижения двигателем полной рабочей скорости компрессор постепенно заполнит резервуар воздушно-масляного сепаратора. Давление в баке масло/воздушного сепаратора будет осуществлять смазку компрессора маслом.

После нескольких секунд задержки при переходе в режиме запуска из звезды в треугольник (снижение пусковых токов), включается трехходовой магнитный клапан, что позволяет постепенно увеличивать давление в резервуаре масло/воздушного сепаратора. Когда давление в резервуаре масло/воздушного сепаратора постепенно увеличивается до 0,2 МПа, всасывающий клапан полностью открывается. Поэтому давление в масляно-воздушной камере быстро увеличивается, и компрессор начинает работать с полной нагрузкой. Когда давление увеличивается более 0,3 МПа, все клапаны минимального давления открываются и воздух выходит.

(C) Работа при тяжелых нагрузках/работа на холостом ходу

Когда давление воздуха на выпуске достигает установленного верхнего предела системы, питание отключается; магнитный клапан закрыт; всасывающий клапан дополнительно закрывается; при этом все клапаны выпуска воздуха открыты. Воздух из бака масло/воздушного сепаратора выбрасывается в атмосферу. В это время компрессор работает без нагрузки. Необходимая смазка обеспечивается за счет разницы давлений между вакуумом и давлением в масляно-воздушной камере. Когда давление в системе трубопроводов падает до установленного нижнего предела системы, питание подключается снова; магнитный клапан снова открывается; все всасывающие клапаны также открыты. При этом продувочный клапан закрыт, и компрессор работает под нагрузкой.

(D) Остановка машины

После нажатия кнопки «ВЫКЛ» трехходовой магнитный клапан выключается и закрывается. При этом все вентиляционные клапаны открываются, и воздух из бака масло/воздушного сепаратора выбрасывается в атмосферу. При снижении давления в баке масло/воздушного сепаратора электродвигатель останавливается.

(E) Аварийная остановка

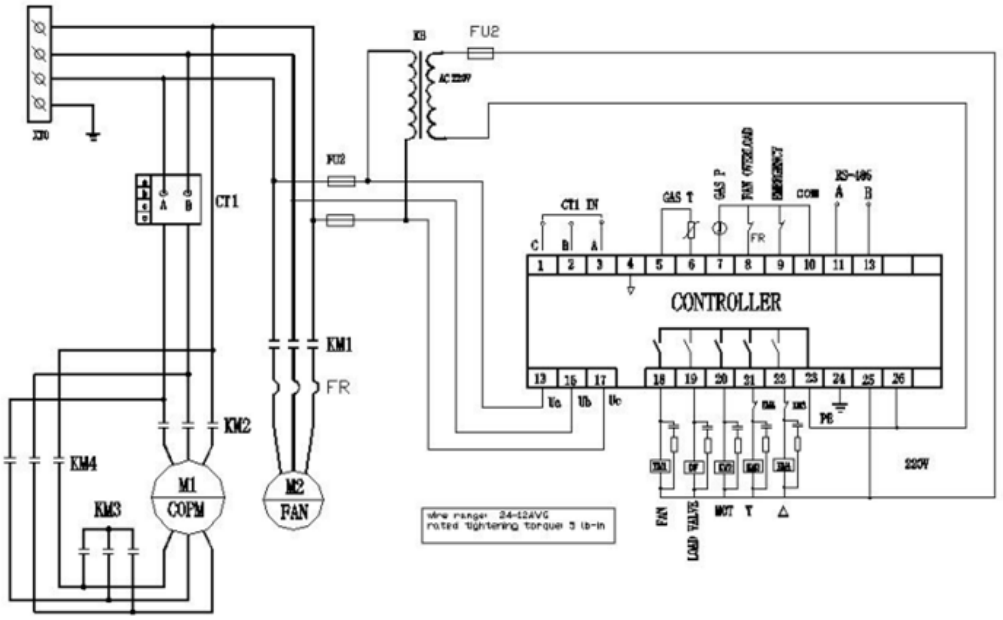
Когда температура выпуска воздуха превышает 100 градусов Цельсия, из-за перегрузки электродвигателя срабатывает устройство защиты от перегрузки по току, питание отключается, и электродвигатель немедленно останавливается. При этом магнитный клапан и всасывающий клапан также закрыты, а все выпускные клапаны открыты. Только в случае возникновения нештатной ситуации во время работы разрешается нажимать кнопку аварийной остановки.

