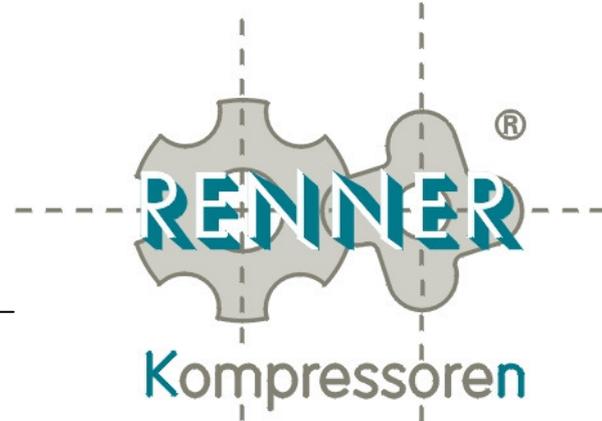


# **Инструкция по эксплуатации**

**RS 75 – NK 200  
RSF 75 – NK200**



**Мы просим Вас тщательно прочитать прилагаемую  
инструкцию по эксплуатации перед началом эксплуатации и  
поступать в соответствии с приведенными в ней указаниями!**

РЕННЕР ГмбХ Компрессорен  
Эмиль-Вебер Штрассе 32  
D-74363 Гюглинген  
Тел.: +49 (0)7135 931 93 0  
Факс: +49 (0)7135 931 93 50  
[info@renner-kompressoren.de](mailto:info@renner-kompressoren.de)  
[www.renner-kompressoren.de](http://www.renner-kompressoren.de)

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

Русская версия

**RU**

## **Содержание**

---

### **Глава 0 Общая информация**

<b>Ном.</b>	<b>Тема</b>	<b>Стр.</b>
0.1	Общие положения	0-3
0.2	Структура и использование руководства по эксплуатации	0-4
0.3	Применение по назначению и неправильное применение	0-6
0.4	Обязанности обслуживающего персонала	0-7
0.5	Требования к персоналу	0-8

---

### **Глава 1 Правила по технике безопасности**

<b>Ном.</b>	<b>Тема</b>	<b>Стр.</b>
1.1	Условные обозначения	1-2
1.2	Основные правила по технике безопасности	1-3
1.3	Поведение при несчастных случаях	1-8

---

### **Глава 2 Описание установки**

<b>Ном.</b>	<b>Тема</b>	<b>Стр.</b>
2.1	Допустимые места обслуживания	2-2
2.2.1	Обзор устройств безопасности	2-4
2.2.2	Обзор агрегата	2-5
2.2.3	Обзор системы управления	2-9
2.2.4	Обзор преобразователя частоты (опционально)	2-10

---

## **Содержание (продолжение)**

---

### **Глава 3 Монтаж и пуск в эксплуатацию**

<b>Ном.</b>	<b>Тема</b>	<b>Стр.</b>
3.1	Монтаж компрессора	3-2
3.2	Выполнение подключений	3-3
3.3	Пуск в эксплуатацию	3-5

---

### **Глава 4 Управление**

<b>Ном.</b>	<b>Тема</b>	<b>Стр.</b>
4.1	Описание элементов управления	4-2
4.2	Включение нормального режима	4-3
4.3	Выключение компрессора	4-5
4.4	Устранение неисправностей при нормальном режиме эксплуатации	4-6

---

### **Глава 5 Техническое обслуживание**

<b>Ном.</b>	<b>Тема</b>	<b>Стр.</b>
5.1	На что нужно обратить внимание	5-2
5.2	Устранение неисправностей	5-5
5.3	Сброс давления на установке	5-6
5.4	Работы по очистке	5-7
5.5	Проверка уровня масла	5-8
5.6	Замена масляного фильтра	5-9
5.7	Замена масла	5-10
5.8	Очистка смотрового стекла	5-11
5.9	Очистка маслвоздушного радиатора	5-11
5.10	Натяжение / замена клиновых ремней	5-12

## Содержание (продолжение)

### Глава 6 Прекращение эксплуатации и утилизация

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

### Приложения

Ном.	Тема	Стр.
AT	Приложение "Технические характеристики"	
AS	Приложение "Блок управления RENNERtronic"	
ASt	Приложение "Принципиальные электрические схемы"	
ACE	Приложение "Заявление о соответствии требованиям CE"	
AW1	Приложение "План технического обслуживания"	
AW2	Приложение "Обслуживание электромотора"	
AW3	Приложение "Контрольный лист технического обслуживания "	
AFU	Приложение "Преобразователь частоты" (опционально)	

# Глава 0

## Общая информация

### Обзор

---

#### Содержание

В этой главе приведена общая информация:

- о пользовании настоящей инструкцией по эксплуатации и техническому обслуживанию;
- по установке;
- о требованиях к персоналу.

#### Обзор

Данная глава разбита по следующим темам:

Ном.	Тема	Стр.
0.1	Общие положения	0-3
0.2	Структура и использование инструкции по эксплуатации	0-4
0.3	Применение по назначению и неправильное применение	0-6
0.4	Обязанности обслуживающего персонала	0-7
0.5	Требования к персоналу	0-8

---

## 0.1 Общие положения

---

**Содержание** В этом разделе приведена общая информация об инструкции по эксплуатации.

---

**Применимость** Эта инструкция по эксплуатации действительна для следующей установки:

Характеристика	Обозначение
Тип	Винтовой компрессор RS 75,0
Год выпуска	
Серийный номер	
Номер установки	
Местонахождение	

---

**Изготовитель** RENNER Kompressoren  
Emil-Weber-Straße 32  
D-74363 Güglingen  
Deutschland

---

**Дата издания** Февраль 2008

---

**Хранение и комплектность документации**

- Эта инструкция по эксплуатации является составной частью машины 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 техники безопасности" - их нужно сразу же заменить на новые.

## 0.1 Общие положения (продолжение)

### **Авторское право**

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

Компания RENNER GmbH Kompressoren сохраняет за собой все дальнейшие права.

### **Переоборудова- ние компрессора**

Из соображений безопасности переоборудование и изменения в компрессоре допускаются только после согласования с изготовителем.

После переоборудования компрессора при определенных обстоятельствах может измениться изготовитель. При этом также возможно аннулирование разрешения производителя на эксплуатацию машины.

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

### **Поставляемые документы**

С этой инструкцией по эксплуатации поставляется следующая документация, которая должна вместе с ней храниться и выполняться.

<b>Документация</b>	<b>Изготовитель</b>
Система управления „RENNERtronic“	RENNER GmbH Kompressoren (РЕННЕР ГмбХ)
для компрессоров RSF 75,0 с частотным преобразователем	
Инструкция по эксплуатации “Combivert F-5“	KEB Antriebstechnik Austria GmbH A-4614 Marchtrenk (КЕБ Антрибстехник Аустрия ГмбХ А-4614 Мархтрэнк)

## **0.2 Как пользоваться инструкцией по эксплуатации**

---

**Содержание**                      Здесь приведена информация о структуре инструкции по эксплуатации и по её использованию.

---

### **Главы**

Настоящая инструкция по эксплуатации содержит следующие главы:

<b>Глава</b>	<b>Краткое содержание</b>
0	Общая информация: <ul style="list-style-type: none"><li>– по инструкции;</li><li>– её использование;</li><li>– требования к персоналу.</li></ul>
1	Пояснение условных обозначений; Основные правила по технике безопасности
2	Описание и принцип действия установки
3	Монтаж и пуск в эксплуатацию
4	Управление и эксплуатация установки
5	Указания по техническому обслуживанию
6	Прекращение эксплуатации и утилизация
Аху	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 "Система управления  
                    RENNERtronic", *страница 1*

---

## 0.2 Как пользоваться инструкцией по эксплуатации (продолж.)

### **Сокращения**

В инструкции по эксплуатации применяются следующие сокращения:

<b>Сокращение</b>	<b>Значение</b>
рис.	рисунок
гл.	глава
табл.	таблица
пояс.	пояснение
вышеук.	вышеуказанный
ном.	номер
поз.	позиция

## **0.3 Применение по назначению и неправильное 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.

---

### **Применение по назначению**

Компрессор считается эксплуатируемым по назначению только в том случае, если соблюдаются следующее:

- Компрессор допускается применять исключительно для сжатия технически чистого воздуха без вредных или взрывоопасных примесей, без загрязняющих примесей при температуре окружающей среды не выше 40 °С.
  - К работе на установке допускается только уполномоченный персонал.
  - Установку допускается эксплуатировать только с установленными на ней устройствами безопасности.
  - Соблюдаются правила по технике безопасности и указания по обслуживанию.
  - Соблюдаются указания по эксплуатации от организации, обслуживающей компрессор.
  - Соблюдаются установленные законом правила техники безопасности.
- 

### **Неправильное применение**

Запрещается:

- Допускать к работам неуполномоченный персонал.
  - Эксплуатировать установку с нарушением правил по технике безопасности.
  - Эксплуатация без дополнительной подготовки / очистки сжатого воздуха в сфере пищевых продуктов или вдыхаемого воздуха.
  - Эксплуатация не по назначению (см. выше).
  - Эксплуатировать установку с отключенными, измененными или неисправными предохраняющими устройствами.
-

## **0.4 Обязанности обслуживающего персонала**

---

<b>Содержание</b>	<p>Здесь приведены задачи и обязанности обслуживающего персонала при работах с установкой.</p> <hr/>
<b>Безопасность установки</b>	<p>Обслуживающий персонал должен обращать особое внимание на то, чтобы</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● установка использовалась только по назначению,</li><li>● установка эксплуатировалась в безупречном работоспособном состоянии,</li><li>● установленные предохранительные устройства регулярно подвергались техническому осмотру и проверке на работоспособность,</li><li>● установка эксплуатировалась, обслуживалась и ремонтировалась только квалифицированным и уполномоченным персоналом.</li></ul> <hr/>
<b>Защита персонала</b>	<p>Лица, ответственные за эксплуатацию установки, должны обеспечить, чтобы имелись и использовались необходимые средства личной защиты для</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● обслуживающего персонала;</li><li>● персонала, проводящего техническое обслуживание;</li><li>● ремонтного персонала.</li></ul> <hr/>
<b>Инструктаж и обучение</b>	<p>Лица, ответственные за эксплуатацию, должны обеспечить, чтобы</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 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;</li><li>● инструкция по эксплуатации в полностью укомплектованном виде постоянно была доступна для ознакомления на месте эксплуатации установки;</li><li>● знание персоналом настоящей инструкции по эксплуатации и особенно соблюдения содержащиеся в ней указаний по технике безопасности;</li><li>● размещенные правила по технике безопасности и предупреждения об опасности не удалялись и были хорошо видны.</li></ul> <hr/>

## **0.5 Требования к персоналу**

---

<b>Содержание</b>	<p>В этом разделе приведены требования к обслуживающему персоналу и персоналу, проводящему техническое обслуживание.</p>
<b>Задачи обслуживающего персонала</b>	<p>Обслуживающий персонал должен выполнять следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● проверять безупречную и надежную работу компрессора;</li><li>● обслуживать компрессор на допустимом для него рабочем месте (см. гл. 2.1);</li><li>● определять неисправности и неполадки и, если это возможно и допустимо, устранять или сообщать о них.</li></ul>
<b>Требования к обслуживающему персоналу</b>	<p>Для того, чтобы выполнять задачи по обслуживанию, персонал должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● обслуживающий персонал должен пройти инструктаж по работе на установке согласно закону об охране труда;</li><li>● обслуживающий персонал должен в достаточной мере понять инструктаж и выполнять рабочие инструкции лиц, ответственных за эксплуатацию.</li></ul>
<b>Задачи персонала по техническому обслуживанию</b>	<p>Персонал, выполняющий техническое обслуживание и ремонтные работы, должен выполнять следующие требования:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● периодически проводить осмотры и работы по техническому обслуживанию компрессора;</li><li>● поддерживать установку в исправном состоянии;</li><li>● проводить пробные испытания установки;</li><li>● проверять смонтированные на установке предохранительные устройства.</li></ul>
<b>Требования к персоналу по техническому обслуживанию</b>	<p>Персонал, проводящий техническое обслуживание должен обладать следующей квалификацией:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● персонал должен сдать квалификационный экзамен на право технического обслуживания данного типа компрессоров;</li><li>● персонал должен следовать рекомендациям, приведённым в данной инструкции по проведению технического обслуживания.</li></ul>

# Глава 1

## Правила по технике безопасности

### Обзор

---

#### Содержание

В этой 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 соблюдаться в любом случае.

