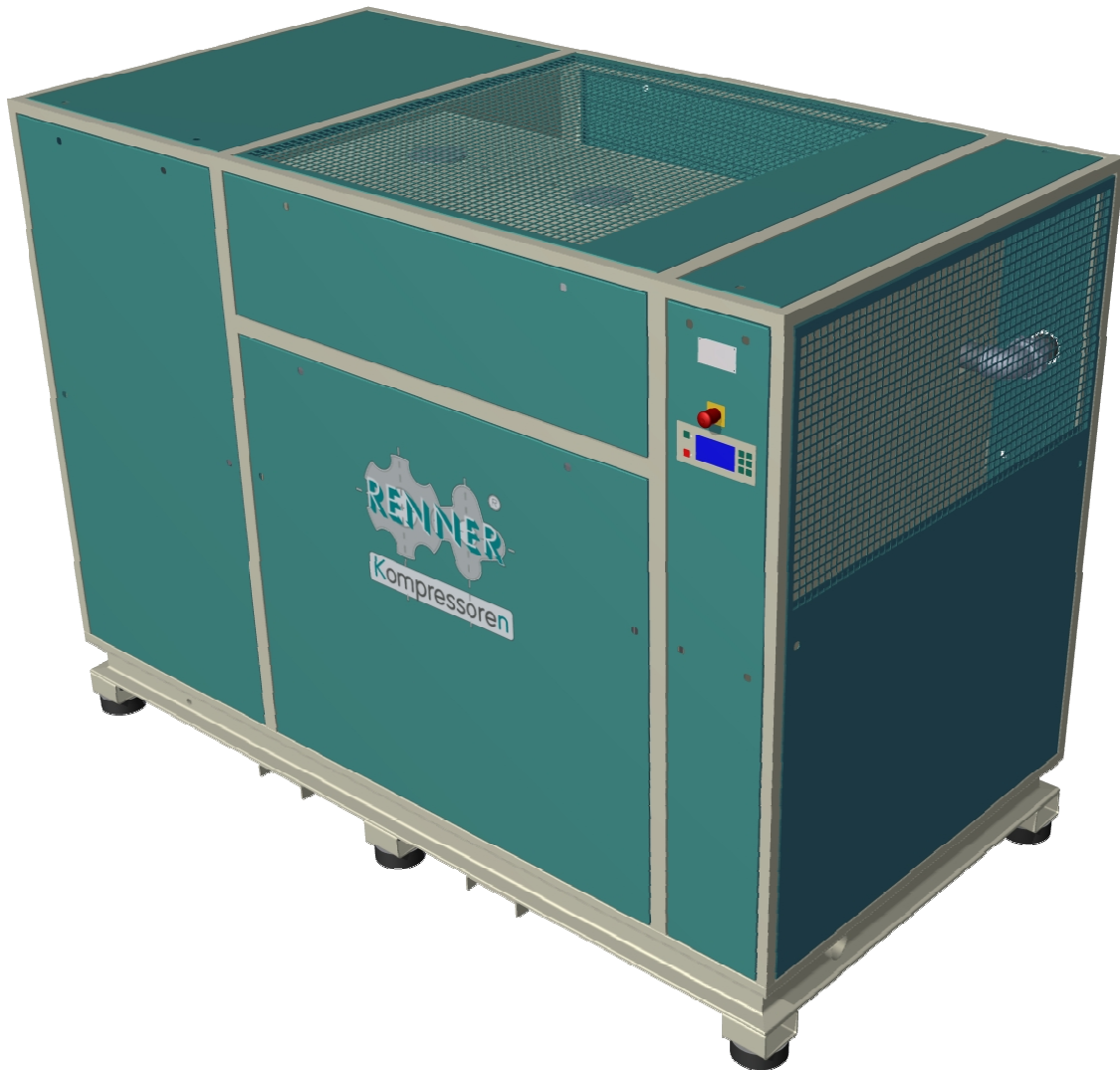
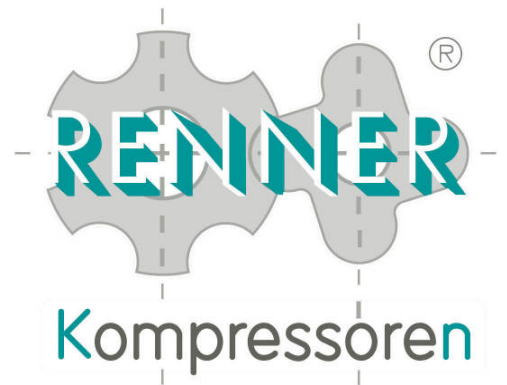


Инструкция по эксплуатации

RS 95-160 – D
RSF 110-160 – D



***Перед вводом в эксплуатацию просим Вас тщательно
прочитать прилагаемую инструкцию по эксплуатации и
поступать в соответствии с приведёнными в ней указаниями!***

RENNER GmbH Kompressoren
Emil-Weber-Str. 32
D-74363 Güglingen
Tel: +49 (0) 7135 931-93-0
Fax: +49 (0) 7135 931-93-50
www.renner-kompressoren.de
e-mail: info@renner-kompressoren.de

Содержание

Глава 0

Общая информация

№	Тема	Стр.
0.1	Общие положения	0-2
0.2	Структура и использование инструкции по эксплуатации	0-4
0.3	Применение по назначению и запрещённое применение	0-6
0.4	Обязанности обслуживающего персонала	0-7
0.5	Требования к персоналу	0-8

Глава 1

Правила по технике безопасности

№	Тема	Стр.
1.1	Условные обозначения	1-2
1.2	Основные правила по технике безопасности	1-3
1.3	Поведение при несчастных случаях	1-6

Глава 2

Описание установки

№	Тема	Стр.
2.1	Допустимые места обслуживания	2-2
2.2	Описание предохранительных устройств	2-4
2.3	Обзор составных частей установки	2-5
2.4	Обзор панели управления	2-13
2.5	Обзор блока управления RENNERtronic	2-14
2.6	Обзор блока управления RENNERtronic Plus	2-15
2.6	Обзор частотного преобразователя (опционально)	2-16

Содержание (продолжение)

Глава 3

Монтаж и пуск в эксплуатацию

№	Тема	Стр.
3.1	Монтаж компрессора	3-2
3.2	Выполнение подключений	3-3
3.3	Пуск в эксплуатацию	3-5

Глава 4

Управление

№	Тема	Стр.
4.1	Описание элементов управления	4-2
4.2	Включение нормального режима	4-3
4.3	Отключение компрессора	4-5
4.4	Устранение неисправностей в нормальном режиме эксплуатации	4-6

Глава 5

Техническое обслуживание

№	Тема	Стр.
5.1	На что следует обратить внимание	5-2
5.2	Устранение неисправностей	5-5
5.3	Сброс давления на установке	5-5
5.4	Работы по чистке установки	5-6
5.5	Замена воздушного фильтра	5-7
5.6	Контроль уровня масла	5-9
5.7	Замена масляного фильтра	5-10
5.8	Замена патрона масляного сепаратора	5-11
5.9	Замена масла	5-12
5.10	Чистка элементов канала всасывания масла	5-13
5.11	Очистка масловоздушного радиатора	5-16
5.12	Замена муфты сцепления	5-17

Содержание (продолжение)

Глава 6

Прекращение эксплуатации и утилизация

№	Тема	Стр.
6.1	Консервация установки	6-2
6.2	Повторный пуск в эксплуатацию после хранения	6-3
6.3	Завершение эксплуатации и утилизация	6-4

Приложения

№	Тема	Стр.
AT	Приложение "Технические характеристики"	AT-1
ACE	Приложение "CE-сертификат соответствия"	ACE
AS	Приложение "Блок управления RENNERtronic и RENNERtronic Plus"	AS-1
ASt	Приложение "Принципиальные электрические схемы"	ASt-1
AW1	Приложение "План технического обслуживания"	AW1-1
AW2	Приложение "Обслуживание подшипников электродвигателя"	AW2-1
AW3	Приложение "Контрольный лист технического обслуживания"	AW3-1
AFU	Приложение "Частотный преобразователь"	AFU-1

Глава 0

Общая информация

Обзор

Содержание

В данной главе приведена информация:

- по пользованию настоящей инструкцией по эксплуатации и техническому обслуживанию;
 - по установке;
 - по требованиям к персоналу.
-

Обзор

Данная глава разбита по следующим темам:

№	Тема	Стр.
0.1	Общие положения	0-2
0.2	Структура и использование инструкции по эксплуатации	0-4
0.3	Применение по назначению и запрещённое применение	0-6
0.4	Обязанности обслуживающего персонала	0-7
0.5	Требования к персоналу	0-8

0.1 Общие положения

Содержание В разделе приведена общая информация по пользованию инструкцией по эксплуатации.

Применимость Эта инструкция по эксплуатации предназначена для следующего типа компрессоров:

Характеристика	Обозначение
Тип	Винтовой маслозаполненный компрессор с прямым приводом
Год выпуска	
Серийный номер	
Номер установки	
Местонахождение	

Изготовитель RENNER GmbH Kompressoren
Emil-Weber-Str. 32
D-74363 Güglingen
Deutschland

Дата выпуска Сентябрь 2011

Хранение и комплектность инструкции

- Эта инструкция по эксплуатации является составной частью установки и должна быть всегда доступна для обслуживающего персонала.
- Запрещается удалять главы из этой инструкции. При потере инструкции или отсутствии страниц в ней - особенно главы "Правила по технике безопасности" - незамедлительно восполнить недостающие страницы, а при потере инструкции - произвести её замену.

Продолжение на следующей странице

0.1 Общие положения (продолжение)

Авторское право Настоящая документация содержит информацию, защищенную авторским правом. Без предварительного разрешения компании RENNER GmbH Kompressoren документ запрещается фотокопировать, размножать, переводить или записывать на носители информации.

Компания RENNER GmbH Kompressoren сохраняет за собой все дальнейшие права.

Переоборудование компрессора Из соображений безопасности переоборудование и изменения в компрессоре допускаются только после согласования с изготовителем. После переоборудования установки при определенных обстоятельствах может быть аннулирован сертификат соответствия производителя. Разрешение на эксплуатацию установки при этом может быть утрачено.

В таких случаях требуется заново проводить проверку соответствия всех компонентов компрессора согласно 98/37/EG.

Поставляемые документы С данной инструкцией, может поставляться следующая документация, которая является неотъемлемой частью инструкции по эксплуатации и должна храниться вместе с ней.

Документация	Разработчик
Инструкция по эксплуатации блока управления "RENNERtronic"	RENNER GmbH Kompressoren D-74363 Güglingen
Инструкция по эксплуатации блока управления "RENNERtronic Plus"	RENNER GmbH Kompressoren D-74363 Güglingen
Инструкция по эксплуатации частотного преобразователя "Combivert F-5"	KEB Antriebstechnik Austria GmbH A-4614 Marchtrenk

0.2 Структура и использование инструкции по эксплуатации

Содержание В данном подразделе приведена информация о структуре и использовании инструкции по эксплуатации.

Настоящая инструкция содержит следующие главы:

Главы

Глава	Краткое содержание
0	Общая информация: <ul style="list-style-type: none">- по инструкции;- по её использованию;- по требованиям к персоналу.
1	Пояснение условных обозначений. Основные правила по технике безопасности
2	Описание и принцип действия установки.
3	Управление установкой.
4	Указания по техническому обслуживанию.
Прил.	Приложения к инструкции по эксплуатации.

Нумерация страниц

Страницы имеют сквозную нумерацию.

Пример: страница 3-2
означает: Глава 3, *страница 2*

Пример: AS 1
означает: Приложение "Блок управления",
страница AS-1

Продолжение на следующей странице

0.2 Структура и использование инструкции по эксплуатации (продолжение)

Сокращения

В инструкции по эксплуатации применяются следующие сокращения:

Сокращение	Значение
рис.	рисунок
гл.	глава
табл.	таблица
прил.	приложение
поясн.	пояснение
вышеук.	вышеуказанный
ном.	номер
поз.	позиция

0.3 Применение по назначению и запрещённое применение

Содержание	Описание применения компрессора по назначению.
Определение уполномоченного лица	Уполномоченным персоналом считается лица, которым согласно предписанию поручено выполнение определенных работ на компрессоре или с компрессором. Только уполномоченные лица имеют доступ к ключу от защитных дверец компрессора.
Применение по назначению	<p>Компрессор считается эксплуатируемым по назначению, если соблюдаются следующие условия:</p> <ul style="list-style-type: none">● Компрессор допускается применять исключительно для сжатия технически чистого воздуха без вредных или взрывоопасных примесей, а также воздуха без загрязняющих примесей при температуре окружающей среды не более 40°C.● К работе допущен только уполномоченный персонал.● Установка эксплуатируется с установленными на ней устройствами безопасности.● Соблюдаются правила по технике безопасности и указания по работе с установкой.● Соблюдаются инструкции предприятия, эксплуатирующего компрессор.● Соблюдаются предписания по правилам техники безопасности.
Запрещённое применение	<p>Запрещается:</p> <ul style="list-style-type: none">● Допускать к работам неуполномоченный персонал.● Эксплуатировать установку с нарушением правил по технике безопасности.● Применять без дополнительной подготовки/очистки сжатого воздуха в сфере производства продуктов питания или для дыхания.● Эксплуатировать не по назначению (см. выше).● Эксплуатировать установку с отключенными, измененными или неисправными предохранительными устройствами.

0.4 Обязанности обслуживающего персонала

Содержание	<p>В данном подразделе приведены задачи и обязанности обслуживающего персонала при работе с установкой.</p> <hr/>
Безопасность установки	<p>Обслуживающий персонал должен обращать особое внимание на то, чтобы</p> <ul style="list-style-type: none">● установка использовалась только по назначению;● установка эксплуатировалась в безупречно работоспособном состоянии;● установленные предохранительные устройства регулярно подвергались техническому осмотру и проверке на работоспособность;● установка эксплуатировалась, обслуживалась и ремонтировалась только квалифицированным и уполномоченным персоналом. <hr/>
Защита персонала	<p>Лица, ответственные за эксплуатацию установки, должны обеспечить, чтобы имелись и использовались все необходимые средства личной защиты для</p> <ul style="list-style-type: none">● обслуживающего персонала;● персонала, проводящего техническое обслуживание;● персонала, проводящего ремонт. <hr/>
Инструктаж и обучение	<p>Лица, ответственные за эксплуатацию компрессора, должны обеспечить, чтобы</p> <ul style="list-style-type: none">● персонал перед первым запуском установки, а затем не реже одного раза в год проходил инструктаж по всем актуальным вопросам техники безопасности и охраны окружающей среды;● инструкция по эксплуатации в полностью укомплектованном виде постоянно была доступна для ознакомления на рабочем месте установки;● знание персоналом настоящей инструкции по эксплуатации и соблюдения содержащихся в ней указаний по технике безопасности;● размещенные для ознакомления правила по технике безопасности и предупреждения об опасности всегда находились на своем месте и были хорошо видны. <hr/>

0.5 Требования к персоналу

Содержание	В данном разделе приведены требования к обслуживающему персоналу и персоналу, проводящему техническое обслуживание.
Задачи обслуживающего персонала	Обслуживающий персонал должен выполнять следующие задачи: <ul style="list-style-type: none">● проверять безупречную и надежную работу компрессора;● обслуживать компрессор на допустимых для него местах (см.гл.2.1);● определять и устранять неисправности и неполадки, если это возможно и допустимо, или сообщать о них.
Требования к обслуживающему персоналу	Обслуживающий персонал с возложенными на него задачами по обслуживанию, должен удовлетворять следующим требованиям: <ul style="list-style-type: none">● обслуживающий персонал должен пройти инструктаж по работе на установке согласно закону об охране труда;● обслуживающий персонал должен в достаточной мере понять инструктаж и выполнять рабочие инструкции лиц, ответственных за эксплуатацию компрессора.
Задачи персонала по техническому обслуживанию	Персонал, выполняющий техническое обслуживание и ремонтные работы, должен выполнять следующие задачи: <ul style="list-style-type: none">● периодически проводить осмотр и работу по техническому обслуживанию компрессора;● поддерживать установку в исправном состоянии;● проводить пробные испытания установки;● проверять установленные на компрессоре предохранительные устройства.
Требования к персоналу, проводящего техническое обслуживание	Персонал, проводящий техническое обслуживание, должен обладать следующей квалификацией: <ul style="list-style-type: none">● иметь свидетельство об окончании курса по машиностроению или пройти обучающий семинар по обслуживанию и ремонту винтовых компрессоров;● персонал должен следовать рекомендациям по техническому обслуживанию.

Глава 1

Правила по технике безопасности

Обзор

Содержание

В данной главе приведены:

- пояснения применяемых условных обозначений;
- основные правила по безопасному обращению с компрессором;
- правила поведения при несчастных случаях.



Важное указание!

Следующие указания по технике безопасности следует понимать как дополнение к уже действующим национальным нормам и правилам по технике безопасности.

Действующие нормы и правила по технике безопасности должны всегда соблюдаться.

Обзор

Данная глава разбита по следующим темам:

№	Тема	Стр.
1.1	Условные обозначения	1-2
1.2	Основные правила по технике безопасности	1-3
1.3	Поведение при несчастных случаях	1-6

1.1 Условные обозначения

Содержание

В этом разделе приведены пояснения по применяемым условным обозначениям.



Опасность!

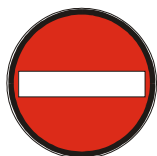
Этот знак указывает угрозу жизни и здоровью персонала.

На опасность для жизни специально указывает надпись **Опасно для жизни!**



Опасность!