(F) Система автоматического отключения при отсутствии нагрузки и слишком длительной работе.

Когда объем используемого воздуха в системе уменьшается, компрессор продолжает работать в состоянии холостого хода. Когда время работы на холостом ходу превысит установленное время, воздушный компрессор автоматически отключится, а электродвигатель перестанет работать. Когда объем используемого воздуха в системе увеличивается, давление в системе снижается, и воздушный компрессор автоматически включается для пополнения воздуха. Электродвигатель не следует запускать чаще двух раз в час. Оператор может самостоятельно установить время автоматического отключения системы при отсутствии нагрузки и слишком длительной работе.

(2) Электрический контур

Электрическое управление воздушным компрессором можно разделить на две системы. Одна — это внутренняя система контроля, а другая — пусковая панель. Пусковая панель представляет собой обычно необходимый элемент управления запуском по схеме «треугольник-звезда». Внутренняя часть управления – компьютерное управление. Компьютерное управление не рассматривается подробно в этой главе из-за относительной сложности внутренней схемы и управления. В случае возникновения неисправности обратитесь в сервисный отдел.



ГЛАВА 4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

1. Правила безопасной эксплуатации:

Оператор должен подробно уяснить правила безопасной эксплуатации, чтобы избежать травм, несчастных случаев и повреждения машины. Ниже приведены рекомендации для справки:

(1) Оператор должен заранее пройти строгую подготовку, прочитать и понять технические характеристики;

(2) Установка, использование и эксплуатация машины должны соответствовать национальным и местным законам;

(3) Строго запрещается изменение структуры сборки и метода управления без письменного разрешения производителя;

(4) Оператор должен остановить машину и отключить питание, если обнаружит ненормальную ситуацию;

(5) В окружающей зоне не должно быть легковоспламеняющихся, горючих, ядовитых и едких газов;

(6) Оператор должен остановить, разгрузить компрессор и отключить питание перед обслуживанием и регулировкой узла.

2. Пробный запуск, запуск и остановка машины

(1) Провод питания и провод заземления подключены к компрессору. Следует проверить правильность основного напряжения. Следует проверить правильность трехфазного питания.

(2) Оператор должен проверить, находится ли уровень масла в баке между высоким уровнем масла H и нижним уровнем масла L или нет.

(3) Если пробный запуск проводится после того, как компрессор был получен пользователем в течение длительного времени, во всасывающий клапан следует добавить около 0,5 литра смазочного масла. Кроме того, оператор должен несколько раз вручную провернуть компрессор, чтобы предотвратить возгорание деталей компрессора из-за нехватки масла после запуска. Обратите особое внимание на то, что посторонние предметы не должны попадать в корпус двигателя компрессора, чтобы предотвратить его повреждение.

(4) Проверить систему охлаждения.

(5) Оператор должен нажать кнопку «аварийный останов» сразу в течение нескольких секунд после нажатия кнопки «ВКЛ». Он должен проверить корректность направления вращения (по направлению стрелки). Если направление вращения неправильное, оператор должен поменять местами любые два провода из трех.

(6) Воздушный компрессор начинает работу после повторного нажатия кнопки «ВКЛ». После окончания задержки времени холостого хода нажимается кнопка «загрузка-разгрузка» («loading-unloading»), и на панели дисплея отображается состояние «загрузка» («loading»).