---

#### Обзор

Данная глава разбита по следующим темам:

Ном.	Тема	Стр.
1.1	Условные обозначения	1-2
1.2	Основные правила по технике безопасности	1-3
1.3	Действия при несчастных случаях	1-6

---

## 1.1 Условные обозначения

---

### Содержание

Обзор применяемых условных обозначений.

---



#### 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, материала или 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 деталей или эксплуатационных материалов.

---

## 1.2 Основные правила техники 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. Несмотря на это нельзя исключать возникновение других угроз.</p> <p>Возможность возникновения угрозы персоналу в виду отсутствия квалификации и/или ошибок персонала при обслуживании установки.</p> <p><b>Пояснение:</b> Ошибки в обслуживании компрессора могут стать причиной травм 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"><li>● обслуживающий персонал обладает необходимой квалификацией;</li><li>● персонал прошёл полный инструктаж и</li><li>● полностью прочитал и понял настоящее руководство;</li><li>● перед проведением любых работ по техническому обслуживанию или по очистке компрессора, нажать красную кнопку выключения, обесточить установку и защитить ее от случайного включения другими лицами.</li></ul>



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

## 1.2 Основные правила техники безопасности (продолжение)



### Опасность!

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

Возможная угроза	Меры по исключению
<p><b>Опасно для жизни!</b> Угроза удара электрическим током.</p> <p><b>Пояснение:</b> Машина работает под напряжением 230В или 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"><li>● Не касаться токопроводящих частей.</li><li>● Немедленно сообщать о поврежденных электропроводах персоналу, обслуживающим установку.</li><li>● Доступ к электрооборудованию через все дверцы должен быть закрыт.</li><li>● Работы по техническому обслуживанию допускаются проводить только аттестованному персоналу.</li><li>● При проведении технического обслуживания надевать ботинки с элементами личной защиты и с изоляционными свойствами.</li><li>● При работах по техническому обслуживанию защитить главный выключатель от случайного включения посторонними лицами.</li></ul>



На месте размещения установки не должно возникать открытого пламени или искр.

## 1.2 Основные правила техники безопасности (продолж.)

### Внимание!

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



Возможный вред	Меры по исключению
Нанесение травм персоналу и повреждений установки из-за демонтажа предохранительных устройств или неправильной их эксплуатации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Запрещается демонтировать или отключать предохранительные устройства!</li> <li>● Выявленные неполадки этих устройств нужно немедленно устранять.</li> <li>● К ремонту электрооборудования допускаются только специалисты-электрики!</li> </ul>
Повреждения компрессора при перегрузке.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Не допускать превышения предельно допустимых значений технических характеристик.</li> </ul>
Ожоги горячими частями компрессора	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Не касаться частей компрессора сразу после открытия стенок корпуса.</li> </ul>
Ожоги горячим моторным маслом при доливании или замене моторного масла.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Первые пять оборотов резьбовой пробки маслосливного отверстия выполнять медленно против часовой стрелки до ощутимого "момента защелкивания". Таким образом может быть постепенно сброшено остаточное давление (см. также гл. 5.7 "Замена масла").</li> </ul>
Ожог глаз и/или кожи из-за возможного выброса горячего маслосодержащего водяного конденсата.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● При отключении от сети сжатого воздуха дать компрессору некоторое время охладиться или выполнять эту операцию с крайней осторожностью. <b>Надевать защитные очки!</b></li> </ul>
<b>Опасно для жизни!</b> Сжатый воздух может стать причиной тяжелых травм или даже причиной смерти людей и домашних животных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Никогда не направлять поток сжатого воздуха на людей и животных!</li> </ul>

## 1.3 Действия при несчастных случаях

### Содержание

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

### Подготовка к оказанию квалифицированной медицинской помощи при несчастном случае

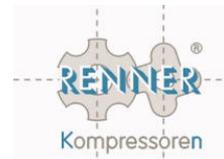
Регулярно проводить следующие мероприятия для повышения степени готовности при несчастных случаях:

- 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	Сперва всегда оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.
2	Имеются пострадавшие и материальный ущерб	Проинформировать спасательные службы о степени тяжести и характере травм, а также повреждений для направленного использования средств спасения.
3	Возникла аварийная ситуация (пожар)	<ul style="list-style-type: none"><li>● Немедленно покинуть установку.</li><li>● Использовать только обозначенные направления и пути эвакуации.</li><li>● Не пользоваться лифтами!</li></ul>
4	Имеются пострадавшие, повреждения оборудования или зданий	Немедленно проинформировать руководство или одно из контактных лиц из списка по оказанию первой помощи (список должен всегда находиться на рабочем месте и быть легко доступным).



# Глава 2

## Описание установки RS 75,0 NK200

### Обзор

---

#### Содержание

В этой главе приведено:

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

### Обзор

Данная глава делится на следующие темы:

Ном.	Тема	Стр.
2.1	Допустимые места обслуживания установки	2-2
2.2.1	Обзор устройств безопасности	2-4
2.2.2	Обзор установки	2-5
2.2.3	Обзор панели управления с RENNERtronic	2-9
2.2.4	Обзор частотного преобразователя (опционально)	2-10

---

## **2.1. Допустимые места обслуживания установки**

---

### **Содержание**

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

---

### **Важное замечание!**

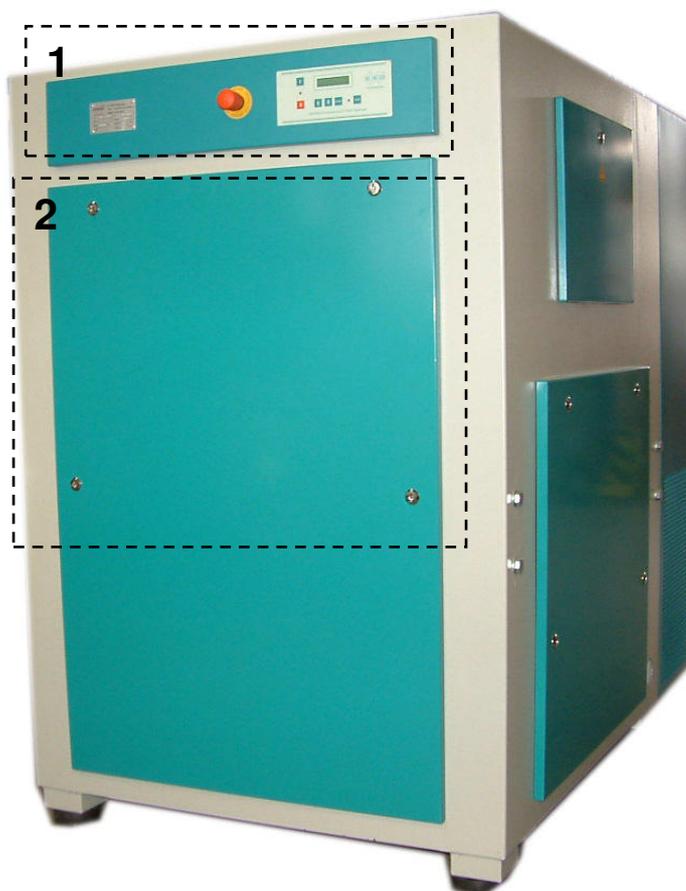
Другие места не предусмотрены для обслуживания компрессора и поэтому не допустимы при его эксплуатации! Только описанные ниже рабочие места обслуживания гарантируют безопасную эксплуатацию компрессора. Особенно работы с электрораспределительным щитком, а также электромонтажные работы допускается проводить только специалистам-электрикам.

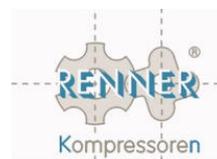
---

### **Изображение рабочего места**

*Схематичное изображение рабочих мест*

---





## **2.1 Допустимые места обслуживания установки (продолж.)**

### **Описание места по обслуживанию компрессора**

Для обслуживания установки предусмотрены следующие места:

<b>Ном.</b>	<b>Обслуживание</b>	<b>Допустимые действия</b>
<b>1</b>	Рабочая панель по управлению и обслуживанию компрессора	<ul style="list-style-type: none"><li>● Контроль рабочего давления</li><li>● Контроль температуры масла и рабочей температуры</li><li>● Считывание показаний счетчика отработанных часов</li><li>● Включение компрессора</li><li>● Отключение компрессора в аварийной ситуации или его остановка</li></ul>
<b>2</b>	Предохраняющие защитные дверцы	<ul style="list-style-type: none"><li>● Проведение контроля работы установки или небольших работ по техническому обслуживанию.</li></ul>

## 2.2.1. Обзор устройств безопасности

### Содержание

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

### Изображение предохранительных устройств



### Описание предохранительных устройств

У компрессора имеются следующие предохранительные устройства:

Поз.	Название	Назначение
1	Аварийный отключатель	Немедленная остановка компрессора в случае аварии
2	Дверца электрощитка	Защитная дверца электрощитка. Вскрывается только специалистом-электриком. <b>ОСТОРОЖНО: опасно для жизни из-за высокого напряжения!</b>
3	Боковая дверца справа	Доступ к электромотору
4	Передняя дверца	Доступ к электромотору, к ременной передаче, воздушному и масляному фильтру
5	Боковая дверца слева (на рисунке не изображена)	Доступ к патронам сепаратора тонкой очистки, к маслозаливной горловине с контролем уровня масла, к электромотору

## 2.2.2 Обзор установки

### Изображение компонент компрессора

После снятия защитных дверец можно увидеть следующие наиболее важные компоненты компрессора:

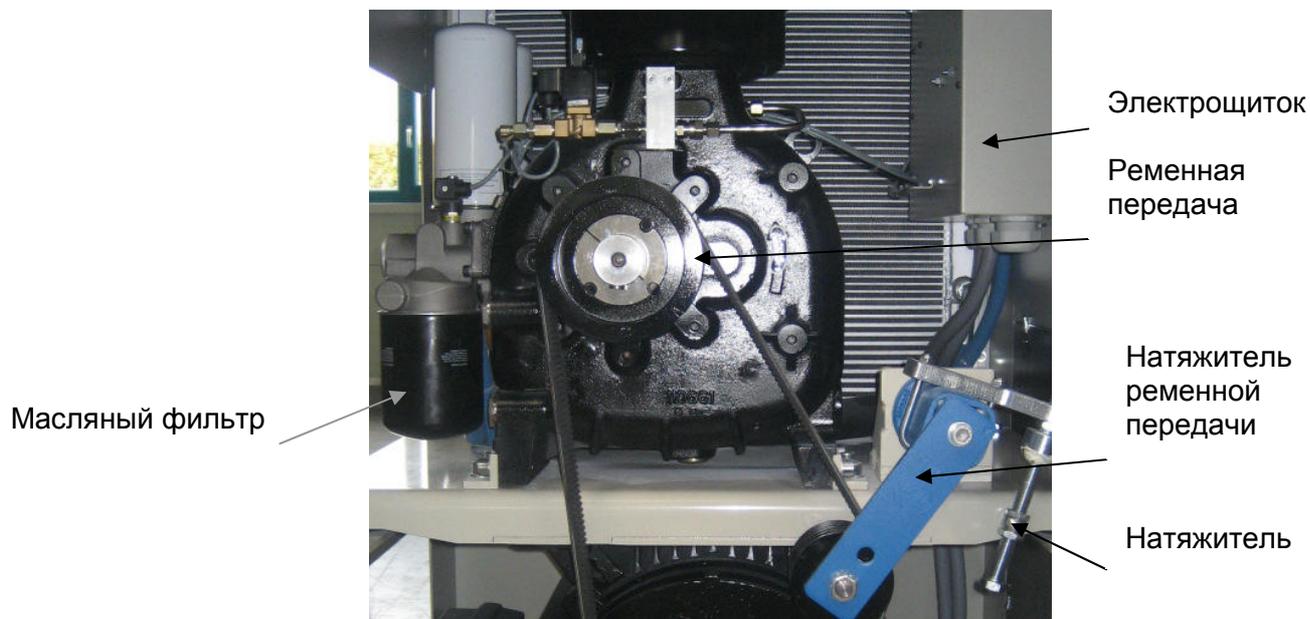
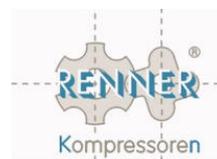


Рисунок 1. Вид компрессора спереди.



Рисунок 2. Вид компрессора сбоку.



## 2.2.2 Обзор установки (продолжение)

### Описание компонент компрессора

#### Компрессорный блок

Направление вращения вала компрессорного блока, если смотреть спереди, влево. (Соблюдать маркировку, указанную на шкивах клиноременной передачи, а также сомого блока).