Этот знак указывает на опасность поражения электрическим током.



Внимание!

Этот знак указывает на опасность повреждения оборудования, материалов и на опасность нанесения ущерба окружающей среде.



Указание!

Этим символом отмечаются важные указания и информация, которые служат для личной безопасности, а также способствуют лучшему пониманию рабочих процессов в установке.



Утилизация!

Этим знаком обозначаются указания по утилизации узлов установки и эксплуатационных материалов.

1.2 Основные правила по технике безопасности

Содержание

В этом разделе находятся основные указания по технике безопасности при работе с установкой.



Опасность!

Во избежание угроз жизни и здоровью, а также повреждения оборудования, беспрекословно соблюдать следующие указания по технике безопасности.

Возможные угрозы	Меры по исключению
<p>Винтовой компрессор спроектирован на современном уровне техники и с соблюдением действующих стандартов по технике безопасности, а также оснащен предохранительными устройствами. Не смотря на это нельзя исключать возникновения других угроз.</p> <p>Эти угрозы описаны в данной главе.</p> <p>Возможность возникновения угрозы персоналу в виду отсутствия квалификации и/или ошибок персонала при обслуживании установки.</p> <p>Пояснение: Ошибки в обслуживании компрессора могут стать причиной травмы персонала, а также быть причиной повреждения самого компрессора.</p>	<p>Установку разрешается эксплуатировать только в том случае, если</p> <ul style="list-style-type: none">● обслуживающий персонал обладает необходимой квалификацией;● персонал прошёл полный инструктаж и● полностью прочитал и понял настоящую инструкцию;● перед проведением любых работ по техническому обслуживанию или по очистке компрессора нажать красную кнопку выключения, обесточить установку и защитить её от случайного включения другими лицами.



При некоторых работах по техническому обслуживанию установки использовать защитные перчатки и очки, выполнять соответствующие указания по технике безопасности!

1.2 Основные правила по технике безопасности (продолжение)



Опасность!

Для защиты от поражения электрическим током выполнять следующие указания по технике безопасности:

Возможная угроза	Меры по исключению
<p>Опасно для жизни! Угроза удара электрическим током.</p> <p>Пояснение: Установка работает под напряжением до 400 В при соответственно высокой силе тока. Ввиду того, что сила тока свыше 44 mA может быть смертельной, необходимо принимать соответствующие меры предосторожности.</p>	<ul style="list-style-type: none">● Не касаться токопроводящих частей.● Немедленно сообщать о поврежденных проводах обслуживающему персоналу.● Доступ к электрооборудованию через все дверцы должен быть закрыт.● Работы по техническому обслуживанию допускаются проводить только аттестованному персоналу.● При проведении технического обслуживания надевать обувь с элементами личной защиты и изоляционными свойствами.● При работах по техническому обслуживанию защитить главный выключатель от случайного включения посторонними лицами.



На месте эксплуатации установки не должно возникать открытого пламени и искр.

1.2 Основные правила по технике безопасности (продолжение)



Внимание!

Для предотвращения травм персонала и/или повреждения оборудования соблюдать следующие указания по технике безопасности.

Возможный ущерб	Меры по исключению
Нанесение травм персоналу и повреждений установки из-за демонтажа предохранительных устройств или неправильной их эксплуатации.	<ul style="list-style-type: none"> ● Запрещается демонтировать или отключать предохранительные устройства! ● Выявленные неполадки этих устройств немедленно устранять. ● К ремонту электрооборудования допускается только специалист-электрик!
Повреждения компрессора при перегрузке.	<ul style="list-style-type: none"> ● Не допускать превышения предельно допустимых значений технических характеристик.
Ожоги горячими частями компрессора	<ul style="list-style-type: none"> ● Не касаться частей компрессора сразу после открытия стенок корпуса
Ожог горячим компрессорным маслом при доливе или смене масла	<ul style="list-style-type: none"> ● Дать установке полностью разгрузиться
Ожог глаз и/или кожи из-за возможного выброса горячего водяного конденсата.	<ul style="list-style-type: none"> ● При отключении от сети сжатого воздуха дать компрессору некоторое время охладиться или выполнять эту операцию с крайней осторожностью. Надевать защитные очки!
Опасно для жизни! Сжатый воздух может стать причиной тяжелых травм или даже причиной смерти людей и домашних животных.	<ul style="list-style-type: none"> ● Никогда не направлять поток сжатого воздуха на людей и животных!

1.3 Поведение при несчастных случаях

Содержание

В этом разделе дана информация, как вести себя при несчастных случаях или катастрофах (например, при пожаре, взрыве).

Подготовка по оказанию квалифицированной медицинской помощи при несчастных случаях

Регулярно проводить следующие мероприятия для повышения степени готовности при несчастных случаях:

- Регулярно посещать курсы оказания первой медицинской помощи для поддержания знаний.
- Регулярно осведомляться, какие возможности и спасательные средства для оказания первой медицинской помощи имеются на предприятии.
- Хранить на рабочем месте список с необходимыми номерами телефонов и фамилиями контактных лиц.

Поведение при несчастных случаях

При несчастном случае действовать в следующей последовательности:

Шаг	Если	Тогда
1	имеются пострадавшие	Всегда оказывать сперва первую медицинскую помощь пострадавшим.
2	имеются пострадавшие и материальный ущерб	Проинформировать спасательные службы для правильного использования средств спасения о степени тяжести и характере травм персонала, а также о повреждениях установки .
3	возникла аварийная ситуация (пожар)	<ul style="list-style-type: none"> ● немедленно покинуть установку; ● использовать только обозначенные направления и пути эвакуации; ● не пользоваться лифтами!
4	имеются пострадавшие, повреждения оборудования или зданий	Немедленно проинформировать руководство или одно из контактных лиц из списка по оказанию первой медицинской помощи (список находится на рабочем месте и должен быть хорошо виден).

Часть 2

Описание установки

Обзор

Содержание

В данной главе приведено:

- определение допустимых рабочих мест для обслуживания компрессора;
 - обзор установки и органов управления;
-

Обзор

Данная глава разбита на следующие разделы:

№	Тема	Стр.
2.1	Допустимые места обслуживания	2-2
2.2	Описание предохранительных устройств	2-3
2.3	Обзор составных частей установки	2-5
2.4	Обзор панели управления	2-11
2.5	Обзор блока управления	2-12
2.6	Обзор частотного преобразователя (опционально)	2-14

2.1 Допустимые места обслуживания

Содержание

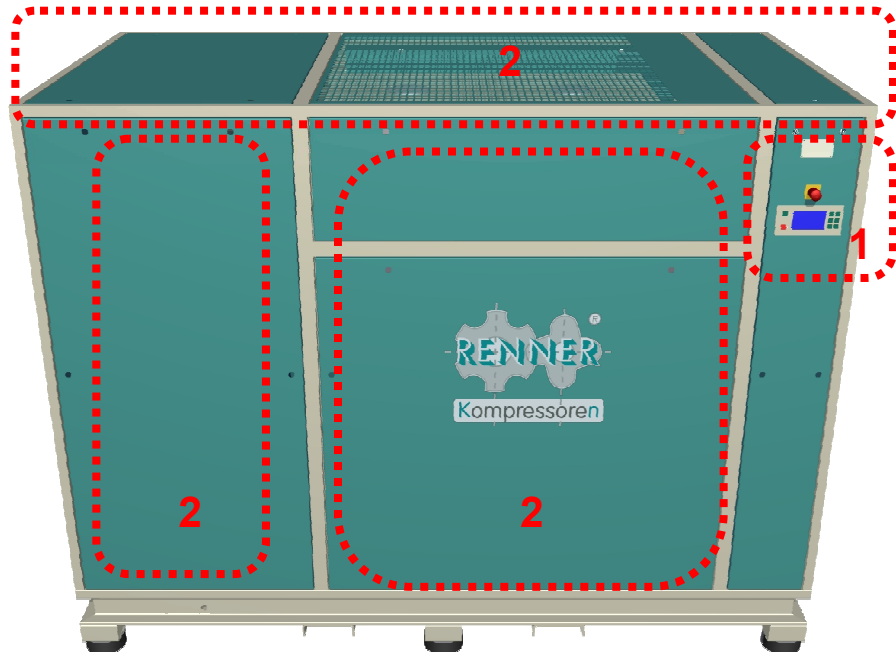
В данном разделе дано определение допустимого рабочего места по обслуживанию компрессора, а также для проведения небольших работ по контролю и сервису.

Важное замечание!

Любые другие места, не предусмотренные для обслуживания компрессора, не допускаются для его обслуживания!

Только описанные ниже рабочие места обслуживания гарантируют безопасную эксплуатацию компрессора. Особенно работы с распределительной коробкой, а также электромонтажные работы допускаются проводить только специалистам-электрикам.

Изображение рабочего места



2.1 Допустимые места обслуживания (продолжение)

**Описание
места по
обслуживанию
компрессора**

Для обслуживания установки предусмотрены следующие места:

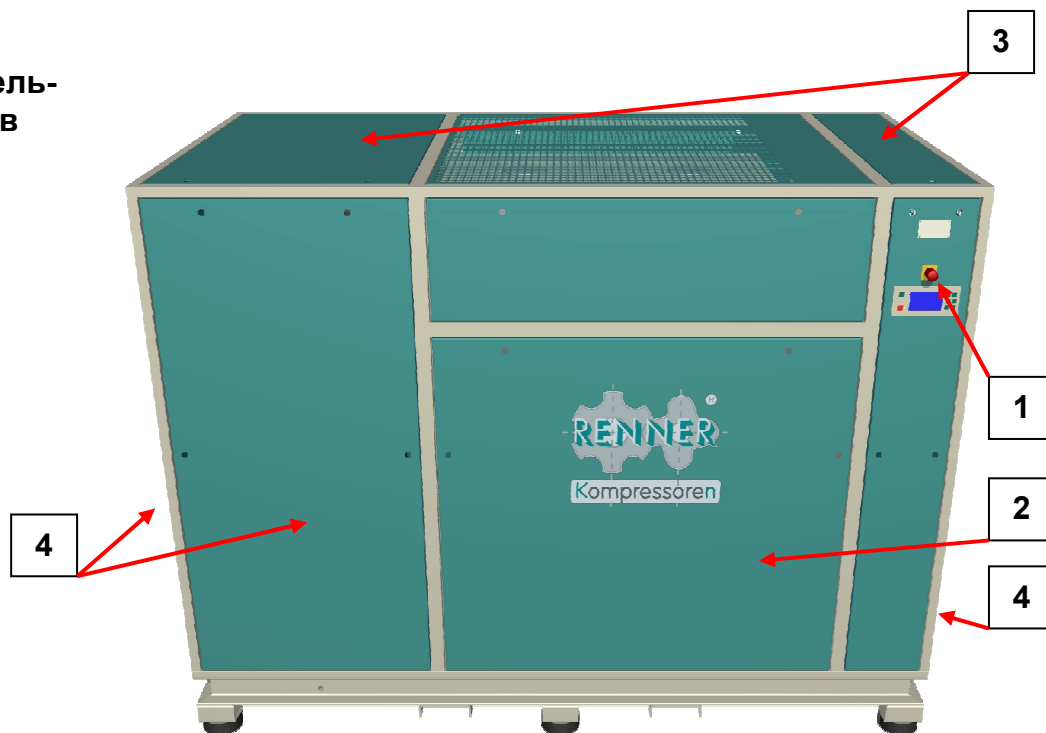
Ном.	Обслуживание	Допустимые действия
1	Панель управления	<ul style="list-style-type: none">• Контроль рабочего давления.• Контроль температуры масла и рабочей температуры.• Считывание показаний счетчика отработанных часов.• Включение компрессора.• Аварийное остановка компрессора или его отключение.
2	Предохранительные устройства	<ul style="list-style-type: none">• Проведение контрольных работ или небольших работ по техническому обслуживанию.

2.2 Описание предохранительных устройств

Содержание

В этом разделе приведён обзор наиболее важных элементов компрессора и их назначения.

Изображение предохранительных устройств



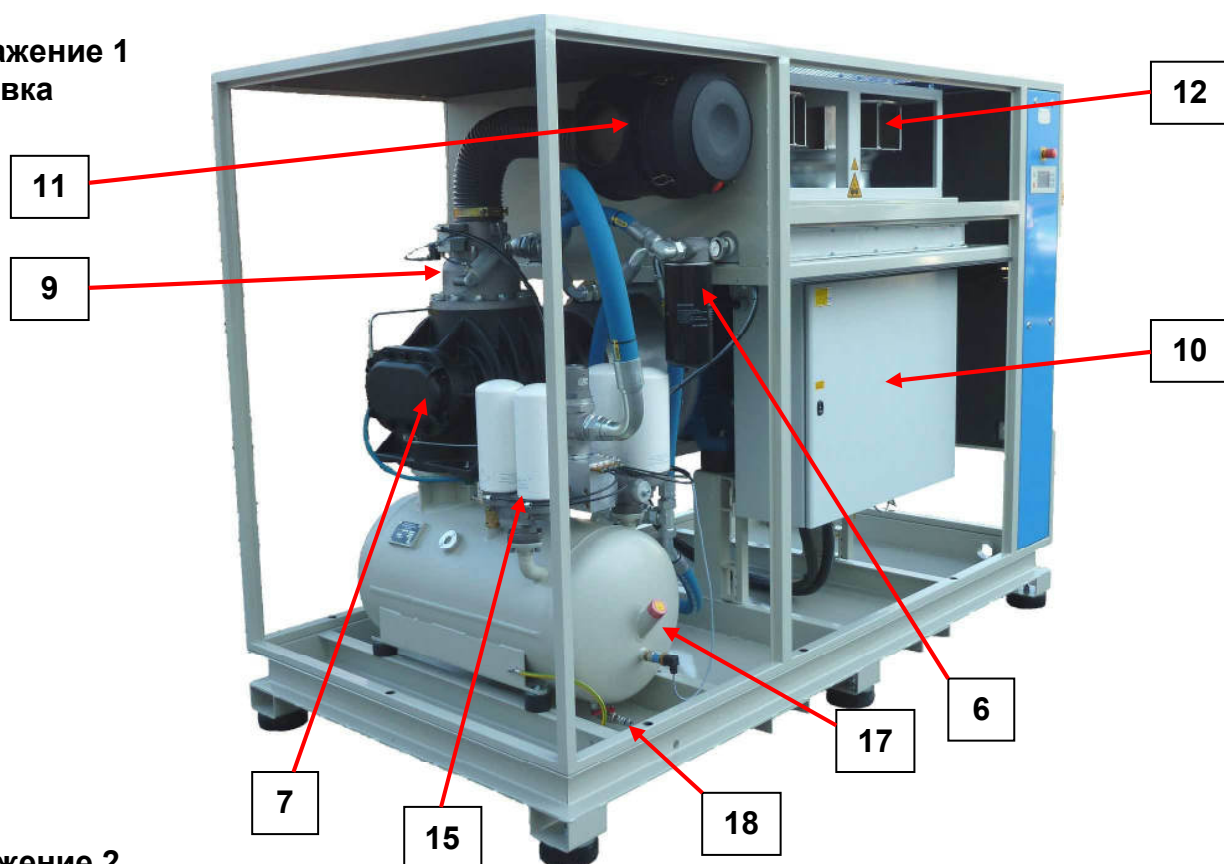
Описание предохранительных устройств

На внешней стороне компрессора видны следующие предохранительные устройства:

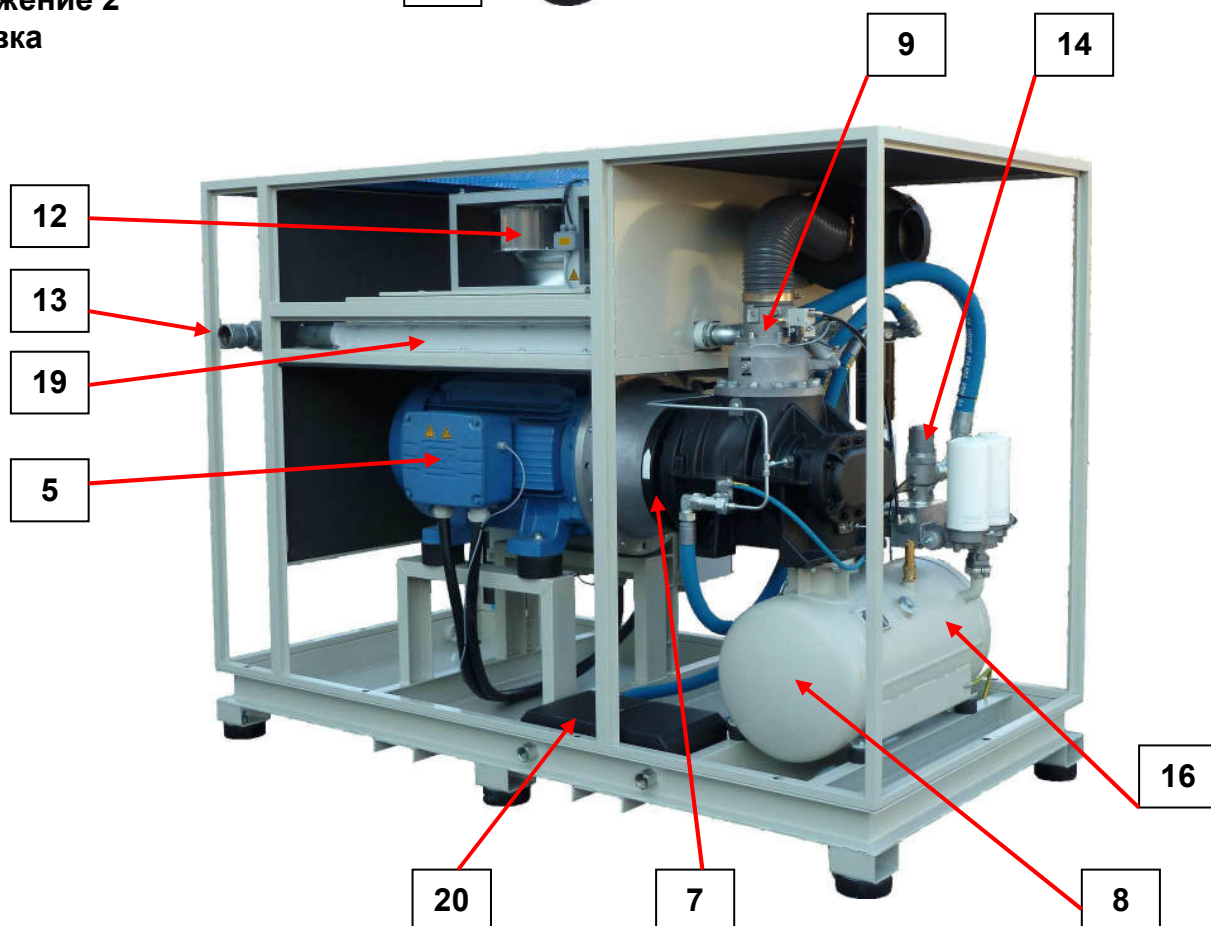
Поз.	Название	Назначение
1	Аварийный выключатель	Немедленная остановка компрессора в случае аварии
2	Дверца электрошкафа	Защитная дверца электрошкафа. Разрешается снимать только специалистом-электриком. ОСТОРОЖНО: Опасно для жизни! Высокое напряжение!
3	Снимаемые верхние дверцы	Доступ к ко всем важным компонентам сверху.
4	Снимаемые дверцы для ТО	Доступ ко всем важным компонентам сбоку.