(7) Оператор должен оценить, являются ли данные на дисплее нормальными или нет. Он должен немедленно нажать кнопку «аварийной остановки», остановить машину и осмотреть ее, если обнаружит ненормальный звук, вибрацию или утечку масла.
(8) Температура воздуха на выпуске должна поддерживаться в пределах от 70° до 95° С.
(9) Через 10-15 секунд после нажатия кнопки «ВЫКЛ» сработает таймер, и электродвигатель остановится. Это необходимо для предотвращения непосредственной остановки воздушного компрессора в состоянии высокой нагрузки.
(10) Выпускной клапан автоматически выпускает воздух после нажатия кнопки «ВЫКЛ».

3. Проверка перед запуском компрессора

Оператору следует непосредственно осмотреть компрессор, чтобы избежать серьезного отказа перед его запуском.
(1) Резервуар масло/воздушного сепаратора и ручной сливной клапан водоотделителя открываются, и холодный конденсат, образовавшийся во время остановки машины, сливается. Если этим пренебречь, срок службы смазочного масла сократится, а подшипники выйдут из строя.
Обратите внимание, что клапан слива масла должен быть закрыт сразу после слива масла.
(2) Оператор должен проверить, находится ли уровень масла между высоким уровнем масла H и нижним уровнем масла L. Смазочное масло нельзя смешивать. К использованию разрешено только масло, разрешенное компанией производителем. При добавлении смазочного масла крышку маслозаливного отверстия можно открыть только при отсутствии давления в системе.
(3) Оператор может наблюдать уровень масла через десять минут после остановки компрессора. Уровень масла может быть немного ниже уровня масла остановленной машины.

4. Важные примечания

(1) Машину следует остановить, если во время работы возник ненормальный шум или вибрация.
(2) Поскольку во время работы как в трубопроводах, так и в баках существует давление, нельзя ослаблять трубопроводы или заглушки, а также не следует открывать ненужные клапаны.
(3) Если во время длительной работы уровень масла на указателе уровня окажется ниже самой нижней линии оператор должен немедленно остановить машину. Через десять минут после остановки машины необходимо долить смазочное масло.
(4) В задней части охладителя находится конденсат, поэтому конденсат сливается каждый день или устанавливается автоматический сливной клапан. В противном случае влага попадет в систему.

(5) Оператор должен проверить приборы и записать значения напряжения, тока, давления воздуха, температуры воздуха на выпуске и уровня масла, которые будут использоваться для справки в будущем.

5. Длительная остановка или простой

Если машина была остановлена в течение длительного времени, позаботьтесь о ней, используя следующие методы.

(1) Если машина простаивала более трех недель, оператор должен ухаживать за компрессором следующими методами:

(a) Электрическое оборудование, такое как панель управления электродвигателем, должно быть обернуто пластиковой или промасленной бумагой во избежание попадания влаги.

(b) Вода из масляного радиатора и заднего охладителя должна быть полностью слита.

(c) Оператор должен устранить все неисправности для правильной работы в будущем.

(d) Конденсированную воду в баке масло/воздушного сепаратора, масляном радиаторе и заднем охладителе следует сливать через несколько дней, когда машина не используется.

(2) Если машина не работала более двух месяцев, оператор должен ухаживать за компрессором следующими методами:

(a) Оператору следует обращаться с компрессором следующими методами.

(b) Все отверстия должны быть закрыты во избежание попадания влаги и пыли.

(c) Предохранительный клапан и панель управления должны быть обернуты промасленной бумагой или ее эквивалентом во избежание ржавчины.

(d) Смазочное масло следует заменить до остановки машины и дать машине поработать в течение 30 минут. Конденсат в баке масло/воздушного сепаратора и масляном радиаторе необходимо слить через два-три дня после этого.

(e) Охлаждающую воду следует слить полностью.

(f) Машину следует переместить в сухое место с минимальным количеством пыли и грязи.