#### Воздушный фильтр всасываемого воздуха

Воздушный фильтр всасываемого воздуха смонтирован внутри корпуса и соединяется через вентиляционный шланг со всасывающим регулятором. Микрофильтр сухой очистки отфильтровывает из всасываемого воздуха твердые частицы размером более 10 мкм. Прежде чем заменять воздушный фильтр, он может быть многократно очищен. Применять только оригинальные сменные фильтры!

#### Реле конечного давления (электрический)

Реле конечного давления подсоединен через пневмопровод к радиатору компрессора. Он управляет всасывающим регулятором. На реле конечного давления устанавливаются  $p_{\max}$  и  $p_{\min}$ , где

$p_{\max}$  - верхний предел рабочего давления, при достижении которого установка в нормальном режиме отключается,

$p_{\min}$  - нижний предел рабочего давления, при достижении которого установка в нормальном режиме снова включается.



Значения давления устанавливается при сборке на требуемые значения. Регулировку значений конечного давления разрешается проводить только уполномоченному изготовителем персоналу!

#### Всасывающий регулятор

Всасывающий регулятор смонтирован непосредственно на винтовом компрессорном блоке. Он регулирует объемный расход воздуха, который поступает в винтовой компрессорный блок через воздушный фильтр.

Принцип действия всасывающего регулятора следующий:

Всасывающий регулятор имеет всего один главный клапан, который работает как нерегулируемый регулятор и как герметично закрывающийся запорный клапан. При работе в режиме нагрузки входной патрубков всасывающего тракта с минимальной потерей давления полностью открыт. При неполной нагрузке патрубков через ограничитель хода клапана автоматически регулируется на текущее потребление сжатого воздуха.

При остановке компрессора клапан быстро закрывается и автоматически полностью перекрывает входной патрубок. Многофункциональность регулятора реализуется с помощью всего одного прифланцованного блока управления.

## 2.2.2 Обзор установки (продолжение)

### Описание компонент компрессора (продолжение)

#### Клапан минимального давления

Клапан минимального давления располагается на выходе из компрессорного блока перед воздушным радиатором.

Клапан выполняет две функции:

- 1) В качестве управляемого обратного клапана при уменьшении давления в сети препятствует падению давления в компрессорном блоке ниже 4,5 бар. Это давление необходимо для того, чтобы постоянно обеспечивать смазку подвижных частей компрессорного блока. Одновременно такое давление воздуха необходимо для хорошей сепарации масла.
- 2) Как обратный клапан препятствует обратному потоку сжатого воздуха из пневмосети или ресивера в компрессор. Благодаря этому при отключении установки можно полностью разгрузить компрессорный блок.

Клапан работает автоматически. Регулировку клапана минимального давления разрешается проводить только уполномоченным изготовителем лицам!



#### Патрон сепаратора тонкой очистки

Патрон тонкой очистки является элементом компрессора, предназначенный для сепарации тонкодисперсных остатков масла в капельном виде из сжатого воздуха после предварительной маслосепарации. Патрон сепаратора спроектирован как заменяемый элемент и навинчивается с помощью соединительного ниппеля на блок сепаратора с клапаном минимального давления (см. рис.2). Для компрессора RS 75,0 требуется 4 таких патрона.

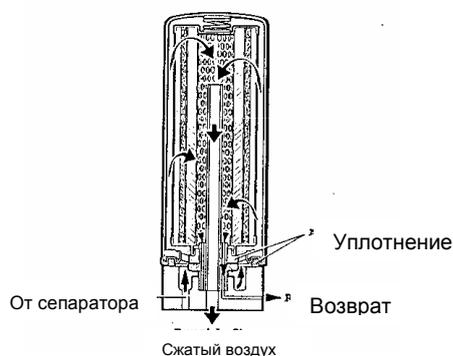
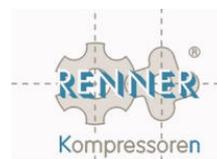


Рис. Патрон сепаратора



## **2.2.2 Обзор агрегата (продолжение)**

---

### **Описание компонентов компрессора (продолжение)**

#### **Смотровое стекло / обратный клапан канала отсепарированного масла**

Смотровое стекло располагается под патроном сепаратора и показывает наличие отсепарированного в патроне масла.

При запуске установки смотровое стекло заполнено маслом, собравшимся за время простоя. Через некоторое время после включения просматривается воздушно-масляная смесь. В патроне происходит сепарация масла.

Если через продолжительный период работы установки в смотровом стекле масло не просматривается, то возможна неисправность, например, засорившийся обратный канал отсепарированного масла. В таком случае отсепарированное в патроне масло будет подаваться со сжатым воздухом в пневмосеть.

**Такие неисправности допускается устранять только  
уполномоченному изготовителем персоналу!**

При отключении установки обратный клапан канала отсепарированного масла препятствует переполнению патрона сепаратора маслом, поступающим обратно из компрессорного блока.

#### **Масляный фильтр**

Сменный масляный фильтр очищает масло компрессорного блока от загрязнений. Он прикручивается вручную к ниппелю обратного канала масляной системы. Тонкость очистки фильтра составляет 5-10 мкм.

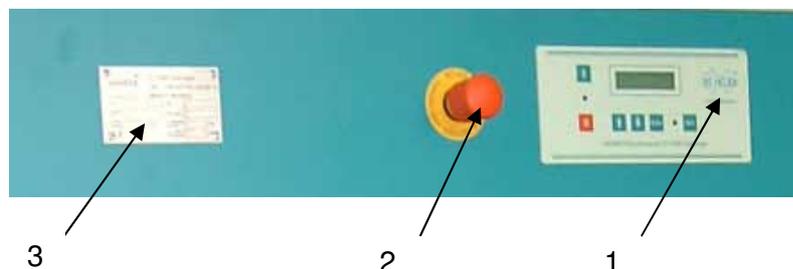
#### **Предохранительный клапан**

Предохранительный клапан смонтирован на корпусе масляного резервуара перед патроном тонкой очистки. Он ограничивает возникающее рабочее давление (конечное давление) в установке не более чем на 1-2 бар выше заданного рабочего. Предохранительный клапан открывается и сбрасывает воздух, если конечное давление из-за какой-либо неисправности превысит свой предел.

---

## 2.2.4 Обзор панели управления с RENNERtronic

Изображение  
панели  
управления с  
RENNERtronic



Описание  
элементов  
панели  
управления

Поз.	Название	Назначение
1	Система управления RENNERtronic	Включение компрессора. Подробное описание элементов находятся в гл.4.1
2	Аварийный выключатель	Немедленное отключение компрессора
3	Заводская фирменная табличка	Обозначение: – типа компрессора – заводской номер установки – год изготовления – рабочее давление – производительность



### Указание!

Соблюдайте указания, приведенные в главе 4 и Приложении AS “Система управления RENNERtronic“, а также инструкцию по эксплуатации системы управления RENNERtronic.

## 2.2.5 Обзор преобразователя частоты (опционально)

### Содержание

В данном разделе даётся краткий обзор по элементам управления преобразователем частоты

### Изображение преобразователя частоты



### Описание преобразователя частоты

На панели управления преобразователя частоты имеются следующие элементы:

Поз.	Название	Назначение
1	Дисплей	Индикация параметров
2	Клавиатура	Кнопки для управления и задания 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!

Воздушные фильтрующие маты регулярно контролировать и при сильном загрязнении заменять.

Соблюдайте указания, приведенные в Приложении AFU «Преобразователь частоты», а также инструкцию по эксплуатации на преобразователь частоты.

# Глава 3

## Монтаж и пуск в эксплуатацию

### Содержание

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

### Общая информация

План установки и технические характеристики данной специальной модели винтового компрессора приведены в приложении "Технические характеристики" данного руководства по эксплуатации. Компрессор поставляется на европалете, запечатанный в картон и специальную плёнку.

#### Опасность опрокидывания!



Установка при наклоне свыше  $10^\circ$  может опрокинуться! Использовать подходящие средства транспортировки, например, вилочный погрузчик, грузоподъемную тележку или погрузочную оснастку. При транспортировке поддерживать с боков.

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



Упаковочный материал (картон и упаковочная плёнка) утилизировать отдельно.

### Обзор

В главе рассмотрены следующие темы:

Ном.	Тема	Стр.
3.1	Монтаж компрессора	3-2
3.2	Выполнение подключений	3-3
3.3	Пуск в эксплуатацию	3-5

### 3.1 Установка компрессора

#### Содержание

В этом разделе приведены важные указания, которые нужно соблюдать для надёжной установки компрессора, недопущения повреждений и нарушения работоспособности.



#### Монтаж компрессора

#### Внимание!

#### Соблюдайте правила техники безопасности!

Всегда находитесь вне зоны подвешенного груза!

Ключевое слово	Обратить внимание
<b>Место установки</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поверхность для установки: плоская, горизонтальная, прочная.</li> <li>• Проверить несущую способность перекрытия зданий.</li> <li>• Окружающий воздух по возможности должен быть прохладным и чистым; по возможности низкая влажность воздуха, Темп.: +3 °C (37 °F)... +40 °C (104 °F)*</li> <li>• Достаточная вентиляция помещения.</li> <li>• Достаточную подачу воздуха.</li> <li>• Всасывающее отверстие для воздуха должно быть расположено так, чтобы в него не могли попасть никакие незакрепленные предметы.</li> <li>• Место установки компрессора должно быть достаточно освещено (считывание данных приборов, проведение техобслуживания).</li> </ul>
<b>Подъемные работы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Зафиксировать незакрепленные и болтающиеся части перед подъемом компрессора.</li> <li>• Применять подходящее подъемное устройство (вес согласно паспорту).</li> <li>• Всегда находиться вне зоны подвешенного груза.</li> </ul>
<b>Трубопроводы, пневмопроводы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Удалить все заглушки, пробки, колпачки и пакеты с осушителем перед монтажом трубопроводов.</li> <li>• Трубопровод от компрессорного блока к радиатору и от блока к пневмосети при нагреве может расширяться, поэтому необходимо убедиться, что он не соприкасается с воспламеняющимися материалами.</li> </ul>

Ключевое слово	Обратить внимание
<b>Отводимый воздух</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сечение канала отводимого воздуха должно быть не меньше сечения выходного отверстия охладителя, а длина канала не более 1 м; для более длинных каналов устанавливать дополнительный вентилятор с производительностью на 20% больше производительности вентилятора компрессора</li> <li>При установке нескольких компрессоров следить за тем, чтобы компрессор не всасывал нагретый воздух другого компрессора</li> </ul>

\*При более высоких температурах за консультациями обращайтесь к торговым представителям компании RENNER.

## 3.2 Выполнение подключений

### Содержание

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



### Внимание!

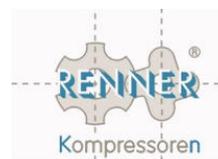
Для установок с ресиверами требуются приёмо-сдаточные испытания ресиверов, которые проводят инспектора-специалисты по сосудам, работающих под давлением. Необходим контрольный журнал!

#### 1. Подключение сжатого воздуха

При изготовлении в компрессоре выполнены все подключения трубопроводов и он готов к эксплуатации. При подключении установки к пневмосети следовать следующим указаниям:

### Подключение к пневмопроводу

Ключевое слово	Обратите внимание
<b>Давление</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Резьбовые соединения и трубопроводы должны соответствовать рабочему давлению</li> <li>Конечное давление установки не должно превышать значения, приведенного на заводской табличке</li> <li>Обратный клапан между установкой и пневмопроводкой не требуется, т.к. он уже вмонтирован в установку.</li> </ul>



<b>Подключение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подключение к сети сжатого воздуха должно быть выполнено без напряжений и защищено от вибраций, например, с помощью гибкого шланга.</li> </ul>
<b>Запорный кран</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рекомендуется установка дополнительного запорного крана для выполнения мероприятий по техобслуживанию компрессора без сброса давления в сети сжатого воздуха.</li> </ul>
<b>Конденсат</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для лучшего удаления конденсата из сжатого воздуха рекомендуется устанавливать после радиатора автоматический конденсатоотводчик.</li> </ul>

**Выполнения  
подключения к  
электросети**

**2. Электрическое подключение**

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

**Подключение установки должен проводить только специалист-электрик!**

При подсоединении к электрической сети Вы должны принять во внимание следующие указания:

<b>Ключевое слово</b>	<b>Обратите внимание</b>
<b>Напряжение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подсоединять установку только к напряжению, указанному на заводской табличке двигателя.</li> </ul>
<b>Направление вращения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обязательно соблюдать направление вращения шпинделя компрессорного блока! Если смотреть спереди, то вращение влево (против часовой стрелки)</li> </ul>
<b>Защита</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Установить главный предохранитель и главный выключатель с функцией АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ, который рассчитан как минимум на 1,1-кратную мощность двигателя и однозначно соответствует установке.</li> <li>• Убедиться, что электросеть в достаточной мере защищена (см. Прил. "Технические характеристики").</li> </ul>
<b>Подключение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прокладывать электрокабель так, чтобы не спотыкаться об него</li> <li>• Кабель с проводами L1, L2, L3, N и PE проводить в электрошкаф с помощью резьбового соединения PG</li> <li>• Электрокабель подключить к соответствующим клеммам L1, L2, L3, N и PE</li> </ul>

**Внимание!** По возможности не используйте штекеры !

### 3.3 Пуск в эксплуатацию

**Содержание** В этом разделе приведены указания по правильному пуску компрессора в эксплуатацию.

**Общие положения** Каждый компонент компрессора прошел тестирование на заводе, а после окончательной сборки испытан при продолжительной работе в составе компрессора. Испытаниями устанавливается, что компоненты соответствуют приведенным параметрам и работают безупречно. Во время первых часов эксплуатации проводить наблюдение за установкой, чтобы зафиксировать возможные сбои в работе.



