

Руководство по эксплуатации

RENNER
Kompressoren 

RS-M



Просим вас внимательно прочитать данное руководство по эксплуатации перед вводом в эксплуатацию и соблюдать приведенные в нем инструкции!!!

RENNER GmbH Kompressoren
Emil-Weber Str. 32
D-74363 Güglingen (Гюглинген, Германия)
Тел.: +49 (0)7135 931 93 0
Факс: +49 (0)7135 931 93 50
info@renner-kompressoren.de
www.renner-kompressoren.de

Версия на немецком языке V 01 / 2017

РУ

Оглавление

Глава 0 Общая информация

№	Тема	Стр.
0.1	Общие сведения	0-2
0.2	Структура и использование руководства по эксплуатации	0-4
0.3	Применение по назначению и неправильное использование	0-6
0.4	Обязанность эксплуатирующей организации проявлять должную добросовестность	0-7
0.5	Требования, предъявляемые к персоналу	0-8

Глава 1 Указания по технике безопасности

№	Тема	Стр.
1.1	Символы	1-2
1.2	Основные указания по технике безопасности	1-3
1.3	Поведение при возникновении несчастных случаев	1-6

Глава 2 Описание машины

№	Тема	Стр.
2.1	Доступные точки управления	2-2
2.2	Обзор предохранительных устройств	2-4
2.3	Обзор агрегата	2-5
2.4	Обзор системы управления RENNERtronic	2-9
2.5	Обзор системы управления RENNERtronic plus (опция)	2-10
2.6	Обзор преобразователя частоты (опция)	2-11

Оглавление (продолжение)

**Глава 3
Установка и ввод
в эксплуатацию**

№	Тема	Стр.
3.1	Установка компрессора	3-2
3.2	Подключение	3-3
3.3	Ввод компрессора в эксплуатацию	3-5

**Глава 4
Управление
в обычном
режиме**

№	Тема	Стр.
4.1	Органы управления RENNERtronic	4-2
4.2	Органы управления RENNERtronic plus	4-4
4.3	Запуск обычного режима	4-5
4.4	Отключение компрессора	4-7
4.5	Устранение неисправностей в обычном режиме	4-9

Оглавление (продолжение)

Глава 5 Указания по техническому обслуживанию

№	Тема	Стр.
5.1	Что необходимо принимать во внимание	5-2
5.2	Устранение неисправностей	5-5
5.3	Разгрузка установки	5-6
5.4	Работы по очистке	5-7
5.5	Проверка уровня масла	5-8
5.6	Замена масляного фильтра	5-9
5.7	Замена масла	5-10
5.8	Очистка масляного охладителя	5-11
5.9	Проверка предохранительного клапана	5-12
5.10	Натяжение/замена клиновых ремней	5-13
5.11	Замена патронов фильтра	5-15

Глава 6 Прекращение работы и утилизация

№	Тема	Стр.
6.1	Прекращение работы установки	6-2
6.2	Возобновление эксплуатации после прекращения работы	6-3
6.3	Вывод из эксплуатации и утилизация	6-4

Оглавление (продолжение)

Приложения

№	Тема	Стр.
AT	Приложение «Технические характеристики»	
AEG	Приложение «Декларация о соответствии требованиям ЕС»	
AW1	Приложение «Контроль работ по техническому обслуживанию»	
AW2	Приложение «Подшипники двигателей»	
AW3	Приложение «Контрольный список для техобслуживания»	
AFU	Приложение «Преобразователь частоты» (опционально)	

Глава 0

Общая информация

Содержание

В данной главе содержится общая информация

- об использовании данного руководства по эксплуатации и техобслуживанию,
 - о машине
 - и требования, предъявляемые к персоналу.
-

Обзор

В данной главе рассматриваются следующие темы:

№	Тема	Стр.
0.1	Общие сведения	0-2
0.2	Структура и использование руководства по эксплуатации	0-4
0.3	Применение по назначению и неправильное использование	0-6
0.4	Обязанность эксплуатирующей организации проявлять должную добросовестность	0-7
0.5	Требования, предъявляемые к персоналу	0-8

0.1 Общие сведения

Содержание Здесь содержится общая информация о руководстве по эксплуатации.

Сфера действия Данное руководство по эксплуатации действительно для следующей машины:

Свойство	Наименование
Тип	Винтовой компрессор
Год выпуска	
Серийный №	
№ установки	
Местоположение	

Изготовитель RENNER GmbH Kompressoren
Emil-Weber-Straße 32
D-74363 Güglingen (Гюглинген, Германия)

Дата издания Июнь 2017 г.

Хранение и полнота информации

- Настоящее руководство по эксплуатации является неотъемлемой частью машины и должно быть в любое время доступно для уполномоченного круга лиц.
- Удалять главы из настоящего руководства запрещено. В случае утери руководства по эксплуатации или отсутствия каких-либо страниц, особенно главы «Указания по технике безопасности», их необходимо незамедлительно заменить.

Продолжение на следующей странице

0.1 Общие сведения (продолжение)

Авторское право

В данной документации содержится информация, защищаемая законом об авторском праве. Без предварительного разрешения фирмы RENNER GmbH ее запрещено копировать, тиражировать, переводить или сохранять на носителях данных как полностью, так и частично.

Все остальные права сохранены.

Переоборудование компрессора

Из соображений безопасности переоборудование и внесение изменений возможно только по согласованию с изготовителем.

После переоборудования машины декларация о соответствии и/или декларация изготовителя может измениться. Разрешение на эксплуатацию машины также может утратить свою силу.

В таких случаях может потребоваться повторная процедура оценки соответствия всех компонентов согласно стандарту 2006/42/EC.

Документация субпоставщиков

Следующие документы относятся к настоящему руководству по эксплуатации и должны храниться вместе с ним и соблюдаться наравне с ним:

Документация для	Изготовитель
Система управления «RENNERtronic» или «RENNERtronic+»	RENNER GmbH D-74363 Güglingen (Гюглинген, Германия)
Руководство по эксплуатации «Combivert F-5»	KEB Antriebstechnik GmbH Försterweg 36 – 38 D-32683 Barnttrup (Барнтруп, Германия)
Электронная система контроля CC21	RENNER GmbH D-74363 Güglingen (Гюглинген, Германия)

0.2 Структура и использование руководства по эксплуатации

Содержание

Здесь содержится информация о структуре и использовании руководства по эксплуатации.

Глава

Данное руководство по эксплуатации состоит из следующих глав:

Глава	Содержание
0	<ul style="list-style-type: none">● Общая информация<ul style="list-style-type: none">– о руководстве,– о применении– и требованиях, предъявляемых к персоналу
1	<ul style="list-style-type: none">● Объяснение используемых символов● Основные указания по технике безопасности
2	<ul style="list-style-type: none">● Описание и принцип действия машины
3	<ul style="list-style-type: none">● Установка и ввод в эксплуатацию
4	<ul style="list-style-type: none">● Управление машиной
5	<ul style="list-style-type: none">● Указания по техническому обслуживанию
6	<ul style="list-style-type: none">● Прекращение работы и утилизация
A(xу)	<ul style="list-style-type: none">● Приложение/приложения

Нумерация страниц

Страницы пронумерованы последовательно по главам.
Пример: 3-2
Означает: глава 3, *страница 2*
Пример: АТ-1
Означает: приложение «Технические характеристики»,
страница 1

Продолжение на следующей странице

0.2 Структура и использование руководства по эксплуатации (продолжение)

Сокращения

В руководстве по эксплуатации применяются следующие сокращения:

Сокращение	Значение
Рис.	Рисунок
в пор.	в порядке
Гл.	Глава
не в пор.	не в порядке
Табл.	Таблица
Об.	Объяснение
в. у.	вышеупомянутый (вышеупомянутые)
№	Номер
Поз.	Позиция

0.3 Применение по назначению и неправильное использование

Содержание

Здесь описывается применение компрессора по назначению.

Определение уполномоченного лица

Лицо считается уполномоченным, если по инструкции ему поручено выполнение определенных видов работ на компрессоре или с ним. Доступ к ключу для защитных дверей должны иметь только уполномоченные лица.

Применение по назначению

Компрессор применяется по назначению только в том случае, если учитываются следующие пункты:

- Компрессор может использоваться исключительно для сжатия технически чистого воздуха без вредных или взрывоопасных примесей либо загрязнений при температуре окружающего воздуха ниже 40 °С.
 - На машине могут работать только уполномоченные лица.
 - Машина может эксплуатироваться только с установленными предохранительными устройствами.
 - Необходимо соблюдать указания по технике безопасности и управлению, содержащиеся в данном руководстве.
 - Необходимо соблюдать инструкции по эксплуатации, составленные эксплуатирующей организацией.
 - Необходимо соблюдать предписания по предотвращению несчастных случаев, установленные законодательством.
-

Неправильное использование

Неправильным использованием считается:

- Эксплуатация неуполномоченными лицами.
 - Эксплуатация без соблюдения предписаний по технике безопасности.
 - Эксплуатация без дополнительной подготовки/очистки сжатого воздуха при использовании с пищевыми продуктами или воздухом для дыхания.
 - Применение не по назначению (см. выше).
 - Эксплуатация с деактивированными, видоизмененными или неисправными предохранительными устройствами.
-

0.4 Обязанность эксплуатирующей организации проявлять должную добросовестность

Содержание	<p>Здесь описаны задачи и обязанности эксплуатирующей организации при обращении с машиной.</p> <hr/>
Безопасность установки	<p>В частности, эксплуатирующая организация обязана обеспечить, чтобы</p> <ul style="list-style-type: none">● машина использовалась по назначению;● машина эксплуатировалась только в безупречном, работоспособном состоянии;● регулярно проводилось техническое обслуживание встроенных предохранительных устройств и проверка исправности их функционирования;● управлением, техническим обслуживанием и ремонтом машины занимался только достаточно квалифицированный и авторизованный персонал. <hr/>
Защита персонала	<p>В частности, эксплуатирующая организация обязана обеспечить наличие и использование необходимых средств индивидуальной защиты</p> <ul style="list-style-type: none">● операторов,● персонала по техническому обслуживанию● и ремонтного персонала. <hr/>
Инструктаж и обучение	<p>В частности, эксплуатирующая организация обязана обеспечить, чтобы</p> <ul style="list-style-type: none">● перед первым выходом на работу, а также впоследствии не реже одного раза в год персонал проходил инструктаж по охране труда и окружающей среды;● руководство по эксплуатации всегда находилось на месте использования машины в читабельном состоянии и в полном объеме;● персонал знал руководство по эксплуатации и в первую очередь указания по технике безопасности, которые в нем содержатся;● расположенные на машине указания по технике безопасности и предупреждения не удалялись и оставались пригодными для чтения. <hr/>

0.5 Требования, предъявляемые к персоналу

Содержание	Здесь содержатся требования, предъявляемые к операторам и персоналу по техническому обслуживанию.
Задачи операторов	Операторы должны выполнять следующие задачи: <ul style="list-style-type: none">● Проверять исправность и безопасность функционирования компрессора.● Управлять компрессором с доступных точек управления (см. главу 2.1).● Распознавать и (если это возможно и допустимо) устранять неисправности/неполадки в работе либо сообщать о таковых.
Требования, предъявляемые к операторам	Чтобы выполнять свои задачи, операторы должны соответствовать следующим требованиям: <ul style="list-style-type: none">● Согласно закону об охране труда оператор должен пройти инструктаж по работе с машиной, организуемый эксплуатирующей организацией.● Оператор должен понять инструктаж и следовать рабочим инструкциям эксплуатирующей организации.
Задачи персонала по техническому обслуживанию	Персонал по техническому обслуживанию и ремонтный персонал должен выполнять следующие задачи: <ul style="list-style-type: none">● Регулярно выполнять осмотры и работы по техническому обслуживанию компрессора.● Выполнять работы по поддержанию компрессора в исправном состоянии.● Выполнять пробные запуски на машине и с ее использованием.● Проверять встроенные предохранительные устройства.
Требования, предъявляемые к персоналу по техническому обслуживанию	Персонал по техническому обслуживанию должен иметь следующую квалификацию: <ul style="list-style-type: none">● Персонал по техническому обслуживанию должен сдать квалификационный экзамен по машиностроению (или аналогичный).● Данный персонал должен соблюдать документацию по техническому обслуживанию.

Глава 1

Указания по технике безопасности

Содержание

В данной главе содержится

- объяснение используемых символов,
- основные указания по безопасному обращению с компрессором,
- а также инструкции по поведению при возникновении несчастных случаев.



Важное указание!

Следующие указания по технике безопасности следует понимать как дополнение к уже действующим национальным предписаниям по предотвращению несчастных случаев и законам.

Существующие предписания по предотвращению несчастных случаев и законы должны соблюдаться в любом случае.

Обзор

В данной главе рассматриваются следующие темы:

№	Тема	Стр.
1.1	Символы	1-2
1.2	Основные указания по технике безопасности	1-3
1.3	Поведение при возникновении несчастных случаев	1-6

1.1 Символы

Содержание

Здесь приводится объяснение используемых символов.



Опасность!

Данный символ указывает на наличие опасности для жизни и здоровья людей.

Дополнительно об опасности для жизни сигнализирует надпись «**Опасно для жизни**».



Опасность!

Данный символ указывает на наличие опасности для жизни и здоровья людей из-за присутствия электрического напряжения.



Внимание!

Данный символ указывает на наличие опасности для машины, материальных ценностей или окружающей среды.



Указание!

Данный символ обозначает важные указания и информацию, необходимые для обеспечения вашей безопасности и для лучшего понимания принципа работы машины.



Утилизация!

