**Руководство по эксплуатации**

**Винтовой компрессор Metal Master**

**MC 4-10 INVERTER**

**MC 5.5-10 INVERTER**

**MC 7.5-10 INVERTER**

**MC 11-10 INVERTER**

**MC 15-10 INVERTER**

**MC 18.5-10 INVERTER**

**MC 22-10 INVERTER**

****

**Пароль доступа к настройкам:**

Пользовательский пароль: 268

Заводской пароль: 2761

Производитель оставляет за собой право без предварительного уведомления вносить изменения в конструкцию, комплектацию или технологию изготовления изделия, не ухудшающие его потребительские свойства и характеристики, без отражения в документации. Это не является недостатком товара.

**Содержание**

[Предисловие 4](#_Toc152846885)

[Пояснения 4](#_Toc152846886)

[Требования 4](#_Toc152846887)

[Правила техники безопасности 5](#_Toc152846888)

[I Приемка после поставки 7](#_Toc152846889)

[II Монтаж 7](#_Toc152846890)

[III Меры электрической безопасности 9](#_Toc152846891)

[I Усовершенствованный двухвинтовой воздушный компрессор 11](#_Toc152846892)

[II Принцип работы винтового воздушного компрессора 12](#_Toc152846893)

[III Технические характеристики 13](#_Toc152846894)

[Принципиальная схема системы 14](#_Toc152846895)

[Описание системы 15](#_Toc152846896)

[Принципиальная электрическая схема 16](#_Toc152846897)

[Описание системы управления 17](#_Toc152846898)

[Инструкция по эксплуатации панели управления 19](#_Toc152846899)

[I Испытание новой установки 21](#_Toc152846900)

[II Ежедневная проверка перед запуском 22](#_Toc152846901)

[III Меры предосторожности во время работы установки 22](#_Toc152846902)

[IV Меры, которые необходимо принять при долгосрочном отключении установки 22](#_Toc152846903)

[I Спецификация и техническое обслуживание смазочного масла 23](#_Toc152846904)

[II Регулировка 25](#_Toc152846905)

[III Замена изнашиваемых деталей (плановое техническое обслуживание) 25](#_Toc152846906)

[IV Техническое обслуживание 27](#_Toc152846907)

[Таблица устранения неисправностей 29](#_Toc152846908)

[Протокол работы компрессора 37](#_Toc152846909)

## Правила техники безопасности

1. Компрессор должен обслуживаться специально назначенным лицом. Оператор должен прочитать и усвоить содержание данного руководства, а также следовать рабочим процедурам и правилам техники безопасности, изложенным в руководстве.
2. Ввод в эксплуатацию новой установки должен выполняться персоналом, назначенным или утвержденным нашей компанией.
3. Во время сварки трубопроводов необходимо удалить окружающие легковоспламеняющиеся материалы и предотвратить попадание сварочных искр в воздушный компрессор, чтобы избежать возгорания некоторых частей воздушного компрессора, а также убедиться, что заземляющий провод хорошо подключен. В противном случае это может привести к повреждению компрессорной части.
4. На кабеле питания, подключенном к воздушному компрессору, должны быть установлены защитные устройства, такие как воздушный выключатель и предохранитель. Чтобы обеспечить надежность и безопасность электрооборудования, необходимо подключить соответствующий заземляющий провод. При необходимости следует установить устройства молниезащиты.
5. При первом включении или замене кабеля питания проверьте правильность направления вращения установки, чтобы предотвратить возгорание компрессорной части при обратном вращении.
6. Компрессор не может работать при давлении выпуска выше указанного на заводской табличке. В противном случае двигатель будет перегружен и остановится или сгорит.
7. Сжатый воздух и электричество являются источниками опасности. Во время проверки или технического обслуживания убедитесь, что электропитание отключено и сжатый воздух во всей системе воздушного компрессора полностью выпущен. Не располагайтесь лицом к выпускному воздушному отверстию компрессорной системы или пневматического оборудования. Во время технического обслуживания при отключении питания блок питания должен быть заблокирован, а на источнике питания следует повесить знаки обслуживания и запрета на включение, чтобы другие лица не могли включить установку или передачу электроэнергии.
8. Не запускайте компрессор принудительно при его неисправности или небезопасных условиях. В это время отключите электропитание и повесьте хорошо заметные знаки.
9. При подъеме убедитесь, что в установке находятся люди, и закройте дверцы панели установки. При запуске установки для технического обслуживания убедитесь, что никакие лица, инструменты и другие предметы не касаются движущихся частей установки. При запуске сообщите обслуживающему персоналу, находящемуся рядом с установки, чтобы они отошли от корпуса установки.
10. При чистке деталей компрессора строго запрещается использовать легковоспламеняющиеся, взрывоопасные и летучие чистящие средства, следует использовать неагрессивные безопасные растворители.
11. Предохранительный клапан, реле давления и система защиты от отключения должны регулярно проверяться, чтобы гарантировать их чувствительность и надежность. Как правило, их следует проверять один раз в год.
12. Рядом с установкой должны быть установлены огнетушители.
13. Если воздушный компрессор установлен и используется в холодных регионах, запустите установку без нагрузки на пять минут и загрузите ее после предварительного разогрева установки. В противном случае может произойти перегрузка по току из-за слишком высокой вязкости смазочного масла.
14. Если после ввода в эксплуатацию и технического обслуживания новой установки воздушный компрессор не используется в течение более одного месяца, долейте масло из впускного клапана. После запуска его следует оставить в состоянии статической нагрузки в течение пяти минут, чтобы смазочное масло могло полностью циркулировать при соответствующей температуре.
15. Если у вас возникли вопросы по работе наших винтовых компрессоров, вы можете обратиться в Технический отдел нашей компании.

Глава 1. Приемка после поставки и монтаж

# Приемка после поставки

1. При получении воздушного компрессора проверьте комплектность, модель, спецификацию и прилагаемые файлы в соответствии с позициями в упаковочном листе.
2. Визуально проверьте, не поврежден ли воздушный компрессор и его принадлежности во время транспортировки.
3. Если вы обнаружите какие-либо ошибки, немедленно свяжитесь с поставщиком.

# Монтаж

Примечание: Перед установкой составьте правильный план, чтобы обеспечить нормальную работу компрессора, простоту технического обслуживания, высокую эффективность и высокое качество воздуха в будущем.

1. Место монтажа:

Подходящее место для установки компрессора должно быть хорошо спланировано, что позволит вам легко обслуживать и проверять компрессор, а также позволит избежать нарушений в работе компрессора из-за неудовлетворительных условий окружающей среды.

* 1. Ниже 1000 м над уровнем моря и при температуре окружающей среды от -5 °C до 40 °C.
  2. Монтаж следует выполнять внутри помещения, в котором должно быть предусмотрено надлежащее освещение для простоты эксплуатации и технического обслуживания.
  3. Температура окружающей среды должна быть ниже 45 °C, чтобы избежать работы установки при высоких температурах. Чем выше температура окружающей среды, тем ниже эффективность воздушного компрессора и меньший объем выпускаемого воздуха. Кроме того, температура окружающей среды должна быть выше –5 °C и поддерживаться выше точки замерзания воды и смазочного масла.
  4. Относительная влажность воздуха должна быть низкой, в условиях с малым количеством пыли, чистым воздухом и хорошей вентиляцией.
  5. Если условия на заводе плохие и присутствует много пыли, следует установить вентиляционную трубу, которая приведет сторону воздухозаборника в место с чистым воздухом. Или установите фильтрующее устройство для продления срока службы деталей системы воздушного компрессора.
  6. Оставьте некоторое пространство вокруг компрессора для перемещения запасных частей во время проверки или технического обслуживания. Расстояние от стены до четырех сторон или верхней части воздушного компрессора должно составлять более одного метра.
  7. Вы можете установить замковый блок для облегчения погрузки, разгрузки и обслуживания.
  8. Воздушный компрессор является нагревательным оборудованием, особенно с воздушным охлаждением, поэтому очень важным фактором является присутствующая на заводе вентиляция. Необходимо установить оборудование для впуска и выпуска воздуха с учетом направления внешнего ветра. Объем воздухозаборника должен быть больше, чем объем воздуха циркуляционного вентилятора или охлаждающего вентилятора воздушного компрессора, при этом должно быть достаточно места для впуска охлаждающего воздуха. Также может быть установлен кожух на выходе вентиляционного вентилятора в верхней части воздушного компрессора для удаления горячего воздуха, выпускаемого воздушным компрессором из канала кожуха, и поддержания температуры в помещении в диапазоне от 5 °C до 40 °C.

|  |  |
| --- | --- |
| **Пример выпуска воздуха**  Воздухоприемник | Выделяемое тепло  Настенный вентилятор  Потолочный вентилятор |

При установке трубы выпуска воздуха оставьте немного места для установки подвижных брезентовых соединений для удобства обслуживания (чтобы было достаточно места для снятия крышки и других запасных частей компрессора при очистке охладителя).

|  |  |
| --- | --- |
| **Пример выпуска воздуха**  Воздуховод | Вентилятор  Выпуск воздуха |

* 1. В установке используется ПЛК и человеко-машинный интерфейс, который находится вдали от источников сильного излучения и сильных помех, что обеспечивает точность внутренней работы программы.

1. Фундамент
   1. Фундамент должен быть построен на твердом основании, а поверхность установки должна быть плоской, чтобы избежать вибрации, вызванной наклоном.
   2. Если воздушный компрессор установлен не на первом этаже, необходимо принять меры по снижению вибрации, чтобы предотвратить передачу вибрации и сопутствующую вибрацию.

1. Труба
   1. Магистральный трубопровод должен быть наклонен вниз на 1°–2°. Самая нижняя часть должна быть оборудована автоматическим сливным клапаном для слива конденсата в трубопроводе.
   2. Перепад давления в трубе не превышает 5% от заданного давления компрессора. Если длина трубопровода большая, лучше выбрать трубу большего диаметра, чтобы уменьшить перепад давления.
   3. Отводная труба должна быть подсоединена сверху к основной трубе, чтобы избежать попадания конденсата из трубы в установку.
   4. При изменении диаметра трубы необходимо использовать переходную трубу. В противном случае на соединениях возникнет завихрение, что приведет к большим потерям давления, а срок службы трубопровода сократится из-за воздействия воздуха.
   5. Лучше, чтобы воздушный компрессор был оборудован очистительными и буферными устройствами, такими как резервуар воздушного ресивера и осушитель. Идеальная конфигурация должна состоять из воздушного компрессора + ресивера воздуха + осушителя. Резервуар воздушного ресивера может не только фильтровать большую часть воды, но также снижать температуру выпускаемого воздуха и выполнять другие функции. В осушитель поступает воздух с более низкой температурой и меньшим количеством воды, что может снизить нагрузку на осушитель. В то же время, если система использует воздух с перерывами и его потребление является существенным, резервуар воздушного ресивера может играть роль буфера. Это может продлить срок службы воздушного компрессора и поможет добиться эффективного энергосбережения.
   6. Используйте меньше колен и других видов клапанов на трубопроводе, чтобы уменьшить потерю давления.
   7. Желательно проложить магистральный трубопровод вокруг завода. Тогда, где бы ни находился отводной трубопровод, сжатый воздух можно будет получить с двух сторон. Если расход воздуха ответвления внезапно увеличится, это не приведет к явному падению давления.
   8. Для оборудования, требующего обслуживания в будущем, такого как осушители и фильтры, и при соответствующем расположении трубопроводов следует оборудовать обходные трубопроводы и клапаны.

1. Система охлаждения
   1. Для компрессора с воздушным охлаждением важно состояние вентиляции. Не устанавливайте компрессор рядом с установками с высокой температурой или в местах с плохой вентиляцией, чтобы избежать остановки из-за высокой температуры выпускаемого воздуха. Если компрессор установлен в закрытой системе, необходимо установить оборудование для впуска и выпуска воздуха для лучшей циркуляции воздуха.
   2. Необходимо часто очищать охладитель компрессора с воздушным охлаждением, чтобы сохранить высокую эффективность охлаждения.