**Важно**

Для установок с дополнительно устанавливаемыми компонентами (напр. с преобразователем частоты) необходимо пользоваться соответствующими инструкциями по эксплуатации.

**Подготовка**

Перед первым пуском в эксплуатацию должны быть выполнены следующие пункты:

Шаг	Действия или обратить внимание:
1	Поручите электрику затянуть все резьбовые и клеммные соединения в электрошкафу
2	Для установок с дистанционным управлением необходимо установить четко видимую табличку со следующей надписью: <b>Внимание! Эта установка имеет дистанционное управление и может быть включена без предупреждения!</b> При дистанционном управлении установкой должны быть приняты меры безопасности, которые препятствуют запуску компрессора во время его контроля или обслуживания; установить 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. 4-3 ... 4-5)

### 3.3 Пуск в эксплуатацию (продолжение)

#### Контроль направления вращения

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

#### ИНФОРМАЦИЯ

Если смотреть на вал спереди, направление вращения - влево. Направление вращения шкива ременной передачи должно осуществляться по направлению, указанному стрелкой на компрессорном блоке! При неправильном вращении следует поменять местами подключение двух фаз электрокабеля к клеммам электроподводки (выполняет электрик).

#### ВНИМАНИЕ!

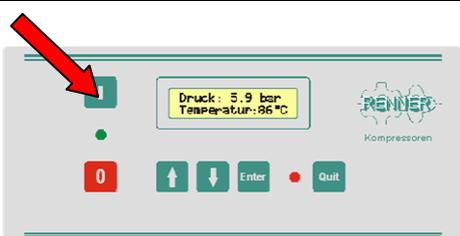
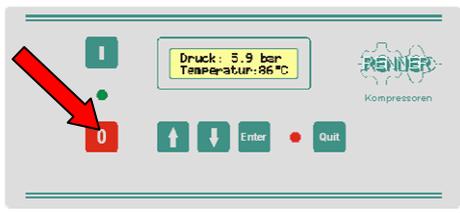
Контроль направления вращения обязательно выполнять двумя руками!



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

При контроле направления вращения со снятой передней защитной дверцей вращающиеся подвижные части компрессора представляют собой опасность!

Для контроля направления вращения поступать следующим образом:

Шаг	Действия	Рисунок / пояснения
1	Открыть переднюю дверцу.	
2	Включить компрессор нажатием зелёной кнопки ПУСК одной рукой; кнопку немедленно отпустить!	
3	Не позже чем через 2 секунды остановить компрессор нажатием красной 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.



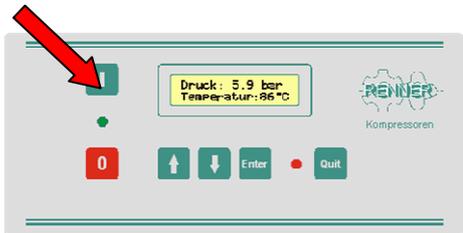
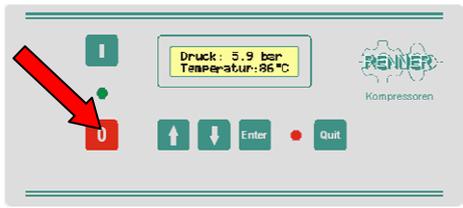
#### Указание:

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

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

Эти обстоятельства не критичны и нормализуются в процессе работы, однако в отдельных случаях может потребоваться замена патрона тонкой очистки.

#### Проведение пробного пуска

Шаг	Действия	Рисунок / пояснения
1	Открыть запорный кран. Нажать кнопку ПУСК и дать установке поработать примерно 5 секунд.	
2	Нажать кнопку СТОП.	
3	Повторить п.п. 1 и 2 два раза.	

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

# Глава 4

## Управление в нормальном режиме

### Обзор

---

#### Содержание

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

---

#### Обзор

В этой главе представлены следующие темы:

Ном.	Тема	Стр.
4.1	Описание элементов управления	4-2
4.2	Включение нормального режима	4-3
4.3	Выключение компрессора	4-5
4.4	Устранение неисправностей при нормальном режиме эксплуатации	4-6

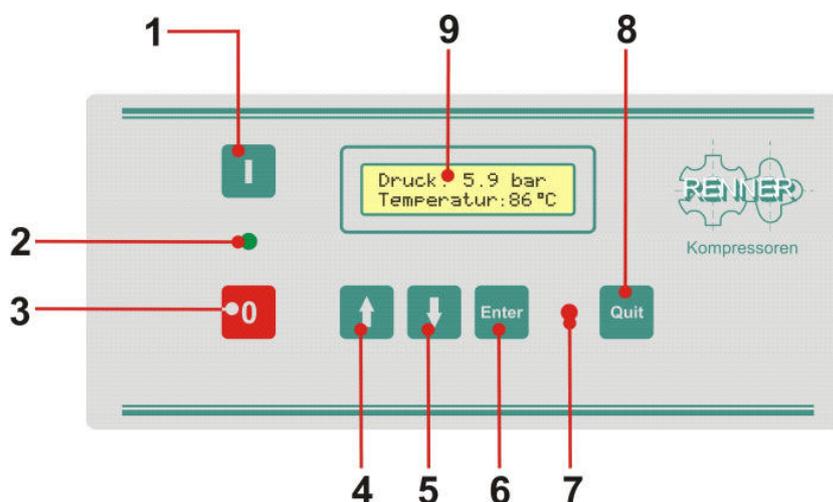
---

## 4.1 Описание элементов управления

### Содержание

Здесь приводится описание элементов управления.

### Изображение панели управления (RENNER tronic)



### Обзор элементов управления

Элементы управления имеют следующие функции:

Поз.	Обозначение	Функции
1	Компрессор ВКЛ.	Включение компрессора
2	Светодиод (зеленый)	Светодиод рабочего режима
3	Компрессор ВЫКЛ.	Выключение компрессора
4	Кнопка со стрелкой UP (ВВЕРХ)	Кнопкой ВВЕРХ можно переходить к предыдущему пункту меню и увеличивать значения параметров. Также служит для вызова информационного уровня (вместе с кнопкой ВВОД).
5	Кнопка со стрелкой DOWN (ВНИЗ)	Кнопкой ВНИЗ можно переходить к следующему пункту меню и уменьшать значения параметров. Также служит для вызова информационного уровня (вместе с кнопкой ВВОД).
6	ENTER (ВВОД)	Выбор пункта меню. Подтверждение или сохранение введенного или измененного параметра.

Поз.	Обозначение	Функции
7	Светодиод (красный)	Светодиод неисправности / технического обслуживания
8	QUIT (ВЫХОД)	„Quit“ сбрасывает введенные значения и закрывает выбранный пункт меню. Кроме того, квитирует предупреждения и сообщения о неисправностях.
9	Дисплей	Индикация параметров и сообщений о неисправностях / предупреждений. <b>1<sup>ая</sup> строка:</b> индикация текущих рабочих параметров <b>2<sup>ая</sup> строка:</b> индикация параметров меню, сообщений о неисправностях и предупреждений.



## Указание!

Выполнять указания, приведенные в главе 4 и Приложении AS “Система управления”, а также инструкцию по эксплуатации системы управления RENNERtronic.

## 4.2 Включение в нормальном режиме

### Содержание

Приводится информация по включению компрессора и на что обращать внимание при нормальном режиме работы.



### Опасность!

Внутри корпуса компрессора находятся вращающиеся части, которые могут стать причиной тяжелых травм.

Никогда не эксплуатировать компрессор с открытыми защитными дверками!

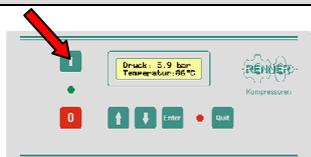
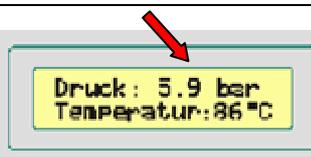
### Перед включением компрессора

Перед включением компрессора проконтролировать:

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

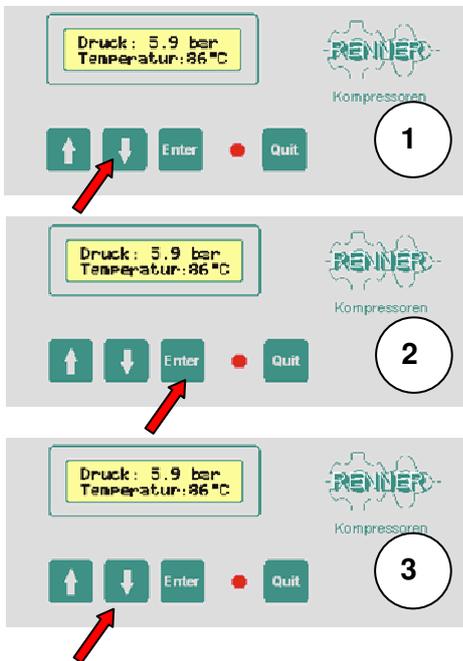
### Включение компрессора и контроль нормального режима работы

Для включения компрессора нажать кнопку *ПУСК*.

Шаг	Действия	Рисунок / пояснения
1	Для включения компрессора нажать кнопку <i>Пуск</i> .	
2	Во время работы контролировать следующие параметры:	
2a	<p><b>Рабочее избыточное давление</b></p> <p>Рабочее избыточное давление не должно превышать максимально допустимое значение, обозначенное на заводской табличке. В случае превышения немедленно отключить компрессор.</p>	

## 4.2 Включение в нормальном режиме (продолжение)

### Контроль нормального режима работы (продолжение)

Шаг	Действия	Рисунок / пояснения
2b	<p><b>Температура масла и рабочая температура</b></p> <p>Температура масла и рабочая температура не должны превышать 110°C. При превышении температуры 110°C компрессор автоматически отключается.</p> <p><b>Важно!</b></p> <p>Если компрессор не выключается автоматически, выключить компрессор вручную.</p>	
2c	<p><b>Счетчик часов работы</b></p> <p>После отработки определенного количества часов необходимо проводить работы по техническому обслуживанию. Периодичность соответствующих работ приведена в приложении "План технического обслуживания". Счетчик часов работы компрессора можно найти следующим образом:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажать кнопку ВНИЗ;</li> <li>2. Подтвердить кнопкой ВВОД;</li> <li>3. Еще раз нажать кнопку ВНИЗ;</li> </ol>	

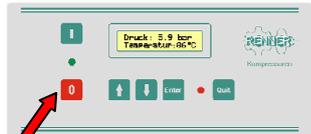
## 4.3 Выключение компрессора

### Содержание

Приведены указания по отключению компрессора при нормальном режиме работы или по окончании работ.

### Остановка в нормальном режиме

Для выключения компрессора следовать указанной последовательности:

Шаг	Действие	Рисунок / пояснения
1	Дать поработать компрессору до достижения конечного давления. Как альтернатива, можно закрыть запорный кран; в этом случае компрессор немедленно достигнет конечного давления и перейдет в режим холостого хода.	
2	Закрыть запорный кран.	Запорный кран располагается непосредственно на выходе сжатого воздуха из компрессора (если смотреть спереди - слева).
3	Дать компрессору поработать 3 минуты в холостом ходу. Компрессор отключится автоматически. <b>Обязательно выполняйте!</b> Время холостого хода должно быть не менее 3 минут! (Превышение времени допустимо.)	 <p>3 минуты</p>
4	Нажать кнопку <b>СТОП / Аварийное отключение</b>	

### Полное отключение

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

## 4.4 Устранение неисправностей при нормальном режиме эксплуатации

### Содержание

Рекомендации по устранению неисправностей.