2.3 Обзор составных частей установки

Изображение 1
Установка



Изображение 2
Установка



2.2.2 Обзор составных частей установки (продолжение)

Описание
агрегата

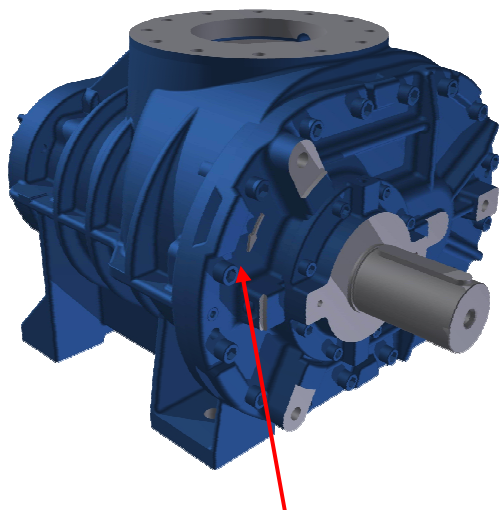
Поз.	Обозначение	Назначение
5	Мотор главного привода	Прямой привод компрессорного блока через муфту вала
6	Блок масляного фильтра-термостата	Регулирование масляного охлаждения блока и его фильтрация.
7	Маслозаполненный компрессорный блок	Компрессия воздуха / Контрольная стрелка направления вращения (см. гл. 3.3)
8	Ёмкость для масла под давлением	Ёмкость для масла, предварительная сепарация масла
9	Всасывающий клапан	Регулирование всасываемого в компрессорный блок воздуха.
10	Электрошкаф	Управление и регулирование компрессорной установки.
11	Всасывающий фильтр	Фильтрация всасываемого воздуха
12	Радиальный вентилятор	Подача охлаждающего воздуха на масловоздушный радиатор.
13	Выход сжатого воздуха	Соединение для подключения сжатого воздуха.
14	Клапан минимального давления	Поддержание минимального системного давления для смазки; Разделение системного и сетевого давления.
15	Блок маслосепарации с каналом всасывания масла со смотровым стеклом и обратным клапаном	Маслосепарация патронами сепараторов, отвод отсепарированного масла из сжатого воздуха.
16	Предохранительный клапан	Сброс сжатого воздуха при превышении давления.
16	Маслозаливное отверстие с контролем уровня масла	Электронный контроль уровня масла.
18	Сливное отверстие	Слив из ёмкости для масла.
19	Масловоздушный радиатор	Охлаждение сжатого воздуха и компрессорного масла.
20	Пластинчатый теплообменник с дополнительным термостатом	Рекуперация тепла выделяемой при компрессии и передаче её, например, в отопительные системы .

2.3 Обзор составных частей установки (продолжение)

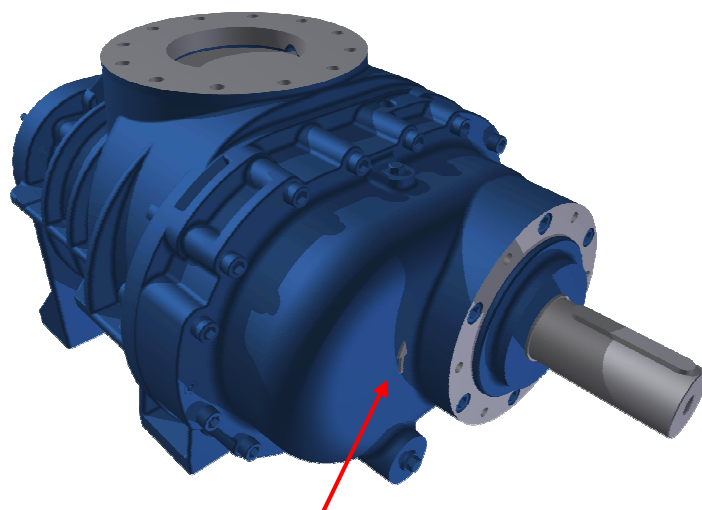
Описание
агрегата
Компоненты

Компрессорный блок

Направление вращения компрессорного блока (см. изобр.), если смотреть на вал спереди, влево (на блоках без редуктора) , вправо (на блоках с редуктором).



Направление влево
Без редуктора

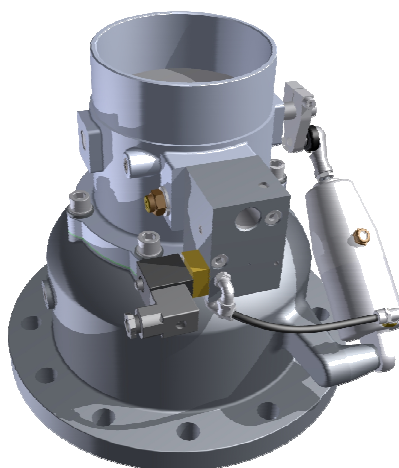


Направление вправо
С редуктором



Всасывающий клапан

Всасывающий клапан смонтирован непосредственно на компрессорном блоке. Он регулирует объем воздуха, который всасывается блоком через воздушный фильтр.



Принцип работы всасывающего клапана:

Всасывающий клапан имеет только один главный вентиль. Он работает как безступенчатый регулируемый клапан и как плотно закрывающийся запорный вентиль. При полной нагрузке впускной тракт при минимальных потерях давления полностью открыт. При неполной нагрузке автоматически регулируется площадь впускного тракта и устанавливается на действительное потребление.

2.3 Обзор составных частей установки (продолжение)

Всасывающий клапан (Продолжение)

При отключении установки всасывающий клапан автоматически быстро закрывает впускной тракт клапана. Multifunctionality клапана осуществляется за счет прифланцевого блока управления.

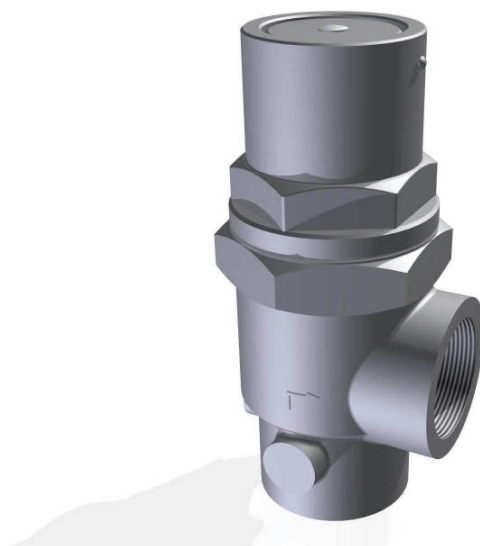
Клапан минимального давления

Клапан минимального давления находится на входе в радиатор для охлаждения сжатого воздуха.

Он выполняет две функции:

- 1) Как регулируемый клапан препятствует падению давления при отсутствующем противодействии из сети ниже минимального избыточного давления 4,5 бар. Это давление необходимо, чтобы обеспечить смазку компрессорного блока. Одновременно такое избыточное давление необходимо для хорошей маслосепарации.
- 2) Как обратный клапан препятствует перетеканию сжатого воздуха из пневмосети или из ресивера в компрессорную установку. За счет этого ёмкость сепаратора может быть полностью разгружена.

Клапан работает автоматически. Регулировку клапана минимального давления разрешается проводить только авторизованному производителем персоналу!



Всасывающий фильтр

Всасывающий фильтр встроен к корпус и соединен через вентиляционный шланг со всасывающим клапаном. Сухой микрофильтр со степенью очистки 10 мкм служит для фильтрации всасываемого воздуха. Фильтр можно очистить несколько раз прежде, чем его заменить. Применять только оригинальные сменные фильтры!

2.3 Обзор составных частей установки (продолжение)

Трансмиситтер давления

Трансмиситтер давления применяется во всех установках с электронным блоком управления (RENNERtronic / RENNERtronic Plus) и подключается к выходу сжатого воздуха из компрессора (сетевое давление); на установках с блоком управления RENNERtronic Plus имеется дополнительно трансмиттер для измерения внутреннего (системного) давления. Он выдаёт блоку управления соответствующий сигнал установленного давления на включение и отключение, а также давление разгрузки и давление холостого хода.

Элемент маслосепаратора

Все 4 патрона сепаратора служат для удаления масла из сжатого воздуха компрессорной установки и отводят обратно в систему регенерированное из мелко дисперсных капель из сжатого воздуха масло. Эти патроны конципированы как сменные элементы и со свободным доступом к ним фиксируются на блоке сепаратора.



Смотровые окна
каждого патрона

Канал отвода
отсепарированного
масла с обратным

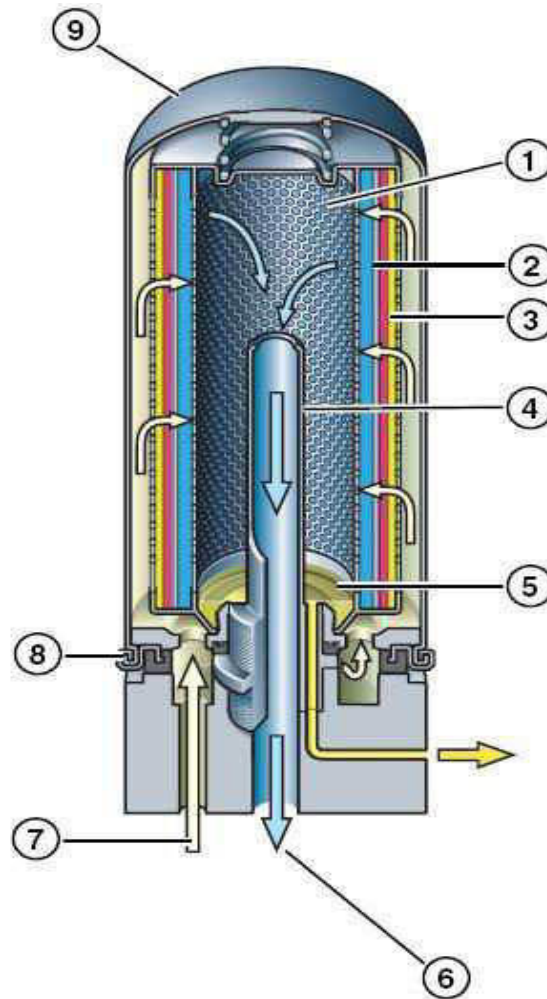


Рис. Патрон сепаратора в разрезе

1. Сжатый воздух после предварительной сепарации.
2. Дополнительный сепаратор.
3. Сепаратор тонкой очистки.
4. Упорная трубка.
5. Отсепарированное масло.
6. Выход очищенного сжатого воздуха.
7. Вход масловоздушной смеси.
8. Уплотнитель.
9. Корпус патрона сепаратора.

Принцип действия:

сжатый воздух, всё ещё содержащий масло после первой ступени маслосепарации, направляется снаружи в патрон. Остатки масла сепарируются и собираются по внутренней стенке и стекают во внутреннюю полость патрона сепаратора. Остатки масла направляются через всасывающий канал со смотровым стеклом и обратным клапаном обратно в компрессорный блок. Сжатый воздух с уменьшенным содержанием масла выходит сверху через клапан минимального давления.

2.3 Обзор составных частей установки (продолжение)

Описание агрегата **Смотровое стекло/Обратный клапан смотрового стекла**
Смотровые стекла каждого патрона находится на соединительном сдвоенном блоке сепаратора под клапаном минимального давления. Они показывают поток масла после сепарации из каждого патрона сепаратора обратно в компрессорный блок.

Компоненты (продолжение)

При пуске установки смотровое стекло заполнено собравшимся в состоянии простоя маслом. После нескольких минут показывается масло-воздушная смесь. В патроне начинает происходить сепарация.

Если после продолжительного времени эксплуатации в смотровом стекле на показывается масло, то это может означать дефект, например засорившийся канал отвода масла. Отсепарированное в патроне масло попадает вместе со сжатым воздухом в пневмосеть, что ведёт одновременно к увеличенному уносу масла из установки.

Такие неисправности разрешается устранять только авторизованному производителем персоналу!



Обратный клапан канала всасывания масла (размещен на компрессорном блоке) препятствует при отключении установки переполнение патрона сепаратора обратно направляющимся из компрессорного блока маслом.

2.3 Обзор составных частей установки (продолжение)

Описание
агрегата

Компоненты
(продолжение)



Масляный фильтр с термостатом

Сменные масляные фильтры очищают компрессорное масло от загрязнений. Фильтра накручиваются вручную на соединительный ниппель обратного канала.

Степень очистки фильтрэлемента 5-10 μm .

Интегрированный термостат регулирует температуру компрессорного масла за счет открывания второго контура охлаждения к радиатору.

КТУ датчик температуры

Датчик температуры КТУ на всех установках с электронным блоком управления RENNERtronic и RENNERtronic-Plus контролирует максимально допустимую рабочую температуру установки, которая устанавливается на значение 110°C.

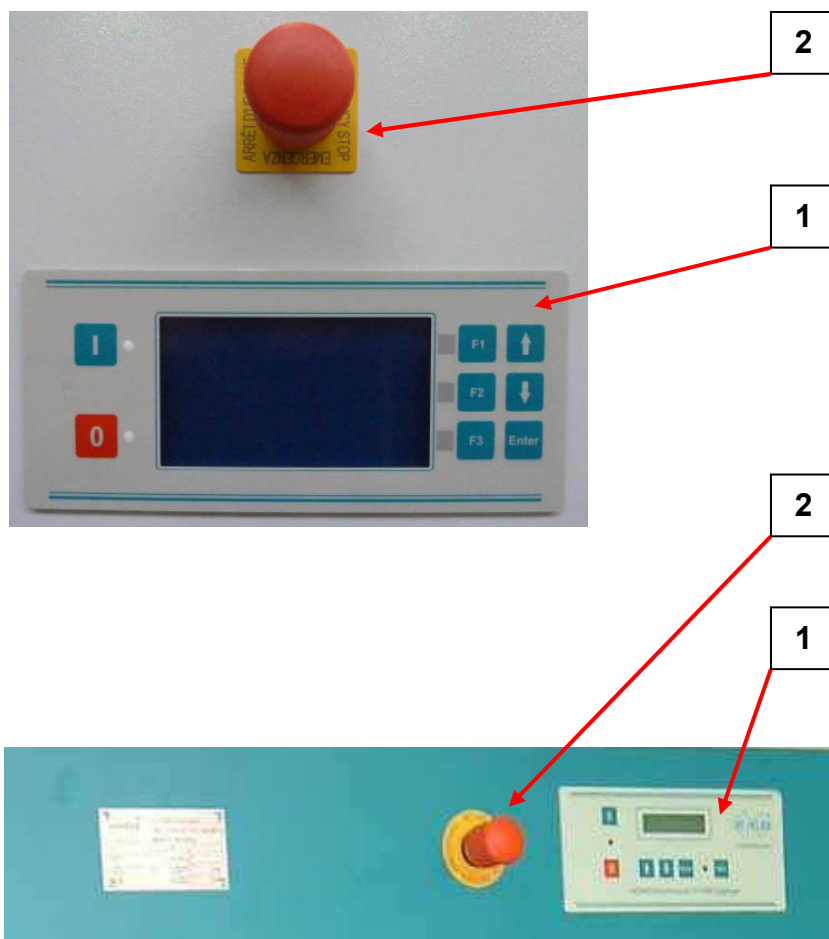
При достижении этой температуры электрическая цепь прерывается и установка автоматически отключается.

Предохранительный клапан

Предохранительный клапан смонтирован перед блоком сепарации на резервуаре сепаратора. Он ограничивает возникающее в компрессорном блоке давление (конечное давление) на 1-2 бар выше рабочего. Если конечное давление в случае неисправности превысит свой предел, предохранительный клапан открывается и сбрасывает сжатый воздух.