# Меры электрической безопасности

1. Выберите правильный диаметр силового кабеля в зависимости от мощности компрессора. Не используйте кабель малого диаметра, иначе из-за высокой температуры можно легко сжечь силовой кабель, что создаст дополнительную опасность.
2. Лучше использовать комплект отдельной системы электропитания для компрессора, особенно во избежание параллельного подключения к другим источникам электроэнергии. При параллельном подключении компрессор может отключиться из-за чрезмерного падения напряжения или нарушения баланса трехфазного тока, что повлияет на другое электрооборудование. Также это будет создавать помехи, которые могут помешать работе воздушного компрессора. Уделяйте особое внимание мощному воздушному компрессору.
3. Выберите подходящий воздушный выключатель в зависимости от мощности компрессора, чтобы защитить электрический выключатель системы и обеспечить его безопасность.
4. Во время распределения мощности воздушного компрессора необходимо убедиться, что напряжение питания соответствует номинальному напряжению двигателя.
5. Заземляющий провод двигателя или системы должен быть установлен таким образом, чтобы предотвратить опасность, вызванную утечкой тока. Заземляющий провод не должен быть напрямую подсоединен к воздуховоду.
6. Рабочий ток двигателя не должен превышать 5% номинального тока; если трехфазный ток несимметричен, разница между наименьшим и максимальным током не должна превышать 5%; если в источнике питания наблюдается падение напряжения, падение напряжения не должно быть менее 5% от номинального напряжения.
7. Когда работают несколько воздушных компрессоров, не запускайте их одновременно, чтобы избежать слишком больших колебаний в электросети, которые могут привести к выходу из строя воздушного компрессора в процессе запуска.

Глава 2. Описание вашего воздушного компрессора

# Усовершенствованный двухвинтовой воздушный компрессор

Винтовые воздушные компрессоры с впрыском масла стали новым основным направлением разработки воздушных компрессоров. По сравнению с поршневым компрессором той же мощности он имеет несравненные преимущества: превосходную производительность и надежность. Он также отличается низким уровнем вибрации; низким уровнем шума; высокой эффективностью; отсутствием изнашиваемых деталей; точным взаимодействием между главным и вспомогательным роторами, а также между ротором и корпусом, что уменьшает утечку обратного потока воздуха и повышает эффективность. Существует только взаимное зацепление роторов и отсутствие возвратно-поступательного движения цилиндра, что уменьшает источник вибрации и источник шума. Уникальный метод смазки дает множество преимуществ.

Благодаря самостоятельно создаваемой разнице давлений, смазочное масло непрерывно впрыскивается в камеру сжатия и подшипник, упрощая сложную механическую конструкцию. Впрыскиваемое смазочное масло может образовывать масляную пленку между роторами, а главный ротор может напрямую приводить во вращение вспомогательный ротор без необходимости использовать высокоточный синхронный механизм. Смазочное масло поглощает большое количество тепла сжатия. Таким образом, даже если степень одноступенчатого сжатия достигает значения 16, компрессорную часть все равно можно поддерживать на уровне ниже температуры образования нагара и разрушения обычного смазочного масла, а между ротором и корпусом не будет трения из-за с разными коэффициентами расширения. Смазочное масло может снизить шум, вызванный высокочастотным сжатием.

Этот воздушный компрессор имеет большие технические преимущества:

1. Высокая надежность эксплуатации. Двухвинтовой воздушный компрессор состоит из небольшого количества деталей и почти не имеет изнашиваемых деталей, поэтому винтовая компрессорная часть отличается надежной работой и длительным сроком службы.
2. Простая эксплуатация и техническое обслуживание. Технология высокоуровневого автоматического управления наших винтовых компрессоров гарантирует, что пользователи смогут легко работать с простым обучением, а винтовой компрессор может работать надежно, даже когда рядом нет оператора.
3. Отличные характеристики динамической балансировки. Благодаря конструктивному принципу двухвинтового воздушного компрессора сам компрессор не имеет несбалансированной силы инерции, и компрессор очень стабилен при работе на высоких скоростях. Поэтому воздушную компрессорную станцию можно ввести в эксплуатацию без установки специального фундамента. При этом установка имеет небольшие размеры, легкая и удобная.
4. Высокий КПД Поскольку винтовой компрессор обладает особыми характеристиками принудительной передачи воздуха, давление выпускаемого воздуха почти не влияет на скорость воздушного потока, поэтому компрессор имеет превосходную эффективность, и длительное использование не повлияет на эффективность.
5. Низкий уровень шума и вибрации. Для обеспечения низкого уровня шума и вибрации в компрессорной системе приняты усовершенствованные меры по изоляции и поглощению шума и вибрации.

Наш винтовой воздушный компрессор представляет собой двухвальный ротационный компрессор объемного действия. Воздухозаборник расположен в верхнем конце корпуса, воздуховыпускной патрубок — в нижней части, а в корпусе параллельно установлены два высокоточных основного и вспомогательного ротора. Зубья несущего и вспомогательного винтов спиральные и входят в зацепление друг с другом. Оба конца основного и вспомогательного роторов опираются на подшипники.

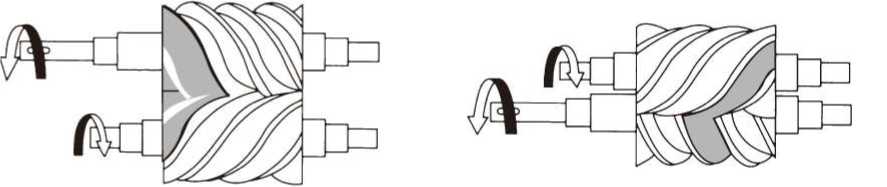
# Принцип работы винтового воздушного компрессора

Полный рабочий цикл винтового компрессора можно разделить на всасывание, сжатие и выпуск воздуха. При вращении ротора каждая пара сцепляющихся зубьев последовательно завершает один и тот же рабочий цикл. Вкратце, мы хотели бы представить здесь весь процесс работы пары зубов.

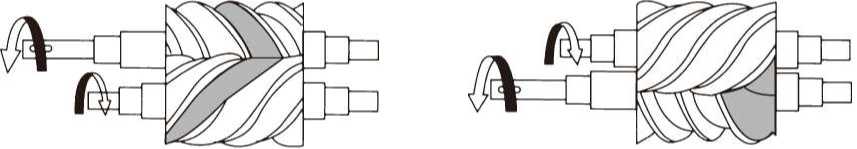
1. Впуск воздуха. Когда ротор начинает вращаться, остается некоторое пространство из-за перемещения зубьев, и пространство увеличивается за счет создания некоторого вакуума, а пространство зубьев соединяется только с впускным отверстием, и воздух поступает туда из-за разницы давлений. При последующем вращении ротора зубья ведущего ротора продолжают отделяться от зубьев ведущего ротора, а пространство постоянно увеличивается и соединяется с впускным отверстием. Когда пространство достигнет максимального значения, пространство не будет увеличиваться при вращении ротора. Пространство между зубьев отключается от впускного отверстия, воздух оказывается заключенным между зубьями, и процесс всасывания заканчивается.

1. Напряжение сжатия. По мере вращения ротора пространство между зубьями будет уменьшаться из-за зацепления зубьев ротора. Объем замкнутого воздуха также уменьшится, что приведет к увеличению давления для реализации сжатия воздуха.

1. Выпуск воздуха. При постоянном уменьшении пространства между зубами воздух под давлением выпуска непрерывно транспортируется к выпускному отверстию и выпускается. Этот процесс продолжается до тех пор, пока конечный профиль не войдет в сетку полностью. В это время сжатый воздух в пространстве зубов полностью выпускается через выпускное отверстие, объем замкнутого пространства зубов становится нулевым, и процесс выпуска воздуха завершается.



Впуск воздуха Напряжение сжатия



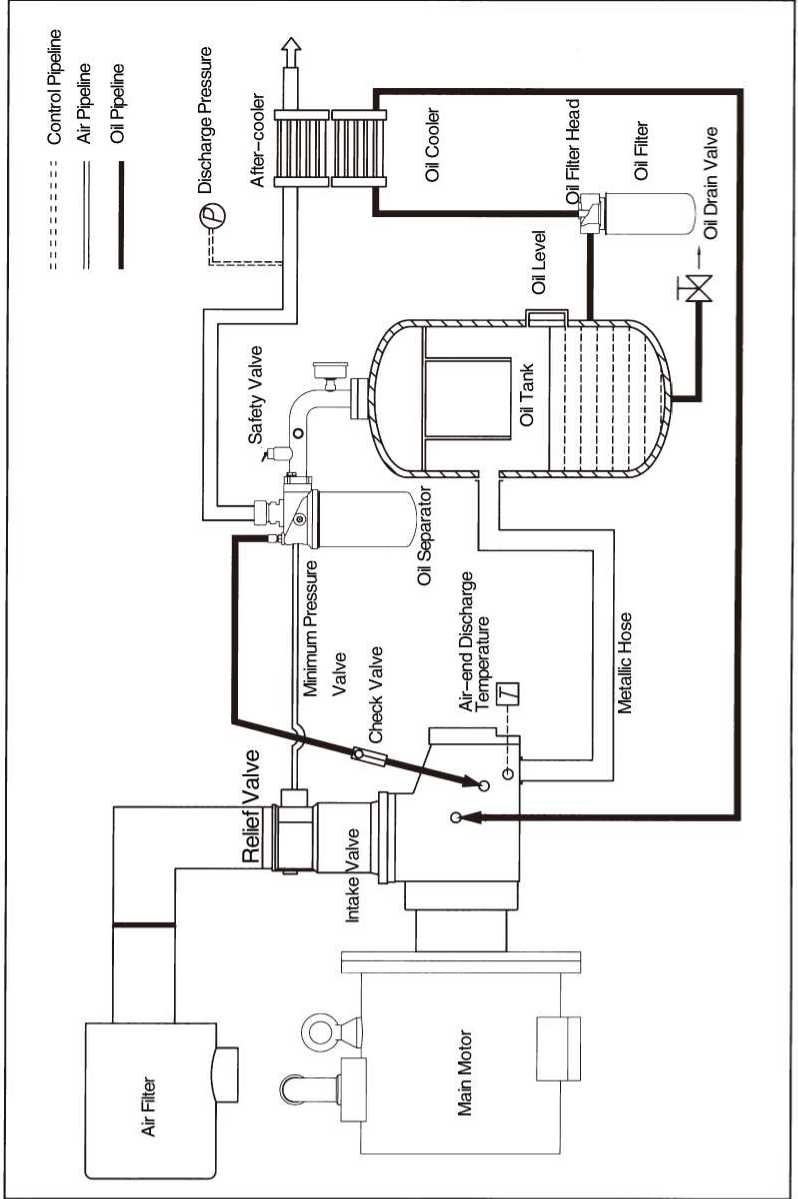
Напряжение сжатия Выпуск воздуха

Глава 3. Принципиальная схема системы

# Технические характеристики

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Модель** | **MC 4-10 INVERTER** | **MC 5.5-10 INVERTER** | **MC 7.5-10 INVERTER** | **MC 11-10 INVERTER** | **MC 15-10 INVERTER** | **MC 18.5-10 INVERTER** | **MC 22-10 INVERTER** |
| **Мощность, кВт** | 4 | 5,5 | 7,5 | 11 | 15 | 18,5 | 22 |
| **Номинальное давление, бар** | 10 | | | | | | |
| **Производительность, м3/мин** | 0,42 | 0.64 | 0.9 | 1.5 | 1,8 | 2,3 | 2,9 |
| **Напряжение, В** | 380 / 50 Гц | | | | | | |
| **Тип компрессора** | Винтовой | | | | | | |
| **Тип привода** | Прямой | | | | | | |
| **Регулировка скорости** | Инвертор | | | | | | |
| **Класс чистоты воздуха по ISO 8573-1** | 4 | | | | | | |
| **Диаметр соединения** | 3/4'' | 3/4'' | 3/4'' | 1'' | 1'' | 1'' | 1'' |
| **Габаритные размеры (ДхШхВ), мм** | 800х650х950 | 800х650х950 | 800х650х950 | 900х750х1030 | 900х750х1030 | 1080х830х1120 | 1080х830х1120 |
| **Размеры упаковки (ДхШхВ), мм** | 820х670х970 | 820х670х970 | 820х670х970 | 920х770х1050 | 920х770х1050 | 1100х850х1140 | 1100х850х1140 |
| **Масса нетто, кг** | 150 | 150 | 150 | 215 | 225 | 295 | 300 |
| **Масса брутто, кг** | 152 | 152 | 152 | 217 | 227 | 297 | 302 |

## Принципиальная схема системы



Последующий охладитель

Маслосливной кран

Головка масляного фильтра

Масляный фильтр

Уровень масла

Маслоохладитель

Давление выпуска

Трубопровод управления

Воздушный трубопровод

Масляный трубопровод

Масляный бак

Предохранительный клапан

Металлический шланг

Температура выпуска воздушной части

Перепускной клапан

Маслоотделитель

Обратный клапан

Клапан

Минимальное давление

Впускной клапан

Главный двигатель

Воздушный фильтр

Глава 4. Описание системы

# Описание системы

Воздушный компрессор включает в себя воздушную систему, систему смазочного масла и систему охлаждения.