(3) Процедуры перезапуска

(A) Пластиковую или промасленную бумагу на компрессоре следует удалить.

(B) Изоляция электродвигателя должна иметь сопротивление более 1 МОм.

(C) Остальные процедуры должны быть такими же, как и этапы пробного запуска.

ГЛАВА 5. АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

1. Введение

Компьютерное управление винтовым компрессором использует усовершенствованный процессор. Компьютер может отслеживать и контролировать запуск и различные неисправности воздушного компрессора.
Условия:
(A) Температура окружающей среды: от 0 до 40 градусов по Цельсию.
(B) Относительная влажность: не должна превышать 95 %.
(C) Условия на месте установки: отсутствие заметной тряски, ударной вибрации, сильного магнитного поля и напряженного электрического поля. В месте установки не должно быть взрывоопасных, опасных сред, глубоко травящих металл и газов, повреждающих изоляцию.

2. Основные особенности и функции

(A) Винтовой компрессор имеет полностью автоматическое интеллектуальное управление, ЖК-дисплей, сенсорную клавиатуру и систему визуального контроля для удобства работы.
(B) Компьютерное управление может непрерывно отслеживать, отображать и контролировать давление и температуру воздуха на выпуске в соответствии с заданными параметрами.
(C) Компьютер может задавать и контролировать время задержки преобразования звезда-треугольник, запуск звезды-треугольник, остановку машины звезда-треугольник, дренаж звезда-треугольник и избыточное давление звезда-треугольник во время работы.
(D) Компьютер будет отображать и обрабатывать различные неисправности на месте.
(E) Компьютер будет накапливать и сохранять время работы, время загрузки, время разгрузки и время использования различных фильтров в течение длительного времени.
(F) Пользователь может по своему желанию регулировать заданные параметры и суммарное время через компьютер во время работы компрессора.
(G) Пользователь может изменять параметры и сохранять их в течение длительного времени в соответствии с требованиями. (H) Компьютер оснащен выдвижным клеммным соединением, которое удобно и надежно.
(I) Компьютер имеет возможность выбора удаленного/локального режима. (J) Компьютер имеет связанную/независимую работу.
(K) Компьютер имеет телекоммуникационную функцию RS-485, которая может осуществлять связь между несколькими компьютерами.

3. Основные технические параметры

Рабочее напряжение: 230 В переменного тока или 460 В (-15%<>+10%) 60 Гц;
Потребляемая мощность микрокомпьютера: <10 Вт;
Метод вывода: контактный выход реле, 220 В, 3 А;
Метод ввода: пассивный нормально открытый контакт;
Метод отображения: точечно-матричный жидкокристаллический символьный дисплей, подсветка;
Диапазон регулирования давления воздуха на выпуске: 0-16,00 бар
Диапазон регулирования температуры воздуха на выпуске: -10 ℃ ~ 120 ℃.
Диапазон наработки: 0-999999 часов.
Диапазон регулировки времени преобразования звезда-треугольник: 5-99 секунд;
Диапазон регулировки времени задержки избыточного давления: 0–99 минут;
Диапазон регулировки времени задержки повторного запуска: 0–99 минут;
Диапазон регулировки времени задержки остановки машины: 0-99 минут;
Диапазон регулировки времени интервала дренажа: 0-99 минут;
Диапазон регулировки времени дренажа: 0-99 секунд;
Диапазон ввода времени использования фильтров: 0-9999 часов;
Метод ввода датчиков температуры: платиновый терморезистор PT;
Метод ввода датчика давления: двухлинейный датчик давления с током 4–20 мА (0–16 бар).

4. Установка и подключение (подробности см. на принципиальной схеме микрокомпьютера)

5. Использование и эксплуатация (подробную информацию см. в руководстве по управлению с помощью микрокомпьютера)

ГЛАВА 6. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ И ОСМОТР

1. Технические характеристики и техническое обслуживание смазочного масла

(1) Характеристики рекомендуемого смазочного масла. Смазочное масло оказывает решающее влияние на производительность масляного винтового насоса. Гарантия требует использования только разрешенного масла.