2.4 Обзор панели управления

Изображение
панели
управления



На табло управления находятся следующие элементы управления:

Описание
панели
управления

Поз.	Обозначение	Назначение
1	Управление RENNERtronic Plus или RENNERtronic	- см. п. 2.5 "Обзор блока управления"
2	Кнопка СТОП Аварийное отключение	Немедленное отключение компрессора в <u>аварийной ситуации</u>

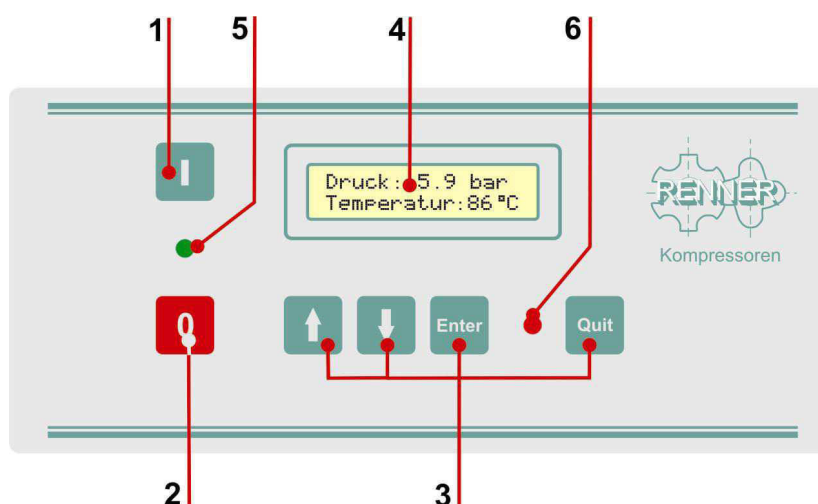
2.5 Обзор блока управления **RENNERtronic**

Содержание

Система управления "RENNERtronic" или "RENNERtronic Plus" осуществляет управление и контроль над рабочими процессами компрессора. В системе управления можно задать или изменить большое количество параметров и функций.

Следуйте прилагаемой инструкции по эксплуатации на систему управления "RENNERtronic".

Изображение блока управления "RENNERtronic"



Органы управления блока "RENNERtronic"

Система управления "RENNERtronic" содержит следующие элементы управления:

Поз.	Название	Назначение
1	Компрессор ВКЛ.	Включение компрессора
2	Компрессор ОТКЛ.	Отключение компрессора
3	Многофункциональные клавиши	Навигация в меню, установка параметров и т.п.
4	Дисплей	Индикация параметров
5	Светодиод (зеленый цвет)	Светодиод рабочего режима
6	Светодиод (красный цвет)	Светодиод неисправности / технического обслуживания



Указание!

Соблюдать указания, приведенные в Приложении AS "Система управления RENNERtronic", а также инструкцию по эксплуатации системы управления „RENNERtronic“.

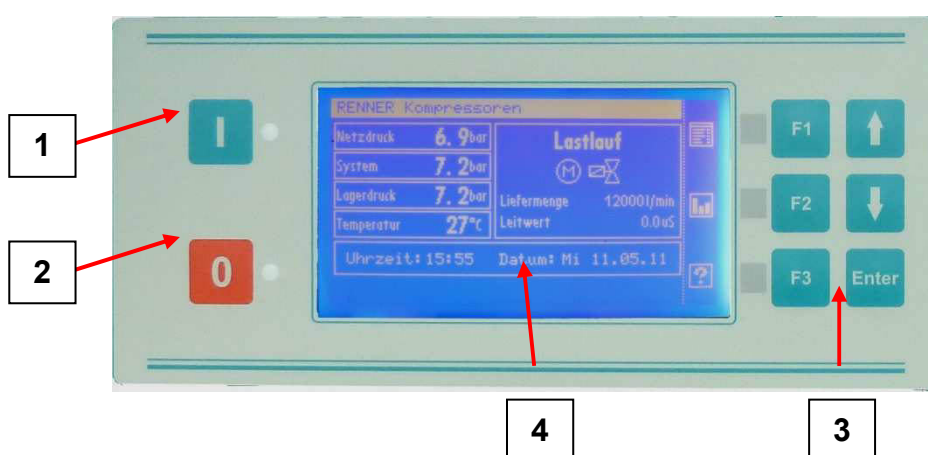
2.6 Обзор блока управления RENNERtronic Plus

Содержание

Система управления "RENNERtronic" или "RENNERtronic Plus" осуществляет управление и контроль над рабочими процессами компрессора. В системе управления можно задать или изменить большое количество параметров и функций.

Следуйте прилагаемой инструкции по эксплуатации на систему управления "RENNERtronic Plus".

Изображение блока управления „RENNERtronic Plus“



Элементы управления блока „RENNERtronic Plus“

Блок управления „RENNERtronic Plus“ содержит следующие элементы управления:

Pos.	Bezeichnung	Funktion
1	Компрессор ВКЛ. Светодиод (зел.)	- Включение компрессора - Светодиод рабочего режима
2	Компрессор ВЫКЛ Светодиод (красн)	- Отключение компрессора - Светодиод неисправности / технического обслуживания
3	Многофункциональные кнопки	Навигация в меню, установка параметров и т.д.
4	Дисплей	Индикация параметров, рабочих состояний, предупреждений и неисправностей



Указание!

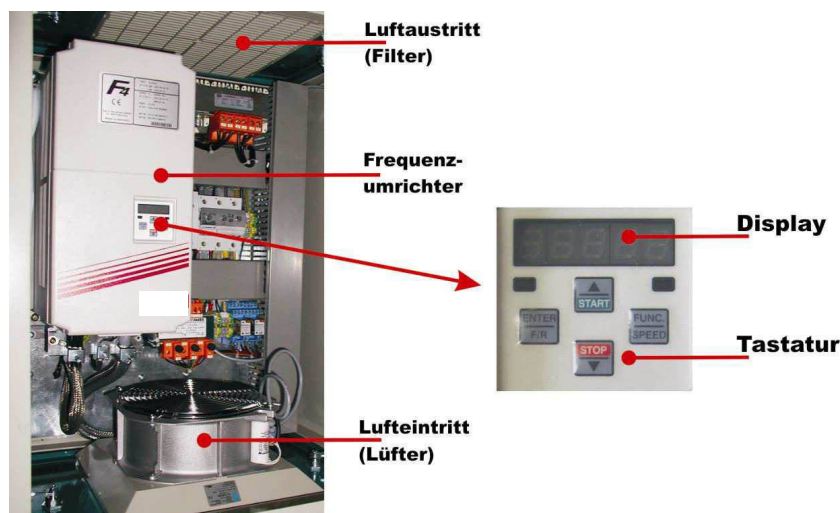
Выполнять указания, приведенные в Приложении AS "Система управления", а также в инструкции по эксплуатации на систему управления "RENNERtronic Plus".

2.7 Обзор частотного преобразователя (опционально)

Содержание

В данном разделе приведён краткий обзор элементов управления преобразователя частоты (опционально).

Изображение преобразователя частоты



Описание преобразователя частоты

На панели управления преобразователя частоты располагаются следующие элементы:

Поз.	Название	Назначение
1	Дисплей	Индикация параметров
2	Клавиатура	Кнопки для управления и ввода рабочих параметров

Опасность!



Преобразователь частоты работает под напряжением, которое может вызвать опасный для жизни электрический удар. Все виды работ по монтажу и техническому обслуживанию допускается проводить только специалистам-электрикам.

Указание!



Учитывайте пояснения, приведенные в Приложении AFU «Преобразователь частоты», а также прилагаемую инструкцию по эксплуатации преобразователя частоты.

Глава 3

Монтаж и пуск в эксплуатацию

Обзор

Содержание

В настоящей главе приведены важные указания по транспортировке, монтажу и хранению компрессора.

Общая информация

План установки и технические характеристики данной модели винтового компрессора могут быть затребованы у производителя.

Компрессор поставляется на палете, упакованный в картон и обернутый промаркированной плёнкой.



Опасность опрокидывания!

Установка при наклоне свыше 10° может опрокинуться! Используйте подходящие средства транспортировки, например, вилочный погрузчик, грузоподъемную тележку или погрузочную оснастку. Поддерживать с боков.

К распаковке никаких особых требований не предъявляется; хранение (промежуточное хранение) можно осуществлять в транспортной упаковке. Компрессор следует хранить на плоском, твёрдом основании, и защищённым от опрокидывания.



Упаковочный материал (картон / пленка) утилизировать отдельно.

Обзор

В главе рассмотрены следующие темы:

№	Тема	Стр.
3.1	Монтаж компрессора	3-2
3.2	Выполнение подключений	3-3
3.3	Пуск в эксплуатацию	3-5

3.1 Монтаж компрессора

Содержание

В этом разделе приведены важные указания, которые нужно соблюдать для правильного монтажа компрессора и избежания повреждений и нарушений работоспособности установки.



Установка компрессора

Внимание!

Соблюдать указания по технике безопасности!

При подъёме установки всегда находиться вне зоны подвешенного груза!

Ключевое слово	Обратить внимание при установке
Место установки	<ul style="list-style-type: none"> • Поверхность для установки: плоская, горизонтальная, прочная • Проверить несущую способность перекрытия здания • Окружающий воздух по возможности должен быть прохладным и чистым; отсутствие изморози, по возможности низкая влажность, Темпер.: +3°C (37°F) ... +40°C (104°F)* • Достаточная вентиляция помещения • Свободный доступ воздуха к компрессору как для охлаждения, так и для компрессии • Всасывающее отверстие для воздуха должно быть расположено так, чтобы в него не могли попасть никакие незакрепленные предметы • Место установки компрессора должно быть достаточно освещено (считывание данных приборов, проведение техобслуживания)
Подъёмные работы	<ul style="list-style-type: none"> • Зафиксировать незакрепленные и опрокидывающиеся детали перед подъёмом компрессора. • Применять соответствующее весу подъёмное устройство (вес согласно тех. паспорту) • Находиться вне зоны подвешенного груза.
Трубопроводы, пневмопроводы	<ul style="list-style-type: none"> • Перед монтажом трубопроводов удалить все заглушки, пробки, колпачки и мешочки с адсорбентом. • Учитывайте, что пневмопроводка от компрессора (от маслотовоздушного радиатора) к пневмосети при нагреве изменяет свою длину; Рекомендуется использовать гибкую подводку.
Вентиляция – Отвод охлаждающего воздуха	<ul style="list-style-type: none"> • Площадь сечения канала вентиляции должна быть не меньше выходного сечения вытяжки компрессора; длина канала может быть не более 1 м; для более длинных каналов вентилятор устанавливать дополнительный вентилятор с производительностью на 20% больше производительности вентилятора компрессора. • При установке нескольких компрессоров следить, чтобы компрессор не всасывал нагретый воздух другого компрессора.

*При более высоких температурах обращайтесь за консультацией к торговому представителю производителя.

3.2 Выполнение подключений

Содержание

В этом разделе приведены важные указания, которые нужно соблюдать для надежного подключения компрессора к пневмопроводке и электропитанию.



Внимание!

Перед подключением установки к пневмосети должны быть проконтролированы и при необходимости подтянуты все соединения трубок и / или шлангов внутри компрессора.

Для установок с ресивером могут потребоваться приёмосдаточные испытания ёмкости для сжатого воздуха инспектором-специалистом по ёмкостям работающих под давлением.

Необходим контрольный журнал!

1. Подсоединение сжатого воздуха

В компрессоре выполнены все необходимые трубные соединения и т.о. установка готова к эксплуатации.

При подсоединении компрессора к пневмосети следовать следующим указаниям:

Подключение к пневмопроводке

Ключевое слово	Обратите внимание
Давление	<ul style="list-style-type: none"> • Резьбовые соединения и трубопроводы должны соответствовать рабочему давлению; • Конечное давление не может быть больше значения, приведенного на заводской табличке компрессора; • Обратный клапан между установкой и пневмопроводкой не требуется, т.к. он уже в неё вмонтирован.
Подключение	<ul style="list-style-type: none"> • Подсоединение к сети сжатого воздуха должно быть выполнено без напряжений и изолировано от вибраций, например, с помощью гибкого шланга.
Запорный кран	<ul style="list-style-type: none"> • Рекомендуется установка дополнительного запорного клапана для выполнения мероприятий по техобслуживанию компрессора без сброса давления в сети сжатого воздуха.
Конденсат	<ul style="list-style-type: none"> • Для удаления конденсата и мелких частиц из сжатого воздуха рекомендуется устанавливать после компрессора циклонный сепаратор с автоматическим конденсатоотводчиком

2. Электрическое подключение

На установке выполнена полная электрическая разводка, необходимо лишь выполнить подключение к электросети.

Подключение установки к сети разрешается проводить только специалисту-электрику!

Выполнение подключения к электросети

При подключении к электросети соблюдать следующие указания:

Ключевое слово	Обратить внимание
Напряжение	<ul style="list-style-type: none">• Подсоединять установку только к напряжению, указанному на заводской табличке двигателя.
Направление вращения	<ul style="list-style-type: none">• Обязательно соблюдать направление вращения вала компрессорного блока! Если смотреть спереди, то вращение влево (против часовой стрелки), см. гл.2.3. "Обзор агрегата"
Электрозащита	<ul style="list-style-type: none">• Установить главный предохранитель и главный выключатель с функцией АВАРИЙНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ, рассчитанный как минимум на 1,1-кратную мощности электродвигателя и на соответствие установке;• Убедиться, что электрическая сеть в достаточной мере защищена (см. технические характеристики на компрессор).
Электрические подключения	<ul style="list-style-type: none">• Прокладывать силовой кабель так, чтобы он не мешал работе;• Кабель с проводами L1, L2, L3, N и PE провести в электрошкаф с помощью резьбового соединения PG;• Каждый провод кабеля подключить к клеммам L1, L2, L3, N (провод №4) и PE.
Дополнительный вентилятор	<ul style="list-style-type: none">• Внимание! Соблюдать направление вращения моторов вентилятора, в случае необходимости исправить.

3.3 Пуск в эксплуатацию

Содержание

В этом разделе приведены важные указания для правильного пуска компрессора в эксплуатацию.

Общие положения

Каждый компонент установки прошел тестирование на заводе и после окончательной сборки проверен при продолжительной работе. Испытаниями устанавливается, что компоненты соответствуют приведенным параметрам и работают безупречно. Во время первых часов эксплуатации необходимо проводить наблюдение за установкой, чтобы зафиксировать возможные сбои в работе.



Важно

Для установок с опционально устанавливаемыми компонентами (электронной системой управления, преобразователем частоты, осушителем) необходимо ознакомиться с соответствующими инструкциями по эксплуатации.

Подготовка

Перед первым пуском в эксплуатацию выполнить следующие мероприятия:

Шаг	Действия и на что обратить внимание
1	Поручить электрику затянуть все резьбовые и клеммные соединения в электрошкафу
2	Для установок с дистанционным управлением необходимо установить чётко видимую табличку со следующей надписью: Внимание! Эта установка имеет дистанционное управление и может быть включена без предупреждения! При дистанционном управлении установкой должны быть приняты меры безопасности, которые препятствуют запуску установки во время её контроля или обслуживания; установите на дистанционный выключатель соответствующее предупреждение.
3	Не выключать работающую под нагрузкой установку в нормальном режиме аварийным или главным выключателем, см. гл. 4 "Управление в нормальном режиме" (стр.4-5)

3.3 Пуск в эксплуатацию (продолжение)

**Контроль
направления
вращения**

При первом запуске, а также после каждого изменения в электрических подключениях должно быть проверено направление вращения вала винтового компрессорного блока.

ИНФОРМАЦИЯ

Если смотреть на вал, то направление вращения - влево. Направление вращения вала компрессорного блока должно осуществляться по направлению, указанному стрелкой на блоке! При неправильном вращении следует поменять местами подключение двух фаз электрокабеля к клеммам электропроводки (выполняет электрик).

Внимание!


Контроль направления вращения обязательно выполнять двумя руками!



Неправильное направление вращения более 2 секунд ведет к поломке винтового компрессорного блока!

При контроле направления вращения со снятыми защитными дверцами подвижные детали представляют собой опасность!

Для контроля направления вращения поступать следующим образом:

Шаг	Действие	Изображение/ поясн.
1	Снять переднюю дверцу.	
2	Включить компрессор нажатием зелёной кнопки ПУСК одной рукой; кнопку немедленно отпустить!	
3	Не позже чем через 2 секунды остановить компрессор нажатием аварийной кнопки СТОП другой рукой.	

3.3 Пуск в эксплуатацию (продолжение)

Пробный пуск ИНФОРМАЦИЯ

Провести пробный пуск для того, чтобы масло в установке могло равномерно распределиться.



Указание:

При выключении установки с открытым запорным краном может возникнуть вспенивание масла в резервуаре сепаратора. Возможные последствия могут быть следующие:

- выход масла вместе со сбрасываемым воздухом;
- переполнение маслом патрона сепаратора;
- содержание масла в сжатом воздухе при повторном запуске установки.

Это как правило не критично и нормализуется в процессе работы, однако в отдельных случаях может потребоваться замена патрона сепаратора тонкой очистки.

Внимание! Отключение установки, как описано выше, разрешается проводить только при пробном пуске. В остальных случаях следовать указаниям по отключению установки приведённых в гл. 4.3 "Отключение компрессора".

Глава 4

Управление

Обзор

Содержание

В настоящей главе приведена необходимая информация по управлению компрессором в нормальном режиме работы.