1. Воздушная система

Воздушный компрессор включает в себя воздушную систему, систему смазочного масла и систему охлаждения. Сжатая масловоздушная смесь поступает в маслоотделитель. После отделения маслоотделителем воздух проходит через клапан минимального давления и последующий охладитель и, наконец, выпускается. Отделенное масло остается в баке маслоотделителя и поступает в систему циркуляции смазочного масла.

1. Система смазочного масла

Система смазочного масла состоит из маслоотделителя, термостатического клапана, масляного радиатора, масляного фильтра и т. д. Под действием давления воздуха смазочное масло в маслоотделителе поступает в маслопровод, проходит через термостатический клапан и масляный радиатор, фильтруется масляным фильтром и разделяется на два маршрута. Один поток распыляется в ротор компрессорной части через нижнюю часть компрессорной части, а другой поток направляется в передние и задние гнезда компрессорной части для смазки подшипников, а затем собирается в ротор компрессорной части, смешивается с воздухом и поступает в маслоотделитель, а после отделения маслоотделителем он остается в маслоотделителе и поступает в следующий цикл; как правило, установки мощностью выше 75 кВт оснащены термостатическим клапаном).

1. Система охлаждения

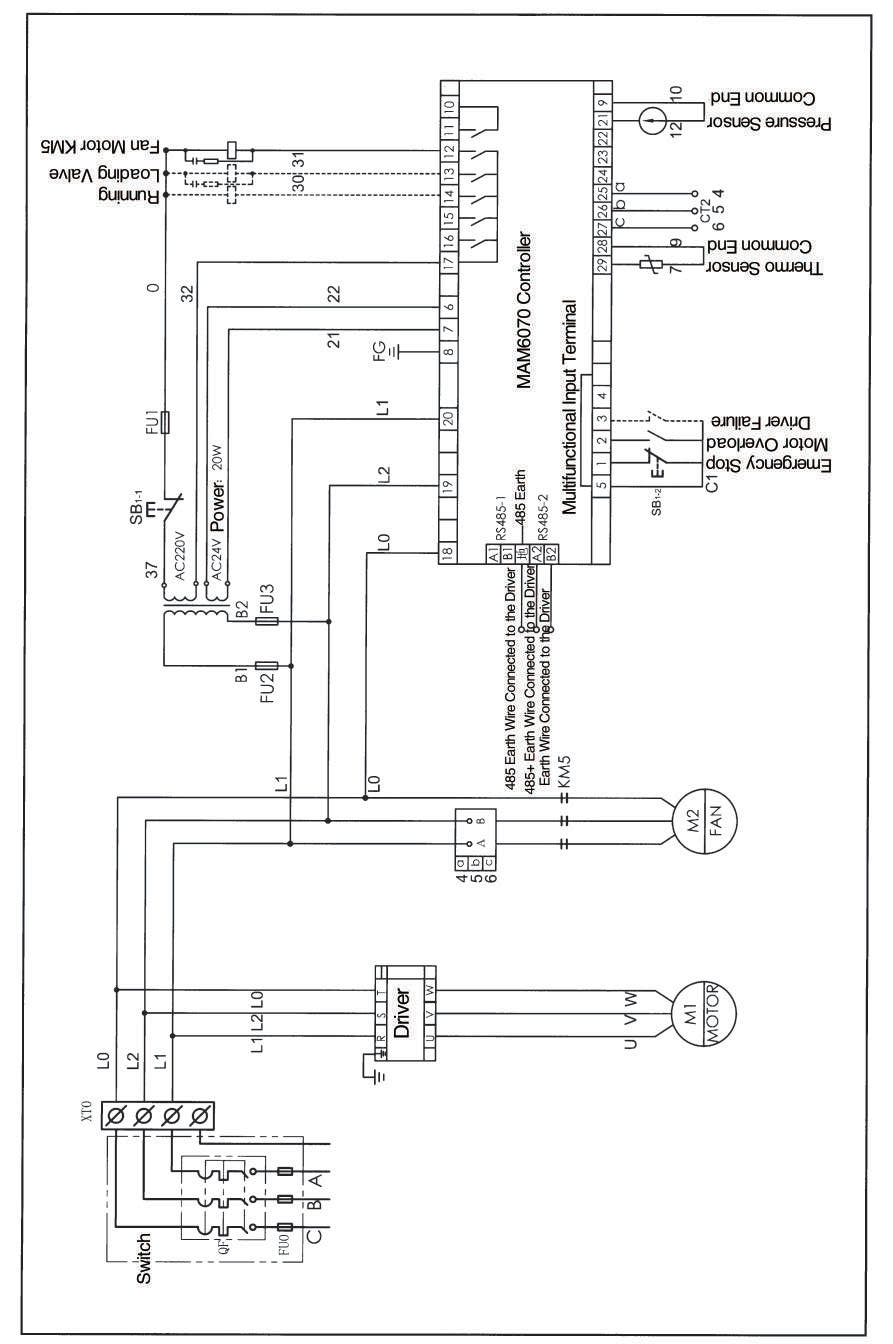
Винтовые компрессоры могут предусматривать воздушное охлаждение и водяное охлаждение, где охлаждение осуществляется вентилятором или водой.

Система воздушного охлаждения в основном состоит из охлаждающего вентилятора, масляного радиатора и воздушного охладителя. Охлаждающий воздух всасывается вентилятором, проходит через масляный радиатор и воздушный охладитель и одновременно охлаждает сжатое смазочное масло и воздух. Обратите внимание на очистку и уход за поверхностью охладителя.

Система водяного охлаждения в основном состоит из водяного охладителя, включая масло-водяной охладитель и воздушно-водяной охладитель. Он одновременно охлаждает сжатый воздух и смазочное масло. Систему водоснабжения монтируют покупатели самостоятельно. Обратите внимание на обработку охлаждающей воды, давление воды и скорость потока.

Глава 5. Электрическая принципиальная схема

## Принципиальная электрическая схема



Заземление

485 Провод заземления подключен к приводу

485+ Провод заземления подключен к приводу

Провод заземления подключен к приводу

Рабочее состояние

Клапан загрузки

Двигатель вентилятора KM5

Датчик давления

Общий конец

Аварийная остановка

Перегрузка двигателя

Неисправность привода

Термодатчик

Общий конец

Многофункциональная входная клемма

Контроллер МАМ6070

Питание

Привод

Переключатель

Глава 6. Описание системы управления

## Описание системы управления

1. Запуск

При подключении источника питания сначала проверьте, находится ли источник питания в обратной фазе. Установка оснащена защитой последовательности фаз. Если питание находится в обратной фазе, двигатель не будет вращаться. Его можно запустить только после того, как будет отрегулирована последовательность фаз. Нажмите кнопку «Пуск» на панели управления, чтобы запустить компрессор.

Запрещается запускать компрессор под нагрузкой (манометр показывает наличие давления). В противном случае электрические компоненты будут повреждены из-за чрезмерного пускового тока!

1. Регулировка нагрузки во время работы

Система управления имеет функцию автоматической регулировки. Когда потребление воздуха пользователем уменьшается и давление воздуха увеличивается, она действует, когда давление подачи воздуха достигает заданного верхнего предельного значения, отправляет электрический сигнал на электромагнитный клапан, управляет источником управляющего воздуха впускного клапана и заставляет впускной клапан закрыть впускное отверстие для воздуха компрессорной части. В это время подача воздуха на входе компрессорной части может быть лишь незначительной, чтобы обеспечить давление смазочного масла, необходимое системе. В то же время электромагнитный клапан или предохранительный клапан во впускном клапане автоматически откроется, чтобы снизить давление воздуха в маслоотделителе и заставить систему работать в состоянии статической нагрузки. Когда давление воздуха падает до нижнего предела заданного значения давления, все регулирующие клапаны в системе осуществляют сброс, и компрессор снова переходит в режим полной нагрузки. Воздушный компрессор с регулируемой скоростью может регулировать скорость в реальном времени в зависимости от нагрузки пользователя, чтобы контролировать объем воздуха.

Если после того, как компрессор перейдет в режим статической нагрузки, давление подачи воздуха не упадет до нижнего предела давления в течение десяти минут, система автоматически остановится и перейдет в режим ожидания.

1. Остановка

Если необходимо остановить компрессор, нажмите кнопку «Стоп» на панели управления. Компрессор некоторое время будет осуществлять разгрузку, прежде чем двигатель остановится. Нажимать кнопку аварийной остановки разрешается только в том случае, если компрессор находится в состоянии нарушения работы, иначе это может привести к вытеканию масла из воздухозаборника компрессорной части!

Когда компрессор находится в состоянии нарушения работы (например, при повышении температуры, избыточном давлении и т. д.), компрессор автоматически останавливается.

1. Функция защиты от нарушений в работе
   1. Защита последовательности фаз

Если кабель питания подключен неправильно, запуск невозможен. В это время замените любые два входящих кабеля и снова осуществите запуск.

* 1. Защита от чрезмерной температуры выпускаемого воздуха

Когда температура выпускаемого воздуха достигнет установленного значения температурного переключателя (обычно 105°C), компрессор автоматически остановится и подаст аварийный сигнал. На панели отобразится сообщение об отключении по перегреву. Существует множество причин чрезмерной температуры выпускаемого воздуха. Самая распространенная причина – поверхность масляного радиатора покрыта пылью и другой грязью, что приводит к сбою в работе масляного охлаждения.

* 1. Защита от чрезмерного давления выпускаемого воздуха

Когда давление выпускаемого воздуха по какой-либо причине превысит максимальное значение давления настройки, компрессор автоматически остановится и подаст аварийный сигнал, а на панели отобразится отключение в связи с избыточным давлением. Проверьте причину и устраните ее соответствующим образом.

* 1. Защита от перегрузки

Если двигатель по какой-либо причине перегружен, компрессор автоматически остановится и подаст аварийный сигнал. На панели отобразится сообщение об отключении по перегреву. Проверьте причину и устраните ее соответствующим образом.

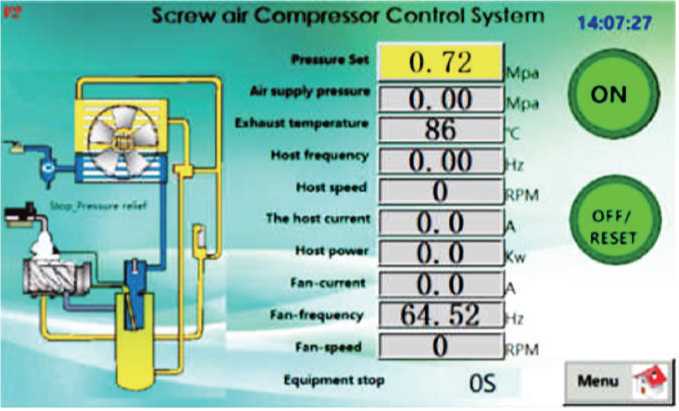
* 1. Функция аварийного сигнала технического обслуживания (дополнительная функция)

Если какой-либо из элементов воздушного фильтра, масляного фильтра или картриджа маслоотделителя заблокирован или разница давлений превышает стандартную, необходимо незамедлительно принять меры по устранению проблемы.