Данный символ обозначает указания по утилизации деталей или эксплуатационных материалов.

1.2 Основные указания по технике безопасности

Содержание

Здесь содержатся основные указания по технике безопасности для безопасного обращения с машиной.



Опасность!

Во избежание возникновения следующих опасностей необходимо в обязательном порядке соблюдать следующие указания по технике безопасности.

Возможная угроза	Меры по предотвращению
<p>Остаточные риски Винтовой компрессор сконструирован по последнему слову техники в соответствии с признанными правилами техники безопасности и оснащен защитными устройствами. Тем не менее, исключить остаточные риски не представляется возможным.</p> <p>Эти опасности описываются в данной главе.</p> <p>Угроза для людей из-за недостаточной квалификации и/или ошибок оператора при управлении.</p> <p>Объяснение: Ошибки в управлении могут привести к травмированию персонала или причинению материального ущерба.</p>	<p>Вы можете управлять машиной только</p> <ul style="list-style-type: none">● при наличии необходимой квалификации,а также● после прохождения полного инструктажа, организуемого эксплуатирующей организации,и● полностью ознакомившись с данным руководством по эксплуатации и уяснив его положения.● Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию/ремонту нажать красную кнопку выключения и аварийный выключатель, обесточить машину и защитить от несанкционированного включения.



При выполнении некоторых работ по техническому обслуживанию необходимо надевать защитные перчатки и защитные очки. Соблюдайте соответствующие указания!

1.2 Основные указания по технике безопасности (продолжение)



Опасность!

Во избежание возникновения опасностей, связанных с наличием электрического напряжения, необходимо в обязательном порядке соблюдать следующие указания по технике безопасности:

Возможная угроза	Меры по предотвращению
<p>Опасно для жизни! Опасность для людей в результате поражения электрическим током!</p> <p>Объяснение: Машина работает с напряжением до 690 В при соответствующих значениях силы тока. Поскольку сила тока от 44 мА может быть смертельно опасной, необходимо принимать соответствующие меры предосторожности.</p>	<ul style="list-style-type: none">● Не прикасайтесь к деталям, находящимся под напряжением.● Незамедлительно сообщайте персоналу по техническому обслуживанию о наличии поврежденных проводов.● Двери для доступа к электрическим устройствам должны быть закрытыми.● Работы по техническому обслуживанию должны выполняться только обученным персоналом.● При выполнении работ по техническому обслуживанию надевайте изолированную защитную обувь.● При выполнении работ по техническому обслуживанию защищайте главный выключатель от несанкционированного включения.



Не допускать наличия открытого огня и искрения на месте установки.

1.2 Основные указания по технике безопасности (продолжение)



Внимание!

Во избежание возникновения опасностей для персонала и/или повреждения машины соблюдайте следующие указания:

Возможный ущерб	Меры по предотвращению
Травмирование персонала и повреждение компрессора в результате удаления или вывода из строя защитных устройств.	<ul style="list-style-type: none"> ● Не удалять и не деактивировать предохранительные устройства! ● Сразу же устранять дефекты, обнаруженные на данных устройствах. ● Ремонт электрического оборудования поручать только квалифицированному электрику!
Повреждение компрессора в результате перегрузки.	<ul style="list-style-type: none"> ● Ни в коем случае не превышать допустимые технические предельные значения.
Ожоги при контакте с горячими деталями компрессора.	<ul style="list-style-type: none"> ● Не прикасаться к деталям компрессора непосредственно после открытия стенок корпуса.
Ожоги при контакте с горячим моторным маслом при его добавлении или замене.	<ul style="list-style-type: none"> ● Первые пять оборотов резьбовой пробки маслосливного отверстия против часовой стрелки совершать медленно до характерного щелчка. Это позволит постепенно сбросить остаточное давление (см. также главу 5.7 «Замена масла»).
Ожоги глаз и/или кожи в результате возможного выплескивания горячего конденсата, содержащего масло.	<ul style="list-style-type: none"> ● При отсоединении сети сжатого воздуха дождаться достаточного охлаждения компрессора / проявлять предельную осторожность при выполнении данных действий. Надевать защитные очки.
Опасность при контакте со сжатым воздухом. Опасно для жизни! Сжатый воздух может причинить серьезные травмы людям и животным или привести к смерти.	<ul style="list-style-type: none"> ● Ни в коем случае не направлять сжатый воздух на живых существ!

1.3 Поведение при возникновении несчастных случаев

Содержание

Здесь вы узнаете, какие меры необходимы при возникновении несчастных случаев или аварий (например, пожара, взрыва).

Подготовка к оказанию грамотной помощи при возникновении несчастного случая

Регулярно принимайте следующие меры, чтобы быть в полной готовности при возникновении несчастного случая:

- Регулярно посещайте курсы оказания первой помощи, чтобы освежить свои знания.
- Регулярно получайте информацию о возможных способах оказания первой помощи и спасательных устройствах, имеющихся на вашем предприятии.
- Храните на своем рабочем месте список необходимых телефонных номеров и контактных лиц.

Поведение при возникновении несчастных случаев

Порядок действий при возникновении несчастного случая:

Шаг	Если...	то...
1	...есть пострадавшие,	...сначала окажите первую медицинскую помощь.
2	...есть травмированные и причинен материальный ущерб,	...опишите степень тяжести травм и масштаб материального ущерба для целенаправленного использования аварийно-спасательных служб.
3	...речь идет об аварийной ситуации (пожар),	<ul style="list-style-type: none"> ● незамедлительно покиньте машину; ● используйте только обозначенные спасательные устройства и пути эвакуации; ● не пользуйтесь лифтами!
4	...есть травмированные, повреждено оборудование или здание,	...незамедлительно поставьте в известность начальство / контактное лицо из списка лиц, ответственных за оказание первой помощи (данный список должен находиться в хорошо заметном месте в рабочей зоне).

Глава 2

Описание машины

Содержание

В данной главе содержится

- описание доступных рабочих мест для управления компрессором,
 - обзор комплектной машины и органов управления,
 - а также технические характеристики.
-

Обзор

В данной главе рассматриваются следующие темы:

№	Тема	Стр.
2.1	Доступные точки управления	2-2
2.2	Обзор предохранительных устройств	2-4
2.3	Обзор агрегата	2-5
2.4	Обзор системы управления RENNERtronic	2-9
2.5	Обзор системы управления RENNERtronic plus (опция)	2-10
2.6	Обзор преобразователя частоты (опция)	2-11

2.1 Доступные точки управления

Содержание

Здесь содержится описание доступных рабочих мест для управления компрессором / для выполнения мелких проверок и работ по техническому обслуживанию.

Важное примечание!

Другие места для управления компрессором не предусмотрены и поэтому недопустимы для эксплуатации! Исключительно описанные точки управления гарантируют безопасную эксплуатацию. В частности, работы на распределительном ящике и электрооборудовании должны выполняться специалистами по электротехнике.

Изображение точек управления



Продолжение на следующей странице

2.1 Доступные точки управления (продолжение)

**Описание
точек управления**

Для управления машиной предусмотрены исключительно следующие места:

№	Управление ...	Разрешенные виды деятельности
1	... панелью управления	<ul style="list-style-type: none">● Контроль рабочего избыточного давления.● Контроль температуры масла и рабочей температуры.● Просмотр часов эксплуатации.● Включение/выключение компрессора.● Остановка компрессора в экстренном случае / отключение с целью прекращения работы.
2	... предохранительными устройствами	<ul style="list-style-type: none">● Выполнение проверок/мелких работ по техническому обслуживанию.

2.2 Обзор предохранительных устройств

Содержание

Здесь содержится обзор важнейших элементов компрессора и их функций.

Изображение предохранительных устройств



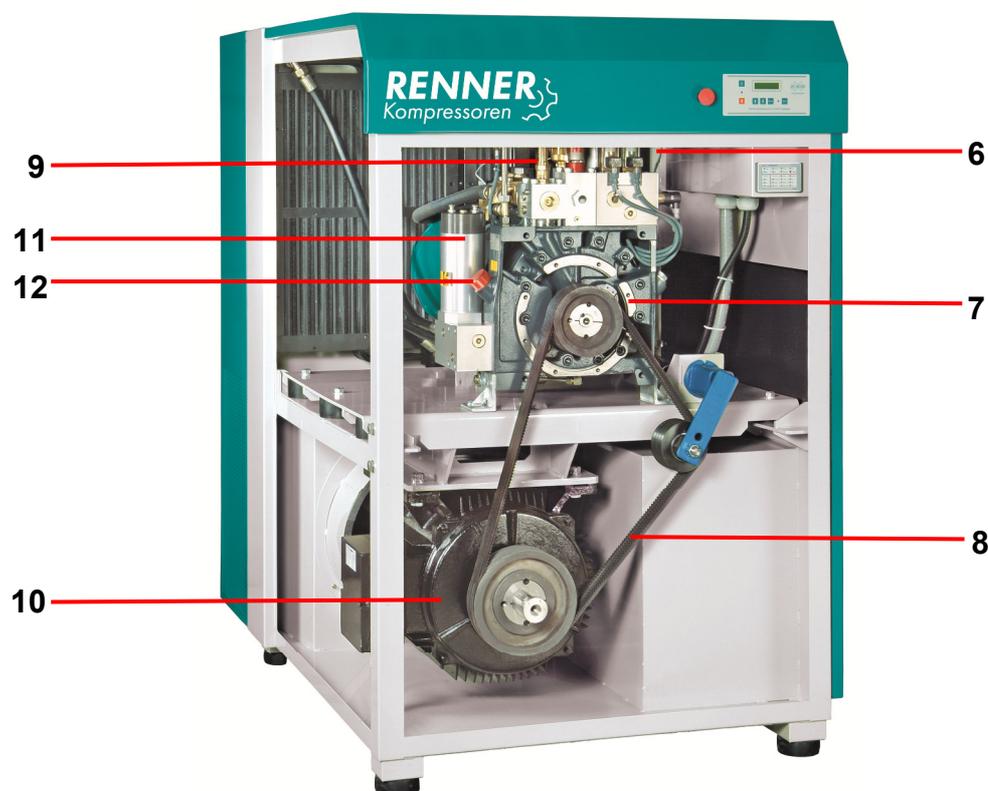
Описание предохранительных устройств

На внешней стороне компрессора находятся следующие предохранительные устройства:

Поз.	Наименование	Функция
1	Аварийный выключатель	Мгновенная остановка компрессора в экстренном случае.
2	Дверь распределительного ящика	Защитная дверь распределительного ящика. Открывается только специалистом по электротехнике. ОСТОРОЖНО: опасное для жизни электрическое напряжение!
3	Крышка	Доступ к патрону фильтра тонкой очистки и предохранительному клапану.
4	Передняя стенка	Доступ к двигателю, компрессору, клиновым ремням.
5	Боковые стенки	Доступ к двигателю, масляному фильтру, маслоналивной патрубку и управляющему клапану.

2.3 Обзор агрегата

Изображение агрегата



Описание агрегата

За передней стенкой компрессора находятся важнейшие компоненты агрегата:

Поз.	Наименование	Функция
6	Патроны фильтра тонкой очистки	Служит для выделения тонко диспергированного остаточного масла из сжатого воздуха после предварительной очистки.
7	Компрессор	Генерация сжатого воздуха.
8	Клиновой ремень	Передача усилия.
9	Предохранительный клапан	Ограничение давления.
10	Электродвигатель	Привод
11	Масляный фильтр	Удаление загрязнений из компрессорного масла.
12	Маслоналивной патрубков	Контроль уровня масла и долив масла.

2.3 Обзор агрегата (продолжение)

Описание компонентов агрегата

Компрессор (поз. 7)

Направление вращения винтового компрессора, если смотреть спереди на вал, против часовой стрелки (соблюдать маркировочную стрелку).

Датчик-переключатель конечного давления (электрический)

Датчик-переключатель конечного давления подключен к выходу сжатого воздуха установки. Он управляет впускным регулятором. На датчике-переключателе конечного давления устанавливаются значения для $P_{\text{макс.}}$ и $P_{\text{мин.}}$:
 $P_{\text{макс.}}$: верхняя граница рабочего давления, при котором установка отключается в обычном режиме.
 $P_{\text{мин.}}$: нижняя граница рабочего давления, при котором установка снова включается в обычном режиме.



Датчик-переключатель конечного давления правильно настроен уже на заводе. Настройка датчика-переключателя конечного давления может выполняться только лицами, авторизованными изготовителем!

Клапан для поддержания минимального давления

Клапан для поддержания минимального давления находится на выходе компрессора перед дополнительным воздушным охладителем.

Он выполняет две функции:

1) Как клапан для поддержания давления он предотвращает падение давления ниже минимального избыточного давления в компрессорной установке при отсутствии противодействия в сети.

Это давление необходимо для того, чтобы обеспечить снабжение компрессора маслом. Одновременно это минимальное избыточное давление требуется для хорошего снабжения маслом.

2) Как обратный клапан он предотвращает обратный поток сжатого воздуха из сети сжатого воздуха или резервуара, работающего под давлением, в компрессорную установку. Благодаря этому при отключении можно выполнить полную разгрузку установки.



Клапан работает автоматически. Настройка клапана минимального давления может осуществляться только лицами, авторизованными изготовителем!

2.3 Обзор агрегата (продолжение)

Описание компонентов агрегата (продолжение)

Патрон фильтра тонкой очистки (поз. 6)

Патрон фильтра тонкой очистки представляет собой элемент компрессорной установки, предназначенный для удаления масла из воздуха и одновременно для извлечения из сжатого воздуха тонко диспергированного остаточного масла в виде капель после предварительной очистки. Данный патрон сконструирован как сменный патрон и привинчен к стойке фильтра сепаратора (ср. рис. «Патрон фильтра тонкой очистки»).