(2) Факторы, влияющие на время замены масла:
(a). Плохая вентиляция и высокая температура окружающей среды.
(b). Высокая влажность.
(c). Эксплуатация или хранение в грязной или пыльной среде.
(d). Смесь различных смазочных масел.

(3) Этапы замены масла.
(a) Чтобы гарантировать отсутствие воды в масле, необходимо повысить температуру масла во избежание конденсации. Хорошая рабочая температура масла составляет 71 - 82 °C.
(b) Подождите несколько минут после остановки для замены масла. Это снизит давление и позволит выполнить замену масла более эффективно.
(c) После того, как смазочное масло полностью слито, клапан слива масла должен быть закрыт. Маслозаливное отверстие следует открыть, и в него следует залить новое масло. Примечание: все смазочное масло в системе должно быть полностью слито, например, смазочное масло в трубопроводе, смазочное масло в охладителе и смазочное масло в баке сепаратора масла и воздуха.
(d) Следует залить новое масло.

(4) Рекомендации по смазочному маслу
(a) Образец масла может быть отправлен на проверку, а качество смазочного масла определяется после того, как масло использовалось в течение 1000 часов.
(b) Не превышайте срок службы смазочного масла, масло следует заменять вовремя. Невыполнение замены масла в соответствии с рекомендациями настоящего руководства может привести к выходу из строя компрессора и аннулированию всех гарантийных обязательств.
(c) Масло следует заменять ежегодно, независимо от часов работы. Ежегодная замена масла является обязательной для гарантии и срока службы компрессора.

Предупреждение!

ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО РАЗРЕШЕННОЕ МАСЛО

2. Регулировка ремня

Все компрессоры с ременным приводом следует проверять после первых 30 часов работы. После первых 30 часов проверяйте ремень каждые 1000 часов.

(1) Подпружиненный натяжитель ремня используется для поддержания постоянного и соответствующего натяжения. Провисание на четверть дюйма необходимо для поддержания надлежащего срока службы ремня.

(2) Всегда заменяйте все ремни одновременно, не заменяйте ремни по отдельности.

(3) Примечание: если ремень регулируется или заменяется, смазочное масло не должно попадать на ремни или ременные шкивы.

3. Регулирование давления

1. Регулирование давления в системе

Давление в системе устанавливается до того, как система поступит в продажу с завода. Перепад давления можно регулировать в зависимости от ситуации использования на месте. (параметры задаются согласно характеристикам компьютерного управления)

4. Регулирование предохранительного клапана

Давление нагнетания предохранительного клапана обычно устанавливается на уровне 12,1 бар. Предохранительный клапан ASME опломбирован и сертифицирован по стандартам ASME. Этот клапан ни при каких обстоятельствах не следует сбрасывать или вмешиваться в его работу.

5. Этапы замены сепаратора тонкой очистки масла

(1) Внешний фильтр воздушно-масляного сепаратора

(a) Всегда отключайте питание, блокируйте и маркируйте воздушный компрессор перед любой заменой.

(b) Перед заменой фильтра сепаратора масла все давление воздуха должно быть сброшено из резервуара воздушно-масляного сепаратора через сливное отверстие для масла в нижней части резервуара воздушно-масляного сепаратора.

(c) Сепаратор тонкой очистки масла следует заменить новым сепаратором.

ГЛАВА 7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И БЕЗОПАСНОСТИ

Для поддержания работоспособности и долговечности винтового компрессора требуется надлежащее техническое обслуживание. Техническое обслуживание является обязательным для обеспечения соблюдения всех аспектов гарантии.

Предупреждение!