Глава 7. Инструкция по эксплуатации панели управления

## Инструкция по эксплуатации панели управления

**Панель управления**



**Мощность основного устройства**

**Ток основного устройства**

**Скорость основного устройства**

**Частота основного устройства**

**Температура выпуска воздуха**

**Давление подаваемого воздуха**

**Настройка давления**

**Ток вентилятора**

**Остановка оборудования**

**Частота вентилятора**

**Скорость вентилятора**

Об/мин

Гц

кВт

Об/мин

Гц

МПа

МПа

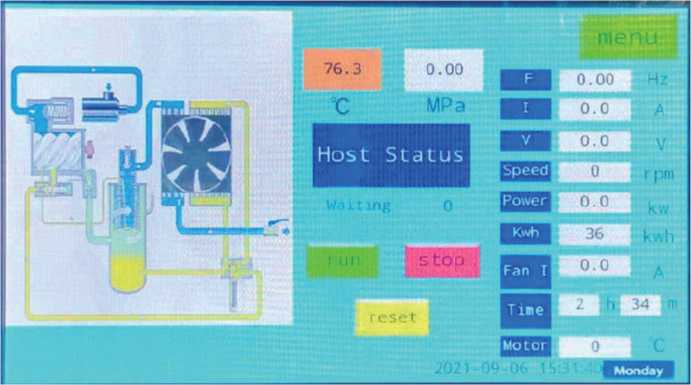
**Меню**

**ВЫКЛ./  
Сброс**

**ВКЛ.**

**Система управления винтовым воздушным компрессором**

Версия 01: интерфейс отображения состояния (изображение предназначено исключительно в справочных целях, конкретный вид зависит от фактически приобретенного изделия)



Состояние основного устройства

м

ч

В

кВт.ч

квт

об/мин

Гц

Ожидание

МПа

сброс

остановка

запуск

**Меню**

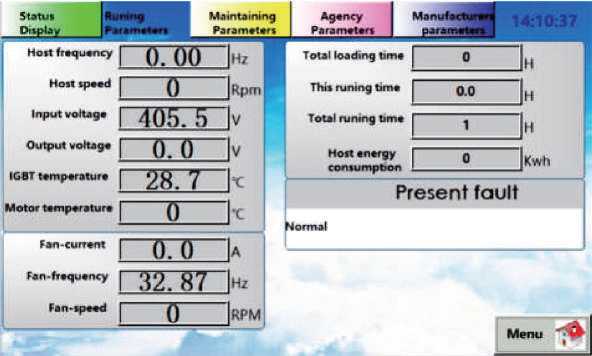
Версия 02: интерфейс отображения состояния (изображение предназначено исключительно в справочных целях, конкретный вид зависит от фактически приобретенного изделия)

Интерфейс отображения состояния показывает основную информацию о воздушном компрессоре, с помощью которой компрессор запускается и останавливается, а также осуществляется установка давления. В состоянии выключения нажмите кнопку «Пуск» и удерживайте ее более 1 секунды, чтобы запустить воздушный компрессор; в рабочем состоянии нажмите кнопку «Стоп/Сброс», чтобы остановить воздушный компрессор; в состоянии неисправности, после устранения всех неисправностей, нажмите кнопку «Стоп/Сброс», чтобы сбросить аварийный сигнал на сенсорном экране.

Нажмите «Установить давление», чтобы установить необходимое давление. В режиме автоматической загрузки воздушный компрессор автоматически загружается и разгружается в соответствии с текущим давлением. Нажмите «Меню», чтобы ввести соответствующие параметры во всплывающем интерфейсе.

Когда компрессор обнаруживает неисправность, на сенсорном экране отображается аварийный сигнал, и компрессор останавливается. В это время компрессор можно запустить в обычном режиме после устранения неисправности и сброса в соответствии с указаниями.

Параметры работы:



**Меню**

Гц

Об/мин

Гц

Об/мин

В

В

**Возникла неисправность**

**Частота основного устройства**

**Скорость основного устройства**

**Входное напряжение**

**Выходное напряжение**

**Температура БТИЗ**

**Температура двигателя**

**Параметры технического обслуживания**

**Параметры работы**

**Параметры производителя**

**Параметры представителя**

**Дисплей состояния**

**Нормальная работа**

Ч

Ч

Ч

Квт.ч

**Общее время загрузки**

**Текущее время работы**

**Общее время работы**

**Потребление энергии основного устройства**

**Ток вентилятора**

**Частота вентилятора**

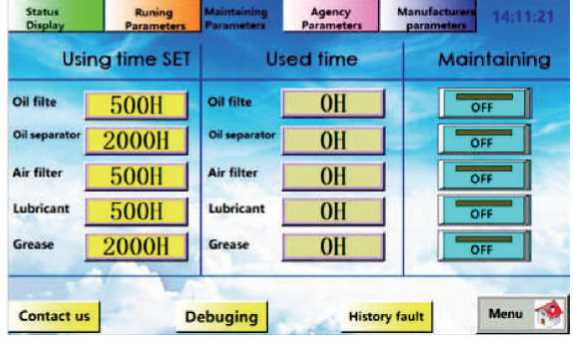
**Скорость вентилятора**

Рис. 3-3 Интерфейс рабочих параметров

Рабочие параметры отображают подробную информацию о состоянии воздушного компрессора.

**Примечание: параметры вентилятора немного отличаются в зависимости от мощности разных воздушных компрессоров.**

**Параметры технического обслуживания:**



**Масляный фильтр**

**Маслоотделитель**

**Воздушный фильтр**

**Смазка**

**Консистентная смазка**

**Свяжитесь с нами**

**Меню**

**История неисправностей**

**Наладка**

**Масляный фильтр**

**Маслоотделитель**

**Воздушный фильтр**

**Смазка**

**Консистентная смазка**

Техническое обслуживание

Время использования

УСТАНОВКА времени использования

**Дисплей состояния**

**Параметры работы**

**Параметры технического обслуживания**

**Параметры представителя**

**Параметры производителя**

Рис. 3-4 Интерфейс параметров обслуживания

Этот интерфейс отображает время технического обслуживания и время обслуживания каждого компонента воздушного компрессора. Если «Время использования» превышает «Срок службы» и «Настройка обслуживания» отключена, «Дисплей состояния» на сенсорном экране станет красным, но компрессор не остановится. Когда «Настройка обслуживания» включена, на сенсорном экране подается звуковой сигнал, и компрессор останавливается. Если «Время использования» превышает «Срок службы», пользователь должен своевременно заменять и обслуживать соответствующие детали. Если «Время обслуживания» установлено в значении 0, техническое обслуживание недействительно; когда «Время использования» превышает «Срок службы», подсказок и аварийных сигналов не будет.

После обслуживания соответствующих деталей вы можете изменить «Срок службы», «Время использования» и «Настройки обслуживания».

**Последовательность действий при включении компрессора.**

1.Убедитесь, что установка и трубопровод воздушного компрессора соответствуют требованиям.

2. Убедитесь, что схема подключения правильна.

3. Проверьте, находится ли уровень масла в пределах нормы.

4. Подключите компрессор к сети питания

5. Откройте воздуховыпускное отверстие воздушного компрессора и убедитесь, что все сливные клапаны в агрегате закрыты.

6. Нажмите кнопку «ВКЛ», чтобы воздушный компрессор начал вращаться. Нажмите кнопку аварийной остановки, чтобы подтвердить управление воздушным компрессором.

7. Пуск: еще раз нажмите кнопку пуска, чтобы запустить воздушный компрессор, и проверьте, в порядке ли индикаторы и индикаторы. Если возник ненормальный звук, вибрация или утечка, немедленно нажмите кнопку аварийной остановки, чтобы остановить машину для технического обслуживания.

8. Стоп: нажмите кнопку «Стоп», и воздушный компрессор прекратит работу через заданное время.

**Работа компрессора в режиме разгрузки.**

Когда потребление газа клиентом продолжает расти и хост работает на самом низком уровне, но давление все еще превышает заданное значение давления разгрузки, контроллер выдает команду на разгрузку операции. В это время впускной клапан воздуха закрывается, клапан выпуска нефти и газа открывается, и нефть и газ из сепаратора выпускаются. После выпуска сжатого воздуха за счет забора небольшого количества воздуха из перепускной трубы впускного клапана основное давление двигателя поддерживается в пределах от 1,5 до 3,5 бар, обеспечивая циркуляцию смазочного масла внутри масляной системы. В этом диапазоне давления клапан минимального давления закрывается, изолируя инструмент пользователя от контроллера, и контроллер будет работать без нагрузки при низком противодавлении.

В процессе разгрузки выхлопная труба всегда находится в вентилируемом состоянии и не выводится в трубопроводную сеть. Давление в системе низкое, что означает, что она работает без нагрузки и не работает с нагрузкой, что позволяет экономить электроэнергию и энергию.

После запуска компрессора масло будет перекачиваться в систему трубопроводов и охлаждаться, в результате чего уровень масла упадет. Если при нормальной работе температура не высока, доливать дополнительное масло не нужно.

(Масло вернется обратно в бак примерно через час после остановки. В это время будет точнее наблюдать за уровнем масла. Если на данный момент он все еще ниже нижнего предела время, его можно соответствующим образом добавить к средней линии.

Глава 8. Рабочий процесс

# Испытание новой установки

1. Подключите силовой кабель и провод заземления, чтобы проверить правильность основного напряжения и сбалансированность трехфазного напряжения. Установка работает наиболее эффективно, когда трехфазное напряжение составляет +5%.

1. Ослабьте болты крепления трансмиссии в виброзащитном устройстве на основании.

**Примечание**: при перемещении установки неподвижные болты трансмиссии следует повторно затянуть, чтобы предотвратить опрокидывание, вибрацию и другие повреждения опорной резины или ее перемещение.

1. Проверьте, находится ли уровень масла между двумя красными линиями на шкале уровня масла.

1. Если вы проводите испытания установки после длительной доставки, вам следует добавить необходимое количество смазочного масла и несколько раз вручную провернуть воздушный компрессор, чтобы предотвратить возгорание воздушного компрессора из-за отсутствия смазочного масла. Не допускайте попадания каких-либо предметов в воздушный компрессор, чтобы избежать его повреждения. (При длительном отключении проверьте объем залитого масла)

**Примечание**: во время этого процесса запрещено подключать компрессор к электросети.

1. Подключите электрическую коробку компрессора к источнику питания.

**Примечание:** Если последовательность фаз источника питания нарушена, появится аварийный сигнал, и установку нельзя будет запустить.

1. Проверка направления вращения: нажмите кнопку «ВКЛ.», компрессор начнет вращаться, затем немедленно нажмите кнопку аварийной остановки, чтобы проверить направление вращения. Правильное направление вращения указано стрелкой на компрессоре. Если направление вращения неправильное, поменяйте местами любые два силовых кабеля R, S и T. Также обратите внимание на направление вращения охлаждающего вентилятора.

**Примечание:**

При работе с электрическими деталями необходимо отключать электропитание. Несмотря на то, что компрессор был испытан во время производства, проверка направления вращения по-прежнему является важным этапом испытаний новой установки. Защита от обратной фазы предназначена для определения фазы источника питания. Проверка направления вращения должна быть повторена после технического обслуживания двигателя.

1. Запуск: повторно нажмите кнопку «ВКЛ.», чтобы включить компрессор.

**Примечание**: установка является полностью автоматической. После нормального запуска в течение примерно 8 секунд начнет работать впускной клапан.

1. Проверьте нормальную работу индикатора дисплея и световых индикаторов. Если возник необычный звук, вибрация и утечка, немедленно нажмите кнопку аварийной остановки для проведения технического обслуживания.
2. Остановка: нажмите кнопку «ВЫКЛ.», чтобы остановить компрессор после 10-секундной задержки.

**Примечание**: при нажатии кнопки «ВЫКЛ.» предохранительный клапан компрессора раскроется для выпуска и разгрузится, а контроллер начнет отсчет времени. Примерно через 10 секунд двигатель остановится, и его можно будет снова запустить после задержки в 20 секунд.

Примечание: При обычных обстоятельствах не используйте кнопку аварийной остановки для остановки установки.

# Ежедневная проверка перед запуском

Ежедневная проверка перед запуском важна для работы и продления срока службы компрессора.

1. Отключите питание и откройте дверцы четырех боковых панелей. Проверьте, нет ли пыли в установке и не запылился ли фильтрующий материал, очистите установку от пыли с помощью продувочного пистолета, а затем закройте дверцы.
2. Проверьте источник питания и убедитесь, что кабель питания подключен и не поврежден. После подтверждения можно включить питание.
3. Перед запуском проверьте, закрыты ли все дверцы панели и готово ли соединительное оборудование.
4. Проверьте, отображается ли информация о тревоге на ЖК-экране. Если отображается, установку можно запустить после решения в соответствии с информационной обратной связью.
5. Регулярно очищайте и заменяйте три фильтра в зависимости от рабочей среды.
6. Регулярно очищайте охладитель в соответствии с рабочей средой. При необходимости снимите и очистите его жидким моющим средством для кондиционера.

# Меры предосторожности во время работы установки

1. Если во время работы слышен необычный звук или необычная вибрация, немедленно остановите установку.
2. Во время работы в трубопроводе и резервуаре сохраняется давление. Не ослабляйте трубопровод, не затыкайте его и не открывайте клапаны, открытие которых не является необходимым.
3. В процессе работы следите за уровнем масла. Уровень масла должен находиться между верхней и нижней отметками шкалы уровня масла. Если уровень масла ниже нижней красной линии, остановите установку и долейте специальное смазочное масло.
4. В охладителе и резервуаре воздушного ресивера будет присутствовать конденсат. Сливайте воду ежедневно в определенное время или установите автоматический сливной клапан. В противном случае в систему попадет вода.
5. Во время работы лучше проверять и записывать напряжение, ток, а также записывать давление воздуха, температуру и другие параметры, отображаемые на ЖК-экране, каждые 8 часов для справки при будущем обслуживании и проверке.

# Меры, которые необходимо принять при долгосрочном отключении установки

Если установка будет отключена и не будет использоваться в течение длительного времени, обращайтесь с ней следующими способами.