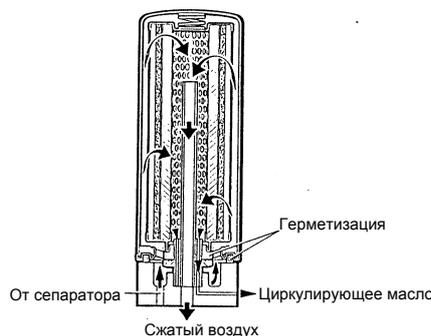


Рис.: Патрон фильтра тонкой очистки

Масломерное стекло для отделенного масла / обратный клапан для отделенного масла

Масломерное стекло (имеется не во всех моделях) находится рядом с патроном сепаратора масла и показывает масло, отделенное патроном.

При запуске установки это масломерное стекло заполнено маслом, скопившимся за время простоя. Через несколько минут появляется воздушно-масляная смесь. В патроне происходит отделение масла.

Если после длительного времени работы в масломерном стекле не видно масла, это может свидетельствовать о наличии неисправности, например, засорения отверстия. Тогда масло, отделенное в патроне, подается вместе со сжатым воздухом в сеть.

Такие повреждения могут устраняться только лицами, авторизованным изготовителем!

Масломерное стекло для отделенного масла / обрат- ный клапан для отделенного масла (продолжение)

Обратный клапан для отделенного масла предотвращает переполнение патрона тонкой очистки маслом, поступающим обратно из компрессора, при отключении установки.

Масляный фильтр (поз. 11)

Сменный масляный фильтр очищает компрессорное масло от загрязнений. Он установлен в компрессорный блок. Тонкость фильтрации составляет 0,025 мм.

2.3 Обзор агрегата (продолжение)

**Описание
компонентов
агрегата
(продолжение)**

Регулятор Combistat

Combistat — это прибор для индикации и регулирования температуры. Он установлен в приборную панель. Он контролирует максимально допустимую рабочую температуру установки, которая настроена на 110 °С (красная маркировка).

При достижении данной температуры электрическая цепь прерывается и установка автоматически отключается.

Не допускать перегибания соединительной линии (капилляров) между компрессором и регулятором Combistat, поскольку в противном случае возможно ухудшение защитного действия.

Предохранительный клапан (поз. 9)

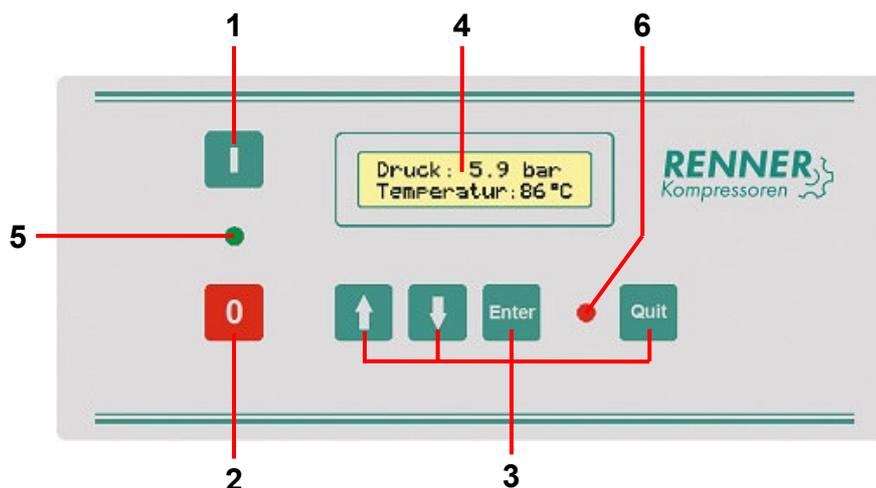
Предохранительный клапан установлен перед патроном фильтра тонкой очистки на сепараторе. Он ограничивает максимальное давление, возникающее в установке, до 1-2 бар выше соответствующего рабочего давления (конечного давления). В случае превышения конечного давления в результате неисправности детали предохранительный клапан стравливает воздух.

2.4 Обзор системы управления RENNERtronic

Содержание

Система управления «RENNERtronic» управляет всеми рабочими процессами компрессора и контролирует их. Вы можете устанавливать множество параметров и функций и изменять их. => Также необходимо соблюдать прилагаемое руководство.

Изображение системы управления RENNERtronic



Органы управления системы управления RENNERtronic

В системе управления «RENNERtronic» имеются следующие органы управления:

Поз.	Наименование	Функция
1	ВКЛ. компрессор	Включение компрессора.
2	ВЫКЛ. компрессор	Выключение компрессора.
3	Многофункциональные кнопки	Навигация по меню, настройка параметров и т. д.
4	Дисплей	Отображение параметров.
5	Светодиод (зеленый)	Светодиод для индикации рабочего состояния.
6	Светодиод (красный)	Светодиод для индикации неисправности/предупреждения.



Указание!

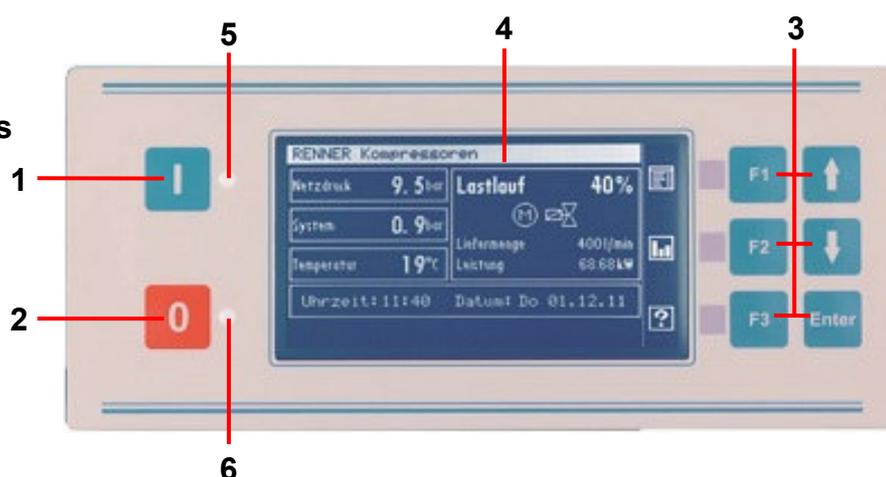
См. объяснения в главе 4 и соблюдайте руководство по эксплуатации системы управления «RENNERtronic».

2.5 Обзор системы управления RENNERtronic plus (опция)

Содержание

Система управления «RENNERtronic plus» управляет всеми рабочими процессами компрессора и контролирует их. Вы можете устанавливать множество параметров и функций и изменять их. => Также необходимо соблюдать прилагаемое руководство.

Изображение системы управления RENNERtronic plus



Органы управления системы управления RENNERtronic plus

В системе управления «RENNERtronic plus» имеются следующие органы управления:

Поз.	Наименование	Функция
1	ВКЛ. компрессор	Включение компрессора.
2	ВЫКЛ. компрессор	Выключение компрессора.
3	Многофункциональные кнопки	Навигация по меню, настройка параметров и т. д.
4	Дисплей	Отображение параметров.
5	Светодиод (зеленый)	Светодиод для индикации рабочего состояния.
6	Светодиод (красный)	Светодиод для индикации неисправности/предупреждения.



Указание!

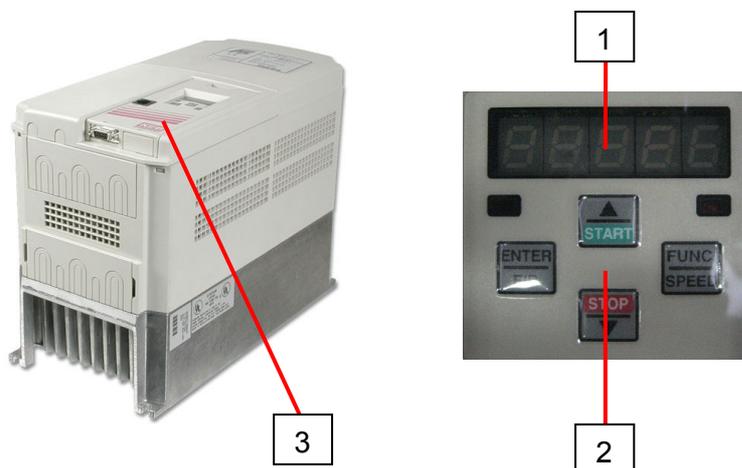
См. объяснения в главе 4 и соблюдайте руководство по эксплуатации системы управления «RENNERtronic plus».

2.6 Обзор преобразователя частоты (опция)

Содержание

В этой главе содержится краткий обзор органов управления опционально устанавливаемого преобразователя частоты.

Изображение преобразователя частоты



Описание преобразователя частоты

На пульте управления преобразователя частоты (3) имеются следующие органы управления:

Поз.	Наименование	Функция
1	Дисплей	Отображение параметров.
2	Клавиатура	Кнопки для управления и настройки рабочих параметров.
3	Пульт управления	Пульт управления преобразователя частоты.



Опасность!

Преобразователь частоты работает под напряжением, которое может быть опасно для жизни при прикосновении к устройству (поражение электрическим током). Любые работы по установке и техническому обслуживанию должны осуществляться только специалистом по электротехнике.



Указание!

См. объяснения в приложении FU и соблюдайте руководство по эксплуатации от изготовителя.

Глава 3

Установка и ввод в эксплуатацию

Содержание

В данной главе содержатся важные указания по транспортировке, установке и хранению компрессора.

Общая информация

План расположения и технические характеристики данной специальной модели винтового компрессора можно запросить у фирмы RENNER GmbH. Компрессор поставляется на поддоне, упакованным в пленку с маркировкой и при необходимости в картонную коробку.



Опасность опрокидывания!

В наклонном положении под углом более 10° машина может опрокинуться! Использовать подходящие средства транспортировки, такие как вилочный погрузчик, подъемная тележка или погрузочные приспособления. Предусмотреть опору по бокам.

К распаковке не предъявляется никаких особых требований, (промежуточное) хранение в транспортировочной упаковке также не является проблемой. Хранить компрессор на ровном, прочном основании, предохранив от опрокидывания.



Упаковочный материал (картонную коробку / пленку с маркировкой) утилизировать отдельно.

Обзор

Данная глава состоит из следующих разделов:

№	Тема	Стр.
3.1	Установка компрессора	3-2
3.2	Подключение	3-3
3.3	Ввод компрессора в эксплуатацию	3-5

3.1 Установка компрессора

Содержание

Здесь содержатся важные указания, которые необходимо соблюдать, чтобы надежно установить компрессор и предотвратить возникновение повреждений или сбоев во время работы.



Внимание!

Соблюдайте указания по технике безопасности!

Ни в коем случае не входить в опасную зону под подвешенным грузом!

Установка компрессора

Ключевое слово	Необходимо соблюдать
Место установки	<ul style="list-style-type: none"> • Основание: ровное, горизонтальное, прочное. • Потолки здания: проверить несущую способность. • Воздух: по возможности холодный, чистый, незамерзающий, по возможности с небольшим содержанием влаги. Температура: от +5 °C (41 °F) до +40 °C (104 °F).* • Не загромождать входное отверстие для воздуха. • Достаточная вентиляция помещения. • Обеспечить надлежащее освещение места установки (считывание показаний приборов, выполнение работ по техническому обслуживанию и т. д.).
Подъемные работы	<ul style="list-style-type: none"> • Перед подъемом компрессора зафиксировать незакрепленные или поворотные детали. • Использовать подходящие подъемные устройства (вес согласно техпаспорту). • Ни в коем случае не входить в опасную зону под подвешенным грузом.
Трубопроводы, напорная линия	<ul style="list-style-type: none"> • Перед монтажом трубопроводов удалить все глухие фланцы, заглушки, колпачки и пакетики с адсорбентом. • Помните, что соединение между дополнительным охладителем и сетью сжатого воздуха может расширяться в результате нагрева, поэтому используйте для соединения гибкий шланг.
Отработанный воздух	<ul style="list-style-type: none"> • Канал для отвода отработанного воздуха должен иметь поперечное сечение, равное как минимум площади сечения выпускного отверстия охладителя, и может быть длиной не более 3 м (включая колесо 90°). С более длинным каналом использовать дополнительный вентилятор мощностью на 20 % больше мощности вентилятора компрессора. • При установке нескольких компрессоров проследить за тем, чтобы ни один из компрессоров не всасывал нагретый отработанный воздух другого компрессора.

*При более высоких температурах проконсультируйтесь со своим дилером.

3.2 Подключение

Содержание

Здесь содержатся важные указания, которые необходимо соблюдать, чтобы надежно подключить компрессор к сети сжатого воздуха и сети электропитания.



Внимание!

Перед подключением установки к сети сжатого воздуха необходимо проверить и при необходимости подтянуть все трубные / шланговые соединения внутри компрессора.

А Подключение сжатого воздуха

Установка поставляется с готовыми к эксплуатации трубопроводами.