Перед любым обслуживанием компрессор должен быть заблокирован и отмечен маркировкой. Запрещается проводить техническое обслуживание компрессора, пока он находится под напряжением. Движущиеся ремни и шкивы представляют опасность, когда машина находится под напряжением. Во время любого технического обслуживания необходимо сбросить все давление.

1. Ежедневное обслуживание

(1) Компрессор необходимо проверять ежедневно перед работой.

(2) Первые 500 часов работы:

При первом использовании нового компрессора фильтрующий элемент масляного фильтра, воздушный фильтрующий элемент и смазочное масло следует заменять через 500 часов работы.

(3) 1000 часов работы:

(a) Необходимо проверить работу всасывающего клапана, тяги и движущихся частей, а во всасывающий клапан дополнительно впрыснуть смазку.

(b) Воздушный фильтр следует очистить.

(c) Фильтрующий элемент масляного фильтра следует проверить и/или заменить.

(4) 2000 часов или 6 месяцев эксплуатации:

(a) Все трубопроводы должны быть проверены.

(b) Смазочное масло следует заменить и очистить масляный нагар.

(c) Смотровые стекла следует осмотреть и разобрать для очистки.

(5) 4000 часов или 1 год работы:

(a) Всасывающий клапан следует очистить.

(b) Трехходовой магнитный клапан должен быть проверен.

(c) Сепаратор тонкой очистки масла следует заменить.

(d) Следует проверить клапан минимального давления.

(e) Необходимо заменить элемент воздушного и масляного фильтра.

(f) Смазочное масло следует заменить.

(g) Смазку следует дополнительно впрыскивать в электродвигатель: в передние и задние подшипники. Не допускайте чрезмерной смазки этих подшипников.

(h) Необходимо проверить работу магнитного контактора.

2. Поиск и устранение неисправностей

В представленной далее таблице приведены возможные сценарии причин неисправностей и устранения неполадок.

Это простое руководство, которое может помочь в диагностике проблем с вашим винтовым компрессором.

1. Осмотрите провода на предмет ослабления соединений;
2. Осмотреть трубопроводы;
3. Проверьте, нет ли повреждений, вызванных перегревом или коротким замыканием.

№ п/п	Проблема	Неисправность	Решения
1	Компрессор не запускается. (горит индикатор неисправности электрооборудования)	1. Плавкий предохранитель закорочен. 2. Сработало реле защиты. 3. Вышло из строя пусковое реле. 4. Плохой контакт кнопки запуска. 5. Слишком низкое напряжение. 6. Электродвигатель вышел из строя. 7. Неисправность корпуса двигателя. 8. Сработало реле защиты от обрыва фазы.	1. Необходимо обратиться к электрику или дилеру для проверки и замены плавкого предохранителя. 2. Необходимо обратиться к электрику или дилеру для проверки и замены реле защиты. 3. Необходимо обратиться к электрику или дилеру для проверки и замены пускового реле. 4. Необходимо обратиться к электрику или дилеру для проверки и замены кнопки запуска. 5. Следует попросить электрика или дилера проверить и изменить напряжение. 6. Необходимо обратиться к электрику или дилеру для проверки и замены электродвигателя. 7. Корпус двигателя следует перемещать вручную. Если его невозможно переместить, обратитесь к представителю сервисной службы. 8. Силовые провода и все соединения должны быть проверены.
2	Компрессор автоматически отключается из-за высокого рабочего тока (горит индикатор неисправности электрооборудования).	1. Слишком низкое напряжение. 2. Давление воздуха на выпуске слишком высокое. 3. Неверные характеристики смазочного масла. 4. Ослабли приводные ремни. 5. Сепаратор тонкой очистки масла заблокирован. (давление смазочного масла слишком высокое) 6. Неисправность корпуса компрессора.	1. Следует попросить электрика проверить и изменить напряжение. 2. Следует проверить давление. Если давление превышает заданное, необходимо проверить установленное значение давления и датчики давления. 3. Необходимо проверить количество смазочного масла и заменить смазочное масло. См. раздел 5-1 4. Приводные ремни следует проверить и отрегулировать. 5. Сепаратор тонкой очистки масла следует заменить. 6. Корпус двигателя следует перемещать вручную. Если его невозможно переместить, обратитесь к своему дилеру.
3	Рабочий ток ниже нормального значения.	1. Слишком большой расход воздуха (давление ниже заданного значения). 2. Засорение воздушного фильтра. 3. Неисправность всасывающего клапана (дроссельная заслонка заблокирована и не может двигаться).	1. Необходимо проверить расход воздуха. При необходимости количество компрессоров следует увеличить. 2. Воздушный фильтр следует очистить или заменить. 3. Всасывающий клапан следует разобрать и очистить, а смазочное масло следует залить во всасывающий клапан.
4	Температура воздуха на выпуске ниже нормального значения (ниже 75 ℃).	1. Компрессор слишком долго не находится под нагрузкой. 2. Произошло отклонение показаний датчика температуры.	1. Необходимо сбросить время остановки двигателя из-за избыточного давления. 3. Датчик температуры следует заменить.