Обзор

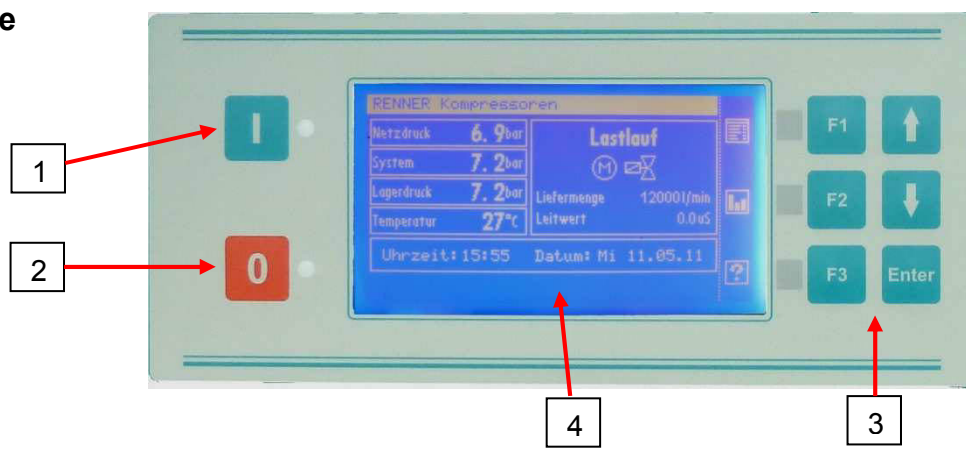
В этой главе представлены следующие темы:

№	Тема	Стр.
4.1	Описание элементов управления	4-2
4.2	Включение нормального режима	4-3
4.3	Отключение компрессора	4-5
4.4	Устранение неисправностей в нормальном режиме эксплуатации	4-6

4.1 Описание элементов управления

Содержание В этом разделе приводится описание элементов управления.

Изображение элементов управления



Функции элементов управления

Элементы блока управления "RENNERtronic Plus" имеют следующие функции:

Поз.	Обозначение	Назначение
1	Компрессор ВКЛ. Светодиод (зел.)	- Включение компрессора - Светодиод рабочего режима
2	Компрессор ВЫКЛ Светодиод (красн)	- Отключение компрессора - Светодиод неисправности / технического обслуживания
3	Многофункциональные кнопки	Навигация в меню, установка параметров и т.д.
4	Дисплей	Индикация параметров, рабочих состояний, предупреждений и неисправностей



Указание!

Выполнять указания, приведенные в Приложении AS "Система управления", а также в инструкции по эксплуатации на систему управления "RENNERtronic" или "RENNERtronic Plus".

4.2 Включение нормального режима

Содержание

Как включать компрессор и на что обращать внимание при нормальном режиме работы.



Опасность!

Внутри компрессора находятся вращающиеся части, которые могут стать причиной тяжелых травм. Никогда не эксплуатировать компрессор со снятыми защитными дверцами!

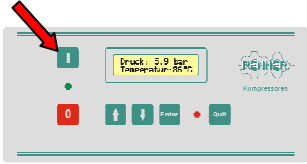
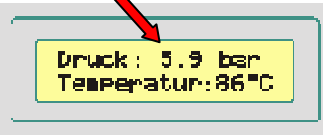
Прежде, чем запустить компрессор

Перед включением компрессора проконтролировать:

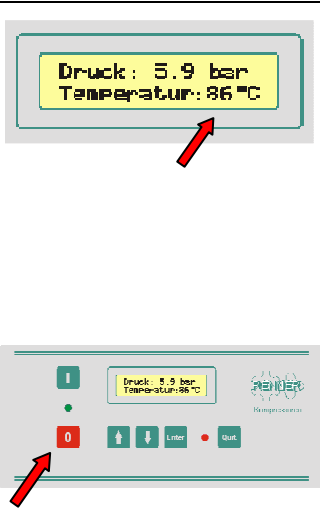
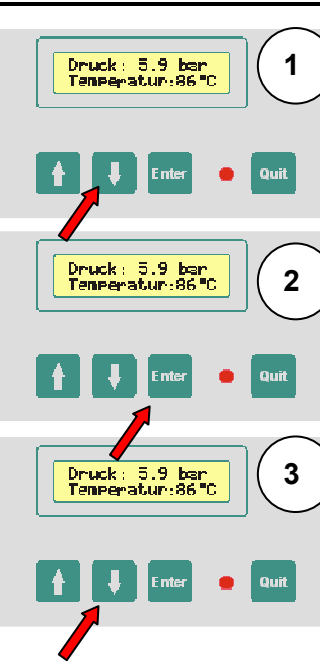
- уровень масла;
- включение главного выключателя;
- запорные краны должны быть открыты;

Запуск компрессора и контроль нормального режима работы

Для включения компрессора нажать кнопку *ПУСК*.

Шаг	Действие	Рисунок/пояснения
1	Для включения компрессора нажать кнопку <i>Пуск</i> .	
2	Во время работы регулярно контролировать следующее:	
2а	Рабочее избыточное давление Рабочее избыточное давление не должно превышать максимально допустимое значение, указанного на заводской табличке компрессора. При давлении выше допустимого немедленно отключить компрессор.	

Контроль нормального режима (продолжение)

<p>2b</p>	<p>Температура масла и рабочая температура Температура масла и рабочая температура не должны превышать 110°C. При превышении температуры 110°C компрессор автоматически отключится.</p> <p>Важно! Если компрессор не отключается автоматически, отключить его вручную.</p>	
<p>2с</p>	<p>Счетчик часов работы После отработки компрессором определенного количества часов необходимо провести работы по техническому обслуживанию. Периодичность соответствующих работ приведена в Приложении "План технического обслуживания". Счетчик рабочих часов можно отобразить путем нажатия кнопки ВНИЗ (рис.1), затем нажав ВВОД (рис.2) и снова нажав кнопку ВНИЗ (рис.3).</p>	

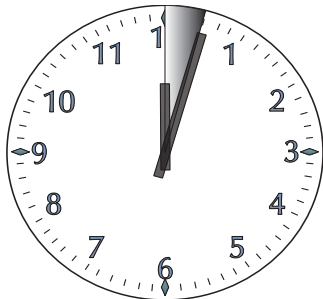
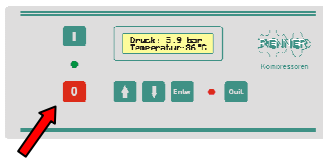
4.3 Отключение компрессора

Содержание

В данном разделе приводится описание по отключению компрессора в нормальном режиме работы или по окончанию работ.

Остановка в нормальном режиме

При отключении компрессора производить действия в указанной последовательности:

Шаг	Действие	Рисунок / пояснения
1	Дать поработать компрессору до достижения конечного давления. Как альтернатива, можно закрыть запорный кран (очень медленно), в этом случае компрессор немедленно достигнет конечного давления и перейдет в режим холостого хода.	Запорный клапан находится непосредственно на месте выхода сжатого воздуха из компрессора, на левой стороне, если смотреть спереди.
2	Дать компрессору поработать 3 минуты в режиме холостого хода. Компрессор выключится автоматически. Обязательно соблюдать! Время холостого хода не должно быть меньше 3 минут! (Превышение времени допустимо)	
4	Нажать кнопку СТОП	

Полное отключение

Если необходимо полностью отключить компрессор (например, после окончания работ), то дополнительно к указанным выше действиям дополнительно отключить главный выключатель.

4.4 Устранение неисправностей в нормальном режиме эксплуатации

Содержание

Рекомендации по устранению неисправностей



Опасность!

Ошибки при устранении неисправностей или отсутствие специальных знаний могут привести к серьезному повреждению оборудования и тяжелым травмам. Устранение неисправностей может проводить только персонал, обладающий необходимой квалификацией.

Перед устранением неисправностей

Перед началом работ всегда выполнять:

- Отключить компрессор и главный выключатель!
- Полностью сбросить давление в компрессоре и в ресивере!

Возможные неисправности

Во время работы установки могут возникнуть следующие неисправности:

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
Установка не запускается	<ul style="list-style-type: none"> ● Отсутствует электрический ток ● Ослабленный кабель или предохранители ● Отключился защитный автомат двигателя ● Перегнут соединительный кабель от датчика давления 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Подключить электропитание ➤ Подтянуть соединительные клеммы электрокабеля или предохранителей ➤ Включить защитный автомат двигателя (электрошкаф) ➤ Обеспечить корректную проводку соединительного кабеля

Продолжение на следующей странице

4.4 Устранение неисправностей в нормальном режиме эксплуатации (продолжение)

Возможные
неисправности
(продолжение)

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
Установка запускается с трудом	<ul style="list-style-type: none"> • Время переключения "звезда-треугольник" слишком большое или слишком короткое • Установка нагружена давлением • Колебания напряжения в электросети • Слишком низкая окружающая температура и из-за этого слишком вязкое масло • Слишком вязкое масло 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверить настройку времени и при необходимости откорректировать, правильная настройка - 3-6 секунд, устанавливается на реле K1T ➤ Установить причину ➤ Проверить магнитный и разгрузочный клапан, при необходимости заменить ➤ Обогревать установку и помещение, где она установлена ➤ Выбрать правильный сорт компрессорного масла: ISO 68 или 46 для низких температур
Установка отключается до достижения конечного давления	<ul style="list-style-type: none"> • Срабатывает реле защиты электродвигателя • Короткое замыкание в цепи блока управления 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверить настройку реле защиты и откорректировать ее; проверить настройку реле давления (см. Приложение ADS); проверить электропитание на обрыв фаз ➤ Устранить причину короткого замыкания, заменить дефектный предохранитель

Продолжение на следующей странице

4.4 Устранение неисправностей при нормальном режиме эксплуатации (продолжение)

Возможные неисправности (продолжение)

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
Реле защиты электродвигателя отключило установку (термореле максимального тока)	<ul style="list-style-type: none"> • Блокировка компрессора • Обрыв фазы • Слишком высокая нагрузка двигателя • Слишком высокая окружающая температура 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Устранить причину блокировки ➤ Проверить электропитание ➤ Проверить настройку реле защиты и откорректировать её; проверить настройку реле давления ➤ Обеспечить достаточное поступление охлаждающего воздуха
Отключение установки из-за слишком высокой температуры	<ul style="list-style-type: none"> • Недостаточно масла • Загрязнен масляный фильтр • Неисправен термостат • Загрязнен радиатор • Неправильное размещение установки 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверить и откорректировать уровень масла ➤ Заменить патрон масляного фильтра ➤ Заменить термостат ➤ Очистить радиатор ➤ Следовать рекомендациям по установке компрессора
Срабатывает предохранительный клапан	<ul style="list-style-type: none"> • Дефект предохранительного клапана • Загрязнён патрон сепаратора тонкой очистки 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Заменить предохранительный клапан ➤ Заменить патрон сепаратора тонкой очистки

Продолжение на следующей странице

4.4 Устранение неисправностей в нормальном режиме эксплуатации (продолжение)

Возможные неисправности (продолжение)

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
Масло в сжатом воздухе	<ul style="list-style-type: none"> • Загрязнена линия отвода отсепарированного масла со смотровым стеклом • Дефект патрона сепаратора тонкой очистки • Слишком высокий уровень масла в резервуаре • Установка была отключена до окончания времени холостого хода 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Очистить линию отвода отсепарированного масла ➤ Проверить патрон сепаратора тонкой очистки ➤ Проверить и откорректировать уровень масла ➤ Отключать компрессор всегда только после окончания режима холостого хода
Установка не сбрасывает давление при непрерывном режиме работы; установка не отключается при прерывистом режиме работы, т.е. происходит сброс воздуха через предохранительный клапан	<ul style="list-style-type: none"> • Верхний предел реле давления задан слишком большим • Неисправен электромагнитный клапан • Неисправен предохранительный клапан • Заедание клапана минимального давления 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Откорректировать установку реле давления ➤ Заменить электромагнитный клапан ➤ Заменить предохранительный клапан ➤ Проверить и откорректировать клапан минимального давления
Установка постоянно сбрасывает давление; малая производительность	<ul style="list-style-type: none"> • Дефект магнитного клапана • Дефект разгрузочного клапана • Повреждена электропроводка электромагнитного клапана • Неисправность вспомогательного контакта Y-защиты ("звезда") 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Заменить магнитный клапан ➤ Заменить разгрузочный клапан во всасывающем клапане ➤ Устранить разрыв электропроводки ➤ Проверить переключатель и, при необходимости, заменить

Продолжение на следующей странице

4.4 Устранение неисправностей при нормальном режиме эксплуатации (продолжение)

Возможные неисправности (продолжение)

Неисправность	Возм. причина	Устранение неисправности
Отсутствие подачи воздуха или слишком малая производительность	<ul style="list-style-type: none"> • Загрязнён патрон воздушного фильтра • Заедание или неправильная установка всасывающего клапана (непрерывный режим работы) • Негерметичность в системе 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Заменить воздушный фильтр ➤ Проверить всасывающий клапан; очистить подшипник и направляющие клапана ➤ Загерметизировать систему
Всасывающий клапан не закрывается при достижении конечного давления	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправен исполнительный цилиндр • Форсунка засорена или замерзла 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Заменить исполнительный цилиндр, проверить магнитный клапан ➤ Очистить форсунку
Ресивер не сбрасывает сжатый воздух	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность обратного клапана 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Заменить обратный клапан
Масло в установке Масляный туман при сбрасывании давления	<ul style="list-style-type: none"> • Ослаблены резьбовые соединения маслопроводки • Проверить на герметичность маслозаливную пробку • Установка отключается под нагрузкой • Проверить уплотнительное кольцо всасывающего клапана на повреждения и правильность посадки 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Подтянуть резьбовые соединения ➤ Подтянуть пробку, при необходимости заменить уплотнительное кольцо ➤ Выключать установку только после 3 минут холостого хода, проверить время хол. хода и установить на 3 мин. ➤ Заменить при необходимости уплотнительное кольцо

Глава 5

Техническое обслуживание

Обзор

Содержание

В настоящей главе приведены указания по проведению необходимых работ по техническому обслуживанию.

Обзор

В данной главе представлены следующие темы:

№	Тема	Стр.
5.1	На что следует обратить внимание	5-2
5.2	Устранение неисправностей	5-5
5.3	Сброс давления на установке	5-5
5.4	Работы по очистке	5-6
5.5	Замена воздушного фильтра	5-7
5.6	Контроль уровня масла	5-9
5.7	Замена масляного фильтра	5-10
5.8	Замена патронов маслосепараторов	5-11
5.9	Замена масла	5-12
5.10	Чистка элементов канала всасывания масла	5-14
5.11	Очистка маслвоздушного радиатора	5-16
5.10	Замена приводной муфты / эластичного элемента	5-17

5.1 На что следует обратить внимание

Содержание

В этом разделе приведены общие рекомендации, которые нужно соблюдать при всех работах по техническому обслуживанию и текущему ремонту.

Требования к персоналу

Работы по техническому обслуживанию и текущий ремонт должен проводить только специально обученный персонал.

Подробные требования к персоналу приведены в гл. 0.5 "Общая информация".



Опасность!

Для предотвращения опасных для жизни и здоровья ситуаций соблюдать следующие правила техники безопасности:

Возможная угроза ...	Меры по исключению
Защемление движущимися частями машины	<ul style="list-style-type: none">● При пробном пуске держаться на достаточном расстоянии от движущихся частей.
Удар током	<ul style="list-style-type: none">● Перед началом работ отключить подачу электроэнергии.● Применять меры защиты от случайного включения электропитания.
Неподходящие запасные части	<ul style="list-style-type: none">● В каждом случае заменять самостопорящиеся болты и гайки.● Применять только те запасные части, которые приведены в каталоге запасных частей.
Неразрешённый / преждевременный запуск установки	<ul style="list-style-type: none">● Не запускать машину с неисправными предохранительными устройствами.

5.1 На что нужно обратить внимание (продолжение)

Окончание работ

По окончании работ по техническому обслуживанию выполнить следующие мероприятия:

Шаг	Действие
1	Следовать плану технического обслуживания и заполнять протокол испытаний и выполненных работ и т.п. (см. Приложение AW1 "Контрольный лист технического обслуживания").
2	Проверить действие предохранительных устройств. Не эксплуатировать установку, если предохранительные устройства не исправны.
3	Установить и закрепить демонтированные предохранительные устройства.
4	Убрать оставшийся инструмент, посторонние предметы и эксплуатационные материалы.
5	Провести контрольный пробный пуск на функционирование отремонтированных узлов.
6	По окончании работ обеспечить безопасность установки: надеть и закрыть на ключ защитные дверцы, ключ передать ответственному лицу.

Запасные части, принадлежности

При замене элементов компрессора, как например, масляный фильтр, компрессорное масло, воздушный фильтр, патрон сепаратора тонкой очистки, элемент эластичной муфты и т.п. применять только оригинальные запасные части.

Ремонт

Ремонтные работы допускается проводить только авторизированному на это персоналу. О других организациях, допущенных изготовителем к выполнению ремонтных работ, можно узнать, направив запрос непосредственно изготовителю.

Ремонтные работы разрешается проводить только уполномоченным изготовителем лицам!

Сервисное обслуживание производится по договоренности с организацией, представляющей изготовителя.

5.1 На что следует обратить внимание (продолжение)

Общие указания

При всех работах по техническому обслуживанию соблюдать общепринятые меры безопасности и повышенную осмотрительность.