При подключении к сети сжатого воздуха необходимо соблюдать следующие указания:

Подключение сжатого воздуха

Ключевое слово	Необходимо соблюдать
Давление	<ul style="list-style-type: none">Использовать резьбовые соединения и трубопроводы, подходящие для рабочего давления.Не эксплуатировать установку с конечным давлением, превышающим значение, указанное на фирменной табличке.Обратный клапан между установкой и сетью сжатого воздуха не требуется, поскольку он уже встроен в установку.
Подключение	<ul style="list-style-type: none">Подключить установку к сети сжатого воздуха без напряжения (например, с помощью гибкого шланга) и предусмотреть защиту от вибрации.
Запорный кран	<ul style="list-style-type: none">Для выполнения на компрессоре мероприятий по техническому обслуживанию без сброса давления в сети сжатого воздуха рекомендуется установить дополнительный запорный клапан.
Конденсат	<ul style="list-style-type: none">Для улучшения отделения конденсата из сжатого воздуха за дополнительным охладителем можно установить автоматический конденсатоотводчик.

3.2 Подключение (продолжение)



В Электрическое подключение

Внимание! Любые электромонтажные работы на системе управления, а также на компрессорах должны осуществляться с учетом 5 правил техники безопасности.

5 Правила техники безопасности

Перед началом работ

- Обесточить.
- Предохранить от повторного включения.
- Убедиться в отсутствии напряжения.
- Заземлить и замкнуть накоротко.
- Закрыть или экранировать соседние детали, находящиеся под напряжением.

В установке с готовой к эксплуатации электропроводкой требуется лишь подключение к электросети.

Подключение установки должно осуществляться только специалистом по электротехнике!

При подключении к электросети необходимо соблюдать следующие указания:

Электрическое подключение

Ключевое слово	Необходимо соблюдать
Напряжение	<ul style="list-style-type: none"> • Подключать установку только к напряжению, указанному на фирменной табличке двигателя.
Направление вращения	<ul style="list-style-type: none"> • В обязательном порядке соблюдать направление вращения! См. стрелку (если смотреть спереди на вал, против часовой стрелки). • Контроль направления вращения см. в главе 3.3/3.4. Не требуется в установках с частотным регулированием.
Предохранение	<ul style="list-style-type: none"> • Заказчик должен установить главный предохранитель и главный выключатель с функцией аварийного выключения, который может работать с мощностью не менее 1,1-кратного значения номинальной мощности двигателя и однозначно соотносится с установкой. • Необходимо предоставить достаточно мощный источник электропитания. Параметры предохранителей и электрического соединительного кабеля определяются специалистом заказчика по электротехнике. Эти параметры не должны быть меньше указанных в технических паспортах.
Подключение	<ul style="list-style-type: none"> • Электрическое подключение должно осуществляться специалистом по электротехнике с соблюдением всех аспектов безопасности DIN VDE согласно электро-схеме.

Внимание: по возможности не использовать штекеры!

3.3 Ввод компрессора в эксплуатацию

Содержание Здесь содержатся важные указания, которые необходимо соблюдать для безопасного ввода компрессора в эксплуатацию.

Общие сведения Каждый компонент установки был протестирован на заводе и после окончательного монтажа проверен в длительном режиме эксплуатации. Данная проверка гарантирует, что компоненты имеют указанные параметры и работают безупречно. В первые часы эксплуатации необходимо наблюдать за установкой, чтобы обнаружить возможные сбои.



Важно!

В установках с дополнительно установленными опциональными компонентами (электронная система управления, преобразователь частоты, рефрижераторный осушитель) также необходимо прочитать и соблюдать соответствующее руководство по эксплуатации.

Подготовка Перед первым вводом в эксплуатацию необходимо соблюдать / выполнить следующие пункты:



Шаг	Действие / необходимо соблюдать:
1	Поручите специалисту по электротехнике подтянуть все резьбовые и клеммные соединения в распределительном шкафу.
2	Если в установках установлены подшипники двигателя, требующие регулярной смазки, которые не работали дольше 6 месяцев, перед вводом в эксплуатацию их необходимо смазать. См. приложение W2.
3	<p>На установках с пультом дистанционного управления необходимо установить хорошо заметную табличку со следующей надписью:</p> <p>Внимание! Управление данной установкой осуществляется дистанционно. Она может запуститься без предупреждения!</p> <p>Если управление установкой осуществляется дистанционно, необходимо принять меры предосторожности для предотвращения запуска установки во время ее проверки или технического обслуживания; установите на выключателе дистанционного управления табличку с соответствующим указанием.</p>
4	В обычном режиме не выключайте работающую под нагрузкой установку с помощью аварийного/главного выключателя. См. главу 4 «Управление в обычном режиме» (стр. 4–5).

3.3 Ввод компрессора в эксплуатацию (продолжение)

Контроль направления вращения, ИНФОРМАЦИЯ

После первого ввода в эксплуатацию, а также после внесения любых изменений в электропроводку необходимо проверять направление вращения винтового компрессора. Направление вращения влево, если смотреть на вал. Вращение клиноременного шкива должно осуществляться в направлении, указываемом нанесенной стрелкой! При необходимости поменять местами соединительные кабели (специалист по электротехнике).



ВНИМАНИЕ!

Контроль направления вращения в обязательном порядке выполнять в режиме двуручного управления!

Неправильное направление вращения дольше 2 секунд ведет к поломкам в винтовом компрессоре!



При контроле направления вращения с открытой передней дверью существует опасность травмирования подвижными деталями!

Порядок действий для контроля направления вращения:

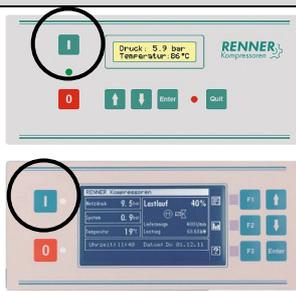
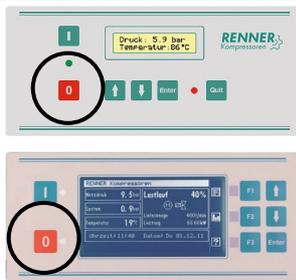
Шаг	Действие:	Рис./объяснение
1	Открыть переднюю дверь.	
2	Запустить компрессор, нажав зеленую кнопку запуска одной рукой; сразу же отпустить кнопку!	
3	В течение 2 секунд остановить компрессор, нажав красную кнопку «Стоп» другой рукой.	

3.3 Ввод компрессора в эксплуатацию (продолжение)

Пробный запуск, ИНФОРМАЦИЯ

Выполните пробный запуск, чтобы масло могло распределиться в установке.

Выполнение пробного запуска

Шаг	Действие:	Рис./объяснение
1	Открыть запорный кран. Нажать кнопку запуска и дать установке поработать примерно 5 секунд.	
2	Нажать кнопку «Стоп».	
3	Дважды повторить пункты 1 и 2.	

Глава 4

Управление в обычном режиме

Содержание

В данной главе содержится информация, необходимая для управления компрессором в обычном режиме.

Обзор

Данная глава состоит из следующих разделов:

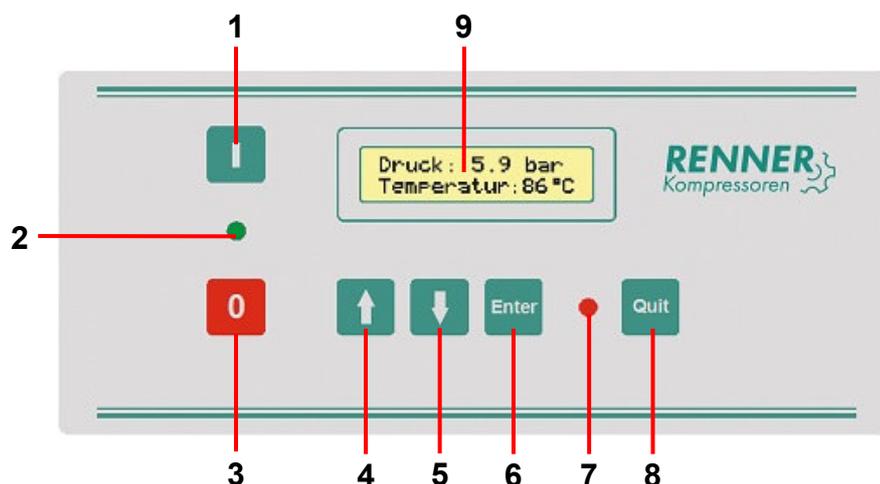
№	Тема	Стр.
4.1	Органы управления RENNERtronic	4-2
4.2	Органы управления RENNERtronic plus	4-4
4.3	Запуск обычного режима	4-5
4.4	Отключение компрессора	4-7
4.5	Устранение неисправностей в обычном режиме	4-9

4.1 Органы управления RENNERtronic

Содержание

Здесь содержится обзор органов управления системы управления RENNERtronic.

Изображение органов управления RENNERtronic



Функция органов управления RENNERtronic

Органы управления выполняют следующие функции:

Поз.	Наименование	Функция
1	ВКЛ. компрессор / запуск	Включение компрессора.
2	Светодиод (зеленый)	Светодиод для индикации рабочего состояния.
3	ВЫКЛ. компрессор / стоп	Выключение компрессора.
4	Стрелка вверх	С помощью кнопки со стрелкой вверх осуществляется переход к предыдущему пункту меню и увеличение значений параметров. Также она предназначена для вызова информационного уровня (в сочетании с кнопкой ввода).
5	Стрелка вниз	С помощью кнопки со стрелкой вниз осуществляется переход к следующему пункту меню и уменьшение значений параметров. Также она предназначена для вызова информационного уровня (в сочетании с кнопкой ввода).

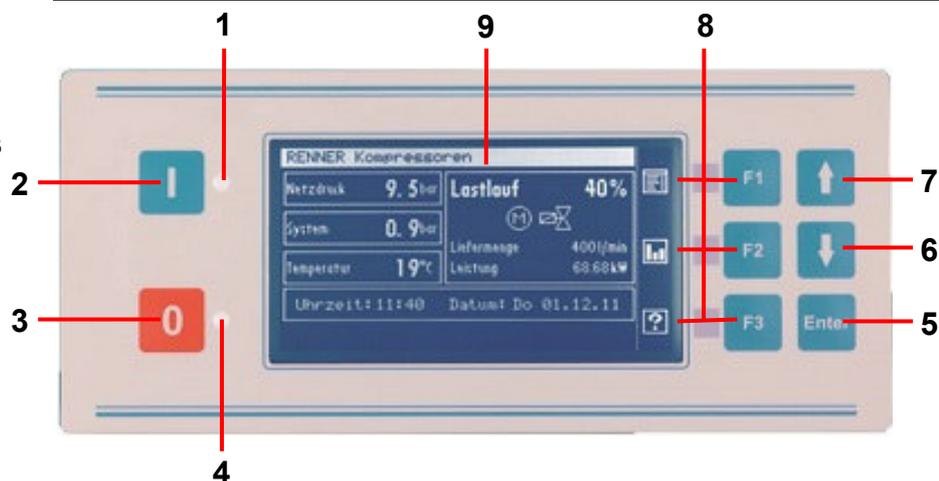
Поз.	Наименование	Функция
6	Enter (ввод)	Выбор пункта меню. Подтверждение/сохранение введенных данных/изменений.
7	Светодиод (красный)	Светодиод для индикации неисправности/предупреждения.
8	Quit (сброс)	С помощью кнопки «Quit» осуществляется сброс введенных данных и закрывается выбранный пункт меню. Кроме того, она предназначена для квитирования предупреждений / сообщений о неисправностях.
9	Дисплей	Отображение параметров, а также сообщений о неисправностях / предупреждений. 1-я строка: отображение текущих рабочих данных. 2-я строка: отображение значений меню, а также сообщений о неисправностях и предупреждений.

4.2 Органы управления RENNERtronic plus

Содержание

Здесь содержится обзор органов управления системы управления RENNERtronic plus.

Изображение органов управления RENNERtronic plus



Функция органов управления RENNERtronic plus

Органы управления выполняют следующие функции:

Поз.	Наименование	Функция
1	Светодиод (зеленый)	Светодиод для индикации рабочего состояния.
2	ВКЛ. компрессор / запуск	Включение компрессора.
3	ВЫКЛ. компрессор / стоп	Выключение компрессора.
4	Светодиод (красный)	Светодиод для индикации неисправности/предупреждения.
5	Enter (ввод)	Выбор пункта меню. Подтверждение/сохранение введенных данных/изменений.
6	Стрелка вниз	С помощью кнопки со стрелкой вниз осуществляется переход к следующему пункту меню и уменьшение значений параметров.
7	Стрелка вверх	С помощью кнопки со стрелкой вверх осуществляется переход к предыдущему пункту меню и увеличение значений параметров.
8	Функциональные кнопки F1, F2, F3	На дисплее (9) слева рядом с функциональными кнопками всегда указана текущая функция.
9	Дисплей	Отображение параметров, а также сообщений о неисправностях / предупреждений.

4.3 Запуск обычного режима

Содержание

Как запустить компрессор, и на что обращать внимание в обычном режиме.



Опасность!

Внутри корпуса компрессора находятся подвижные детали, которые могут причинить серьезные травмы.

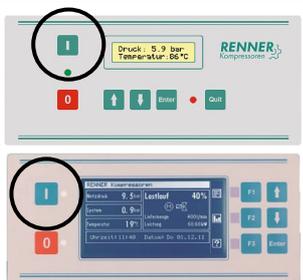
Поэтому эксплуатация компрессора с открытым корпусом запрещена!

Перед запуском компрессора

Перед запуском компрессора необходимо выполнить следующие проверки:

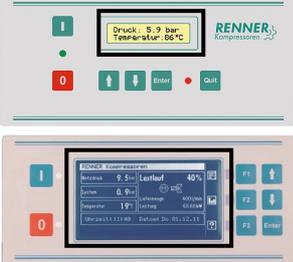
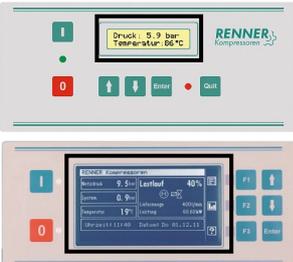
- Является ли достаточным уровень масла?
- Включен ли главный выключатель?
- Открыты ли возможно имеющиеся запорные краны?