### Опасность!

Ошибки при устранении неисправностей или отсутствие специальных знаний могут привести к серьезным повреждениям оборудования и тяжелым травмам персонала. Устранять неисправности может только персонал, обладающий необходимой квалификацией.

### Перед устранением неисправностей

Перед началом ремонтных работ всегда:

- Выключить компрессор и главный выключатель!
- Полностью сбрасывать давление в компрессоре и/или в ресивере!

### Возможные неисправности компрессора

Во время работы могут возникнуть следующие неисправности:

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
Установка не запускается	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Отсутствует электрический ток</li> <li>● Ослабленный кабель или предохранители</li> <li>● Отключился защитный автомат двигателя</li> <li>● Перегнуты соединительные трубки от датчика давления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Подключить электропитание</li> <li>➤ Затянуть соединение кабеля или предохранителей</li> <li>➤ Разблокировать защитный автомат (электрошкаф)</li> <li>➤ Обеспечить правильную проводку соединительных трубок от датчика давления</li> </ul>

*Продолжение на следующей странице*

#### 4.4 Устранение неисправностей при нормальном режиме эксплуатации (продолжение)

Возможные неисправности компрессора (продолжение)

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
Установка работает с трудом	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Время переключения "звезда-треугольник" слишком большое или слишком короткое</li> <li>• Установка нагружена давлением</li> <li>• Колебания напряжения в электросети</li> <li>• Слишком низкая окружающая температура и из-за этого слишком вязкое масло.</li> <li>• Слишком вязкое масло</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Проверить временные настройки и откорректировать их, правильная настройка - 3-6 сек, задается на реле «K1T»</li> <li>➤ Установить причину</li> <li>➤ Проверить магнитный и разгрузочный клапан, при необходимости заменить</li> <li>➤ Обогреть установку и помещение, где она установлена</li> <li>➤ Выбрать правильный сорт масла: Shell Corena D68 или D46 для низких температур.</li> </ul>
Установка выключается до достижения конечного давления	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Срабатывает реле защиты электродвигателя</li> <li>• Короткое замыкание в цепи управления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Проверить настройку защитного реле и откорректировать ее;</li> <li>➤ Проверить электропитание на обрыв фазы;</li> <li>➤ Устранить причину короткого замыкания, заменить дефектный предохранитель;</li> </ul>

Продолжение на следующей странице

#### 4.4 Устранение неисправностей при нормальном режиме эксплуатации (продолжение)

**Возможные неисправности компрессора (продолжение)**

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

Продолжение на следующей странице

#### 4.4 Устранение неисправностей при нормальном режиме эксплуатации (продолжение)

**Возможные неисправности компрессора (продолжение)**

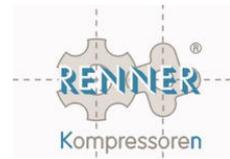
Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
Масло в сжатом воздухе	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Загрязнена масляная форсунка в обратном канале смотрового стекла</li> <li>• Дефект патрона сепаратора тонкой очистки</li> <li>• Слишком высокий уровень масла в емкости блока</li> <li>• Установка была выключена до окончания времени выбега</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Очистить обратный канал с форсункой смотрового стекла</li> <li>➤ Проверить патрон и, при необходимости, заменить его</li> <li>➤ Откорректировать уровень масла</li> <li>➤ Отключать компрессор всегда только после окончания холостого хода</li> </ul>
<p>Установка не сбрасывает давление при непрерывном режиме работы;</p> <p>Установка не выключается при прерывистом режиме работы, т.е. происходит сброс давления через предохранительный клапан</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Верхний предел выключателя по конечному давлению задан слишком большим</li> <li>• Неисправен электромагнитный клапан</li> <li>• Неисправен предохранительный клапан</li> <li>• Заедание клапана минимального давления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Заново настроить выключатель по конечному давлению</li> <li>➤ Заменить электромагнитный клапан</li> <li>➤ Заменить предохранительный клапан</li> <li>➤ Проверить и откорректировать клапан минимального давления</li> </ul>
<p>Установка постоянно сбрасывает давление;</p> <p>Малая производительность</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефект магнитного клапана</li> <li>• Дефект предохранительного клапана</li> <li>• Обрыв в проводке к электромагнитному клапану</li> <li>• Дефект вспомогательного контакта Y-защиты ("звезда")</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Заменить магнитный клапан</li> <li>➤ Заменить предохранительный клапан в регуляторе всасывания</li> <li>➤ Устранить разрыв электропроводки</li> <li>➤ Проверить переключатель и, при необходимости, заменить</li> </ul>

Продолжение на следующей странице

#### 4.4 Устранение неисправностей при нормальном режиме эксплуатации (продолжение)

**Возможные неисправности компрессора (продолжение)**

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
Отсутствие подачи воздуха или слишком малая производительность	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Загрязнён всасывающий воздушный фильтр</li> <li>• Всасывающий регулятор или клапан заедает или установлен неправильно (непрерывный режим работы)</li> <li>• Негерметичность в системе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Заменить воздушный фильтр</li> <li>➤ Проверить регулятор и клапан всасывания, очистить подшипник и направляющие</li> <li>➤ Загерметизировать систему</li> </ul>
Регулятор всасывания не закрывается при достижении конечного давления	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправен сервоцилиндр, отсутствует давление управления</li> <li>• Форсунка засорена или замерзла</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Заменить исполнительный цилиндр, проверить магнитный клапан</li> <li>➤ Очистить форсунку</li> </ul>
Ресивер не сбрасывает давление	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефект обратного клапана</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Заменить обратный клапан</li> </ul>
Масло в установке Масляный туман при сбрасывании давления	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ослаблены резьбовые соединения в маслопроводке</li> <li>• Проверить пробку слива масла на герметичность</li> <li>• Установка отключается под нагрузкой</li> <li>• Проверить уплотнительное кольцо регулятора всасывания на повреждения и на правильность посадки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Подтянуть резьбовые соединения</li> <li>➤ Подтянуть пробку, при необходимости загерметизировать</li> <li>➤ Выключать установку только после 3 минут выбега, проверить время выбега и установить на 3 мин.</li> <li>➤ При необходимости заменить уплотнительное кольцо регулятора</li> </ul>



#### 4.4 Устранение неисправностей при нормальном режиме эксплуатации (продолжение)

---

Возможные неисправности компрессора (продолжение)

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
Установка работает неравномерно	<ul style="list-style-type: none"><li>• Неправильно натянут клиновой ремень;</li><li>• Клиновые ремни не из одного комплекта;</li><li>• Несоосность шкивов;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Проверить натяжение клиновых ремней, при необходимости, подтянуть</li><li>➤ Заменить ремнями из одного комплекта;</li><li>➤ Проверить соосность шкивов и при необходимости откорректировать.</li></ul>

---

# Глава 5

## Указания по техническому обслуживанию

### Обзор

---

#### Содержание

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

---

#### Обзор

Эта глава соержжит следующие темы:

Ном.	Тема	Стр.
5.1	На что обращать внимание	5-2
5.2	Устранение неисправностей	5-5
5.3	Сброс давления на установке	5-6
5.4	Работы по очистке	5-7
5.5	Проверка уровня масла	5-8
5.6	Замена масляного фильтра	5-9
5.7	Замена масла	5-10
5.8	Очистка смотрового стекла	5-11
5.9	Очистка масловоздушного радиатора	5-11
5.10	Натяжение / замена клиновых ремней	5-12

---

## 5.1 На что обращать внимание

### Содержание

Здесь приведены общие рекомендации, которые нужно соблюдать при выполнении любых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту компрессора.

### Требования к персоналу

Работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту должен проводить только специально обученный персонал.

Подробные требования к персоналу приведены в главе 0.



### Опасность!

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

Возможная опасность	Меры по предотвращению
Защемление движущимися частями машины	<ul style="list-style-type: none"><li>● При пробном запуске держаться на достаточном расстоянии от движущихся частей установки.</li></ul>
Электрический удар	<ul style="list-style-type: none"><li>● Перед началом работ отключить подачу электроэнергии.</li><li>● Принять меры для защиты от случайного включения напряжения.</li></ul>
Неподходящие запасные части	<ul style="list-style-type: none"><li>● Каждый раз заменять самостопорящиеся болты и гайки.</li><li>● Применять только те запасные части, которые приведены в списке запасных частей RENNER.</li></ul>
Неразрешенный / преждевременный запуск установки	<ul style="list-style-type: none"><li>● Не разрешать включать установку без исправных предохранительных устройств. <b>Только после этого работы закончены!</b></li></ul>

## 5.1 На что обращать внимание (продолжение)

---

### Окончание работ

По окончанию работ нужно выполнить следующее:

Шаг	Действие
1	Следовать Плану техобслуживания и подготовить протоколы испытаний, протоколы работ и т.п. (см. Приложение W "План технического обслуживания" / "Контрольный лист техобслуживания")
2	Проверить на функциональность предохранительные устройства. Не включать установку, если предохранительные устройства не исправны
3	Установить и закрепить демонтированные предохранительные устройства
4	Убрать оставшийся инструмент, посторонние предметы и эксплуатационные материалы.
5	Провести пробный пуск с контролем на функционирование отремонтированных узлов
6	Перед окончанием работ, покидая установку, убрать и закрыть ключ от защитных дверей от посторонних лиц

### Запасные части, комплектующие

Для замены сменных компонентов, таких, например, как масляный фильтр, натяжное устройство клиновых ремней, воздушный фильтр, патрон сепаратора тонкой очистки, клиновые ремни и т.п. применять только оригинальные запасные части.

### Ремонт

Ремонт компрессора допускается проводить только авторизованным представителям изготовителя. О других организациях, допущенных компанией RENNER к выполнению ремонтных работ можно узнать, направив запрос производителю.

**Разрешается выполнять ремонтные работы только уполномоченным изготовителем лицам!**

Сервисное обслуживание производится по согласованию с организацией, представляющей изготовителя.

## **5.1 На что обращать внимание (продолжение)**

---

### **Общие указания**

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

Особое внимание следует уделять следующему:

- Работы по техническому обслуживанию должен выполнять только квалифицированный персонал.
- При работах по техническому обслуживанию использовать только подходящий инструмент.
- Все работы по обслуживанию проводить только на выключенной установке и отключенном электропитании. Убедится, что установка не может быть случайно включена!
- Перед проведением технического обслуживания дать установке остыть, иначе возможно получение ожогов! Исключение: при замене масла (установка разогрета); 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 липкой лентой.
- 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; Содержимое масляного резервуара перед такими работами полностью слить и очистить.
- Не оставлять инструменты, незакрепленные детали или ветошь внутри установки или на ней.
- Разрешение на эксплуатацию установки после проведения технического обслуживания давать только после проверки настройки рабочего давления, температуры и времени, а также проверки безупречности работы регулирующих и отключающих устройств.
- Перед включением установки (также при пробном пуске) все защитные дверцы установки должны быть закрыты!
- Не снимать и не заменять звукоизоляционный материал.

## **5.2 Устранение неисправностей**

---

### **Содержание**

В настоящем разделе приведено, на что следует обращать внимание при устранении неисправностей и где можно найти необходимую информацию.

---



### **Опасность!**

- Обеспечить, чтобы установка в любой момент могла быть аварийно отключена вторым человеком.
  - Устранять неисправности и проводить испытания должны только лица, обладающей требуемой квалификацией (сдача квалификационного экзамена на право обслуживания сосудов, работающих под давлением, в учебных заведениях, имеющих разрешение (лицензию) органов Ростехнадзора).
  - При работе на или 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 указания в документации на опционально устанавливаемые компоненты установки (например, частотного преобразователя, осушителя).
- 

### **Перечень неисправностей**

В случае возникновения неисправностей информацию по их устранению можно найти ...

... в главе 4.4 "Устранение неисправностей при нормальном режиме эксплуатации"

... во внутренних документах организации, эксплуатирующей компрессор, по техническому обслуживанию оборудования

---

## 5.3 Сброс давления на установке

### Содержание

В этом разделе приведены сведения о том, на что следует обращать внимание при сбросе давления на установке.