5	Высокая температура воздуха на выпуске. Компрессор автоматически отключается. Отказ означает, что температура воздуха на выпуске высокая (более 110 ℃).	1. Недостаточное количество смазочного масла. 2. Высокая температура окружающей среды. 3. Охладитель заблокирован. 4. Неправильные характеристики смазочного масла. 5. Забитый масляный фильтр. 6. Вышел из строя охлаждающий вентилятор.	1. Если уровень масла ниже линии самого низкого уровня, остановите двигатель и долейте смазочное масло до тех пор, пока не будет достигнута линия самого высокого уровня масла. 2. Следует усилить выпуск воздуха. Температура в помещении должна быть снижена. 3. Охладитель следует почистить. 4. Необходимо проверить количество смазочного масла и заменить смазочное масло. См. раздел 5-1 5. Необходимо заменить масляный фильтр. 6. Необходимо заменить охлаждающий вентилятор.
6	Высокое содержание масла в воздухе. Сокращается период добавления смазочного масла. Фильтр дымит, когда компрессор без нагрузки.	1. Уровень масла слишком высокий. 2. Засорилось отверстие маслоотводящей трубки. 3. Низкое давление воздуха на выпуске. 4. Сбой функции всасывающего клапана. 5. Поврежден сепаратор тонкой очистки масла. 6. Усталость пружины клапана минимального давления. 7. Вышел из строя обратный клапан возврата масла. 8. Неверные характеристики смазочного масла.	1. Уровень масла должен быть проверен и отрегулирован так, чтобы он находился между H и L. 2. Отверстие следует очистить. 3. Необходимо проверить давление воздуха на выпуске. При необходимости давление воздуха на выпуске следует отрегулировать. 4. Всасывающий клапан следует осмотреть и при необходимости заменить. 5. Сепаратор тонкой очистки масла следует заменить новым сепаратором. 6. Необходимо заменить пружину. 7. Обратный клапан возврата масла следует заменить на новый. 8. Необходимо проверить класс смазочного масла и заменить смазочное масло. См. раздел 5-1