Запуск компрессора и контроль в обычном режиме

Шаг	Действие	Рис./объяснение
1	Нажмите кнопку <i>Запуск</i> , чтобы запустить компрессор.	
2	Во время работы регулярно контролируйте следующие моменты:	
2а	Рабочее избыточное давление Рабочее избыточное давление на индикаторе не должно превышать максимально допустимое значение, указанное на фирменной табличке. В противном случае немедленно отключить компрессор.	

4.4 Запуск обычного режима (продолжение)

**Контроль
в обычном
режиме
(продолжение)**

Шаг	Действие	Рис./объяснение
2b	<p>Температура масла и рабочая температура Температура масла и рабочая температура не должны превышать 110 °С. При повышении выше 110 °С компрессор автоматически отключается.</p> <p>Важно! Если компрессор не отключается автоматически, его сразу же необходимо отключить вручную!</p>	
2c	<p>Счетчик часов эксплуатации По истечении определенного количества часов эксплуатации необходимо выполнять различные работы по техническому обслуживанию. Точные интервалы техобслуживания и соответствующие работы указаны в графике технического обслуживания.</p>	

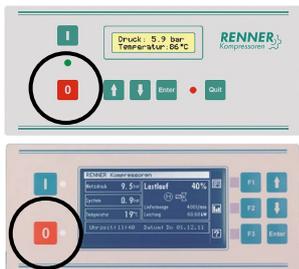
4.5 Отключение компрессора

Содержание

Как отключить компрессор в обычном режиме и/или в конце работы.

Остановка обычного режима

Для отключения компрессора необходимо выполнить действия в указанной последовательности:

Шаг	Действие	Рис./объяснение
1	Чтобы отключить установку, во время ее работы нажмите красную кнопку «Стоп».	
2	Компрессор перейдет в состояние выбега и затем автоматически отключится. Соблюдать в обязательном порядке! Время выбега не должно быть меньше установленного значения (превышение не является проблемой)!	
3	Чтобы заблокировать установку, нажмите аварийный выключатель.	

4.5 Отключение компрессора (продолжение)

Полное отключение

Для полного отключения компрессора (например, в конце работы) в дополнение к названным пунктам необходимо выключить главный выключатель.



Указание:

При отключении установки с помощью красной кнопки аварийного выключения в сепараторе может наблюдаться вспенивание масла. Возможные последствия:

- выход масла вместе со сжавшимся воздухом;
- переполнение маслом патрона фильтра тонкой очистки;
- наличие масла в сжатом воздухе при перезапуске установки.

Как правило, такое состояние не является критическим и нормализуется в процессе работы, однако в отдельных случаях может потребоваться замена патрона фильтра тонкой очистки.

4.6 Устранение неисправностей в обычном режиме

Содержание

Указания по устранению неисправностей во время работы.



Опасность!

Ошибки при устранении неисправностей или отсутствие специальных знаний могут привести к причинению значительного материального ущерба или серьезных травм. Поэтому вы можете устранять неисправности только при наличии необходимой квалификации.

Перед устранением неисправностей

До начала любых работ необходимо:

- Выключить компрессор и главный выключатель!
- Полностью выпустить сжатый воздух из компрессора/котла!

Неисправности во время работы

Во время работы могут возникнуть следующие неисправности:

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Установка не запускается.	<ul style="list-style-type: none"> ● Отсутствие тока. ● Ослабленные кабели или предохранители. ● Отключился защитный автомат электродвигателя. ● Отключился/неисправен регулятор Combistat. ● Перегиб соединительных проводов, ведущих к регулятору Combistat. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Восстановить подачу тока. ➤ Затянуть кабели или предохранители. ➤ Разблокировать защитный автомат (в распределительном шкафу). ➤ Обеспечить правильное охлаждение; при наличии неисправности заменить регулятор Combistat. ➤ Обеспечить правильную прокладку соединительных проводов.

Продолжение на следующей странице

4.6 Устранение неисправностей в обычном режиме (продолжение)

Неисправности во время работы (продолжение)

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Установка запускается с трудом.	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком длительное или недостаточное время для переключения со звезды на треугольник. • Установка находится под давлением. • Колебания напряжения в сети. • Слишком низкая температура окружающей среды, поэтому слишком густое масло. • Слишком густое масло. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверить и исправить настройку времени, настроить правильное значение 3–6 секунд на реле К 1Т. ➤ Установить причину. ➤ Проверить и при необходимости заменить электромагнитный и разгрузочный клапан. ➤ Обеспечить нагрев установки и окружающего пространства. ➤ Выбирать правильный сорт масла: RENNER HPO 68 или масло, допущенное для использования в пищевой промышленности, Foodcomp 68.
Установка отключается до достижения конечного давления.	<ul style="list-style-type: none"> • Срабатывает защитный автомат электродвигателя. • Регулятор Combistat отключается из-за слишком большой температуры. • Короткое замыкание в линии управления. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверить и исправить настройку защитного автомата; проверить и исправить настройку на датчике-переключателе конечного давления; проверить подводящую линию на предмет выпадения фазы. ➤ Обеспечить правильное охлаждение; при наличии неисправности заменить регулятор Combistat. ➤ Устранить причину короткого замыкания, заменить неисправные предохранители.

Продолжение на следующей странице

4.6 Устранение неисправностей в обычном режиме (продолжение)

Неисправности во время работы (продолжение)

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Защитный автомат электродвигателя (терм. реле максимального тока) отключил установку.	<ul style="list-style-type: none"> • Установка заблокирована. • Выпадение фазы. • Слишком большая нагрузка на двигатель. • Слишком высокая температура окружающей среды. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Устранить причину блокировки. ➤ Проверить подводящую линию. ➤ Проверить и исправить настройку защитного автомата; проверить и исправить настройку на датчике-переключателе конечного давления. ➤ Обеспечить достаточный объем охлаждающего воздуха.
Регулятор Combistat отключается из-за слишком большой температуры.	<ul style="list-style-type: none"> • Нехватка масла. • Загрязнен масляный фильтр. • Неисправен масляный термостат. • Загрязнен масляный охладитель. • Неправильная установка. • Неисправность или неправильная настройка регулятора Combistat. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверить и исправить уровень масла. ➤ Заменить патрон масляного фильтра. ➤ Заменить масляный термостат. ➤ Очистить масляный охладитель (со стороны воздуха или со стороны масла). ➤ Соблюдать рекомендации по установке. ➤ Отрегулировать или заменить регулятор Combistat.
Предохранительный клапан стравливает воздух.	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправен предохранительный клапан. • Загрязнен патрон фильтра тонкой очистки. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Заменить предохранительный клапан. ➤ Заменить патрон фильтра тонкой очистки.

Продолжение на следующей странице

4.6 Устранение неисправностей в обычном режиме (продолжение)

**Неисправности
во время работы
(продолжение)**

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Масло в сжатом воздухе.	<ul style="list-style-type: none"> • Загрязнена линия откачивания масла с форсункой в масломерном стекле для отделенного масла. • Неисправен патрон фильтра тонкой очистки. • Слишком высокий уровень масла в масляном баке. • Установка была отключена до завершения времени выбега. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Очистить систему откачивания масла. ➤ Проверить и при необходимости заменить патрон. ➤ Исправить уровень масла. ➤ Всегда отключать компрессор только после достижения времени выбега.
Разгрузка установки в непрерывном режиме работы не выполняется; установка не отключается в повторно-кратковременном режиме работы, т. е. предохранительный клапан стравливает воздух.	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком высокая настройка верхней точки переключения датчика-переключателя конечного давления. • Неисправен электромагнитный клапан. • Неисправен разгрузочный клапан. • Заедает клапан минимального давления. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Выполнить повторную настройку датчика-переключателя конечного давления. ➤ Заменить электромагнитный клапан. ➤ Заменить разгрузочный клапан. ➤ Проверить и исправить клапан минимального давления.
Постоянная разгрузка установки; недостаточная производительность.	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправен электромагнитный клапан. • Неисправен разгрузочный клапан. • Обрыв электропроводки, ведущей к электромагнитному клапану. • Неисправен вспомогательный контакт на контакторе Y. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Заменить электромагнитный клапан. ➤ Заменить разгрузочный клапан во впускном регуляторе. ➤ Устранить обрыв подводящей линии. ➤ Проверить и при необходимости заменить переключатель.
Отсутствие подачи или недостаточная производительность.	<ul style="list-style-type: none"> • Загрязнен всасывающий фильтр. • Впускной регулятор или впускная заслонка заедают или находятся в неправильном положении (непрерывный режим работы). • Негерметичность системы. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Заменить воздушный фильтр. ➤ Проверить регулятор и регулируемую заслонку, очистить подшипники и направляющие. ➤ Выполнить герметизацию системы.

Продолжение на следующей странице

4.6 Устранение неисправностей в обычном режиме (продолжение)

Неисправности во время работы (продолжение)

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Не происходит сброс давления в ресивере.	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправен обратный клапан. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Заменить обратный клапан.
Масло в машине, масляный туман при разгрузке.	<ul style="list-style-type: none"> • Неплотное резьбовое соединение на маслопроводе. • Проверить герметичность заглушки для слива масла. • Машина отключается под нагрузкой (например, с помощью аварийного выключателя). • Проверить кольцо круглого сечения на впускном регуляторе на наличие повреждений и правильной посадки. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Подтянуть резьбовое соединение. ➤ Подтянуть заглушку, при необходимости уплотнить. ➤ Выключать машину только по истечении времени выбега 3 мин./ проверить мин. время выбега и установить на 3 минуты. ➤ Возможно, заменить кольцо круглого сечения.
Установка работает неровно.	<ul style="list-style-type: none"> • Неправильное натяжение клиновых ремней. • Клиновые ремни из разных комплектов. • Несоосность клиноременных шкивов. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверить натяжение клиновых ремней, при необходимости подтянуть. ➤ Заменить ремнями из того же комплекта. ➤ Проверить соосность шкивов и при необходимости исправить.

Глава 5

Указания по техническому обслуживанию

Содержание В данной главе содержатся указания по выполнению необходимых работ по техническому обслуживанию.

Обзор В данной главе рассматриваются следующие темы:

№	Тема	Стр.
5.1	Что необходимо принимать во внимание	5-2
5.2	Устранение неисправностей	5-5
5.3	Разгрузка установки	5-6
5.4	Работы по очистке	5-7
5.5	Проверка уровня масла	5-8
5.6	Замена масляного фильтра	5-9
5.7	Замена масла	5-10
5.8	Очистка масляного охладителя	5-11
5.9	Проверка предохранительного клапана	5-12
5.10	Натяжение/замена клиновых ремней	5-13
5.11	Замена патронов фильтра	5-15

5.1 Что необходимо принимать во внимание

Содержание

Здесь содержится общая информация, которую необходимо принимать во внимание при выполнении любых работ по техническому обслуживанию и поддержанию в исправном состоянии.

Требования, предъявляемые к персоналу

Работы по техническому обслуживанию и поддержанию в исправном состоянии должны выполняться только обученным персоналом.

Конкретные требования к персоналу содержатся в главе 0.



Опасность!

Во избежание возникновения опасных ситуаций для жизни и здоровья в обязательном порядке соблюдайте следующие указания по технике безопасности:

Возможная опасность	Меры по предотвращению
Защемление подвижными деталями машины.	<ul style="list-style-type: none"> Во время пробных запусков всегда держитесь на достаточно безопасном расстоянии от всех подвижных деталей.
Поражение электрическим током.	<ul style="list-style-type: none"> Перед началом работ отключайте все источники напряжения. Предохраните источники напряжения от непреднамеренного включения.
Неподходящие запчасти.	<ul style="list-style-type: none"> В любом случае заменяйте самоконтрящиеся болты и гайки. Используйте только те запчасти, которые перечислены в перечнях запасных частей.
Недопустимое/преждевременное включение установки.	<ul style="list-style-type: none"> Не начинайте эксплуатацию машины без исправно функционирующих предохранительных устройств. Только после этого работы считаются завершенными!

5.1 Что необходимо принимать во внимание (продолжение)

После завершения работ

После завершения работ необходимо выполнить следующие действия:

Шаг	Действие
1	Сверьтесь с графиком технического обслуживания и составьте протоколы проверок, протоколы выполнения работ и т. п. (см. приложение W «Контроль работ по техническому обслуживанию»).
2	Проверьте функционирование предохранительных устройств. Не начинайте эксплуатацию машины, если предохранительные устройства работают не безупречно.
3	Установите и зафиксируйте демонтированные защитные приспособления.
4	Уберите оставленные инструменты, посторонние детали и эксплуатационные материалы.
5	Выполните пробный запуск с контролем функционирования отремонтированных деталей.
6	Если вы оставляете машину без присмотра до завершения работ, доставайте и забирайте с собой ключи во избежание несанкционированного доступа к машине.

Запасные части, принадлежности

Для замены таких компонентов, как масляный фильтр, масло, воздушный фильтр, патрон фильтра, клиновые ремни и т. д., необходимо использовать только оригинальные запчасти.

Ремонт

Ремонт должен осуществляться только соответствующим дилером.
По запросу изготовитель может предоставить информацию о том, кто еще уполномочен выполнять ремонт.

Поручайте ремонт только лицам, авторизованным изготовителем!

Сервисное обслуживание осуществляется по договоренности с соответствующим дилером.