### Зачем сбрасывать давление?

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



**Опасность ожога от разогретой во время работы установки!**

**Маслозаливная пробка может достигать температуры до 110 °C! Откручивать пробку только в перчатках!**

**При выкручивании маслозаливной пробки может произойти разбрызгивание горячего масла из-за остаточного давления в резервуаре блока!**

**Обязательно надевать защитные очки!**

### Сброс давления на установке

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

Этап	Действия
1	Отключить установку и защитить ее от случайного включения.
2	Вручную отвернуть маслозаливную пробку.
3	Первые пять оборотов этой пробки проворачивать медленно против часовой стрелки до достижения ощущаемого момента. Маслозаливная пробка оснащена сбоку специальным предохранительным каналом, через которое сбрасывается давление;
4	Подождать пока общее давление в установке полностью не сбросится через этот предохранительный канал. Теперь давление в компрессоре отсутствует.

## 5.4 Работы по очистке

### Содержание

Здесь приведется информация по очистке компрессора и его воздушного фильтра.

### Общие положения

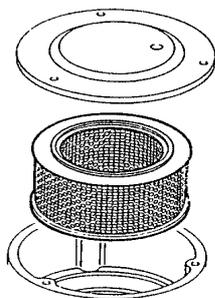
При общей очистке установка продувается или протирается влажной тряпкой. Регулярно контролировать всасывающий канал и при необходимости очищать его от листьев, пыли, грязи и прочего, так, чтобы обеспечивался свободный приток воздуха.



**Никогда не направляйте сжатый воздух на людей и животных!**

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

### Очистка воздушного фильтра



Этап	Действия
1	Отключить установку и защитить её от случайного включения.
2	Отвернуть винты на крышке фильтра, снять крышку фильтра.
3	Вынуть картридж воздушного фильтра
4	Вытереть слегка влажной тряпкой пыль из корпуса фильтра.
5	Заменить фильтр.
6	Установить картридж фильтра в корпус.
7	Установить крышку и закрепить винтами, следить за правильной посадкой крышки.
8	Выполнить пробный пуск и проверку работоспособности.

## 5.5 Проверка уровня масла

### Содержание

Приведены указания о порядке действий при контроле уровня масла в компрессоре.

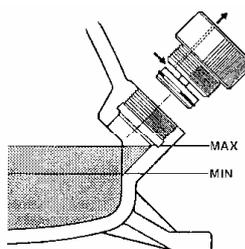
### Общие положения

Уровень масла в масляном резервуаре является важным фактором надёжной эксплуатации компрессора. Проводить контроль уровня масла в строго предписанные сроки. Производитель не несет ответственности в случае возникновения повреждений установки в результате невыполнения настоящих требований.



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

### Проверка уровня масла



Шаг	Что нужно делать?
1	Выключить установку и защитить ее от случайного включения.
2	Подождать не менее трех минут после остановки компрессора.
3	Вручную отвернуть крышку маслозаливной горловины.
4	Для проверки уровня масла заглянуть в маслозаливную горловину: <i>Минимальный уровень:</i> масло достигает кромки образованной заливной горловиной и блоком <i>Максимальный уровень:</i> масло достигает нижнего края резьбы маслозаливной горловины.
5	При необходимости долить масло того же сорта до максимального уровня.
6	Вручную завернуть маслозаливную пробку.
7	Включить установку и проверить герметичность маслозаливной горловины.
8	При необходимости заменить уплотнительное кольцо на маслозаливной горловине.

## 5.6 Замена масляного фильтра

---

**Содержание** Приводятся указания о порядке действий при проведении замены масляного фильтра.

---

**Важные указания** Замена масляного фильтра можно проводить только на неработающей, полностью разгруженной и не находящейся под давлением установкой.

---

### Замена масляного фильтра

Шаг	Действия
1	Отключить установку и защитить ее от случайного включения. Дать установке остыть примерно до 70°C, а затем сбросить давление согласно описанию, приведенному в разделе 5.3.
2	Поставить подходящую ёмкость для слива масла под сливную пробку блока, находящуюся в днище компрессорного блока NK200, а затем отвернуть маслозаливную пробку.
3	Специальным накидным ключом отвернуть патрон масляного фильтра.
4	Слегка смазать уплотнение нового патрона маслом; установить патрон вертикально и заполнить его тем же сортом масла.
5	Навернуть вручную новый патрон на соединительный ниппель.
6	Дать поработать установке и проверить герметичность масляного фильтра.
7	Внести запись о замене масляного фильтра в контрольный лист технического обслуживания.

---



**Старые патроны масляного фильтра следует утилизировать с соблюдением правил охраны окружающей среды!**

---

## 5.7 Замена масла

### Содержание

Указания о порядке действий при проведении замены масла.

### Важные указания

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

Установка должна работать с маслом, наилучшим образом подходящим к условиям эксплуатации. На заводе заливается масло марки Shell Corena D68. RENNER рекомендует использовать этот сорт масла.

Другие сорта масла должны по своим свойствам соответствовать Shell Corena D68. Доливать масло можно только того же сорта и того же производителя!

**Не разрешается смешивать разные сорта масел!**

**Следовать указаниям по технике безопасности (гл. 5.3) !**



### Замена масла

Шаг	Действие
1	Отключить установку и защитить её от случайного включения. Дать остыть установке до примерно 70°C и затем разгрузить согласно гл. 5.3.
2	Поставить подходящую ёмкость для слива масла под сливную пробку блока, находящуюся в днище компрессорного блока NK200, а затем отвернуть маслосливную пробку.
3	Слить все масло из компрессорного блока, а затем закрутить сливную пробку.
4	Залить новое масло до максимального уровня через маслосливную горловину; маслосливную пробку завернуть вручную с максимальным усилием.
5	Включить установку 2-3 раза примерно на 5 секунд и затем сразу же отключить с той целью, чтобы масло могло распределиться в установке перед тем, как она будет включена под нагрузкой.
6	Включить установку и дать поработать примерно 3 минуты.
7	Проконтролировать уровень масла и при необходимости долить до максимального уровня.
8	Проверить герметичность сливной и маслосливной пробок.
9	Внести операцию по замене масла в контрольный лист технического обслуживания.



**Старое масло утилизировать с соблюдением правил охраны окружающей среды!**

## 5.8 Очистка смотрового стекла

**Содержание** Приведены указания о порядке действий по очистке встроенного смотрового стекла.

**Общие положения** Смотровое стекло установлено на резервуаре сепаратора.

**Очистка  
смотрового  
стекла**

Шаг	Действие
1	Отключить установку и защитить её от случайного включения. Дать остыть установке примерно до 70°C, затем сбросить давление согласно главе 5.3.
2	Отвернуть винты на смотровом стекле.
3	Вынуть смотровое стекло и протереть тряпкой.
4	Проверить уплотнение, при необходимости заменить
5	Прикрутить смотровое стекло.

## 5.9 Очистка масловоздушного радиатора

**Содержание** Указания о порядке действий по очистке радиатора.

**Общие положения** При небольших загрязнениях достаточно обдуть радиатор без всякого демонтажа сжатым воздухом, при этом установка должна находиться в неработающем состоянии. При сильном загрязнении радиатора нужно выполнить следующее:

**Очистка  
радиатора**

Шаг	Действие
1	Отключить установку и защитить её от случайного включения. Дать остыть установке примерно до 70°C, обесточить и сбросить давление согласно главе 5.3.
2	Демонтировать радиатор.
3	Очистить масловоздушный радиатор струей пара.
4	Смонтировать радиатор.
5	Запустить установку и проверить на герметичность.

## 5.10 Натяжение / замена клиновых ремней

---

### Содержание

В подразделе приведены указания о порядке действий при натяжении и/или замене клинового ремня.

---

### Общие положения

Клиновые ремни имеют правильное натяжение, если маркировочная стрелка натягиваются с помощью веса электродвигателя через балансирующую площадку. Дополнительное подтягивание не требуется.

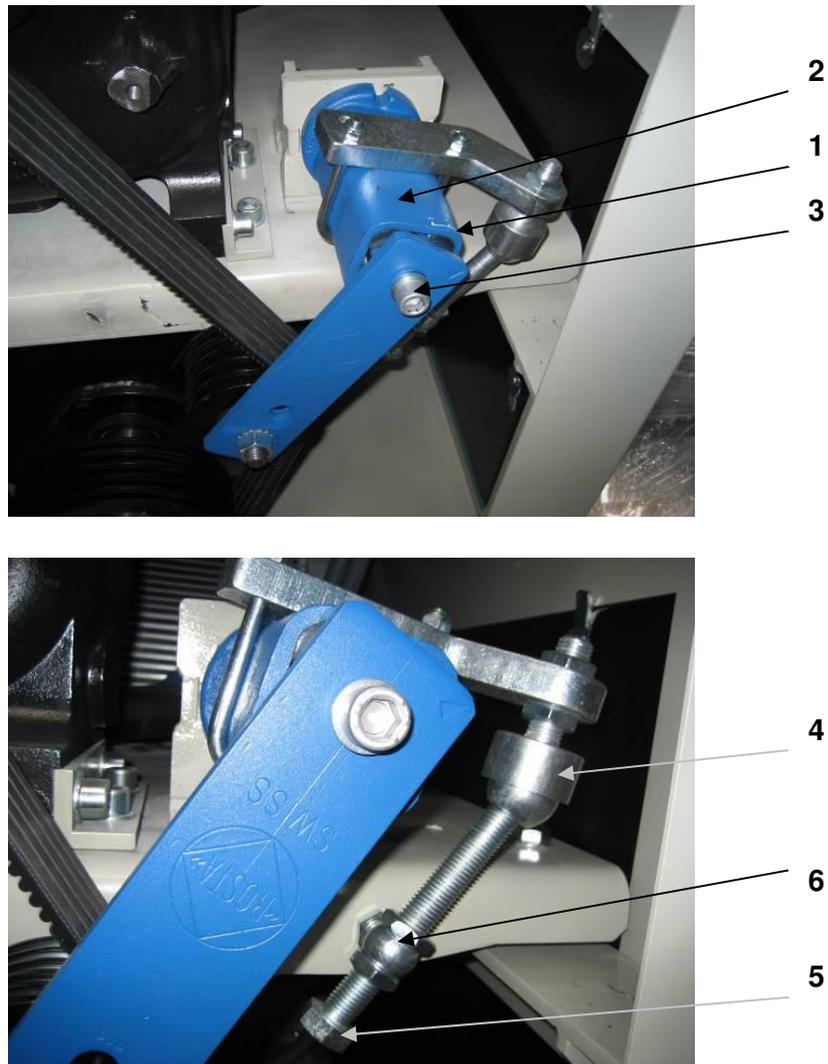


Рис.: Натяжитель клинового ремня

---

## 5.10 Натяжение / замена клиновых ремней (продолжение)

### Натяжение клиновых ремней

Шаг	Действия
1	Отключить установку, обесточить и защитить от возможного включения.
2	Ослабить стопорный винт (поз.3) натяжителя ремня
3	Повернуть подходящим шестигранным ключом натяжитель с градуированной шкалой до момента совпадения промаркированной стрелки с маркировкой 25-30° (поз.1). Натяжной элемент может быть повернут в оба направления.
4	Удерживать натяжной элемент (поз.2) повернутым и затянуть стопорный винт.
5	Проверить соосность шкивов.

### Натяжение клиновых ремней с помощью натяжительного приспособления (опционально)

Шаг	Действия
1	Отключить установку, обесточить и защитить от возможного включения.
2	Ослабить стопорный винт (поз.3) натяжителя ремня
3	Ослабить контрящую гайку (поз.6). С помощью установочного винта (поз.5) установить натяжение на значение от 25 до 30°, обозначенной на шкале.
4	Затянуть контрящую гайку и стопорный винт.
5	Проверить соосность шкивов.

### Натяжение клиновых ремней

Шаг	Действия
1+2	Поступать как в "Натяжение ремней"
3	Ослабить натяжительный элемент (поз.2). Снять старые клиновые ремни, надеть новые.
4	Поступать как описано в "Натяжение ремней" в п.п.3, 4.

# Глава 6

## Прекращение эксплуатации и утилизация

### Обзор

---

#### Содержание

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

---

#### Обзор

В 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 Временное прекращение эксплуатации установки**

---

### **Содержание**

В разделе приведены указания, которые нужно соблюдать при выводе компрессора из эксплуатации на длительное время и, а также указания по повторному пуску в эксплуатацию после хранения.

---

Для вывода установки из эксплуатации на длительное время нужно выполнить:

### **Вывод установки из эксплуатации**

<b>Шаг</b>	<b>Действие</b>
<b>1</b>	Обесточить установку, защитить от случайного включения, а также от включения посторонними лицами, например, запереть сетевой кабель в установке.
<b>2</b>	Проконтролировать уровень масла и, при необходимости, долить (см. гл. 5.5. "Проверка уровня масла"); хранить установку заполненной маслом до максимальной отметки.
<b>3</b>	Ослабить натяжение клиновых ремней (см. гл. 5.10 "Натяжение / замена клиновых ремней").
	<u>Не</u> накрывать установку воздухонепроницаемым материалом, т.к. это может усилить коррозию различных деталей.