7	Компрессор не может работать с полной нагрузкой.	1. Датчик давления вышел из строя. 2. Трехходовой магнитный клапан вышел из строя. 3. Неисправность электроуправления. 4. Реле времени вышло из строя. 5. Неисправность всасывающего клапана. 6. Неисправность клапана минимального давления. 7. Утечка воздуха в чашке водного фильтра. 8. Утечка в управляющих трубопроводах.	1. Датчик давления следует заменить на новый. 2. Трехходовой магнитный клапан следует заменить на новый. 3. Электроуправление следует заменить на новое. 4. Следует обратиться к электрику для замены реле времени. 5. Всасывающий клапан следует собрать и очистить. После этого смазочное масло следует впрыскивать во всасывающий клапан. 6. После разборки клапана минимального давления необходимо проверить, не изношены ли основание клапана и пластина обратного клапана. 7. Следует проверить, есть ли утечка в чашке фильтра воды. 8. Место утечки следует осмотреть и устранить.
8	Не происходит разгрузка компрессора. Избыточное давление все еще поддерживается на уровне рабочего давления или продолжает повышаться. Срабатывает предохранительный клапан.	1. Датчик давления вышел из строя. 2. Неисправность всасывающего клапана. 3. Вышел из строя электромагнитный клапан выпуска (сгорели электрические катушки). 4. Повреждена мембрана вентиляционного клапана. 5. Выпускное отверстие слишком маленькое.	1. Следует проверить датчик давления. При необходимости датчик давления следует заменить. 2. Всасывающий клапан следует собрать и очистить. После этого смазочное масло следует впрыскивать во всасывающий клапан. 3. Соленоидный клапан выпуска следует осмотреть и при необходимости заменить. 4. Мембрану вентиляционного клапана следует проверить и заменить. 5. Следует умеренно увеличить диаметр отверстия.

9	Объем разгрузки компрессора ниже нормального значения.	1. Засорился впускной воздушный фильтр. 2. Неисправность всасывающего клапана. 3. Неисправность клапана минимального давления. 4. Сепаратор тонкой очистки масла заблокирован. 5. Утечка в вентиляционном клапане.	1. Воздушный фильтр следует очистить или заменить. 2. Всасывающий клапан следует собрать и очистить. После этого смазочное масло следует впрыскивать во всасывающий клапан. 3. Клапан минимального давления следует разобрать. После этого следует проверить, изношено ли основание и тарелка обратного клапана. В случае усталости пружину следует заменить. 4. Следует проверить сепаратор тонкой очистки масла. При необходимости следует заменить сепаратор тонкой очистки масла. 5. Необходимо проверить вентиляционный клапан. При необходимости вентиляционный клапан следует заменить.
10	Слишком частые переключения нагрузка/разгрузка.	1. Утечка в трубопроводе. 2. Слишком маленькая разность давления между нагрузкой и разгрузкой. 3. Нестабильный расход воздуха.	1. Место утечки следует осмотреть и устранить. 2. Установите заново разность давлений (обычно она составляет 0,2 МПа). 3. Следует увеличить объем ресивера.
11	При остановке происходит выброс масляных паров.	1. Утечка во всасывающем клапане. 2. Остановка при большой нагрузке. 3. Неисправность трехходового магнитного клапана. 4. Сбой в электрическом контуре. 5. Утечка в клапане минимального давления. 6. Вентиляционный клапан не работает.	1. Следует осмотреть всасывающий клапан. При необходимости всасывающий клапан следует заменить. 2. Следует проверить засорение всасывающего клапана. В случае засора всасывающий клапан следует разобрать и очистить. После этого во всасывающий клапан следует впрыскивать смазочное масло. 3. Должен быть проверен трехходовой магнитный клапан. При необходимости трехходовой магнитный клапан следует заменить. 4. Следует обратиться к электрику для проверки и ремонта электрической цепи. 5. Следует проверить и заменить клапан минимального давления. 6. Необходимо проверить вентиляционный клапан. При необходимости вентиляционный клапан следует заменить.

Дата / Пункты							
1. Уровень жидкости в маслобаке/сепараторе.							
2. Воздушный фильтр Показания ΔP							
3. Масляный фильтр Показания ΔP							
4. Сепаратор тонкой очистки масла Показания ΔP							
5. Рабочий ток (A)							
6. Рабочее напряжение (B)							
7. Давление на выпуске (кг/см2G)							
8. Температура воздуха на выпуске (°C)							
9. Время работы (часы)							
Регистратор							
Примечания							