Особое внимание следует уделять:

- Работы по техническому обслуживанию должен выполнять только квалифицированный персонал.
- При работах по техническому обслуживанию должен использоваться только подходящий инструмент.
- Все работы по обслуживанию проводить только на выключенной установке и отключенном электропитании. Убедиться, что установка не может быть случайно включена другими лицами!
- Перед проведением технического обслуживания дать установке остыть, иначе возможно получение ожогов! Допускается исключение: работы по замене масла (разогретая в рабочем состоянии установка); в этом случае обязательно соблюдать правила по технике безопасности!
- Перед демонтажем находящихся под давлением узлов отключать установку от всех источников давления и полностью сбрасывать давление в установке.
- При проведении работ по техническому обслуживанию строго следить за чистотой; узлы и открытые отверстия закрывать чистой тканью, бумагой или скотчем.
- Электродвигатель, воздушный фильтр, электрические компоненты, регулирующие устройства и т.д. защищать от проникновения влаги, например, при протирке.
- Вблизи от масляной системы никогда не выполнять сварку или проводить другие работы, связанные с нагревом; масло из масляного резервуара перед такими работами необходимо полностью слить и очистить.
- Не оставлять инструменты, незакрепленные детали или ветошь внутри установки или на ней.
- Перед включением установки после проведенного технического обслуживания проверить настройки рабочего давления, температуры и времени, а также безупречность работы регулирующих и отключающих устройств.
- Перед включением установки (также при пробном пуске) все защитные дверцы должны быть закрыты!
- Не снимать и не заменять звукоизоляционный материал.

5.2 Устранение неисправностей

Содержание

В настоящем разделе приведены сведения о том, на что следует обращать внимание при устранении неисправностей и где находится требуемая информация.



Опасность!

- Обеспечить аварийное отключение установки при необходимости в любой момент другими лицами.
 - Устранять неисправности и проводить испытания допускается только лицам, обладающим требуемой квалификацией (сдача квалификационного экзамена на право обслуживания компрессоров и электротехнических изделий).
 - При работе с установкой соблюдать общие правила по технике безопасности, описанные в настоящей инструкции.
 - Соблюдать рекомендации настоящей главы и другие указания производителя по проведению технического обслуживания, а также приведенные указания в документации на отдельные компоненты установки (например, преобразователя частоты, осушителя).
-

Перечень неисправностей

В случае возникновения неисправности поиск возможного способа устранения неисправности искать ...

... в гл.4.4 "Устранение неисправностей в нормальном режиме эксплуатации";

... во внутренних документах пользователя установкой по техническому обслуживанию оборудования.

5.3 Сброс давления на установке

Содержание

В данном разделе приводятся указания, как производить сброс давления на установке.

Зачем сбрасывать давление?

Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию и ремонту необходимо сбрасывать давление на установке. При отключении установка разгружается автоматически, однако при неисправности после отключения компрессор может всё ещё находиться под давлением. Поскольку это никак нельзя определить снаружи, то всегда необходимо перед проведением работ по техническому обслуживанию сбрасывать давление.



Опасность получения ожога от соприкосновения с разогретой при работе установкой!

Пробка маслозаливной горловины может достигать температуры до 110°C! Поэтому братья за пробку разрешается только в защитных перчатках!

При выкручивании маслозаливной пробки может произойти разбрызгивание горячего масла из-за остаточного давления в масляном резервуаре! При таких работах обязательно надевать защитные очки!

Сброс давления на установке

Для предотвращения опасных ситуаций для жизни и здоровья персонала выполнять следующие правила техники безопасности:

Шаг	Действие
1	Отключить установку и защитить её от случайного включения.
2	Вручную отвернуть пробку маслозаливной горловины.
3	Дождаться пока не сбросится всё давление в компрессоре через предохранительное отверстие; теперь давление в установке отсутствует.

5.4 Работы по чистке установки

Содержание В данном разделе приводится информация по общей очистке установки, а также воздушных фильтров установки.

Общие положения При общей очистке установка продувается или протирается влажной тряпкой. Регулярно контролировать всасывающий воздушный канал и при необходимости очищать его от листьев, пыли, грязи и прочего, так, чтобы обеспечивался свободный приток воздуха.

Важное указание Фильтрующие маты электрошкафа (приточный и отточный каналы) регулярно контролировать и при необходимости заменять.



Никогда не направлять поток сжатого воздуха на людей и животных!

При неправильном обращении со сжатым воздухом возможны тяжелые повреждения кожной ткани вплоть до смертельного исхода.

5.5 Замена воздушного фильтра

Содержание В данном разделе приводится информация по замене воздушного фильтра компрессорной установки.

**Очистка
воздушного
фильтра**

Шаг	Действие
1	Отключить установку и защитить её от случайного включения.
2	Открыть быстросъемные соединения на крышке фильтра, снять крышку фильтра.
3	Вынуть патрон фильтрэлемента.
4	Вытереть слегка влажной тряпкой пыль из корпуса фильтра.
5	Заменить патрон воздушного фильтра.
6	Установить фильтрэлемент в корпусе.
7	Установить крышку корпуса фильтра с фильтрэлементом непосредственно в корпус фильтра, позиционируя при этом элемент по центromетру корпуса фильтра.
8	Соблюдать правильное положение крышки корпуса фильтра (см. метку „TOP“), закрепить крышку быстросъемными креплениями.
9	Провести пробный запуск и проверить на функциональность.
10	Зафиксировать замену воздушного фильтра в контрольном листке по проведению ТО.

5.5 Замена воздушного фильтра (продолжение)

Рис. Замена патрона воздушного фильтра.



5.6 Контроль уровня масла

Содержание

В данном разделе приведены указания о порядке действий по контролю уровня масла в компрессоре.

Общие положения

Уровень масла в масляном резервуаре является важным фактором надёжной и длительной эксплуатации установки. Контроль уровня масла следует проводить в строго в предписанные сроки. Иначе изготовитель не несёт никакой ответственности в случае возникновения повреждений установки в результате невыполнения этих требований.



Соблюдать правила по технике безопасности при сбросе давления на установке (см.гл.5.3)!

Маслозаливная пробка

Максимальный уровень масла



Проверка уровня масла

Шаг	Действия
1	Отключить установку и защитить её от случайного включения. Сбросить давление на установке.
2	Подождать несколько минут для уменьшения вспененной взвеси.
3	Проверить на смотровом стекле уровень масла.
4	Максимальный уровень масла находится по середине верхнего смотрового стекла или на нижнем уровне резьбы маслозаливной пробки.
5	При необходимости долить масло того же сорта через маслозаливное отверстие до максимального уровня.
6	Завернуть маслозаливную пробку до упора.
7	Включить установку и проверить на герметичность маслозаливную горловину.
8	При необходимости заменить уплотнительное кольцо на маслозавной пробке.

5.7 Замена масляного фильтра

Содержание

В данном разделе приведены указания о порядке действий при проведении замены масляного фильтра.

Важные указания

Замену масляного фильтра можно проводить только на неработающей, полностью разгруженной и не находящейся под давлением установке.



Патрон
масляного
фильтра

Замена масляного фильтра

Шаг	Действие
1	Отключить установку и защитить её от случайного включения. Разгрузить установку согласно гл.5.3.
a	Подставить подходящий поддон под масляным фильтром и термостатом для улавливания остатков масла, вытекающих из шлангов и масляных фильтров.
2	Скрутить съемным ключом масляный фильтр.
3	Смазать слегка маслом уплотнение нового патрона и накрутить вручную на блок масляного фильтра.
4	Наполнить фильтр тем же применяемым маслом и завернуть вручную на присоединительный разъем блока.
6	Установку после замены масла и проверки его уровня дать поработать и проверить на герметичность установку масляного фильтра.
7	Зафиксировать замену фильтров в контрольном листке по проведению ТО. См.Приложение AW3.



Старые патроны утилизировать с соблюдением правил по охране окружающей среды!

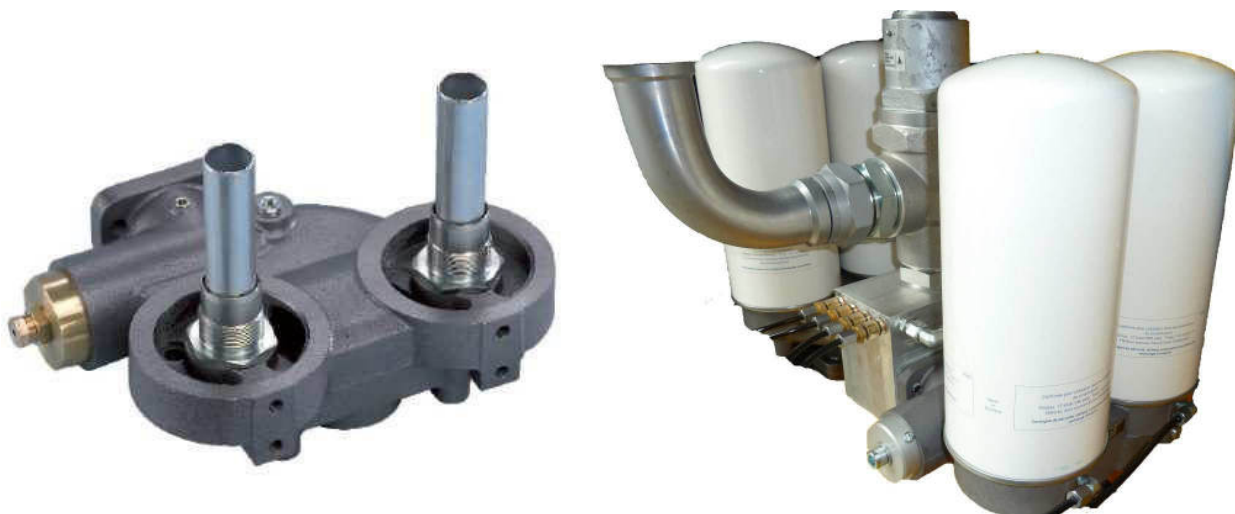
5.8 Замена патронов масляного сепаратора

Содержание

В данном разделе приведены указания о порядке действий при проведении замены патронов масляного сепаратора.



Соблюдать правила по технике безопасности при сбросе давления на установке (см.гл.5.3)!



Замена патрона сепаратора

Шаг	Действие
1	Отключить установку и защитить её от случайного включения. Разгрузить установку согласно гл.5.3.
2	Патроны сепараторов открутить подходящим для этого инструментом, например, накидным ремнем для снятия масляных фильтров
2	Все уплотнения новых патронов сепаратора (внутри и снаружи) промасливать применяемым маслом
3	Промасленные патроны завернуть вручную , не используя инструмент!
4	Произвести пробный пуск и проверить на герметичность патроны сепараторов.
7	Зафиксировать замену патронов сепараторов в контрольном листке по проведению ТО. См.Приложение AW3.



Старые патроны сепараторов утилизировать с соблюдением правил по охране окружающей среды!

5.9 Замена масла

Содержание

В данном разделе приведены указания о порядке действий при проведении замены масла в компрессорном блоке.

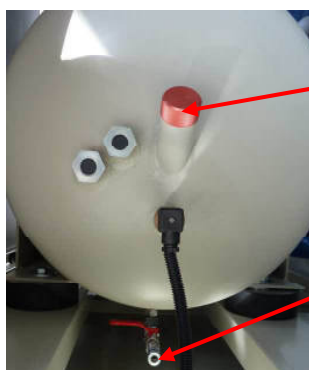
Важные указания

Замену масла можно проводить только на неработающей установке и не находящейся под давлением. При замене масла установка должна находиться в тёплом состоянии (примерно 60°C ... 80°C).

Установка должна работать с маслом, наилучшим образом подходящим к условиям эксплуатации. При изготовлении используется компрессорное масло RENNER VDL N ISO 68. Рекомендуется использовать данную марку масла. Другие масла должны быть совместимы с компрессорным маслом RENNER VDL N ISO 68. Доливать масло разрешается только от одного и того же производителя и той же марки компрессорного масла.



**Не разрешается смешивать разные сорта масел!
Следовать указаниям по технике безопасности при сбросе давления на установке (см.гл.5.3)!**



Маслозаливная пробка

Кран для слива масла

5.9 Замена масла (продолжение)

Замена масла

Шаг	Действие
1	Отключить установку и защитить её от случайного включения. Дать остыть установке до температуры примерно 70°C и затем сбросить давление согласно гл.5.3.
2	Подставить подходящую ёмкость (около 120 л) для слива масла и соединить через шаровый кран с отверстием для слива масла на резервуаре сепаратора.
3	Открыть шаровый кран. Слить всё масло из ёмкости сепаратора, кран снова закрыть, а затем демонтировать соединение с резервуаром.
4	Залить новое масло до максимальной отметки (см.гл.5.6) через маслозаливную горловину и завернуть пробку вручную с максимальным усилием.
5	Включить установку 2-3 раза примерно по 5 сек. и затем сразу же отключить, с целью чтобы масло могло равномерно распределиться в установке перед тем, как установка начнет работать под нагрузкой.
6	Включить установку и дать поработать примерно 3 минуты.
7	Проконтролировать уровень масла и при необходимости снова долить до максимальной отметки. (См.гл.5.5)
8	Проверить на герметичность маслозаливную пробку.
9	Внести запись о замене масла в контрольный листок технического обслуживания, см. Приложение AW3.



Старое масло утилизировать с соблюдением правил по охране окружающей среды!

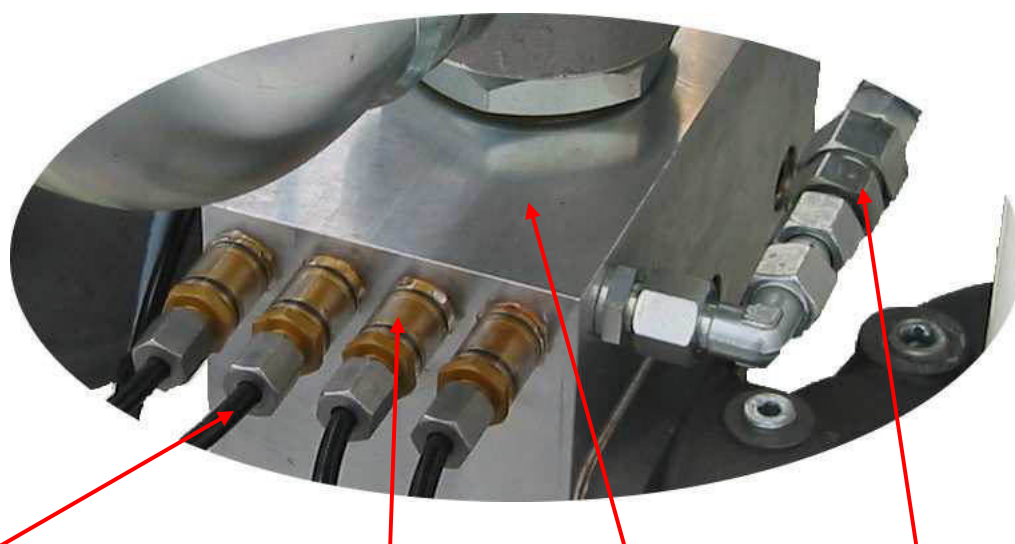
5.10 Чистка элементов канала всасывания масла

Содержание

Данный раздел содержит информацию о порядке действий по очистке элементов каналов всасывания масла.

Очистка смотрового стекла

Шаг	Действие
1	Отключить установку и защитить её от случайного включения, сбросить давление согласно гл.5.3.
2	Демонтировать каналы всасывания у каждого патрона (4 штук).
3	Снять смотровое стекло / смотровое стекло снять и очистить его тряпкой.
4	Уплотнение и смотровое стекло проверить на повреждения, при необходимости заменить.
5	Закрутить смотровое стекло на блок сепаратора и соединить со всеми каналами всасывания масла.
6	Проверить на герметичность во время пробного запуска.



Канал всасывания масла Смотровое стекло Блок сепарации Обратный клапан

5.10 Чистка элементов канала всасывания масла (продолжение)

Общая информация

Обратный клапан канала всасывания масла находится сверху отверстия вспыска масла в компрессорный блок.

Очистка обратного клапана

Шаг	Действие
1	Отключить установку и защитить её от случайного включения, сбросить давление согласно гл.5.3.
2	Демонтировать канал всасывания масла и выкрутить обратный клапан.
3	Демонтировать вентиль, очистить от загрязнений и проверить на износ и повреждения, при необходимости заменить клапан.
4	Смонтировать вентиль и проверить на функциональность, при необходимости заменить.
5	Смонтировать обратный клапан на компрессорном блоке и соединить с каналом всасывания масла.
6	Проверить на герметичность во время пробного запуска.

5.11 Очистка масловоздушного радиатора (у компрессоров RS(F) 90-160–D с воздушным охлаждением)

Содержание В данном разделе приведены указания о порядке действий при очистке радиатора.

Общие положения Для очистки радиатора при небольших загрязнениях достаточно в отключенном состоянии установки продуть радиатор сжатым воздухом через ревизионное отверстие. При сильном загрязнении радиатора выполнять действия как описаны ниже:



Очистка масляного радиатора

Шаг	Действие
1	Отключить установку и защитить её от случайного включения. Обесточить установку и сбросить давление согласно гл.5.3.
2	Находящиеся снизу масловоздушного радиатора узлы, такие как электромотор, накрыть плёнкой
3	Открыть ревизионное отверстие.
4	Очистить радиатор струей пара и дать высохнуть всем компонентам установки.
5	Закрыть ревизионное отверстие.
6	Провести пробный запуск.