---



## **6.2 Повторный пуск в эксплуатацию после хранения**

### **Информация по повторному пуску в эксплуатацию**

Компрессорные установки, которые были выключены 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 вводе компрессора после длительной консервации в эксплуатацию проделать следующие мероприятия:

<b>Шаг</b>	<b>Действие</b>
<b>1</b>	Несколько раз вручную провернуть вал компрессорного блока по направлению вращения.
<b>2</b>	Снять всасывающий фильтр или всасывающий патрубок и залить около 0,1 литра масла (того же сорта, что и в емкости компрессорного блока) во всасывающее отверстие. После этого вновь провернуть рукой компрессорный блок по направлению вращения.
<b>3</b>	Проверить уровень масла в компрессоре, при необходимости долить (см. 5.5 "Проверка уровня масла").
<b>4</b>	Подключить установку, как описано в гл. 3.2 "Выполнение подключений".
<b>5</b>	Натянуть клиновые ремни (см. гл. 5.10 "Натяжение / замена клиновых ремней").

## 6.3 Завершение эксплуатации и утилизация

### Содержание

Здесь приводится информация о том, на что нужно обратить внимание при завершении эксплуатации и утилизации установки.



#### Опасность!

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

#### Опасно для жизни!

- При подъеме компрессора существует опасность для жизни в виде подвешенного груза. Никогда не стойте в опасной зоне и следите за присутствующими лицами.

#### Опасность!

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

#### Окружающая среда

- Для предотвращения загрязнения окружающей среды соблюдать следующие указания. Даже в том случае, когда утилизацию осуществляет уполномоченная специализированная организация, эксплуатирующая компрессор организация должна убедиться в правильности проведения утилизации.



### Демонтаж компрессора

При демонтаже компрессора поступать, как описывается далее:

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

## 6.3 Завершение эксплуатации и утилизация (продолжение)

### Материалы

В конструкции установки применялись преимущественно следующие материалы:

### ИНФОРМАЦИЯ

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

### Особые отходы

Специальной утилизации должны подвергаться следующие детали и эксплуатационные производственные материалы:

### ИНФОРМАЦИЯ

Название	Относится к
Жидкокристаллический дисплей <b>Примечание:</b> Жидкокристаллические дисплеи содержат высокоядовитые жидкости	<ul style="list-style-type: none"> <li>Устройствам индикации</li> </ul>
Отходы электронных приборов	<ul style="list-style-type: none"> <li>Электропитание</li> <li>Управляющие элементы (SPS и т.д.)</li> <li>Платы с электронными элементами</li> </ul>
Компрессорное масло	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вся установка</li> </ul>



### Окружающая среда:

Проводить утилизацию всех узлов установки так, чтобы не допустить нанесения ущерба здоровью людей и окружающей среде.

# Приложение Т

## Технические характеристики

Модель	7.5 бар м <sup>3</sup> /мин	10 бар м <sup>3</sup> /мин	13 бар м <sup>3</sup> /мин	15 бар м <sup>3</sup> /мин	Мощность двигателя, кВт	Потребление тока, А	Сечение токопро- водящих проводов, мм <sup>2</sup>	Плавкий предохра- нитель, инерц., А
<b>RS 75 NK200</b>	12,10	10,35	9,20	8,10	75,0	140	70,0	160
<b>RSF 75 NK200</b>	2,78-12,10	2,28-10,35	2,10-9,20	1,86-8,10	75,0	140	70,0	160

Модель	Уровень шума, дБ(А)	Подклю- чение сжатого воздуха	Кол-во масла, литр	Кол-во ремней, шт.	Охлаж- дающий воздух, м <sup>3</sup> /ч	Вес, кг	Размеры, мм (Д x Ш x В )
<b>RS 75 NK200</b>	76	2"	40,0	4	9.900	1.270	1654 x 1104 x 1697
<b>RSF 75 NK200</b>	76	2"	40,0	4	9.900	1.270	1654 x 1104 x 1697

# Приложение S

## Блок управления RENNERtronic

### Содержание

В данном приложении приведен краткий обзор по обслуживанию системы управления "RENNERtronic". Ее описание можно найти в прилагаемой инструкции по эксплуатации.

### Назначение

Управление компрессора настраивается с помощью панели системы управления RENNERtronic, откуда также можно осуществлять контроль за работой компрессора. С помощью системы управления "RENNERtronic" можно настраивать и изменять большое количество параметров и функций.

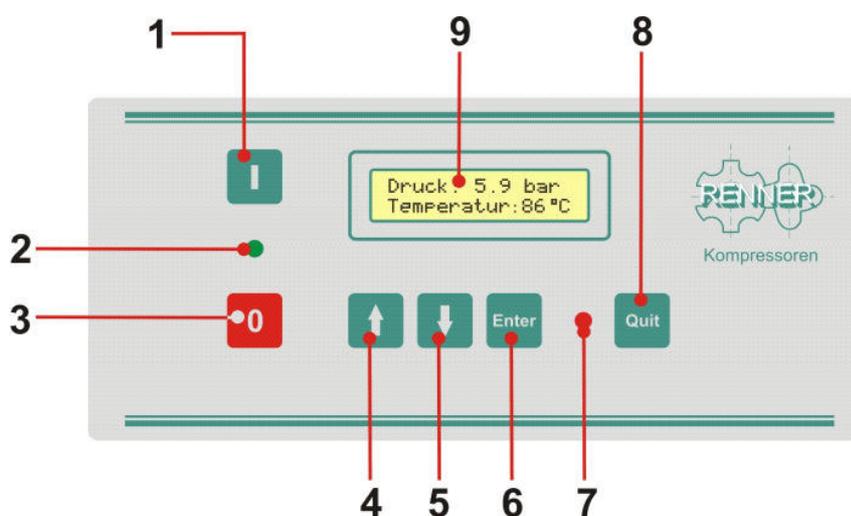
В инструкции на нее можно найти более подробную информацию о настройках, например по установке интервалов технического обслуживания.



Из соображений безопасности активировать режим программирования можно только при неработающем компрессоре.

При обслуживании системы RENNERtronic следовать инструкции по эксплуатации на нее, которое является частью документации на компрессор.

Изображение  
панели управления  
«RENNER Tronic»



**Панель  
управления  
RENNERtronic**

**Краткий обзор**

Поз.	Обозначение	Функции
1	<b>Компрессор ВКЛ.</b>	Включение компрессора
2	<b>Светодиод (зеленый)</b>	Светодиод рабочего режима
3	<b>Компрессор ВЫКЛ.</b>	Отключение компрессора
4	<b>Кнопка со стрелкой UP (ВВЕРХ)</b>	Кнопкой ВВЕРХ можно переходить к предыдущему пункту меню и увеличивать значения параметров. Также служит для вызова информационного уровня (вместе с кнопкой Enter).
5	<b>Кнопка со стрелкой DOWN (ВНИЗ)</b>	Кнопкой ВНИЗ можно переходить к следующему пункту меню и уменьшать значения параметров. Также служит для вызова информационного уровня (вместе с кнопкой Enter).
6	<b>ENTER (ВВОД)</b>	Выбор пункта меню. Подтверждение или сохранение введенного или изменение параметра.
7	<b>Светодиод (красный)</b>	Светодиод неисправности / технического обслуживания
8	<b>QUIT (ВЫХОД)</b>	„Quit“ сбрасывает введенные значения и закрывает выбранный пункт меню. Кроме того, квитирует предупреждения и сообщения о неисправностях.
9	<b>Дисплей</b>	Индикация параметров и сообщений о неисправностях / предупреждений. <b>1<sup>ая</sup> строка:</b> индикация текущих рабочих параметров <b>2<sup>ая</sup> строка:</b> индикация параметров меню, сообщений о неисправностях и предупреждений.



**Важно**

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

Мигающие сообщения: неисправность еще не устранена (в начале сообщения стоит символ "!").

У предупреждений в начале строки символ "?".