1. Отключение более чем на один месяц:

* Оберните электрические части, такие как электрическая плата, полиэтиленовой тканью или промасленной бумагой, чтобы избежать попадания влаги, а также поместите туда влагопоглотитель.
* Полностью слейте воду из последующего охладителя и резервуара воздушного ресивера.
* Любую проблему следует своевременно устранить, чтобы избежать ее повторения при последующем использовании.

1. Отключение более чем на два месяца:

* Помимо вышеуказанных операций уделите внимание следующим пунктам:
* Закройте все входы, чтобы предотвратить попадание влаги и пыли.
* Замените смазочное масло и дайте ему поработать примерно 30 минут, прежде чем прекратить использование установки.

1. Отключение более чем на полгода:

Если машина не будет работать в течение более чем полугода, ее следует эксплуатировать по 1-2 часа каждые три месяца во избежание появления ржавчины и застревания компрессорной части из-за попадания влаги в компрессорную часть.

1. Процедура повторного запуска установки:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * Для смазки добавьте специальное масло для винтов из впускного клапана (0,5 л для мощности ниже 45 кВт. 2,5 л для мощности 75 кВт, 5,0 л для мощности 110 кВт, 8,0 л для мощности 160 кВт, 10,0 л для мощности 250 кВт). * Снимите пластиковую обертку или промасленную бумагу. * Проверьте изоляцию заземления двигателя, которая должна быть выше 1 МОм. * Перезапустите установку в соответствии с этапами проверки новой установки. * Параметры ПЛК находятся в состоянии заводских настроек по умолчанию. Если есть разница между параметрами пользователя и заводскими настройками, войдите в настройки меню. | |  | | --- | |  | |

Глава 9. Техническое обслуживание и проверка

Правильные эксплуатация и техническое обслуживание описаны в настоящем руководстве. При выполнении технического обслуживания используйте оригинальные запасные части. В случае механического повреждения, вызванного неиспользованием оригинальных деталей или специального масла, рекомендованного компанией, компания не несет обязательства по гарантийному обслуживанию. По любым вопросам обращайтесь к поставщику или позвоните на горячую линию компании.

# Спецификация и техническое обслуживание смазочного масла

1. Спецификация смазочного масла

Смазочное масло оказывает большое влияние на производительность винтового воздушного компрессора. При неправильном использовании или неправильном подборе масла компрессор выйдет из строя. Таким образом, смазочное масло должно быть: устойчивым к старению, не должно легко смешиваться с водой, не должно легко пениться и не должно быть подвержено коррозии.

Рекомендуемое смазочное масло для винтовых компрессоров

|  |  |
| --- | --- |
| Спецификация | Рекомендуемое смазочное масло |
| Вязкость при 40°C (мм2/с) | 46 |
| Вязкость при 100°C (мм2/с) | 6,9 |
| Плотность 15°C (кг/м3) | 875 |
| Температура вспышки (°C) (≥) | 210 |
| Температура застывания (°C) | -33 |

1. Факторы, влияющие на время замены масла
2. Плохая вентиляция и высокая температура окружающей среды
3. Высокая влажность или дождливая пора года
4. Большое количество пыли

Не продолжайте использовать смазочное масло, если срок его службы истек. Масло следует заменять вовремя, иначе качество масла ухудшится, и вместе с ним его смазывающая способность, что приведет к автоматическому отключению из-за высокой температуры.

После использования воздушного компрессора в течение двух лет лучше всего использовать смазочное масло для «очистки системы», то есть после замены нового смазочного масла и работы воздушного компрессора в течение 6-8 часов немедленно замените смазочное масло, чтобы вычистить остаточные органические компоненты в системе, что позволит продлить срок службы замененного смазочного масла.

Не смешивайте рекомендуемое смазочное масло с маслом других марок, иначе можно легко повредить компрессор.

Необходимо использовать только оригинальное масло. В противном случае это приведет к серьезному повреждению воздушного компрессора. Предварительно необходимо слить старое масло из системы. В противном случае срок службы нового масла сократится. Обычно при замене масла необходимо заменять масляный фильтр и масляный сепаратор.

Инструкция по замене масла:

(1) Отключить питание воздушного компрессора.

(2) Сбросить давление в воздушно-масляном баке.

(3) После сброса давления откройте сливные клапаны воздушно-масляного бака и охладителя и слейте масло.

(4) После того, как старое масло из воздушно-масляного бака и охладителя полностью слита, закройте сливные клапаны.

(5) Включите питание, чтобы перезапустить воздушный компрессор всего на 3 секунды, затем выключите питание.

(6) Сбросьте давление в воздушно-масляном баке и снова откройте сливные клапаны, чтобы слить остатки масла.

(7) Перед добавлением масла необходимо плотно закрыть сливные клапаны воздушно-масляного бака и охладителя.

(8) Воздушно-масляный бак должен быть полностью заправлен в первый раз, что можно увидеть по индикатору уровня масла.

(9) Перезапустите воздушный компрессор, чтобы проверить, находится ли уровень масла на середине шкалы. Если уровень масла ниже половины, отключите питание, сбросьте давление и добавьте еще смазочного масла.

(10) Уровень масла должен быть на середине шкалы.

Объем смазочного материала необходимый при его замене:

|  |  |
| --- | --- |
| Мощность компрессора, кВт | Объем масла, л |
| 4 | 4 |
| 5,5 | 4 |
| 7,5 | 4 |
| 11 | 6 |
| 15 | 6 |
| 18,5 | 16 |
| 22 | 16 |

**РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СМАЗОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ: МИНЕРАЛЬНОЕ КОМПРЕССОРНОЕ МАСЛО КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ВЯЗКОСТИ 46**

# Регулировка

1. Регулировка давления

На реле давления имеются два регулировочных винта: один из которых предназначен для регулирования давления в пустой установке. Поворот его против часовой стрелки повышает давление в пустой установке.

1. Регулировка производительности (дополнительная функция)

Система регулировки производительности используется для регулировки подачи атмосферного воздуха компрессора и согласования с потреблением воздуха на месте для достижения наиболее экономичной и энергосберегающей работы. Если реле давления настроено на давление 8 бар при статической нагрузке и давление на 6 бар при нагрузке, давление срабатывания клапана регулировки производительности должно быть выше минимального давления 2–5 бар (т. е. B.2–6,5 бар), чтобы обеспечить стабильность выходного давления и экономию энергии. Установочное давление будет уменьшаться при повороте против часовой стрелки.

1. Регулировка предохранительного клапана

Давление предохранительного клапана выпускаемого воздуха обычно устанавливается выше давления выпускаемого воздуха на 1 бар. При ослаблении верхнего фиксированного винта установочное давление будет уменьшаться при повороте против часовой стрелки. Предупреждение: предохранительный клапан был настроен перед отправкой с завода и не может быть отрегулирован произвольно без разрешения отдела охраны труда. Его следует ежегодно направлять в отдел охраны труда для ежегодной проверки.

# Замена изнашиваемых деталей (плановое техническое обслуживание)

1. Воздушный фильтр

Когда компрессор проработает 1000 часов или обнаружится засор воздушного фильтра, снимите воздушный фильтр и очистите его. Обычно его заменяют каждые 2000 часов, но это время должно быть сокращено при неблагоприятных условиях окружающей среды.

1. Фильтрующий материал (для фильтрации пыли)

Его следует снимать и очищать два раза в неделю. Интервал очистки должен быть сокращен при неблагоприятных условиях окружающей среды.

1. Масляный фильтр

Первая замена производится после того, как компрессор отработает 500 часов, а затем его обычно заменяют каждые 1500±100 часов.

1. Маслоотделитель

Если в маслоотделителе подается аварийный сигнал из-за разности давлений или давление масла превышает давление воздуха, его необходимо проверить и заменить. Обычно интервал замены составляет 2500-3000 часов. Интервал должен быть сокращен при неблагоприятных условиях окружающей среды.

**Этапы замены маслоотделителя:**

* + - * 1. Остановите воздушный компрессор, закройте выпуск воздуха и убедитесь, что в системе нет давления;

Снимите маслоотделитель и замените масло.

* + - * 1. Остановите воздушный компрессор, закройте выпуск воздуха и убедитесь, что в системе нет давления;

Разберите трубопровод над маслобаком и снимите трубопровод от выхода клапана минимального давления к последующему охладителю;

Снимите маслоотделительную линию;

Отверните болты крепления верхней крышки масляного бака и снимите верхнюю крышку масляного бака;

Снимите маслоотделитель и замените его на новый (внешний маслоотделитель можно сразу снять и заменить)

Для установки масляного бака действуйте в обратном порядке.

Примечание: при замене маслоотделителя не допускайте попадания нечистых предметов в масляный бак, чтобы не повлиять на работу воздушного компрессора.

1. Смазочное масло

Первая замена масла производится после 500 часов работы компрессора, затем его обычно меняют каждые 2000 часов (температура выпускаемого воздуха 75-90°C). И его необходимо укоротить при неблагоприятных условиях окружающей среды и высокой температуре выпускаемого воздуха.

|  |  |
| --- | --- |
| В рабочем состоянии уровень масла в компрессоре должен поддерживаться между минимальным и максимальным уровнями масла. Слишком большое количество масла повлияет на эффективность разделения, а недостаточное количество масла повлияет на смазочные и охлаждающие характеристики установки.  Если во время цикла замены масла уровень масла ниже минимального уровня, своевременно долейте смазочное масло. |  |

Метод пополнения масла:

Остановите установку и дождитесь полного сброса внутреннего давления (убедитесь, что в системе нет давления), и выключите главный выключатель питания;

Откройте отверстие для пополнения масла на масляном баке и добавьте необходимое количество смазочного масла.

Используйте рекомендуемое нами охлаждающее масло для винтовых установок или масло рекомендуемой марки.

1. Очистка охладителя

|  |  |
| --- | --- |
|  | Чтобы удалить пыль с поверхности охладителя, открывайте крышку отверстия охладителя на кронштейне вентилятора и очищайте охладитель с помощью воздушного пистолета для продувки пыли, пока пыль с поверхности охладителя не будет полностью удалена. Если поверхность охладителя очень загрязнена и ее трудно очистить, можно снять охладитель, вылить масло из охладителя и загерметизировать четыре входных и выходных отверстия, чтобы предотвратить попадание грязи, а затем сдуть пыль с обеих сторон сжатым воздухом или промыть водой, затем высушить поверхность и собрать обратно в исходное положение.  Не соскребайте грязь твердыми предметами, например железной щеткой, чтобы не повредить поверхность охладителя! |

1. Слив конденсата

Влага из воздуха может конденсироваться в баке маслоотделителя, особенно во влажную погоду. Когда температура выпускаемого воздуха ниже точки росы воздуха под давлением, или когда установка останавливается и охлаждается, конденсата будет больше. Слишком большое количество воды в масле приведет к эмульгированию смазочного масла и повлияет на безопасную работу установки, в частности, это приведет к: – Недостаточности смазки воздушной части компрессора;

* Низкой эффективности отделения масла и большой разнице давлений в маслоотделителе;
* Коррозии деталей.

Поэтому слив конденсата следует планировать в зависимости от влажности.

Способ слива конденсатной воды:

Слив следует выполнять после остановки установки, при отсутствии давления в баке маслоотделителя и после полного осаждения конденсата, например, перед запуском утром.

1. Снимите переднюю заглушку шарового крана в нижней части бака маслоотделителя;
2. Медленно откройте шаровой кран для слива до тех пор, пока не вытечет масло, и затем закройте шаровой кран;
3. Установите переднюю заглушку шарового крана.

# Техническое обслуживание

1. Плановое техническое обслуживание
   1. Каждый день или каждый раз перед началом работы: проверьте перед запуском (см. предыдущий раздел)
   2. 500 часов работы:

Замените картридж масляного фильтра и смазочное масло в первый раз после использования новой установки; Элемент воздушного фильтра и фильтрующий материал следует снять для очистки и очистить изнутри наружу сжатым воздухом низкого давления.

* 1. 1000 часов работы:

Проверьте впускной клапан, шток и движущиеся части, добавьте консистентную смазку;

Очистите элемент воздушного фильтра;

Проверьте картридж масляного фильтра или замените его;

Очистите охладитель;

Добавьте консистентную смазку из пресс-масленки в передней и задней крышках двигателя.

* 1. 2000 часов или 6 месяцев работы:

Проверьте все трубопроводы;

Осмотрите трубку уровня масла и при необходимости снимите ее для очистки;

Замените смазочное масло и очистите масляную грязь.