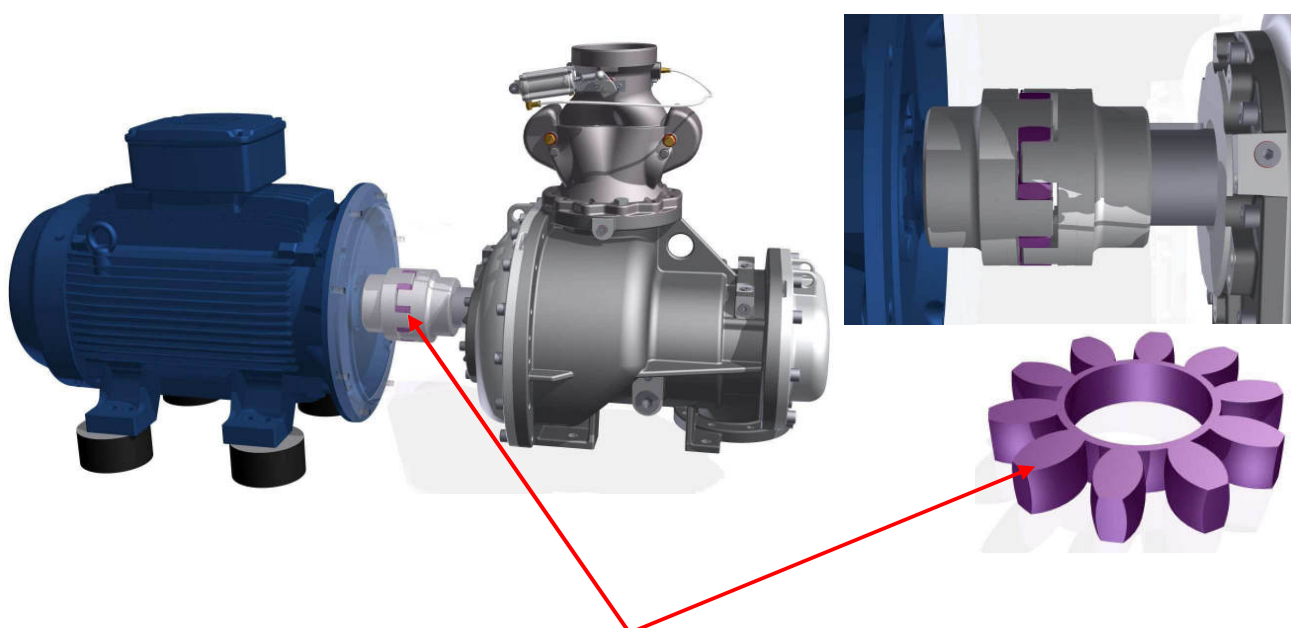
5.12 Замена муфты сцепления / демпфирующего элемента

Содержание

В данном разделе приведены указания о порядке действий по замене демпфирующего элемента (зубчатый венец) прямой муфты.

Замена демпфирующего элемента

Шаг	Действие
1	Отключить установку, обесточить установку и защитить её от случайного включения.
2	Открутить болты на фланце и ножках мотора, а также на арретире компрессорного блока
3	Связать мотор через транспортный крюк, а компрессорный блок с арретиром к корпусу установки, и сместить мотор назад от блока;
4	изношенный зубчатый венец снять из муфты и заменить новым демпфирующим элементом.
5	Затем осторожно сдвинуть половину муфты мотора в другую половину муфты компрессорного блока, позиционируя фланец мотора к арретире.
6	Монтировать фланец мотора, центрируя его через арретир, закрепить ножки мотора и демпферы на подставке для мотора.
7	Перепроверить закреплены ли все фланцевые соединения и крепеж мотора, а также проконтролировать обе половины муфты с зубчатым венцом на правильность посадки.



Зубчатый венец (демпфирующий элемент)

Глава 6

Прекращение эксплуатации и утилизация

Обзор

Содержание

В данной главе приведены важные указания по временному прекращению эксплуатации компрессора и его утилизации.

Обзор

В этой главе представлены следующие темы:

Ном.	Тема	Стр.
6.1	Консервация установки	6-2
6.2	Повторный пуск в эксплуатацию после хранения	6-3
6.3	Завершение эксплуатации и утилизация	6-4

6.1 Консервация установки

Содержание

В этом разделе приведены указания, которые нужно соблюдать при необходимости вывода компрессора из эксплуатации на длительное время и при повторном пуске в эксплуатацию после хранения.

Вывод установки из эксплуатации

Для вывода компрессора из эксплуатации на длительное время нужно выполнить:

Шаг	Действие
1	Обесточить установку, защитить от непреднамеренного включения, а также от включения посторонними лицами, например, запереть электрокабель в установке.
2	Проконтролировать уровень масла и при необходимости долить (см.гл.5.5. "Проверка уровня масла"); хранить установку заполненной маслом до максимальной отметки резервуаром.
	Не накрывать установку воздухонепроницаемым материалом, так как это может усилить коррозию различных деталей установки.

6.2 Повторный пуск в эксплуатацию после хранения

Информация по повторному пуску в эксплуатацию

Компрессора, которые были отключены более 3 месяцев, консервировались или хранились на складе, следует вводить в эксплуатацию только после проведения описанных далее мероприятий.

Повторный пуск в эксплуатацию после хранения

При повторном вводе в эксплуатацию компрессора после длительной консервации выполнить следующие мероприятия:

Шаг	Действие
1	Несколько раз вручную провернуть шкив винтового компрессорного блока по направлению вращения.
2	Снять всасывающий воздушный фильтр и залить около 0,1 литра компрессорного масла (того же сорта, что и в ёмкости масляного резервуара) во всасывающий патрубок. После этого вновь провернуть рукой шкив компрессорного блока в направлении вращения.
3	Проверить уровень масла в ёмкости маслосепаратора, при необходимости, долить см.гл.5.5 "Проверка уровня масла".
4	Подключить установку, как описано в гл.3.2 "Выполнение подключений".
5	Проверить на износ и на правильность посадки муфты сцепления (см.гл. 5.11).
6	Проконтролировать направление вращения компрессорного блока (см.гл.3.3).

6.3 Завершение эксплуатации и утилизация

Содержание

В разделе приводится информация по снятию установки с эксплуатации и по её утилизации.



Опасность!

- Соблюдать указания по технике безопасности настоящей инструкции, а также соответствующие указания в документации на комплектующие и действующие правила техники безопасности.

Опасно для жизни!

- При подъёме компрессора существует опасность для жизни в виде подвешенного груза. Никогда не находиться в зоне подвешенного груза и следить за присутствующими на месте установки лицами.

Опасность!

- При демонтаже существует опасность получения резаных ран от острых кромок и углов установки. Надевать защитные перчатки.

Окружающая среда



- Для предотвращения загрязнения окружающей среды соблюдать указания по утилизации. Даже в том случае, когда утилизацию осуществляет уполномоченная специализированная организация, эксплуатирующее компрессор лицо должно убедиться в правильности её проведения.

Демонтаж компрессора

При демонтаже компрессора поступать, как описано ниже:

Шаг	Действие
1	Выяснить, как должны утилизироваться отдельные узлы и установка в целом. При необходимости, проконсультироваться с организацией, проводящей утилизацию.
2	Отключить установку и сбросить давление на всех узлах установки (см.гл. 5.3 "Сброс давления на установке").

6.3 Завершение эксплуатации и утилизация (продолжение)

Материалы

В конструкции компрессора применялись преимущественно следующие материалы:

ИНФОРМАЦИЯ

Материал	Применяется в
Батареи, никель-кадмиевые / литиевые аккумуляторы (NiPad/Li)	<ul style="list-style-type: none"> Система управления
Медь	<ul style="list-style-type: none"> Электрокабель
Сталь	<ul style="list-style-type: none"> Рама установки Боковые стенки и дверцы Электродвигатель и компоненты
Пластмасса, резина, ПВХ	<ul style="list-style-type: none"> Уплотнения Шланги Кабель
Цинк	<ul style="list-style-type: none"> Платы
Полиэстер	<ul style="list-style-type: none"> Платы

Особые отходы

Специальной утилизации должны подвергаться следующие детали и эксплуатационные производственные материалы:

ИНФОРМАЦИЯ

Название	Относится к
Жидкокристаллический дисплей Примечание: Жидкокристаллические дисплеи содержат высокоядовитые вещества	<ul style="list-style-type: none"> Устройства индикации
Отходы электронных приборов	<ul style="list-style-type: none"> Электропитание Управляющие элементы (SPS и т.д.) Электронные платы
Компрессорное масло	<ul style="list-style-type: none"> Вся установка



Окружающая среда:

Утилизировать все детали компрессора так, чтобы была исключена возможность нанесения ущерба здоровью персонала и окружающей среде.

Приложение АТ

Технические характеристики

RENNER GmbH Kompressoren

Технические характеристики



Инструкция по эксплуатации

RENNER Kompressoren



Приложение АТ - Технические характеристики RS 95-355 D / RSF 110-355 D

Тип	Производительность ¹				Мощность	Звуковое давл. ²	Объём масла	Доп. вентилятор охлаждения	Охлаждение	Выход сж.возд.	Предохранитель	Проводка ³	Размеры	Вес
	м³/мин													
	7.5 bar	10 bar	13 bar	15 bar										
RS 95 D *	16,64	14,52	12,24	10,86*	95	79	100	2 x 2,7	16500	2"	250	120	2830 x 1460 x 2225	2750
RS 110 D *	19,10	16,60	14,39	12,17	110	79	100	2 x 2,7	19500	2"	250	120	2830 x 1460 x 2225	2800
RS 132 D	23,61	20,43	16,15	15,10	132	79	120	2 x 2,7	22000	2½"	300	150	2830 x 1460 x 2225	3150*
RS 160 D	27,95	25,04	19,52	18,82	160	79	120	2 x 2,7	22000	2½"	350	185	2830 x 1460 x 2225	3180
RS 185 D *	31,70	27,67	22,89	20,21	185	84	200	5,5	34500	DN100	500	2 x 120	3500 x 2100 x 2270	4700
RS 200 D *	35,75	31,33	---	---	200	84	200	5,5	34500	DN100	500	2 x 120	3500 x 2100 x 2270	4900
RS 220 D *	---	---	27,04	23,03	220	84	200	7,5	34500	DN100	500	300	3500 x 2100 x 2270	4930
RS 250 D *	44,42	35,80	30,14	26,32	250	84	200	7,5	34500	DN100	500	300	3500 x 2100 x 2270	5100
RS 280 D *	49,22	44,35	34,06	29,91	280	84	200	7,5	40000	DN150	2 x 185	630	3500 x 2100 x 2270	5500
RS 315 D *	50,70	44,55	38,90	33,77	315	84	200	7,5	40000	DN150	2 x 185	630	3500 x 2100 x 2270	5600
RS 355 DW	---	50,10	43,56	38,53	355	86	210	1,5	300*	DN150	2 x 240	800	3500 x 2100 x 2270	6200
RSF 110 D *	5,73-19,1	4,98-16,6	4,06-13,84*	3,61-12,96*	110	79	100	2 x 2,7	19500	2"	250	120	2830 x 1460 x 2225	2950
RSF 132 D	7,08-23,61	6,13-20,43	4,85 - 16,15	4,2-15,5	132	79	120	2 x 2,7	22000	2½"	300	150	2830 x 1460 x 2225	3210
RSF 160 D	8,39-27,95	9,59-25,04	9,59-20,01	5,90-19,60*	160	79	120	2 x 2,7	25000	2½"	350	185	2830 x 1460 x 2225	3650
RSF 200 D *	14,5-36,42	15,2-31,3	8,37-24,3	6,47-21,76	200	76	200	5,5	34500	DN100	400	2 x 120	3500 x 2100 x 2270	5120
RSF 250 D *	18,0-45,0	18,0-37,87	8,37-31,05	8,37-27,93	250	84	200	5,5	34500	DN100	500	300	3500 x 2100 x 2270	5530
RSF 315 D *	22,1-55,4	18,8-46,95	18,8-40,5	18,8-35,99	315	84	200	7,5	40000	DN150	2 x 185	630	3500 x 2100 x 2270	5700
RSF 355 DW	---	18,8-52,2	18,8-44,3	18,8-39,6	355	86	210	1,5	300 ⁴	DN150	2 x 240	800	3500 x 2100 x 2270	6320

RS 355 DW и RSF 355 DW с водяным охлаждением, объемный расход на охлаждение 300 л/мин

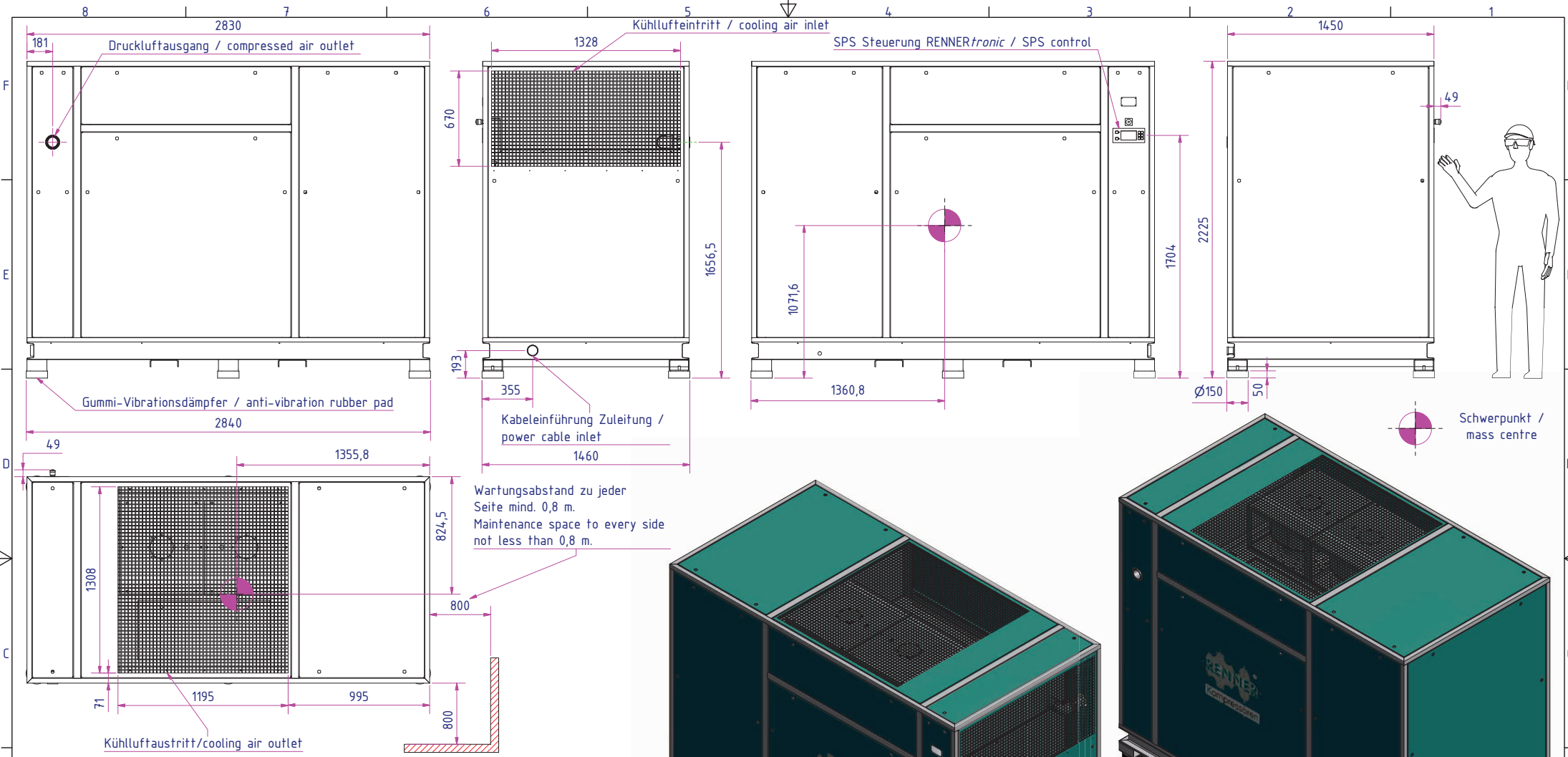
Оставляем за собой право на технические изменения

¹ ISO 1217

² согласно CAGI Pneurop PN 8 NTC 2

³ рекомендуемо

⁴ охлаждающая жидкость в литрах



öleingespritzter Schraubenkompressor / oil injected screw compressor
RS(F) 95-160 D(G)

- 1:x Direktantrieb mit und ohne Getriebe / direct driven with/without gearbox
- Frequenzumrichter gesteuert (F) / variable (frequency controlled) drive
- Motorleistung / main motor power: 95-160 kW
- Verdichterstufen je nach Enddruck/ air ends chosen by pressure: VMX 160 RD (G), CF 128 (L, G), B260
- mit Grundrahmen aus Stahlträgern, Schalldämmgehäuse aus Stahlprofilen und abnehmbaren Blechtüren / with carbon steel base frame, sound enclosure composed of steel profiles and removeable sheet metal door panels
- vorgesehen für den Anschluss von Zu- und Abluftkanälen / designated for the mounting of cooling air inlet and outlet channels
- Pulverbeschichtung / powder coating: RAL 7047 (Rahmen/frame), RAL 5021 (Türen/doors)



ANGEBOTSZEICHNUNG
 -> Änderungen sind vorbehalten!
 -> We reserve our right to change this spec without notice!