5.1 Что необходимо принимать во внимание (продолжение)

Общие указания

При выполнении любых работ по техническому обслуживанию необходимо принимать обычные меры предосторожности и проявлять предельную осмотрительность. В частности, необходимо соблюдать следующие пункты:

- Работы по техническому обслуживанию должны выполняться только квалифицированным персоналом.
- Использовать для выполнения работ по техническому обслуживанию только подходящие инструменты.
- Выполнять любые работы по техническому обслуживанию только на выключенной установке и после отключения электропитания. Исключить вероятность случайного включения установки!
- Перед выполнением работ по техническому обслуживанию дождаться полного охлаждения установки, поскольку в противном случае существует опасность получения ожогов!
Исключение: замена масла (установка должна быть прогрета); в обязательном порядке соблюдать указания по технике безопасности!
- Каждый раз перед выполнением работ по техническому обслуживанию и перед демонтажом деталей, которые находятся под давлением, отключить установку от любых источников давления и полностью сбросить в ней давление.
- При выполнении работ по техническому обслуживанию поддерживать максимальную чистоту; закрыть детали и открытые отверстия чистой тряпкой, бумагой или клейкой лентой.
- Защитить двигатель, воздушный фильтр, электрические компоненты, регулирующие устройства и т. п. от проникновения влаги, например, при вытирании.
- Ни в коем случае не выполнять сварочные или другие работы с применением нагрева рядом с масляной системой; перед выполнением подобных работ полностью опорожнить и очистить масляный бак.
- Не оставлять в установке или на ней инструменты, незакрепленные детали или тряпки.
- Перед допуском установки к эксплуатации после выполнения работ по техническому обслуживанию проверить рабочее давление, температуру и настройки времени, а также исправность функционирования регулирующих и отключающих устройств.
- Перед включением установки (в том числе и для пробного запуска) снова закрыть двери установки!
- Не удалять и не заменять звукоизолирующий материал.

5.2 Устранение неисправностей

Содержание

Здесь вы узнаете, что необходимо принимать во внимание при устранении неисправностей и где найти необходимую информацию.



Опасность!

- Обеспечьте возможность аварийного отключения машины вторым человеком в любое время.
 - Вы можете устранять неисправности или выполнять необходимые проверки только при наличии соответствующей квалификации (квалификационный экзамен по машиностроению/электротехнике).
 - Также необходимо соблюдать общие указания по технике безопасности при обращении с машиной из данного руководства.
 - Соблюдайте указания из данной главы, а также другие инструкции по техническому обслуживанию от эксплуатирующей организации и документацию всех компонентов, входящих в состав установки (например, преобразователь частоты, рефрижераторный осушитель).
-

Перечень неисправностей

Порядок действий при возникновении неисправностей см.

... в главе 4.5 «Устранение неисправностей в обычном режиме», а также
... в собственной документации по техническому обслуживанию эксплуатирующей организации.

5.3 Разгрузка установки

Содержание

В данном разделе вы узнаете, что следует принимать во внимание при возникновении необходимости в разгрузке установки.

Для чего нужна разгрузка?

Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию и поддержанию в исправном состоянии необходимо выполнять разгрузку установки. При отключении разгрузка установки происходит автоматически. Однако при возникновении неисправности после отключения установка по-прежнему может находиться под давлением. Поскольку снаружи это распознать невозможно, то перед выполнением работ по техническому обслуживанию всегда необходимо выполнять разгрузку установки.



Опасность получения ожогов на прогретой установке! Крышка маслоналивной горловины может нагреваться примерно до 110 °C! Поэтому братья за нее можно только в перчатках!

Из-за наличия остаточного давления при вывинчивании крышки маслоналивной горловины возможно выплескивание горячего масла! Поэтому в обязательном порядке необходимо надевать защитные очки!

Разгрузка установки

Во избежание возникновения вышеназванных опасностей для жизни и здоровья в обязательном порядке соблюдайте следующие инструкции:

Шаг	Действие
1	Отключить установку и предохранить ее от случайного включения.
2	Вручную отвинтить резьбовую пробку наливной горловины (крышку маслоналивной горловины).
3	Медленно повернуть крышку против часовой стрелки, сделав пять оборотов, пока не раздастся характерный щелчок; сбоку в крышке маслоналивной горловины имеется предохранительное отверстие, через которое происходит постепенный сброс остаточного давления.
4	Дождитесь полного сброса давления через предохранительное отверстие; теперь установка находится не под давлением.

5.4 Работы по очистке

Содержание

Далее содержится информация об очистке компрессора.

Общие сведения

Для общей очистки продуть установку пылесосом или вытереть влажной тряпкой. Регулярно проверять всасывающий канал и при необходимости очищать его от листвы, пыли, грязи и т. п., чтобы обеспечить беспрепятственную подачу воздуха.



Ни в коем случае не направлять сжатый воздух на живые существа!
В результате неправильного использования системы подачи сжатого воздуха возможно серьезное повреждение тканей вплоть до причинения травм, не совместимых с жизнью.

5.5 Проверка уровня масла

Содержание

В данном разделе описан порядок действий для проверки уровня масла в компрессоре.

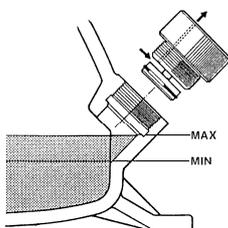
Общие сведения

Уровень масла в масляном баке является важным фактором для эксплуатационной безопасности установки. Описанные далее проверки необходимо добросовестно выполнять в предусмотренные сроки. В противном случае при нанесении ущерба изготовитель не несет никакой ответственности.



Соблюдайте указания по технике безопасности при разгрузке установки (см. главу 5.3)!

Проверка уровня масла



Шаг	Порядок действий
1	Отключить установку и предохранить ее от случайного включения.
2	Не менее трех минут подождать до полной остановки.
3	Отвинтить резьбовую пробку наливной горловины на блоке.
4	<u>Минимальный уровень масла:</u> масло достает до места перехода от наливной горловины к корпусу. <u>Максимальный уровень масла:</u> масло достает до нижнего края резьбы пробки маслосливного отверстия.
5	При необходимости добавить масло уже используемого сорта до максимального уровня.
6	Плотно ввинтить резьбовую пробку маслосливного отверстия.
7	Включить установку и проверить герметичность на маслосливной горловине.
8	При необходимости заменить кольцо круглого сечения на наливной горловине.

5.6 Замена масляного фильтра

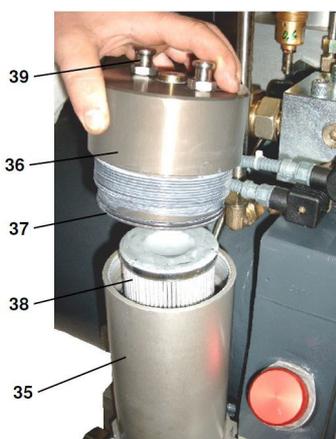
Содержание

В данном разделе описан порядок действий для замены масляного фильтра.

Важные указания

Замена масляного фильтра может осуществляться только во время простоя, на обесточенной установке, в которой отсутствует давление, после ее полной разгрузки.

Замена масляного фильтра



Шаг	Действие
1	Отключить установку и предохранить ее от случайного включения. Дождаться охлаждения установки примерно до 70 °С и выполнить разгрузку согласно описанию в главе 5.3.
2	С помощью ключа для фильтра или подходящего рожкового гаечного ключа (приставлять к блокирующим винтам 39) отвинтить колпак масляного фильтра 36.
3	Извлечь патрон масляного фильтра 38 и уложить в подходящую емкость (патрон сильно пропитан маслом).
4	Проверить кольцо круглого сечения 37 на колпаке масляного фильтра, при необходимости заменить.
5	Насадить новый патрон масляного фильтра 38 на стержень в корпусе масляного фильтра 35.
6	Установить и привинтить колпак масляного фильтра. Не допускать перекаса колпака масляного фильтра 36 при ввинчивании. Первые 10 мм колпак должен легко навинчиваться вручную.
7	Запустить установку и проверить герметичность масляного фильтра.
8	Проверить уровень масла и при необходимости добавить масло уже используемого сорта до максимального уровня.
9	Внести сведения о замене масляного фильтра в контрольный список для техобслуживания.



Утилизировать старые патроны масляного фильтра экологически безопасным способом!

5.7 Замена масла

Содержание

В данном разделе описан порядок действий для замены масла.

Важные указания



Замена масла может осуществляться только на остановленной установке, в которой отсутствует давление, после ее полной разгрузки! При замене масла установка должна быть прогрета до рабочей температуры (примерно 60–80 °С). Установка должна эксплуатироваться с маслом, которое наиболее подходит для ее эксплуатации. Рекомендуется использовать сорта масла, используемые на заводе: RENNER HPO 68 или масло, допущенное для использования в пищевой промышленности, Foodcomp 68. Другие сорта масла должны быть равноценны маслу RENNER HPO 68 или Foodcomp 68. Для дозаправки использовать только масло того же изготовителя и того же сорта. **Смешивание разных масел недопустимо!** **Соблюдать указания по технике безопасности при разгрузке установки (см. главу 5.3)!**

Замена масла

Шаг	Действие
1	Отключить установку и предохранить ее от случайного включения. Дождаться охлаждения установки примерно до 70 °С и выполнить разгрузку согласно описанию в главе 5.3.
2	Поставить под кран для слива масла (шаровой кран) на дне компрессорного блока подходящую емкость для сбора масла. Для удлинения можно использовать, например, шланг. Открыть шаровой кран.
3	Слить весь объем масла из компрессорного блока, затем снова закрыть шаровой кран.
4	Залить в наливную горловину новое масло до максимального уровня и вручную плотно ввинтить резьбовую пробку маслоразливного отверстия.
5	При запуске 2-3 раза дать поработать установке в течение примерно 5 секунд и сразу же снова отключить ее, чтобы масло могло распределиться в установке до начала работы под нагрузкой.
6	Включить установку и дать ей поработать примерно 3 секунды.
7	Проверить уровень масла и при необходимости добавить масло до максимального уровня.
8	Резьбовая заглушка и резьбовая пробка маслоразливного отверстия: проверить герметичность.
9	Внести сведения о замене масла в контрольный список для техобслуживания.



Утилизировать старое масло экологически безопасным способом!

* Перед применением синтетического масла (например, RENNER Super Lub) установку необходимо полностью опорожнить (включая охладитель и фильтры).

5.8 Очистка масляного охладителя

Содержание

В данном разделе описан порядок действий для очистки масляного охладителя.

Общие сведения

При незначительной степени загрязнения для очистки масляного охладителя его достаточно продуть сжатым воздухом (не демонтируя) во время простоя установки. Порядок действий для очистки масляного охладителя при наличии сильных загрязнений описан далее.

Очистка масляного охладителя

Шаг	Действие
1	Отключить установку и предохранить ее от случайного включения. Дождаться охлаждения установки примерно до 70 °С, обесточить ее и выполнить разгрузку согласно описанию в главе 5.3.
2	Демонтировать масляный охладитель.
3	Очистить масляный охладитель струей пара.
4	Установить масляный охладитель.
5	Запустить установку и проверить ее герметичность.

5.9 Проверка предохранительного клапана

Контроль

Через 2000 часов эксплуатации, но не реже 1 раза в год

Общие сведения

Процесс контроля должен длиться всего несколько секунд и выполняться только вручную.



Внимание! Опасность травмирования!

Опасность ошпаривания выходящей горячей воздушно-масляной смесью!

Поскольку речь идет об опасном процессе, необходимо действовать с предельной осторожностью.

Кроме того, необходимо принять меры предосторожности, например, надеть защитные очки и наушники.

Проверка предохранительного клапана



Шаг	Действие
1	Открыть затвор (1), повернув его против часовой стрелки (не использовать инструмент!).
2	Затвор должен подняться, стравливая при этом воздух.
3	Закрывать затвор, повернув его по часовой стрелке.
4	После закрытия затвора воздух больше не должен выходить.



Средний срок службы уплотнения клапана составляет 3 года!

5.10 Натяжение/замена клиновых ремней

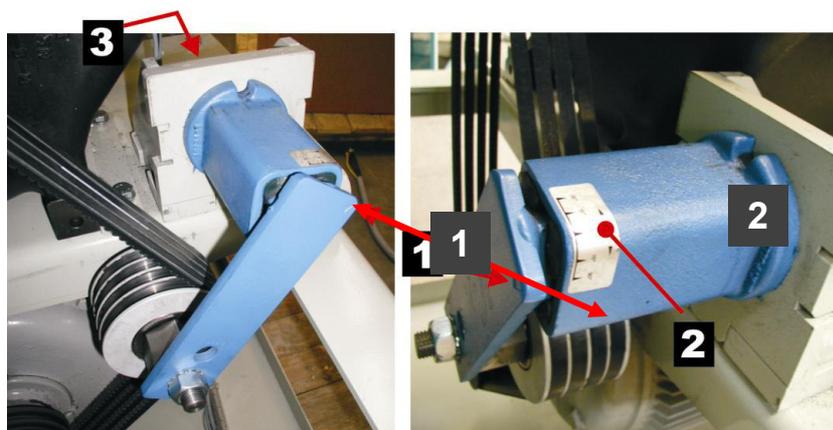
Содержание

В данном разделе описан порядок действий для натяжения и/или замены клиновых ремней.

Общие сведения

Клиновые ремни натянуты правильно, если правый верхний острый конец натяжного рычага (поз. 1) стоит на шкале с градусами (поз. 2) на отметке примерно 30° (см. желтую линию).

Рис.: Натяжение клиновых ремней



Оптимальная производительность установки и срок службы клинового ремня гарантируются только при правильном натяжении ремня.