* 1. 3000 часов или один год работы:

Очистите впускной клапан, замените уплотнительное кольцо и добавьте смазку;

Проверьте электромагнитный клапан;

Проверьте предохранительный клапан;

Проверьте, не заблокирован ли маслоотделитель;

Проверьте клапан минимального давления;

Замените элемент воздушного фильтра и картридж масляного фильтра;

Проверьте стартер;

Проверьте, нормально ли работает каждый защитный выключатель перепада давления;

Проверьте предохранительный клапан;

Добавьте консистентную смазку из пресс-масленки подшипников в передней и задней крышках двигателя;

* 1. Каждые 16 000 часов или 4 года:

Проверьте или замените подшипник установки и сальник, отрегулируйте зазор;

Измерьте изоляцию двигателя, которая должна быть выше 1 МОм;

Замените подшипник двигателя.

* 1. При неблагоприятных условиях эксплуатации указанное выше время обслуживания должно быть сокращено в зависимости от реальной ситуации.

Глава 10. Устранение неисправностей

## Таблица устранения неисправностей

| **№** | **Неисправность** | **Причина** | **Решение** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Невозможно запустить | Не работает дисплей   1. Существуют ли проблемы с блоком питания?   Дисплей работает, но запуск не осуществляется   1. Существуют ли проблемы с последовательностью фаз? 2. Кнопка аварийной остановки отпущена? 3. Предоставляет ли ПЛК какую-либо информацию? 4. CT1 и CT2 отключены. 5. Датчик давления и термодатчик сломаны. | Устраните неисправность шаг за шагом согласно подсказке. Если ее невозможно определить, свяжитесь с нашей компанией. |
|  | Работа с высоким током, перегрузки двигателя | 1. Низкое напряжение (проводка и диаметр провода слишком малы). 2. Давление выпускаемого воздуха значительно превышает давление заводской настройки. 3. Ослабленное соединение цепи. 4. Поломка CT1, CT2. 5. Три фильтра заблокированы (в результате чего внутреннее давление превышает давление выпускаемого воздуха). 6. Трехфазный ток не сбалансирован с существенными перебоями. 7. Неправильная спецификация смазочного масла. | 1. Увеличьте диаметр проводки и сократите расстояние между установкой и источником питания. 2. Проверьте, не превышают ли манометр и реле давления заданное значение. 3. Осмотрите и отремонтируйте цепь. 4. Замените три фильтра в соответствии с показаниями на дисплее. 5. Свяжитесь с нашим отделом обслуживания. 6. Выясните причины низкого напряжения электросети и нарушении баланса трехфазного питания. 7. Используйте смазочное масло, рекомендованное нашей компанией. |
|  | Рабочий ток ниже нормального значения, подача атмосферного воздуха является явно недостаточной. | 1. Расход воздуха слишком велик (давление всегда ниже заданного значения). 2. Засорение трех фильтров. 3. Плохая работа впускного клапана. 4. Неправильная регулировка клапана регулирования производительности. 5. Слишком высокое напряжение питания. | 1. Проверьте, намного ли потребление воздуха пользователем превышает подачу атмосферного воздуха установки. Если есть возможность, приобретите другую установку для параллельного выпуска воздуха. 2. Выполните очистку или замену. 3. Удалите и очистите внутреннюю масляную грязь или попавшие внутрь мелкие частицы. 4. Свяжитесь с нашим отделом обслуживания. 5. Свяжитесь со станцией электропитания, чтобы снизить напряжение преобразования пользователя и уменьшить напряжение источника питания. |
|  | Не соответствующая норме температура выпуска воздуха | 1. Неисправность клапана термостата. 2. Недостаточно смазочного масла. 3. Засорение маслоохладителя. 4. Неправильная спецификация смазочного масла. 5. Пластинчато-ребристый теплообменник загрязнен. 6. Засорение масляного фильтра. 7. Неисправность вентилятора охлаждения. 8. Неисправность ПЛК. 9. Высокая температура окружающей среды. 10. Неисправность термодатчика. | 1. Замените клапан термостата. 2. Проверьте уровень масла. Если масла недостаточно, остановите установку и долейте масло. 3. Снимите и очистите растворителем. 4. Используйте масло, рекомендованное нашей компанией. 5. Осуществите очистку сухим воздухом низкого давления. 6. Замените, используя изделия, рекомендуемые нашей компанией 7. Вызовите электрика. 8. Свяжитесь с нашим отделом обслуживания. |
|  | Используется слишком много смазочного масла | 1. Слишком высокий уровень масла 2. Засорение маслоотделительной линии. 3. Уплотнительное кольцо трубки маслоотделительного картриджа повреждено. 4. Маслоотделитель поврежден и не подлежит использованию. 5. Пружина клапана минимального давления изношена. 6. Используется неподходящее масло. 7. Длительная работа при высоких температурах. | 1. Проверьте уровень масла и слейте немного масла. 2. Обратитесь в нашу компанию. 3. Замените, используя изделия, рекомендуемые нашей компанией 4. Используйте изделия, рекомендуемые нашей компанией 5. Замените, используя изделия, рекомендуемые нашей компанией 6. Используйте масло, рекомендуемое нашей компанией. |
|  | Невозможно осуществить статическую нагрузку/нормальную нагрузку | 1. Неисправность датчика давления. 2. Неисправность ПЛК. 3. Плохая работа клапана минимального давления. 4. Утечка в трубопроводе управления. 5. Неисправность электромагнитного клапана или отсутствие питания. 6. Ошибка внутренней настройки ПЛК. 7. Неисправность впускного клапана. | 1. Свяжитесь с нашим отделом обслуживания. 2. Замените, используя изделия, рекомендуемые нашей компанией. 3. Осмотрите и отремонтируйте, замените, используя изделия, рекомендуемые нашей компанией. 4. Проверьте место утечки и устраните ее. 5. Осмотрите и отремонтируйте, замените электромагнитный клапан или обратитесь в наш отдел обслуживания. |
|  | Недостаточная подача атмосферного воздуха компрессора | 1. Засорение фильтра выпуска воздуха. 2. Плохая работа впускного клапана. 3. Засорение маслоотделителя. 4. Неисправность электромагнитного клапана. 5. Неправильная регулировка клапана регулирования производительности. 6. Большой расход воздуха пользователем. 7. Засорение воздушного фильтра. 8. Высокая температура окружающей среды. | 1. Очистите или замените, используя изделия, рекомендуемые нашей компанией. 2. Снимите, очистите и добавьте смазочное масло или замените его. 3. Замените, используя изделия, рекомендуемые нашей компанией. 4. Осмотрите и отремонтируйте; замените при необходимости. 5. Выполните повторную регулировку. |
|  | Частая статическая нагрузка/нагрузка | 1. Утечка в трубопроводе. 2. Небольшая разница давления реле давления. 3. Нестабильный расход воздуха. 4. Небольшой резервуар воздушного ресивера. | 1. Проверьте место утечки и устраните ее. 2. Осуществите сброс. 3. Увеличьте объем резервуара воздушного ресивера. |
|  | Масло вытекает из воздушного фильтра при остановке установки. | 1. Впускной клапан неплотно закрыт или заклинил. 2. Утечка в системе минимального давления 3. Предохранительный клапан не осуществляет выпуск. | 1. Проверьте и отремонтируйте 2. При необходимости свяжитесь с нами. 3. Проверьте и отремонтируйте 4. При необходимости свяжитесь с нами. 5. Проверьте и отремонтируйте При необходимости свяжитесь с нами. |
|  | Ненормальный звук компрессора | 1. Попадание посторонних предметов в компрессор. 2. Подшипник изношен. 3. Шум при статической нагрузке. | 1. Осуществите ремонт. 2. Осуществите замену. 3. Это шум воздушных потоков, который не влияет на работу установки. |
|  | Другой ненормальный звук | 1. Неправильная установка воздушного компрессора. 2. Болты или гайки ослаблены. | 1. Залейте основание цементом и выровняйте компрессор по горизонтали. 2. Осуществите блокировку. |
|  | Сильная вибрация | 1. Неправильная установка. 2. Болты или гайки ослаблены. | 1. Залейте основание цементом и выровняйте компрессор по горизонтали. 2. Осуществите блокировку. |