Datum		Name		öleingespritzter Schraubenkompressor RS(F) 95-160 D(G)
07.02.2011		Marcel Karraß		
Gezeichnet		Kontrolliert		
Norm		Norm		RENNER GmbH Emil-Weber-Str. 32 D-74363 Güglingen www.renner-kompressoren.de
Status		Änderungen		
				RS_F_95-160DG_Aufstellzeichnung
				1
				A2

Сертификат соответствия – ЕС

согласно директиве для промышленных машин 2006/42/EG прил. II 1.A

Изготовитель:

RENNER GmbH Kompressoren
Emil-Weber-Straße 32
D-74363 Güglingen

настоящим заявляет, что следующее изделие

Обозначение изделия: **Винтовой компрессор RENNER**
Фабрикат: **RENNER**
Серийный номер:
Обозначение серии / типа: **RS 90...355 – D / RS 90...355 – DG / RSF 90...355 – D**
Описание: Винтовой компрессор для производства сжатого воздуха

соответствует всем приведённым в директиве требованиям, указанной выше, а также ниже перечисленным стандартам, включая их изменения, действующие на момент заявления.

Использовались следующие ЕУ-директивы:

EMV-директива 2004/108/EG
директива по низковольтному оборудованию 2006/95/EG
директива по сосудам, работающим под давлением, 2009/105/EP

Использовались следующие гармонизированные стандарты:


EN 12100-1:2011	Безопасность промышленных машин – Основные понятия, общие требования по проектированию – Часть 1: Общая терминология, методология.
EN 60204-1:2006	Безопасность промышленных машин – Электрическое оснащение машин – Часть 1: Общие требования. (IEC 60204-1:2005(модифицированный))
EN 1012-1:2010	Компрессоры и вакуумные насосы - Требования по безопасности – Часть 1: Компрессоры.
EN 286-1:1998/A2:2005	Простые неотапливаемые сосуды, работающие под давлением для воздуха или азота Часть 1: Сосуды общего назначения.
EN 55011:2009	Промышленные, научные и медицинские устройства высокой частоты (ISM-устройства) – Помехи передачи – Граничные значения и методы измерений.
EN 61000-3-2:2006	Электромагнитная совместимость – Часть 3-2: Граничные значения; граничные значения токов верхних гармоник (Устройства с входным током до 16 Ампер по каждой фазе)
EN 61000-3-3:2008	Электромагнитная совместимость – Часть 3: Граничные значения – Раздел 3: Граничные значения перепада напряжения и мерцания в сетях низкого напряжения с входным током до 16 Ампер).
EN ISO 13849-1:2008	Электромагнитная совместимость – Часть 6-2: Общие стандарты; Устойчивость к помехам; Промышленное применение.
EN ISO 13849-2:2008	Электромагнитная совместимость – Часть 6-4: Общие стандарты; Общие стандарты по помехам; Промышленное применение.

Место: Güglingen
Дата: 07.09.2011



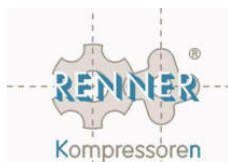
(подпись)

Коммерческий директор



(подпись)

Ответственный за документацию



Приложение S - Блок управления „RENNERtronic“ „RENNERtronic Plus“

Содержание

В данном приложении приведена краткая информация по работе с системой управления "RENNERtronic". Выполняйте указания в прилагаемой к компрессору инструкции по эксплуатации на систему управления RENNERtronic или RENNERtronic Plus.

Назначение

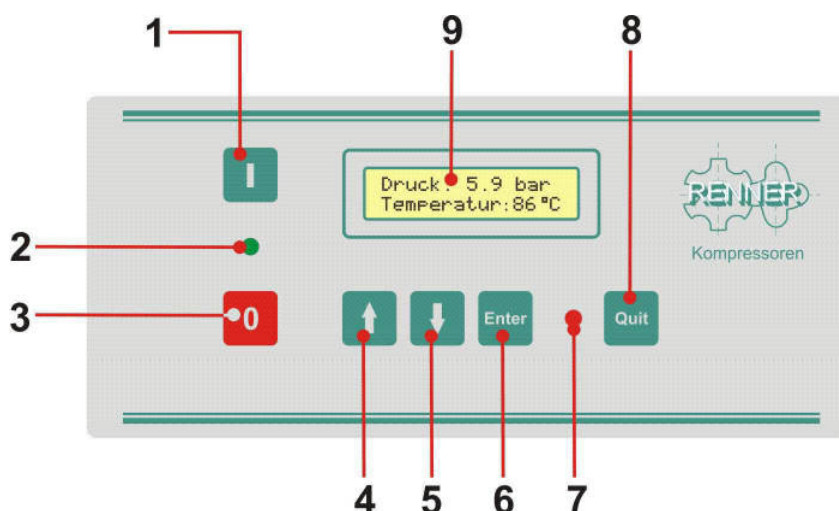
Управление и контроль работы компрессора настраивается на панели управления системы. С помощью системы управления "RENNERtronic"/"RENNERtronic Plus" можно настраивать и изменять большое количество параметров и функций.

В инструкции по эксплуатации на систему управления приведена подробная информация о регулировке и настройке параметров, например по установке периода технического обслуживания.



По соображениям безопасности активировать режим программирования можно только при неработающем компрессоре.

Изображение панели управления RENNERtronic



Панель
управления,
краткий обзор

Поз.	Обозначение	Функции
1	Компрессор ВКЛ.	Включение компрессора
2	Светодиод (зелёный)	Светодиод рабочего режима
3	Компрессор ВЫКЛ.	Отключение компрессора
4	Кнопка со стрелкой UP (ВВЕРХ)	Кнопкой UP производится переход к предыдущему пункту меню и увеличение значения параметров. Также служит для вызова информационного уровня (вместе с кнопкой Enter).
5	Кнопка со стрелкой DOWN (ВНИЗ)	Кнопкой DOWN производится переход к следующему пункту меню и уменьшение значения параметров. Служит также для вызова информационного уровня (вместе с кнопкой Enter).
6	ENTER (ВВОД)	Выбор пункта меню. Подтверждение и / или сохранение введённого или изменённого параметра.
7	Светодиод (красный)	Светодиод неисправности / технического обслуживания
8	QUIT (ВЫХОД)	„Quit“ сбрасывает введённые значения и закрывает выбранный пункт меню. Кроме того, квитирует предупреждения и сообщения о неисправностях.
9	Дисплей	Индикация параметров, сообщений о неисправностях и предупреждений. 1-ая строка: индикация текущих рабочих параметров 2-ая строка: индикация параметров меню, а также сообщений и предупреждений о неисправностях.



Важно

Регулярно контролировать, имеются ли сообщения о неисправностях или предупреждения. Чтобы вызвать информационный уровень "Сообщения о неисправностях", нажать одну из кнопок со стрелками и вызвать кнопкой Enter.

Мигающие сообщения: «Неисправность» (в начале сообщения стоит знак "!") означает, что она ещё не устранена. У предупреждающих сигналов в начале строки стоит вопросительный знак "?".

Приложение St

Принципиальные электрические схемы



Винтовой компрессор
RENNER RS(F) 90-160 - D

Принципиальные электрические схемы

Приложение AW 1 - План технического обслуживания

Часы наработки	Работы по техобслуживанию	Необходимые запчасти и материалы
Пуск в эксплуатацию	Проверить уровень масла	
	Проверить муфту привода	
	Подтянуть соединения шлангов и трубопроводов	
	Подтянуть электроклеммы	
Регулярно	Подтянуть электроклеммы (в начале, затем каждые 2000 ч)	
	Проверить надежность всех соединений	
	Проверить герметичность соединений шлангов и труб	
	Проверить на функциональность индикации давления и температуры	
	Проверить уровень масла	
после 100 ч	Замена масляного фильтра (1 раз после 100 часов)	Масляный фильтр
	Проверить степень загрязненности воздушного фильтра и фильтрующих матов (электрошкаф)	Фильтрующие маты
2.000 ч или 1 раз в год	Замена масляного фильтра	Масляный фильтр
	Замена компрессорного масла ²	Компрессорное масло
	Замена патрона воздушного фильтра	Воздушный фильтр
	Замена патрона масляного сепаратора ³	Патрон сепаратора (4 шт.)
	Подтянуть электроклеммы	
	Проверить муфту привода на износ, при необх. заменить	Демпфир. элемент муфты
	Проверка и очистка масляного радиатора	
	Проверка и очистка элементов по всасыванию воздуха	
	Проверка установки на герметичность	
	Проверка времени хол. хода (должно быть более 3 мин)	
	Проверка общего состояния установки	
	Проверка установок блока управления RENNERtronic / RENNERtronic Plus, при необходимости откорректировать	
	Смазка подшипников электромотора	Высокотемпературный жир
	Очистка / замена фильтрующих матов	Фильтрующие маты (2 шт.)
4.000 ч или 1 раз в год	как при 2.000 ч	как при 2.000 часах
6.000 ч или 1 раз в год	как при 2.000 ч, а также:	Дополнительно:
	Проверить муфту привода на износ при необх. заменить	Эластичный элемент муфты
8.000 ч или 1 раз в год	как при 2.000 ч, а также:	Дополнительно:
	Замена вставки термостатического вентиля	Вставка термостата
	Замена уплотнительного кольца маслосливной пробки	Уплотнительное кольцо

Приложение AW 1 - План технического обслуживания (продолж.)

Часы наработки	Работы по техобслуживанию	Необходимые запчасти и материалы
10.000 ч или 1 раз в год	как при 2.000 ч	как при 2.000 часах
12.000 ч или 1 раз в год	как при 2.000 ч, а также: Ремкомплект обслуживания всасывающего клапана Ремкомплект обслуживания клапана минимального давления Замена сальника вала компрессорного блока Заменить электромагнитный клапан Проверить муфту привода на износ при необх. заменить	Дополнительно: Ремкомплект для ТО всасывающего клапана Ремкомплект для ТО клапана миним. давления Ремкомплект сальника вала Электромагнитный клапан Эластичный элемент муфты
14.000 ч или 1 раз в год	как при 2.000 ч	как при 2.000 часах
16.000 ч или 1 раз в год	как при 2.000 ч, а также: Замена вставки термостатического вентиля Замена уплотнительного кольца маслосливной пробки	Дополнительно: Вставка термостата Уплотнительное кольцо
18.000 ч или 1 раз в год	как при 2.000 ч, а также: Проверить муфту привода на износ при необх. заменить	Дополнительно Эластичный элемент муфты
20.000 ч или 1 раз в год	как при 2.000 ч	как при 2.000 часах
22.000 ч или 1 раз в год	как при 2.000 ч	как при 2.000 часах
24.000 ч или 1 раз в год	как при 2.000 ч, а также: Проверить муфту привода на износ при необх. заменить Замена вставки термостатического вентиля Замена уплотнительного кольца маслосливной пробки Замена всасывающего клапана в сборе Ремкомплект обслуживания клапана минимального давления Замена сальника вала компрессорного блока Капитальный ремонт компрессорного блока (подшипники)	Дополнительно: Эластичный элемент муфты Вставка термостата Уплотнительное кольцо Всасывающий клапан в сб. Ремкомплект для ТО клапана мин. давления Ремкомплект сальника вала Сменный компрессорный блок
² с компрессорным маслом SUPER LUB замена масла через каждые 4.000 ч		
³ теоретический срок службы > 4.000 ч, технически целесообразно производить замену каждые 2.000 ч		

Приложение AW2

Обслуживание подшипников электродвигателя (двигатели с 2003 года)

Электродвигатели компрессоров мощностью до 9 кВт (Niedermeier) и до 15 кВт (ELEKTRA) включительно оснащены закрытым наполненным смазкой для продолжительной работы подшипником – расчетное время срока службы между 10.000 и 20.000 тысяч часов. Так как условия эксплуатации могут быть очень различны, то может быть указан только общий срок службы. Сервисные интервалы должны быть рассчитаны согласно конкретным условиям эксплуатации (загрязненность, запыленность, частота включения и нагрузка на мотор).

При необходимости замена подшипников может быть проведена во время других работ по техническому обслуживанию компрессора. По запросу могут быть высланы обозначение и тип подшипников электродвигателя.

С января/февраля 2003 года двигатели (в т.ч. тип EFF1) с мощностью от 11 кВт оснащаются роликоподшипником с цилиндрическими роликами; как и ранее с "открытым" подшипником. Этот подшипник заполнен высокотемпературной жиром, а также оснащен специальным приспособлением для последующей смазки подшипников электродвигателя со стороны "А" и "В".

Приспособление для смазки облегчает последующую смазку электродвигателя.

Применять только **высокотемпературный жир (для минимальной температуры 175°C, например SKF LGHQ 3/1 или эквивалентную базирующуюся на литии смазку)**.

Смазку подшипников электродвигателя рекомендуется проводить каждые 2.000 часов и совмещать с техническим обслуживанием компрессора.

Обращайте пожалуйста внимание: высокая температура окружающего воздуха, запыленный воздух и другие неблагоприятные условия эксплуатации значительно сокращают срок службы смазки и самого подшипника. В таких случаях срок для проведения работ по смазке мотора сокращается.

Ниже приводится описание встраиваемых подшипников и количество жира для их смазки.

Тип	Мощность, кВт	Сторона "А"	Сторона "В"	Кол-во жира
NAH 100	3,0	6206	6206	-
NAH 112	3,0 / 4,0	6306	6306	-
RK 132	5,5 / 7,5 / 9,0	6308	6308	-
NC 160	11,0 / 15,0	6309	6309	20 гр.
NC 180 M-2	18,5 / 22,0	6311	6311	25 гр.
NC 200 L1-2	30,0 / 37,0	NU312	6312	25 гр.
NC 225 M-2	45,0	NU313	6314	25 гр.
NC 250	55,0	NU314	6314 C3	35 гр.
NC 280	75,0 / 90,0	NU314	6314 C3	35 гр.
NC 315	110 / 132 / 160	6219 C3	6219 C3	30 гр.
315 S-M	200	6314 C3	6314 C3	27 гр.

Высокотемпературную смазку лучше всего впрыскивать с помощью шприца для смазки. В случае если смазки будет добавлено слишком много, лишний жир выйдет через специально предусмотренные для этого отверстие. Эти выходные отверстия находятся сбоку и снизу и закрыты небольшим винтом, который перед вводом смазки должен быть откручен, а после заполнения смазкой - вновь быть закручен.

Приложение AW3 - Контрольный лист технического обслуживания

Рабочие часы	Патрон воздушного фильтра		Масляный фильтр	Патрон сепаратора			Сепарация масла	Замена масла			Муфта сцепления			ПШ мотора А и В сторона		Другие работы по техническому обслуживанию (при необходимости добавить ещё один лист)	Подпись Дата
	очищен	заменен	заменен	диф. давление	Delta p, бар	заменен	Проверено / очищено	проверено	заполнено	заменено	проверены	подтянуты	заменены	смазаны	заменены		

Внимание: Отметить выполненные работы, внести результаты замеров и поставить подпись.

Приложение AFU

Преобразователь частоты

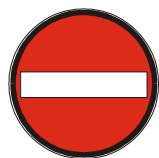
Содержание

В данном приложении дана краткая информация по работе с преобразователем частоты.
(за более подробной информацией обращайтесь к инструкции по эксплуатации изготовителя на преобразователь частоты).

Назначение

Преобразователь частоты позволяет производить бесступенчатое регулирование частоты вращения двигателя. Таким образом производство сжатого воздуха может подстраиваться под текущее потребление воздуха. Регулирование частоты вращения мотора осуществляется в диапазоне от 30% до 100% от номинальной скорости вращения электродвигателя компрессора. Конфигурация и установка параметров преобразователя выполняются на заводе.

В случае неисправности компрессор отключается и на дисплее электронной системы управления RENNERtronic / RENNERtronic Plus появляется сообщение "Ошибка преобразователя" („Störung Umrichter“). Следить за сообщениями о неисправностях на дисплее преобразователя частоты. Они начинаются с буквы E (Error). Причины сбоев и меры по их устранению можно найти в соответствующей главе инструкции по эксплуатации преобразователя частоты (см. раздел "Диагностика ошибок").

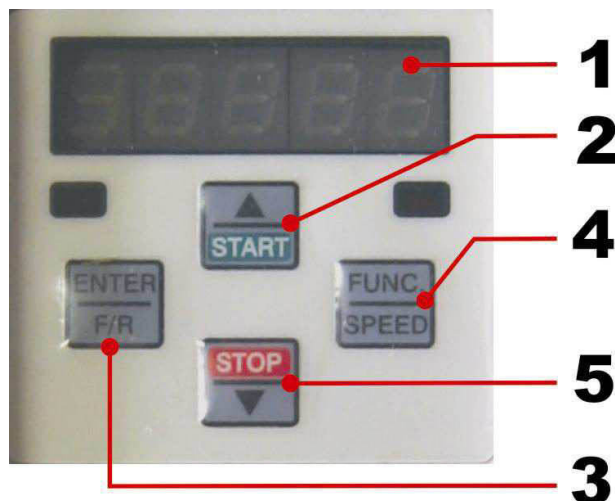


Внимание!

Убедиться, что входные и выходные отверстия для охлаждающего воздуха преобразователя всегда открыты и ничем не заблокированы. Между вентиляционными решётками и стенами помещения должно быть достаточное расстояние.

Приложение AFU – "Преобразователь частоты" (продолжение)

Изображение
панели
управления



Панель
управления,
краткий обзор

Поз.	Название	Назначение
1	Дисплей	Отображение номера параметра и его заданного значения
2	UP / START (ВВЕРХ / ПУСК)	ВВЕРХ= увеличение номера или его значения ПУСК = Включение привода
3	ENTER / F/R (ВВОД / В/Н)	ВВОД = подтверждение ввода (запись в память) Вперёд / Назад = направление вращения
4	FUNC. / SPEED (ФУНК. / СКОРОСТЬ)	ФУНК. = функциональная кнопка. Смена между номером и значением параметра СКОРОСТЬ = режим привода
5	DOWN / STOP (ВНИЗ / СТОП)	ВНИЗ= уменьшение номера параметра или его значения STOP = Отключение привода