Регулировку необходимо проверять перед вводом в эксплуатацию и через 100 часов эксплуатации, а также согласно указаниям в графике технического обслуживания.

Порядок действий для замены или подтяжки клиновых ремней:

Натяжение клиновых ремней

Шаг	Действие
1	Отключить установку, обесточить и предохранить от случайного включения.
2	Отвинтить установочный винт (поз. 3) узла для натяжения клиновых ремней.
3	С помощью подходящего шестигранного ключа вращать натяжной элемент со шкалой с градусами (поз. 2), пока маркировочная стрелка на клиноременном шкиве (поз. 1) не окажется на отметке в 30°; натяжной элемент можно вращать в обе стороны.
4	Удерживая натяжной элемент (поз. 2), затянуть установочный винт (3) (соблюдать макс. моменты затяжки).
5	Проверить соосность ременных шкивов.

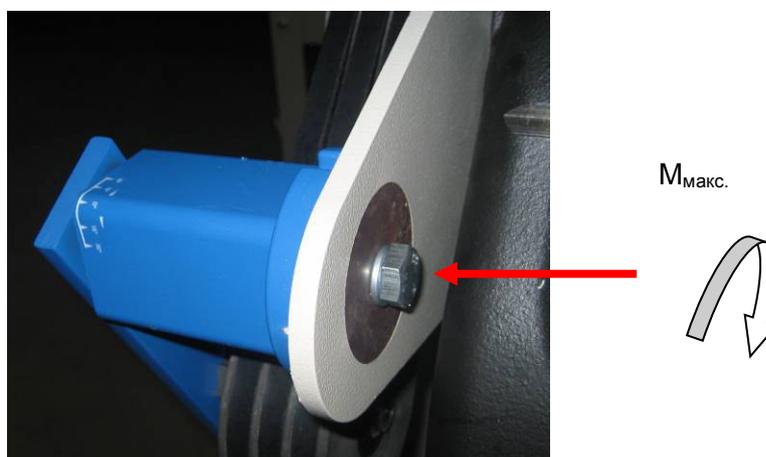
5.10 Натяжение/замена клиновых ремней (продолжение)

Замена клиновых ремней

Шаг	Действие
1	Шаг 1 + 2 аналогично пункту «Натяжение клиновых ремней»
2	Ослабить натяжной элемент (поз. 2). Снять старый клиновой ремень, установить новый клиновой ремень.
3	Шаг 3 и 4 аналогично пункту «Натяжение клиновых ремней»

Моменты затяжки натяжного элемента

Соблюдать момент затяжки крепежного болта натяжного элемента у всех компрессоров.



Натяжной элемент	Момент затяжки
SE 27 (RS-M 18,5 – 30)	86 Нм
SE 38 (RS-M 37 – 45)	210 Нм



При каждой замене клиновых ремней проверяйте ориентацию (соосность) клиноременных шкивов относительно друг друга.

Используйте для этого подходящий инструмент для выравнивания ремней.

Помните, что правильные значения натяжения клиновых ремней и соосность ременных шкивов имеют решающее значение для срока службы клиновых ремней.

5.11 Замена патронов фильтра

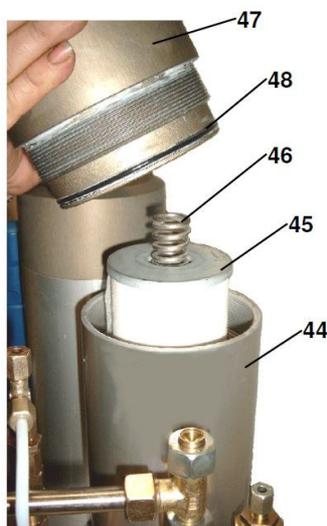
Содержание

В данном разделе описан процесс замены патронов фильтра.

Важные указания

Замена патронов фильтра может осуществляться только во время простоя, на обесточенной установке, в которой отсутствует давление, после ее полной разгрузки.

Замена патронов фильтра



Шаг	Действие
1	Отключить установку и предохранить ее от случайного включения. Дождаться охлаждения установки примерно до 70 °С и выполнить разгрузку согласно описанию в главе 5.3.
2	С помощью ключа для фильтра или подходящего рожкового гаечного ключа (приставлять к блокирующим винтам 39, рис. 18) отвинтить колпак фильтра тонкой очистки 47.
3	Извлечь патрон фильтра 45 и уложить в подходящую емкость (патрон слегка пропитан маслом).
4	Проверить кольцо круглого сечения 48 на колпаке фильтра тонкой очистки 47, при необходимости заменить. Слегка смазать маслом новое кольцо круглого сечения.
5	Слегка смазать маслом новый патрон фильтра изнутри в области кольца круглого сечения и насадить на стержень в корпусе фильтра тонкой очистки 44.
6	Установить и привинтить пружину 46 и колпак фильтра тонкой очистки 47. Не допускать перекоса колпака фильтра тонкой очистки при ввинчивании. Первые 10 мм колпак должен легко навинчиваться вручную. Колпак фильтра тонкой очистки должен быть полностью ввинчен, но не затянут (самоконтрящаяся резьба).
7	Запустить установку и проверить герметичность патронов фильтра.
8	Внести сведения о замене патронов фильтра в контрольный список для техобслуживания.



Утилизировать старые патроны фильтра экологически безопасным способом!

Глава 6

Прекращение работы и утилизация

Содержание

В данной главе содержатся важные указания по (временному) прекращению работы компрессора или утилизации.

Обзор

В данной главе рассматриваются следующие темы:

№	Тема	Стр.
6.1	Прекращение работы установки	6-2
6.2	Возобновление эксплуатации после прекращения работы	6-3
6.3	Вывод из эксплуатации и утилизация	6-4

6.1 Прекращение работы установки

Содержание

Здесь содержится информация, которую необходимо соблюдать при выводе компрессора из эксплуатации на длительный срок и при последующем возобновлении эксплуатации компрессора.

Для прекращения работы установки на длительный срок ее необходимо подготовить следующим образом:

Прекращение работы установки

Шаг	Действие
1	Обесточить установку и защитить от непреднамеренного запуска, а также от несанкционированного включения, например, заблокировать главный выключатель с помощью замка, удалить предохранители.
2	Проверить уровень масла и при необходимости добавить масло (см. главу 5.5 «Проверка уровня масла»); во время хранения установки масляный бак должен быть заполнен до максимальной отметки.
3	Ослабить клиновые ремни (см. главу 5.10 «Натяжение/замена клиновых ремней»).
	Негерметично закрыть установку, поскольку в противном случае усиливается коррозия различных деталей.

6.2 Возобновление эксплуатации после прекращения работы

Возобновление эксплуатации, ИНФОРМАЦИЯ

Возобновлять эксплуатацию компрессорных установок, которые были отключены, не работали или хранились дольше 3 месяцев, необходимо только после выполнения следующих мероприятий.

Возобновление эксплуатации после прекращения работы

Порядок действий для возобновления эксплуатации после длительного простоя:

Шаг	Действие
1	Несколько раз вручную провернуть винтовой компрессор в направлении вращения.
2	Проверить уровень масла в сепараторе и при необходимости долить, см. главу 5.5 «Проверка уровня масла».
3	Подключить установку: см. главу 3.2 «Подключение».
4	Натянуть клиновые ремни (см. главу 5.10 «Натяжение/замена клиновых ремней»).

6.3 Вывод из эксплуатации и утилизация

Содержание

Здесь вы узнаете, что необходимо соблюдать при выводе из эксплуатации и утилизации.



Опасность!

- Соблюдайте указания по технике безопасности из данного руководства, а также соответствующие указания из документации субпоставщиков и предписания по предотвращению несчастных случаев.

Опасно для жизни!

- Подвешенный груз при подъеме компрессора опасен для жизни. Ни в коем случае не стойте в опасной зоне и следите за наличием в ней людей.

Опасность!

При определенных обстоятельствах при выполнении следующих работ по демонтажу существует опасность пореза об острые края и углы установки. Поэтому надевайте рабочие перчатки.



Окружающая среда

- Следующие указания необходимо в точности соблюдать во избежание загрязнения окружающей среды. Даже если утилизация осуществляется специализированным предприятием, организация, эксплуатирующая компрессор, обязана обеспечить надлежащее выполнение!
-

Демонтаж компрессора

При демонтаже компрессора выполните описанные действия, соблюдая следующие пункты:

Шаг	Действие
1	Узнайте порядок утилизации отдельных деталей / всей машины. При необходимости обратитесь к уполномоченному по охране окружающей среды.
2	Сбросьте давление во всех узлах и выполните разгрузку установки (см. главу 5.3 «Разгрузка установки»).

6.3 Вывод из эксплуатации и утилизация (продолжение)

Материалы, ИНФОРМАЦИЯ

При изготовлении установки использовались преимущественно следующие материалы:

Материал	Где используется
Батареи, никель-кадмиевые / литиевые аккумуляторы	<ul style="list-style-type: none"> • Система управления
Медь	<ul style="list-style-type: none"> • Кабели
Сталь	<ul style="list-style-type: none"> • Рама машины • Боковые стенки и двери • Двигатель и компоненты
Пластмасса, резина, ПВХ	<ul style="list-style-type: none"> • Уплотнения • Шланги • Кабели
Олово	<ul style="list-style-type: none"> • Платы
Полиэстер	<ul style="list-style-type: none"> • Платы

Спецотходы ИНФОРМАЦИЯ

Следующие детали и эксплуатационные материалы должны утилизироваться отдельно:

Наименование	Где встречается
ЖК-дисплеи Примечание: ЖК-дисплеи содержат высокотоксичные жидкости.	<ul style="list-style-type: none"> • Индикаторные приборы
Электронные отходы	<ul style="list-style-type: none"> • Система электропитания • Системы управления (ПЛК и т. п.) • Платы с электронными деталями
Компрессорное масло	<ul style="list-style-type: none"> • Вся установка



Окружающая среда:

Утилизируйте все детали установки таким образом, чтобы исключить причинение вреда здоровью и нанесение ущерба окружающей среде.

Тип	Производительность м³/мин						Мощность кВт	Включение	Шум дБ(А)	Объем масла л	Охлажд. воздух м³/ч	Соединение д. сжатого воздуха	Предохран итель инерц. А	Подвод ящая линия мм²	Размеры в мм Д x Ш x В	Вес кг
	25 бар	40 бар	25 бар	40 бар	25 бар	40 бар										
Давление на входе	7,5 бар															
RS-M 18,5	4,20	-	5,60	-	-	3,10	18,5	УΔ	71	50	3170	1 ¼"	63	16	1810 x 1200 x 1835	1032
RS-M 22,0	5,20	-	6,80	3,50	-	4,30	22,0	УΔ	71	50	3680	1 ¼"	63	16	1810 x 1200 x 1835	1062
RS-M 30,0	7,60	4,10	9,40	5,50	-	6,80	30,0	УΔ	74	50	5700	1 ¼"	80	25	1810 x 1200 x 1835	1108
RS-M 37,0	-	5,50	-	7,20	-	8,80	37,0	УΔ	75	50	6700	1 ¼"	100	35	1810 x 1200 x 1835	1130
RS-M 45,0	-	7,20	-	9,10	-	10,50	45,0	УΔ	76	50	8100	1 ¼"	125	50	1810 x 1200 x 1835	1290

RS-MF — компрессор с регулируемой частоты.

Право на внесение технических изменений сохранено.

Декларация о соответствии требованиям ЕС согласно Директиве по машиностроению 2006/42/ЕС, Приложение II 1.A

Изготовитель/поставщик

RENNER GmbH Kompressoren
Emil-Weber-Straße 32
74363 Güglingen (Гюглинген, Германия)

настоящим заявляет, что следующее изделие

Наименование изделия: **винтовой компрессор RENNER**

Марка: **RENNER**

Серийный номер:

Обозначение серии/типа: **RS-M, RS-MF 18,5 – 45 кВт**

Описание:

винтовой компрессор для создания сжатого воздуха до 40 бар

соответствует всем требованиям вышеназванной директивы, а также других примененных директив (см. далее), включая изменения, действующие на момент составления декларации.

Применены следующие директивы ЕС:

Директива по электромагнитной совместимости 2014/30/ЕС

Директива 2014/29/ЕС

Директива об ограничении содержания вредных веществ (RoHS) 2011/65/ЕС

Применены следующие гармонизированные стандарты в их актуальной редакции:

EN 1012-1	Компрессоры и вакуумные насосы. Требования безопасности. Часть 1. Компрессоры.
EN 286-1	Сосуды, работающие под давлением, без огневого подвода теплоты простой конструкции для воздуха или азота. Часть 1. Сосуды, работающие под давлением, общего назначения.
EN 60204-1	Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования.
EN ISO 12100	Безопасность машин. Основные принципы конструирования. Оценка риска и снижение риска.
EN ISO 13849-1	Безопасность машин. Элементы систем управления, связанные с безопасностью. Часть 1. Общие принципы конструирования.
EN ISO 13849-2	Безопасность машин. Элементы систем управления, связанные с безопасностью. Часть 2. Валидация.