Примечание: при открытии установки для технического обслуживания, отключите питание, убедитесь, что в системе нет давления, и подождите 10 минут, чтобы позволить ей остыть, прежде чем проводить техническое обслуживание.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Поиск и устранение неисправностей и обслуживание изделия** | | | |
| **Код ошибки** | **Тип неисправности** | **Возможная причина** | **Способ устранения неисправности** |
| OV1 | Ускоренная  перегрузка по напряжению | Не соответствующее норме входное напряжение; Присутствует большой возврат энергии | Проверьте входное питание; Проверьте, не слишком ли мало время замедления нагрузки или существует такое явление, как запуск двигателя во время вращения или необходимо добавить компоненты торможения с энергопотреблением; |
| OV2 | Замедленная  перегрузка по напряжению |
| OV3 | Перегрузка  по напряжению  постоянной скорости |
| OC1 | Перегрузка по току  при ускорении | Ускорение и замедление происходит слишком быстро; Низкое напряжение сети питания; Мощность преобразователя частоты слишком низкая; Перемена в нагрузке или нарушение в работе; Короткое замыкание на землю,  недостаточность выходной фазы; Внешние источники сильных помех. | Увеличьте время ускорения и замедления; Проверьте входное питание; Выберите инвертор с более высоким уровнем мощности; Проверьте, нет ли короткого замыкания в нагрузке (короткое замыкание на землю  или короткое замыкание между линиями) или наличие блокировки ротора; Проверьте выходную проводку; Проверьте, нет ли сильных помех |
| OC2 | Перегрузка по току  при замедлении |
| OC3 | Перегрузка по току  при постоянной скорости |
| UV | Неисправность шины  при слишком низком  напряжении | Напряжение электросети слишком низкое | Проверьте подачу мощности в сеть электропитания |
| OL1 | Перегрузка  двигателя | Напряжение сети питания слишком низкое; Неправильно установлен  номинальный ток двигателя; Двигатель блокирует вращение,  или перемена в нагрузке слишком велика | Проверьте напряжение сети электропитания; Сбросьте номинальный ток двигателя; Проверьте нагрузку и отрегулируйте подъем крутящего момента. |
| OL2 | Перегрузка  частотного преобразователя | Слишком высокая скорость; Повторный запуск вращающегося двигателя; Напряжение сети питания слишком низкое; Слишком большая нагрузка | Увеличьте время ускорения. Избегайте выключения и перезапуска; Проверьте напряжение сети электропитания; Выберите инвертор большей мощности; Выберите правильный двигатель |
| SPI | На стороне входа  не хватает фазы | Введите R, S и T при отсутствии  фазы или больших колебаниях | Проверьте входное электропитание; Проверьте установочные кабели |
| SPO | На стороне выхода  не хватает фазы | U, V, W при отсутствии фазы  на выходе (или при серьезной  асимметрии трехфазной нагрузки). | Проверьте выходную проводку; Проверьте двигатель и кабель |
| OH1 | Модуль выпрямителя  перегревается | Пробка в воздуховоде или повреждение вентилятора; Температура окружающей среды слишком высокая;  Длительная работа с перегрузкой | Углубите воздуховод или заменить вентилятор; Уменьшите температуру окружающей среды; |
| OH2 | ошибка перегрева  инверторного модуля |
| EF | Внешний сбой | S Действие входной клеммы  внешней неисправности; | Проверьте вход внешних устройств; |
| CE | 485 Сбой  связи | Неправильная настройка  скорости порта; Неисправность линии связи; Неправильный почтовый адрес; Связь сильно... | Установите соответствующую скорость передачи данных; Проверьте проводку интерфейса связи; Установите правильный почтовый адрес; Замените или измените проводку для повышения устойчивости |
| ItE | Выявлена  неисправность  тока | Низкая эффективность работы разъема платы управления; Повреждение устройства Холла; Схема усиления  неисправна. | Проверьте разъем и повторно вставьте кабель; Замените устройство Холла; Замените основную плату управления |
| tE | Ошибка самообучения  двигателя | Мощность двигателя не  соответствует мощности преобразователя частоты;  неправильная настройка  параметров двигателя; Отклонение между  параметрами самообучения и  стандартными параметрами  слишком велико; Истечение времени ожидания самообучения | Измените модель инвертора; Исправьте установку типа двигателя и параметров заводской таблички; Снимите нагрузку с двигателя, проведите повторную идентификацию; Проверьте проводку двигателя и настройку параметров; Проверьте, превышает ли верхняя частота номинальную частоту |
| EEP | Авария органов управления  электронно-перепрограммируемой постоянной памяти (EEPROM) | Ошибка чтения и записи  параметров управления; EEPROM повреждена | |  | | --- | |  |   Замените основную плату управления |
| PIDE | Отключение обратной связи  ПИД-регулятора | Отключение обратной связи ПИД-регулятора; Источник обратной связи ПИД-регулятора исчез | Проверьте сигнальную линию обратной связи ПИД-регулятора; Проверьте источник обратной связи ПИД-регулятора |
| END | Время работы  завершается | Фактическое время работы  инвертора превышает  внутреннее установленное  время работы. | Найдите информацию от поставщиков и корректируйте установленное время работы |
| OL3 | Перегрузка  электронного оборудования | Преобразователь частоты  выдает предупреждение о перегрузке  в соответствии с заданным значением. | Обнаружение точек предупреждения о нагрузке и перегрузке |
| PCE | Ошибка  связи  клавиатуры | Плохой контакт или сломана  линия клавиатуры; Линия клавиатуры слишком длинная  для сильных помех; Неисправность  электрической цепи материнская платы  или клавиатуры | Проверьте кабель клавиатуры, чтобы определить наличие неисправности. Проверьте окружающую среду и устраните источники помех; При замене оборудования требуется осуществление технического обслуживания |
| UPE | Ошибка загрузки  параметра | Плохой контакт или сломана  линия клавиатуры; Линия клавиатуры слишком длинная  для сильных помех; Неисправность  электрической цепи материнская платы  или клавиатуры | Проверьте окружающую среду и устраните источники помех; При замене оборудования требуется осуществление технического обслуживания При замене оборудования требуется осуществление технического обслуживания |
| DNE | Ошибка выгрузки  параметра | Плохой контакт или сломана  линия клавиатуры; Линия клавиатуры слишком длинная  для сильных помех; В клавиатуре сохранены  неверные данные | Проверьте окружающую среду и устраните источники помех; При замене оборудования требуется осуществление технического обслуживания Снова создайте резервную копию данных на клавиатуре. |
| ETH1 | Короткое замыкание  на землю  1 | выход преобразователя частоты  и короткое подключение на землю; Неисправность схемы  обнаружения тока; Разница между  фактической настройкой мощности двигателя  и мощностью преобразователя  частоты слишком  велика. | Проверьте состояние проводки двигателя/ наличие заземления двигателя. Проверьте отсутствие коротких замыканий; Замените устройство Холла; Замените главную плату управления/плату драйвера; Сбросьте правильные параметры двигателя |
| ETH2 | Короткое замыкание  на землю  2 |
| dEu | Неисправность  отклонения  скорости | Перегрузка или блокировка | Проверьте загрузку, убедитесь, что загрузка в норме, увеличьте  время проверки; Проверьте, соответствуют ли параметры управления требованиям |
| STo | Неисправность  нарушения упорядоченности | Неправильная настройка  параметров управления  синхронным двигателем; Параметры самообучения  не допускаются; Преобразователь частоты  не подключен к электродвигателю. | Проверьте нагрузку и убедитесь, что нагрузка соответствует норме; Проверьте, правильно ли заданы параметры управления; Увеличьте время обнаружения смещения |
| LL | Неисправность  недостаточной нагрузки  электронного оборудования | Преобразователь частоты  выдает раннее предупреждение  о недостаточной нагрузке  в соответствии с заданным значением | Обнаружение точек предупреждения о нагрузке и перегрузке |
| PSF | Сбой  порядка фаз | Порядок фаз на входе источника  питания имеет обратный  порядок. | Поменяйте местами любые два провода входного питания |
| OLF | Перегрузка по току  вентилятора промышленной частоты | Неправильная настройка  номинального тока вентилятора; Выбор мощности вентилятора  слишком низкий; Блокировка поворота вентилятора | Проверьте значение параметра P21.00 и номинальную мощность вентилятора, указанную на заводской табличке. Соответствует ли ток установленным требованиям? Параметр P21.01 отношение токов Да Не соответствует заводской табличке трансформатора тока; |
|  |  |  | Измеренный ток вентилятора имеет большое значение, поэтому рекомендуется увеличить мощность на единицу. Проверьте, не заблокирован ли вентилятор |
| SPOF | Нарушение баланса трехфазного тока  вентилятора промышленной частоты | Обрыв фазы трехфазного вентилятора; Трехфазная обмотка статора  вентилятора неисправна; Низкое качество сети | Проверьте, возможно кабели отсоединены  от вентилятора или плохо подсоединены; Измерьте, является ли сопротивление трехфазной обмотки вентилятора ровным.  Параметр P21.03 можно соответствующим образом увеличить, но не уменьшить. Сбалансируйте чувствительность измерения. |
| TOC | Переполнение  электромагнитного клапана | Повреждение электромагнитного клапана | Замените электромагнитный клапан |
|  | Прерывание связи с сенсорным экраном | 485 Порт связи | Проверьте, не ослаблен ли кабель связи и не отсоединен ли он. |
|  | Вентилятор промышленной частоты  не имеет выхода | Короткое замыкание на выходе вентилятора промышленной частоты; Трехфазный вход RST плюс напряжение постоянного тока | Проверьте, не имеет ли короткого замыкания выходная фаза вентилятора промышленной частоты. В случае короткого замыкания на дорогу или землю замените предохранитель; Трехфазный вход RST не добавляет напряжение постоянного тока Замените трансформатор |
|  | Электромагнитный клапан не имеет  выхода | Код функции установлен неправильно. Отказ трансформатора | Проверьте настройки параметра P06.03; Трехфазный вход RST не может добавлять напряжение постоянного тока или длину. Работа при перегрузке по фазе, замените трансформатор. |

## Протокол работы компрессора

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Позиция  Период  Месяц |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Уровень в масляном баке |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Прогон двигателя вентилятора |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Прогон главного двигателя |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Звук работы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Рабочий ток (А) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Рабочее напряжение (В) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Давление выпуска (бар) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Температура выпуска (°C) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Давление смазочного масла (бар) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Время работы (ч) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Самопишущий прибор |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Примечания |  | | | | | | | | | | |

Примечание: в 1–4 в пустых ячейках отметьте «✓» нормально функционирующие элементы, «🗶» – элементы с ошибками (их необходимо устранить); в 5–10 укажите значения;

**Схема винтового компрессора МС 4-10 INVERTER в разобранном виде**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Корпус компрессора** | | | | |
| 20230302154643.png | | | | |
| **Номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | База | 800\*550\*120mm | 1 |  |
| 2 | Колонна | 650\*118\*118mm | 1 |  |
| 3 | Колонна | 650\*118\*118mm | 1 |  |
| 4 | Колонна | 650\*118\*118mm | 1 |  |
| 5 | Колонна | 650\*118\*118mm | 1 |  |
| 6 | Панель передней двери | 593.5\*647\*25mm | 1 |  |
| 7 | Панель правой двери | 347\*647\*25mm | 1 |  |
| 8 | Панель задней двери | 598\*647\*28mm | 1 |  |
| 9 | Панель левой двери | 347\*647\*25mm | 1 |  |
| 10 | Верхняя крышка | 800\*550\*47mm | 1 |  |
| 11 | Радиатор на крыше | 451\*443\*9mm | 1 |  |
| 12 | Ветровое стекло | 444\*436\*176mm | 1 |  |
| 13 | Электрический блок управления | 300\*400\*200mm | 1 |  |
| 14 | Защелкивающийся шарнир | CL213-3 | 2 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Система питания компрессора** | | | | |
| 20230302161635.png | | | | |
| **Номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | Двигатель | TYK-100Y-4 | 1 |  |
| 2 | Нос | YNT46 | 1 |  |
| 3 | Подушка | Φ70\*50-M12 | 3 |  |
| 4 | Основное место | 120\*42\*30mm | 1 |  |
| 5 | Регулируемое тройниковое уплотнение | Внутренние зубья M10-Внутренние зубья G3/4-Внешние зубья G3/4 | 1 |  |
| 6 | Прямой фитинг на конце наконечника | G3/4-φ19 | 1 |  |
| 7 | Прямой фитинг на конце наконечника | G1/4-φ8\_с уплотнительным кольцом | 1 |  |
| 8 | Угловое соединение трубы с конической резьбой | 1/4-Φ6\_Наружные зубы | 1 |  |
| 9 | Датчик температуры | M10\*1 | 1 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Система впуска воздуха** | | | | |
|  | | | | |
| **Номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | Воздушный фильтр | C1140 | 1 |  |
| 2 | Воздушный фильтр | Φ100\*80 | 1 |  |
| 3 | Впускной клапан | AIV-25B-K | 1 |  |
| 4 | Наконечник прямого соединения | R1/8"-6 с белым покрытием | 1 |  |
| **Система охлаждения** | | | | |
|  | | | | |
| **Номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | Кулер | BLD7065/B4353-00 | 1 |  |
| 2 | Ветровое стекло | 5.5HP | 1 |  |
| 3 | Вентилятор | 300T | 1 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Система управления** | | | | |
| 电控系统.PNG | | | | |
| **Номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | Инвертор | GD300-01A-7R5G-4-RT | 1 |  |
| 2 | Сенсорный экран | HTK070 | 1 |  |
| 3 | Аварийный выключатель | LA115-A2 | 1 |  |
| 4 | Коробка панели управления |  | 1 |  |
| 5 | Клеммная колодка | TC-1003 | 1 |  |
| 6 | Электрический блок управления |  | 2 |  |

# Схема винтового компрессора МС 5,5-10 INVERTER / МС 7,5-10 INVERTER в разобранном виде

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Корпус компрессора** | | | | |
|  | | | | |
| **Номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | Крышка | 696\*546\*27mm | 1 |  |
| 2 | База | 800\*650\*120mm | 1 |  |
| 3 | Панель передней двери | 263\*756\*27mm | 1 |  |
| 4 | Электрическая дверная панель | 431\*476\*27mm | 1 |  |
| 5 | Панель управления | 433\*280\*60mm | 1 |  |
| 6 | Панель задней двери | 696\*756\*27mm | 1 |  |
| 7 | Панель левой двери | 446\*706\*27mm | 1 |  |
| 8 | Панель правой двери | 446\*706\*27mm | 1 |  |
| 9 | Левая боковая панель | 650\*830\*69mm | 1 |  |
| 10 | Правая боковая панель | 650\*830\*69mm | 1 |  |
| 11 | Передний пучок | 700\*91\*89mm | 1 |  |
| 12 | Задняя балка | 700\*91\*89mm | 1 |  |
| 13 | Электрический блок управления | 435\*200\*478mm | 1 |  |
| 14 | Ветровое стекло | 478\*425\*90mm | 1 |  |
| 15 | Усиленная рулевая тяга | 613\*120\*25mm | 2 |  |
| 16 | Основное место | 150\*50\*43mm | 1 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Система питания компрессора** | | | | |
| **Номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | Двигатель | LTY175-8-7.5-3000BSZ-55A | 1 |  |
| 2 | Нос | YNT55A | 1 |  |
| 3 | Датчик температуры | WZPK-291-LD 6\*25\*2,4 м (без резьбы)/M10\*1 со штыревым разъемом | 1 |  |
| 4 | Медная прокладка | Длина, ширина\*внутренний диаметр\*толщина 63\*63\*30\*0,5 мм\_ 4 отверстия M10/YNT55A" | 1 |  |
| 5 | Прямоугольное соединение с наконечником | G3/4"-20 удлиненный на 30 мм (регулируемый) | 1 |  |
| 6 | Фланец головки машины | 63\*63\*20\*G3/4mm | 1 |  |
| 7 | Основное место | 10HP | 1 |  |
| 8 | Подушка | Φ70\*50（M12\*18） | 3 |  |
| 9 | Разъем под прямым углом | M10\*1 (регулируемый)-R1/8" | 1 |  |
| 10 | Наконечник прямого соединения | М16×1,5-12 (комбинированная прокладка) | 1 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Система впуска воздуха** | | | | |
| **Номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | Воздушный фильтр | Пластиковый кейс C1140 | 1 |  |
| 2 | Воздушный фильтр | Φ100\*80 | 1 |  |
| 3 | Впускной клапан | AIV-25YE-K-RJ | 1 |  |
| 4 | Наконечник прямого соединения | R1/8"-6 с белым покрытием | 1 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Система охлаждения** | | | | |
| **Номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | Кулер | XM8272A | 1 |  |
| 2 | Ветровое стекло | 7.5HP/10HP | 1 |  |
| 3 | Вентилятор | 4D350B | 1 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Система управления**  电控系统.PNG | | | | |
| **Серийный  номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | Инвертор | Gd300-01a-7r5g-4-rt | 1 |  |
| 2 | Сенсорный экран | Htk070 | 1 |  |
| 3 | Аварийный выключатель | La115-a2 | 1 |  |
| 4 | Коробка панели управления |  | 1 |  |
| 5 | Клеммная колодка | Tc-1003 | 1 |  |
| 6 | Электрический блок управления |  | 2 |  |