Фамилия и подпись лица, уполномоченного на составление технической документации:

Михаэль Цоттль
RENNER GmbH Kompressoren
Emil-Weber-Straße 32
74363 Güglingen (Гюглинген, Германия)



(Б. Рэннер)
управляющий



(Михаэль Цоттль)
уполномоченный по документации

Приложение W «Контроль работ по техническому обслуживанию RS-M Booster»

Подлежит исполнению при час. экспл.	Вид работ	Необходимые детали
Ввод в эксплуатацию	Проверка уровня масла	
	Проверка натяжения клиновых ремней	
	Подтяжка шланговых/трубных соединений	
	Подтяжка электрических клемм	
	Проверка соосности клиноременных шкивов	
	Проверка и при необходимости очистка впускного сетчатого фильтра	
	Проверка СС21 на наличие предупреждений	
Регулярно	Подтяжка электрических клемм (однократно, затем каждые 2000 ч)	
	Проверка прочности резьбовых соединений	
	Проверка функционирования индикаторов давления и температуры	
	Проверка уровня масла	
	Проверка натяжения клиновых ремней	
	Проверка соосности клиноременных шкивов	
	Проверка степени загрязнения возможно установленных фильтровальных холстов	
	Шланговые соединения: проверка состояния и готовности всех шлангов к эксплуатации (трещины, отверждение, ломкость), при необходимости замена.	Комплект шлангов
	Проверка СС21 на наличие предупреждений	
2000 ч	Замена масляного фильтра	Масляный фильтр
Или через	Подтяжка электрических клемм	
1 год	Проверка натяжения клиновых ремней	
	Проверка степени износа клиновых ремней, при необходимости замена	
	Очистка охладителя	
	Проверка герметичности установки	
	Проверка времени выбега (>= 5 мин)	
	Проверка настройки давления, при необходимости настройка	
	Проверка давления на входе	
	Смазка подшипников двигателя	Высокотемпературная смазка для подшипников
	Замена фильтровальных холстов предвключенного фильтра	Фильтровальный холст
	Замена фильтровального холста ПЧ	Фильтровальный холст
	Проверка общего состояния установки / измерение потребляемого тока	
Проверка и при необходимости очистка впускного сетчатого фильтра		
4000 ч	Как при 2000 ч	См. выше
Или через	Замена масла	Синтетическое масло
1 год	Замена вставок патрона фильтра тонкой очистки	Вставки патрона фильтра тонкой очистки
	Замена торцевой крышки с уплотнением вала	Оба сервисных комплекта
	Замена фильтровального холста резервной системы	Фильтровальный холст
6000 ч	Как при 2000 ч, а также:	Плюс:
	Замена клиновых ремней	Клиновой ремень
	Замена натяжного ролика (без натяжного элемента)	Натяжной ролик
	Замена вставки термоклапана (в блоке масляного фильтра)	Вставка термоклапана
8000 ч	Как при 4000 ч, а также:	Плюс:
Или через	Замена кольца круглого сечения для резьбовой пробки маслоналивного отверстия	Кольцо круглого сечения для резьбовой пробки маслоналивного отверстия
2 года		

Инструкция по эксплуатации RENNER компрессоры



Подлежит исполнению при час. экспл.	Вид работ	Необходимые детали
10 000 ч	Как при 2000 ч	Как при 2000 ч
12 000 ч	Как при 4000 ч, а также:	Плюс:
Или через	Сервисный комплект, клапан для поддержания минимального давления	Сервисный комплект, клапан для поддержания минимального давления
2 года	Сервисный комплект, обратный клапан**	Сервисный комплект, обратный клапан
	Сервисный комплект, коаксиальные клапаны** (требуется 2 шт.) Для холостого хода и разгрузки	Сервисный комплект, коаксиальные клапаны (2 шт.)
	Замена впускного электромагнитного клапана	Электромагнитный клапан
	Замена клиновых ремней	Клиновой ремень
	Замена натяжного ролика вместе с натяжным элементом	Натяжной ролик с натяжным элементом
	Замена вставки термклапана (в блоке масляного фильтра)	Вставка термклапана
14 000 ч	Как при 2000 ч	Как при 2000 ч
16 000 ч	Как при 4000 ч, а также:	Плюс:
	Замена кольца круглого сечения резьбовой пробки маслоналивного отверстия	Кольцо круглого сечения для резьбовой пробки маслоналивного отверстия
18 000 ч	Как при 2000 ч, а также:	Плюс
	Замена клиновых ремней	Клиновой ремень
	Замена вставки термклапана (в блоке масляного фильтра)	Вставка термклапана
	Замена натяжного ролика (без натяжного элемента)	Натяжной ролик
20 000 ч	Как при 4000 ч	Как при 4000 ч
22 000 ч	Как при 2000 ч	Как при 2000 ч
24 000 ч	Как при 4000 ч, а также:	Плюс:
	Замена клиновых ремней	Клиновой ремень
	Замена вставки термклапана (в блоке масляного фильтра)	Вставка термостатического клапана
	Замена кольца круглого сечения резьбовой пробки маслоналивного отверстия	Кольцо круглого сечения, резьбовая пробка маслоналивного отверстия
	Замена головки отводчика	Головка отводчика
	Сервисный комплект, клапан для поддержания минимального давления	Сервисный комплект, клапан для поддержания минимального давления
	Сервисный комплект, обратный клапан**	Сервисный комплект, обратный клапан
	Сервисный комплект, коаксиальные клапаны** (требуется 2 шт.) Для холостого хода и разгрузки	Сервисный комплект, коаксиальные клапаны (2 шт.)
	Замена впускного электромагнитного клапана	Электромагнитный клапан
	Замена натяжного ролика вместе с натяжным элементом	Натяжной ролик с натяжным элементом

* Рекомендация изготовителя: шагами в 5000 часов эксплуатации. Однако данный интервал может быть короче в зависимости от условий окружающей среды и эксплуатации.

** Обратный клапан и коаксиальные клапаны в целом не требуют технического обслуживания, однако их срок службы существенно зависит от условий эксплуатации компрессора. Их ресурс ограничен определенным количеством переключений. Поэтому мы рекомендуем выполнять превентивную замену через 12 000 часов эксплуатации.

Приложение W2

Техническое обслуживание подшипников двигателя

Содержание

В данном приложении содержится обзор работ по техническому обслуживанию подшипников двигателя. Данное описание действительно только для новых установок и может отличаться от технического обслуживания более старых двигателей.

Подшипники двигателя, не требующие регулярной смазки

Двигатели наших компрессоров мощностью **до 37 кВт** включительно оснащены закрытыми радиальными шарикоподшипниками, не требующими регулярной смазки. Теоретический срок службы составляет от 15 000 до 30 000 часов эксплуатации. При наличии условий эксплуатации, отличающихся от описанных в руководстве по эксплуатации, интервалы технического обслуживания необходимо в обязательном порядке адаптировать с учетом местных условий и обстоятельств, чтобы гарантировать надежную эксплуатацию. При наличии сильных загрязнений и повышенного пылеобразования, при более частом включении и более высокой температуре окружающего воздуха, а также при эксплуатации с частотой 60 Гц интервалы технического обслуживания необходимо соответствующим образом согласовать.

Описание замены подшипников

1. Отключить установку и защитить ее от случайного включения.
2. При необходимости демонтировать двигатель, удалить навесные детали (крыльчатку вентилятора, раму, кожух вентилятора, ременный шкив).
3. Демонтировать крышку подшипника (по центру) и подшипниковый щит (снаружи).
4. С помощью съемника снять старый подшипник (если ход затруднен, аккуратно нагреть подшипник) и удалить старую смазку.
5. Аккуратно нагреть внутреннее кольцо старого подшипника.
6. Насадить новый подшипник до упора на вал и в течение некоторого времени удерживать его там.
7. Покрыть новый подшипник достаточным количеством соответствующей смазки.
8. Установить на место крышку подшипника и подшипниковый щит.
9. Установить на место уплотнение подшипника.

Типовое обозначение подшипников двигателя см. в таблице 1.

Приложение W2 «Техническое обслуживание подшипников двигателя» (продолжение)

Подшипники двигателя, требующие повторной смазки

Наши двигатели мощностью от 45 кВт оснащены «открытыми» шарикоподшипниками. Начиная с этого типоразмера, двигатели оборудованы так называемыми устройствами для повторной смазки на приводной и обслуживаемой стороне.

Эти подшипники необходимо регулярно смазывать в соответствии со сведениями из контрольного списка для техобслуживания. Наши двигатели заправлены на заводе высокотемпературной смазкой (не менее 150 °С) для подшипников на основе полимочевины.

**Рекомендуется использовать, например, SKF LGHP 2 или равноценную смазку на основе полимочевины.
№ для заказа: 10254**

При повторной смазке подшипников двигателя в обязательном порядке соблюдать эти спецификации, поскольку в результате смешивания разных смазок срок службы подшипников может существенно сократиться.

Соблюдать в обязательном порядке: при наличии отличающихся условий эксплуатации интервалы технического обслуживания необходимо в обязательном порядке адаптировать с учетом местных условий и обстоятельств, чтобы гарантировать надежную эксплуатацию. Это значит, что при наличии сильных загрязнений и повышенного пылеобразования, при более частом включении и более высокой температуре окружающего воздуха, а также при эксплуатации с частотой 60 Гц интервалы технического обслуживания необходимо сократить.

Описание повторной смазки

Порядок действий при повторной смазке подшипников двигателя:

1. Отключить установку и защитить ее от случайного включения.
2. Тщательно очистить смазочный ниппель и окружающее пространство.
3. Снять колпачок с устройства для повторной смазки.
4. Удалить пробку из дренажного отверстия (как правило, напротив). Отсюда выходит лишняя смазка.
5. Добавить примерно половину предусмотренной смазки, лучше всего с помощью смазочного шприца. Затем дать двигателю поработать примерно 1 минуту.
6. Отключить установку и добавить оставшуюся смазку.
7. Установить на место колпачок устройства для повторной смазки и пробку дренажного отверстия.

Простой двигателей

При длительном простое двигателей необходимо раз в месяц проворачивать вал двигателя. Вручную провернуть вал двигателя, сделав не менее 5 оборотов, и снова остановить его в другом положении (не в том, в котором он был изначально). Если двигатели не работали дольше 6 месяцев, то перед вводом в эксплуатацию необходимо смазать подшипники двигателей. Если двигатели не работали дольше 2 лет, то подшипники двигателей необходимо заменить.

Приложение W2 «Техническое обслуживание подшипников двигателя» (продолжение)

Далее приводятся подробные сведения об установленных нами подшипниках и добавляемое количество смазки (только для двигателей WEG):

Типоразмер	Мощность кВт	Приводная сторона	Обслуживаемая сторона	Количество смазки в граммах	Срок повторной смазки
180	18,5 / 22	6311 C3	6211 Z-C3	-	-
200	30 / 37	6312 C3	6212 Z-C3	-	-
225	45	6314 C3	6314 C3	27	5000

Таблица 1

Приложение FU

Указания по эксплуатации преобразователя частоты

Содержание

В этом краткой инструкции содержится основная информация по эксплуатации преобразователя частоты (более подробные сведения: см. полное руководство от изготовителя).

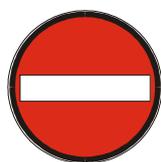
Функция

Преобразователь частоты предназначен для плавного регулирования частоты вращения двигателя. Таким образом выработку сжатого воздуха можно адаптировать в соответствии с текущими потребностями.

Регулирование частоты вращения осуществляется в диапазоне, слегка превышающем 30 и 100 % мощности двигателя компрессора.

Конфигурация и настройка параметров преобразователя частоты выполнены на заводе.

При появлении ошибки компрессор отключается и на дисплее электронной системы управления RENNER Tronic появляется сообщение «Неисправность преобразователя». Также необходимо обращать внимание на сообщения о неисправностях на дисплее преобразователя частоты. Они начинаются с буквы «E» (= Error, т. е. ошибка). Причину и меры по устранению описаны в соответствующей главе руководства по эксплуатации преобразователя частоты (см. раздел «Диагностика ошибок»).

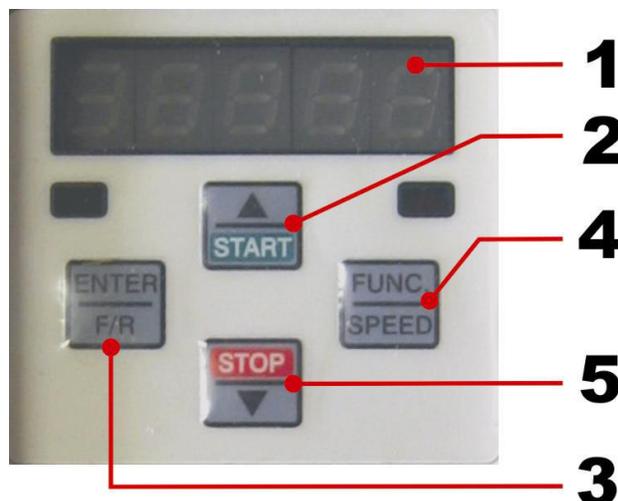


Внимание!

Не перекрывать и не блокировать отверстия для входа и выхода воздуха. Между вентиляционными решетками и стенами помещения должно оставаться достаточное расстояние.

Приложение FU «Преобразователь частоты»

Рисунок
Пульт управления



Пульт управления,
основные функции

Поз.	Наименование	Функция
1	Дисплей	Отображение номеров параметров и установленных значений параметров.
2	СТРЕЛКА ВВЕРХ / START	СТРЕЛКА ВВЕРХ = увеличить номер параметра / значение параметра. START = запустить привод.
3	ENTER / F/R	ENTER = подтвердить ввод (сохранить). F/R = направление вращения.
4	FUNC. / SPEED	FUNC. = функциональная кнопка. Переключение номера параметра (номеров параметров) и значения параметра (значений параметров). SPEED = режим привода.
5	СТРЕЛКА ВНИЗ / STOP	СТРЕЛКА ВНИЗ = уменьшить номер параметра / значение параметра. STOP = остановить привод.