# Схема винтового компрессора МС 11-10 INVERTER в разобранном виде

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Корпус компрессора** | | | | |
|  | | | | |
| **Номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | Крышка | 796\*646\*27mm | 1 |  |
| 2 | База | 900\*750\*120mm | 1 |  |
| 3 | Панель передней двери | 266\*836\*27mm | 1 |  |
| 4 | Электрическая дверная панель | 476\*556\*27mm | 1 |  |
| 5 | Панель управления | 478\*280\*60mm | 1 |  |
| 6 | Панель задней двери | 796\*836\*27mm | 1 |  |
| 7 | Панель левой двери | 546\*786\*27mm | 1 |  |
| 8 | Панель правой двери | 546\*786\*27mm | 1 |  |
| 9 | Передний пучок | 800\*91\*89mm | 1 |  |
| 10 | Задняя балка | 800\*91\*89mm | 1 |  |
| 11 | Левая боковая панель | 750\*910\*69mm | 1 |  |
| 12 | Правая боковая панель | 750\*910\*69mm | 1 |  |
| 13 | Электрический блок управления | 480\*200\*558mm | 1 |  |
| 14 | Ветровое стекло | 530\*558\*100mm | 1 |  |
| 15 | Основное место | 150\*75\*50mm | 1 |  |
| 16 | Усиленная рулевая тяга | 713\*120\*25mm | 2 |  |
| 17 | Столбец | 69\*40\*840mm | 1 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Система питания компрессора** | | | | |
|  | | | | |
| **Номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | Двигатель | 11KW\_380V\_3600rpm\_TYK-132Y-6\_SF1.2\_B35\_Синхронизация с постоянным магнитом\_адаптировано к машинной головке Bowes YNT60A | 1 |  |
| 2 | Нос | YNT60A | 1 |  |
| 3 | Датчик температуры | M10\*1\_длина линии 3 метра\_вихрь/винт\_10HP-20HP | 1 |  |
| 4 | Медная прокладка | "Длина и ширина\*внутренний диаметр\*толщина 63\*63\*30\*0,5 мм\_ 4 отверстия М10" | 1 |  |
| 5 | Прямоугольное соединение с наконечником | G3/4"-25 (регулируемый) | 1 |  |
| 6 | Фланец головки машины | 63\*63\*20\*G3/4mm | 1 |  |
| 7 | Основное место | 15HP | 1 |  |
| 8 | Подушка | Φ70\*50（M12\*18） | 3 |  |
| 9 | Разъем под прямым углом | M10\*1 (регулируемый)-R1/8" | 1 |  |
| 10 | Наконечник прямого соединения | М16×1,5-12 (комбинированная прокладка) | 1 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Система впуска воздуха** | | | | |
|  | | | | |
| **Номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | Воздушный фильтр | C1250 | 1 |  |
| 2 | Воздушный фильтр | Φ119\*135 | 1 |  |
| 3 | Впускной клапан | JIV-40B-E-BJ | 1 |  |
| 4 | Прямоугольное соединение с наконечником | R1/8"-6 с белым покрытием | 1 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Система охлаждения** | | | | |
|  | | | | |
| **Номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | Кулер | XM8273A | 1 |  |
| 2 | Ветровое стекло | 15HP | 1 |  |
| 3 | Вентилятор | 4D400B | 1 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Система управления** | | | | |
| 电控系统.PNG | | | | |
| **Номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | Инвертор | 11KW\_Постоянный магнит\_GD300-01A-011G-4-RT\_Один интегрированный инвертор | 1 |  |
| 2 | Сенсорный экран | HTK070 | 1 |  |
| 3 | Аварийный выключатель | LA115-A2 | 1 |  |
| 4 | Коробка панели управления | TXD-HD-7-4 | 1 |  |
| 5 | Клеммная колодка | TC-603 | 1 |  |
| 6 | Электрический блок управления |  | 2 |  |

# Схема винтового компрессора МС 15-10 INVERTER в разобранном виде

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Корпус компрессора** | | | | |
|  | | | | |
| **Номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | Крышка | 796\*646\*27mm | 1 |  |
| 2 | База | 900\*750\*120mm | 1 |  |
| 3 | Панель передней двери | 266\*836\*27mm | 1 |  |
| 4 | Электрическая дверная панель | 476\*556\*27mm | 1 |  |
| 5 | Панель управления | 478\*280\*60mm | 1 |  |
| 6 | Панель задней двери | 796\*836\*27mm | 1 |  |
| 7 | Панель левой двери | 546\*786\*27mm | 1 |  |
| 8 | Панель правой двери | 546\*786\*27mm | 1 |  |
| 9 | Передний пучок | 800\*91\*89mm | 1 |  |
| 10 | Задняя балка | 800\*91\*89mm | 1 |  |
| 11 | Левая боковая панель | 750\*910\*69mm | 1 |  |
| 12 | Правая боковая панель | 750\*910\*69mm | 1 |  |
| 13 | Электрический блок управления | 480\*200\*558mm | 1 |  |
| 14 | Ветровое стекло | 530\*558\*100mm | 1 |  |
| 15 | Основное место | 160\*65\*50mm | 1 |  |
| 16 | Усиленная рулевая тяга | 713\*120\*25mm | 2 |  |
| 17 | Столбец | 69\*40\*840mm | 1 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Система питания компрессора** | | | | |
|  | | | | |
| **Номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | Двигатель | 15KW\_380V\_3600rpm\_TYK-132Y-6\_SF1.2\_B35\_Синхронизация с постоянным магнитом\_адаптировано к машинной головке Bowes YNT70A | 1 |  |
| 2 | Нос | YNT70A | 1 |  |
| 3 | Датчик температуры | M10\*1\_длина линии 3 метра\_вихрь/винт\_10HP-20HP | 1 |  |
| 4 | Медная прокладка | Длина, ширина\*внутренний диаметр\*толщина 70\*70\*50\*0,5 мм\_4 отверстия M10\_YNE70A/YNE70B | 1 |  |
| 5 | Прямоугольное соединение с наконечником | G1-1/4"-25 удлинен на 30 мм (регулируемый) | 1 |  |
| 6 | Фланец головки машины | 70\*70\*20\*G1"1/4мм, оцинкованный белый | 1 |  |
| 7 | Основное место | 20HP | 1 |  |
| 8 | Подушка | Φ70\*50（M12\*18） | 3 |  |
| 9 | Разъем под прямым углом | M12\*1 (регулируемый) - R1/8" | 1 |  |
| 10 | Наконечник прямого соединения | М20×1,5-16 (регулируемый) | 1 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Система впуска воздуха** | | | | |
|  | | | | |
| **Номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | Воздушный фильтр | C1250 | 1 |  |
| 2 | Воздушный фильтр | Φ119\*135 | 1 |  |
| 3 | Впускной клапан | JIV-40B-E-BJ | 1 |  |
| 4 | Прямоугольное соединение с наконечником | R1/8"-6 с белым покрытием | 1 |  |
| **Система охлаждения** | | | | |
|  | | | | |
| **Номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | Кулер | XM8273A | 1 |  |
| 2 | Ветровое стекло | 20HP | 1 |  |
| 3 | Вентилятор | 4D400B | 1 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Система управления** | | | | |
| 电控系统.PNG | | | | |
| **Номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | Инвертор | 15квт\_Постоянный магнит\_GD300-01A-015G-4-RT\_Встроенное преобразование одной частоты | 1 |  |
| 2 | Сенсорный экран | HTK070 | 1 |  |
| 3 | Аварийный выключатель | LA115-A2 | 1 |  |
| 4 | Коробка панели управления | TXD-HD-7-4 | 1 |  |
| 5 | Клеммная колодка | TC-603 | 1 |  |
| 6 | Электрический блок управления |  | 2 |  |

# Схема винтового компрессора МС 18,5-10 INVERTER / МС 22-10 INVERTER в разобранном виде

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Корпус компрессора** | | | | |
| c2df026d6d2eadcb1d04d33097e0bcd | | | | |
| **Номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | База | 1080\*830\*120mm | 1 |  |
| 2 | Крышка | 976\*762\*27mm | 1 |  |
| 3 | Левая боковая панель | 1000\*830\*68.8mm | 1 |  |
| 4 | Передний пучок | 980\*88.8\*91.5mm | 1 |  |
| 5 | Задняя балка | 980\*90.5\*91.5mm | 1 |  |
| 6 | Электрический блок управления | 603\*556\*199.7mm | 1 |  |
| 7 | Электрическая дверная панель | 601\*522\*27mm | 1 |  |
| 8 | Панель передней двери | 926\*370\*27mm | 1 |  |
| 9 | Панель задней двери | 926\*461\*27mm | 2 |  |
| 10 | Правая боковая панель | 1500\*830\*68.8mm | 1 |  |
| 11 | Ветровое стекло | 670\*690\*120mm | 1 |  |
| 12 | Панель управления | 556\*325\*60mm | 1 |  |
| 14 | Панель правой двери | 846\*576\*27mm | 2 |  |
| 15 | Задняя стойка | 930\*87.6\*30mm | 1 |  |
| 16 | Столбец | 930\*63.8\*40mm | 1 |  |
| 17 | Рулевая тяга | 870\*40\*90mm | 2 |  |
| 18 | Кронштейн воздушного фильтра | 325\*140\*100mm | 1 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Система питания компрессора** | | | | |
| 8b153e499a9b002d809aee8129cb777 | | | | |
| **Номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | Двигатель | LTY248-8-22-3000BSZ | 1 |  |
| 2 | Нос | YNT80A | 1 |  |
| 3 | Датчик температуры | WZPK-291-LD 6\*25\*3M (без резьбы)/M20\*1,5 с штыревым разъемом | 1 |  |
| 4 | Медная прокладка на выпускном отверстии хоста | Длина, ширина\*внутренний диаметр\*толщина 90\*90\*45\*0,5 мм | 1 |  |
| 5 | Прямоугольное соединение с наконечником | G1-1/4"-38 удлинен на 30 мм (регулируемый) | 1 |  |
| 6 | Фланец головки машины | Длина, ширина и толщина 100\*100\*20 мм\_диаметр зуба G1"1/4\_P.C.Dφ90\_4 отверстияφ13,5\_адаптация YNT80A | 1 |  |
| 7 | Основное место | 30HP | 1 |  |
| 8 | Подушка | Φ70\*50（M12X18） | 4 |  |
| 9 | Прямоугольное соединение с наконечником | М22\*1,5-20 (регулируемый) | 1 |  |
| 10 | Прямоугольный двойной проводной соединитель | M12\*1,5 (регулируемый)-R1/8" | 1 |  |
| 11 | Крепление двигателя | 30HP | 1 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Система впуска воздуха** | | | | |
| ae5c426e9bfb931dfcbfa724410688c | | | | |
| **Номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | Воздушный фильтр | 3 куб.м\_выход воздуха φ60\_φ160\*325\_фильтрующий элемент φ130\*280 (с кольцом) | 1 |  |
| 2 | Впускная труба | 30HP Φ58×125×63×118 | 1 |  |
| 3 | Впускной клапан | JIV-50B-S-BJ | 1 |  |
| 4 | Прямоугольное соединение с наконечником | R1/4"-8 | 1 |  |
| 5 | Тройник | Соединитель с наконечником R1/4"-R1/4"-M12X1,5 | 1 |  |
| 6 | Прямоугольное соединение с наконечником | R1/8"-6 | 1 |  |
| 7 | Нейлоновая трубка | Φ6\*160 | 1 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Система охлаждения** | | | | |
| 651368c8aa93a02c9f4fe8c53fca2f6 | | | | |
| **Номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | Кулер | XM8274A | 1 |  |
| 2 | Ветровое стекло | 30HP | 1 |  |
| 3 | Осевой вентилятор переменного тока | 4D500B | 1 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Система управления** | | | | |
| 电控系统.PNG | | | | |
| **Номер** | **Имя** | **Спецификация** | **Количество** | **Примечание** |
| 1 | Инвертор | GD300-01A-022G-4-RT | 1 |  |
| 2 | Сенсорный экран | HTK070 | 1 |  |
| 3 | Аварийный выключатель | LA115-A2 | 1 |  |
| 4 | Коробка панели управления | TXD-HD-7-4\_ | 1 |  |
| 5 | Клеммная колодка | TC-1003 | 1 |  |
| 6 | Электрический блок управления |  | 2 |  |

# Список запасных частей