# Приложение St

## Принципиальные схемы

---



Винтовые компрессоры RENNER

Принципиальные электрические схемы

---

---



---

I

30 °C
9.5 BAR

STARTBEREIT

# RENNER

Kompressoren

○

0

↓

↑

Enter

○

Quit

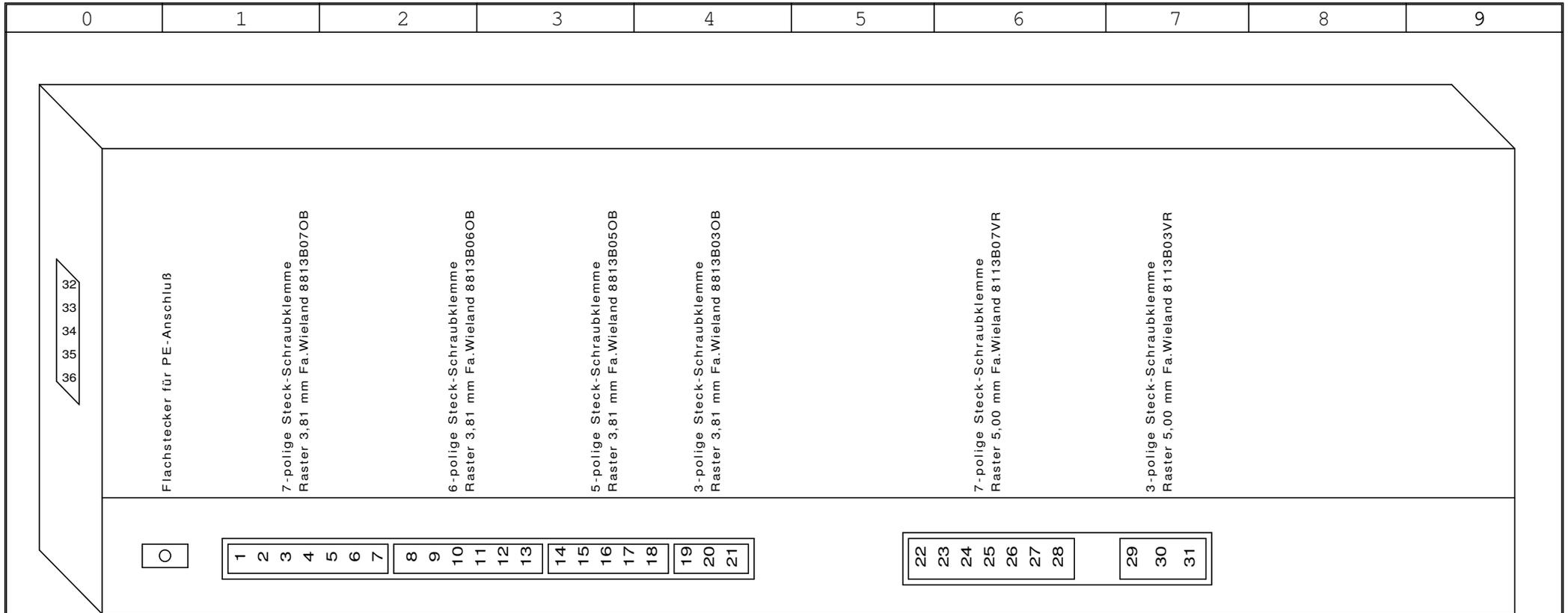
RENNER-Kompressoren D-74363 Güglingen

---



---

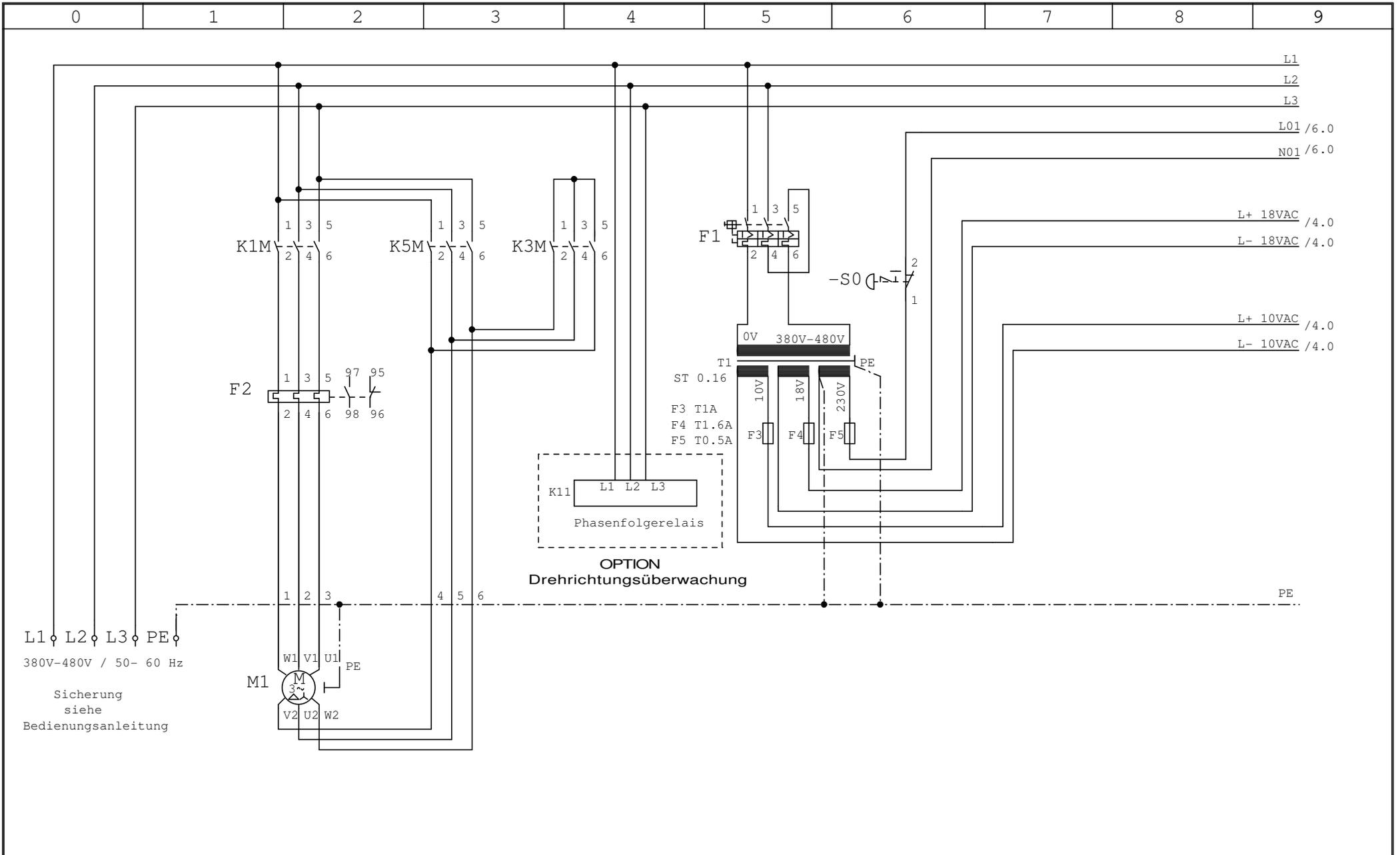
			Datum	31.08.03	<b>Kompressor</b>					C:\WSCAD\RSE
			Bearb.	BEH	mit RENNERTRONIC	3-75kW	<b>RENNER</b>			
			Gepr.				Kompressoren			Blatt 1
Änderung	Datum	Name	Norm		Urspr.	Ers.f	Ers.d			von 8 Bl.



Klemme1 Schirm-Anschluß	Klemme14 0V (18VAC)	Klemme22 gemeinsamer Anschluß für Klemme 23-26
Klemme2 Masse für Analog-Eingänge	Klemme15 18V (18VAC)	Klemme23 Relais-Ausgang1 Netzschütz
Klemme3 Analog-Eingang1 KTY	Klemme16 0V (10VAC)	Klemme24 Relais-Ausgang2 Sternschütz
Klemme4 Analog-Eingang2 4-20mA (Für Ecotherm)	Klemme17 10V (10VAC)	Klemme25 Relais-Ausgang3 Dreieckschütz
Klemme5 Analog-Eingang3 4-20mA	Klemme18 Schutzleiter für Elektronik	Klemme26 Relais-Ausgang4 Magnetventil (mit Varistor)
Klemme6 Geberspannung 18VDC	Klemme19 RS485 TXD	Klemme27 Relais-Ausgang5 (Schließer, potentialfrei)
Klemme7 Geberspannung 18VDC	Klemme20 RS485 RXD	Klemme28 Relais-Ausgang5
Klemme8 Digital-Eingang1	Klemme21 RS485 Masse	Klemme29 Relais-Ausgang6 Common (Wechsler für Sammelstörung)
Klemme9 Digital-Eingang2		Klemme30 Relais-Ausgang6 Öffner
Klemme10 Digital-Eingang3		Klemme31 Relais-Ausgang6 Schließer
Klemme11 Digital-Eingang4		
Klemme12 Digital-Eingang5		
Klemme13 Geberspannung 24VDC		

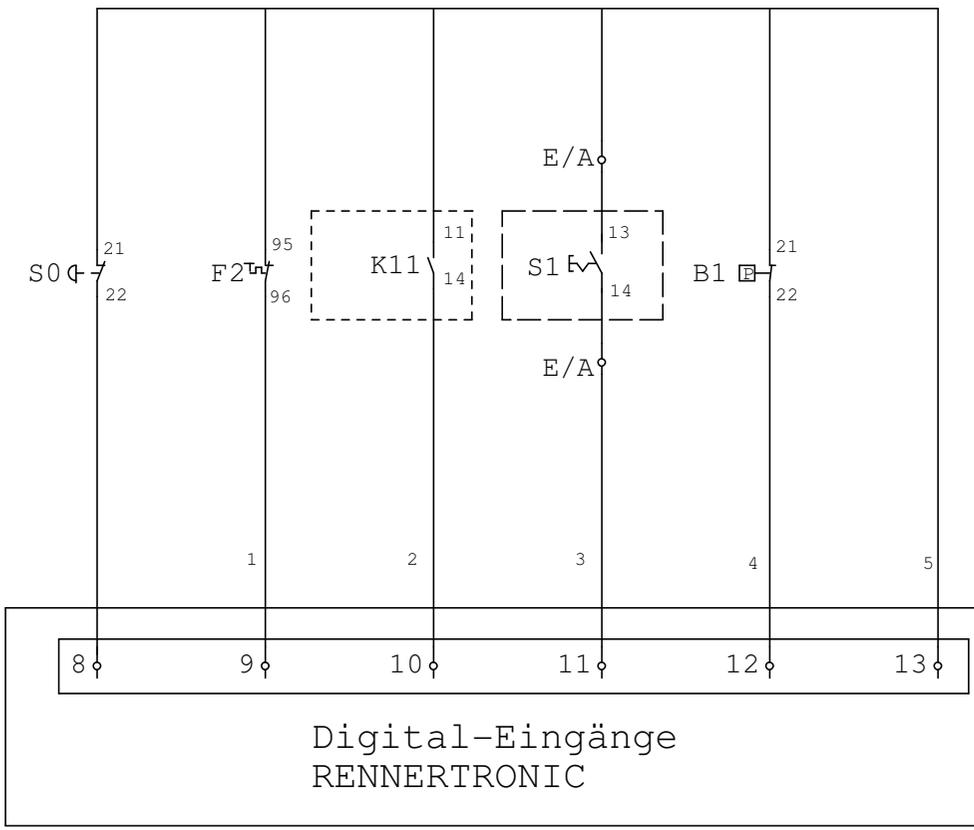
Option Analog-Ausgangs-Modul	
Klemme32	GND2
Klemme33	Analog-Ausgang2
Klemme34	GNDX
Klemme35	Analog-Ausgang1
Klemme36	GND1

			Datum	31.08.03	<b>Kompressor</b> mit RENNERTRONIC	3-75kW	<b>RENNER</b> Kompressoren			C:\WSCAD\RSE		
			Bearb.	BEH								
			Gepr.									
Änderung	Datum	Name	Norm		Urspr.	Ers.f	Ers.d			Blatt 2 von 8 Bl.		



F2/F1	16.02.04	BEH	Datum	14.09.05	<b>Kompressor</b> mit RENNERTRONIC	3-75kW	<b>RENNER</b> Kompressoren	C:\WSCAD\RSE			
			Bearb.	SA							
			Gepr.								Blatt 3
Änderung	Datum	Name	Norm		Urspr.	Ers.f	Ers.d		von 8 Bl.		





**Eingangsbelegung:**

Eingang 1 ist fest auf Not-Aus programmiert.  
Eingänge 2-5 können wahlweise beschalten werden.

**Standartkonfiguration:**

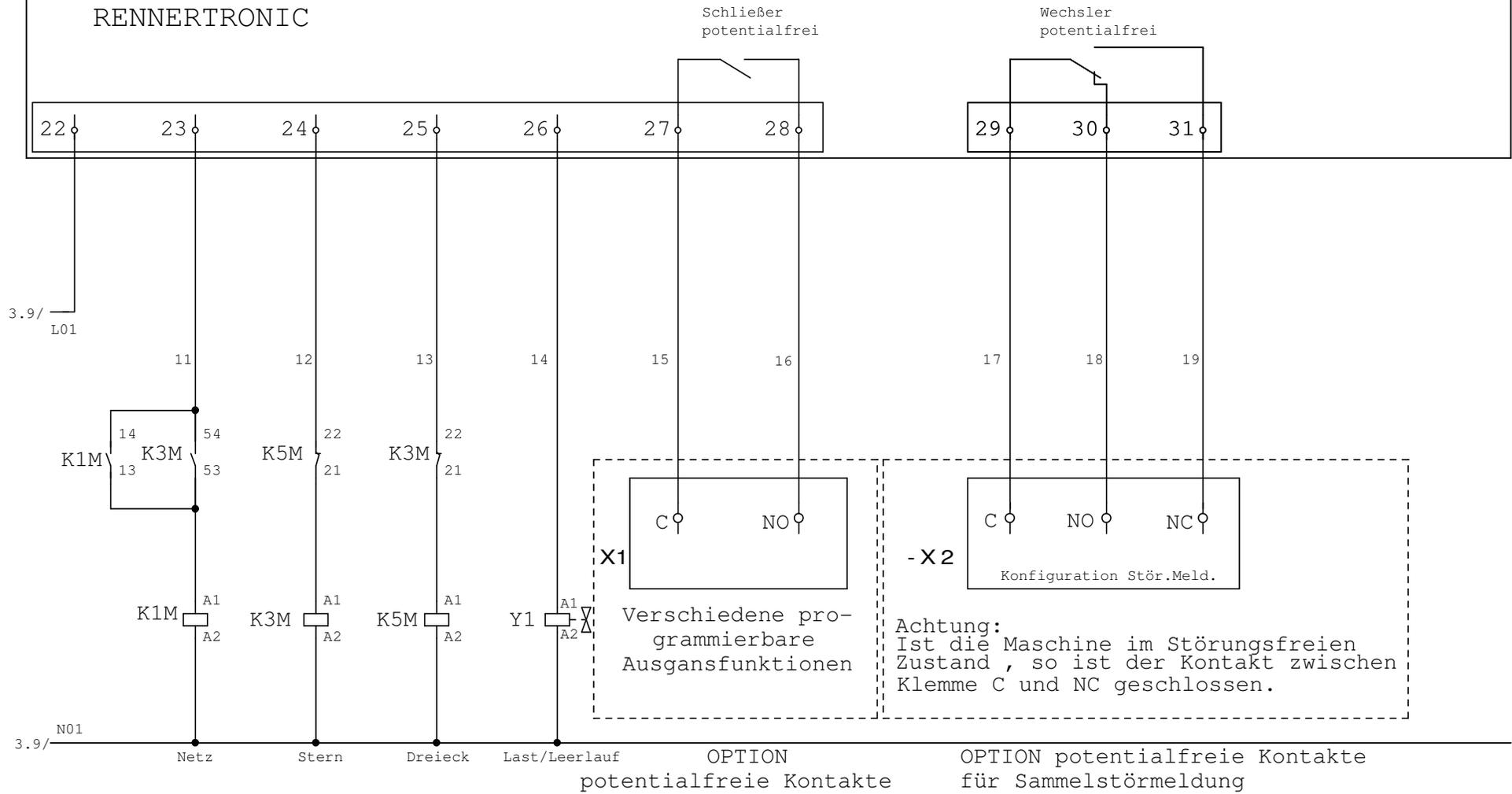
- Eingang 2 Motorschutzschalter
- Eingang 3 Option 1 (vorrangig Drehrichtungskontrolle)
- Eingang 4 Option 2 (vorrangig Fern Ein-Aus)
- Eingang 5 Option 3

NOT-AUS      Motorschutz      OPTION Drehrichtungsüberwachung      OPTION Fern-Start/Stop      OPTION Luftfilter

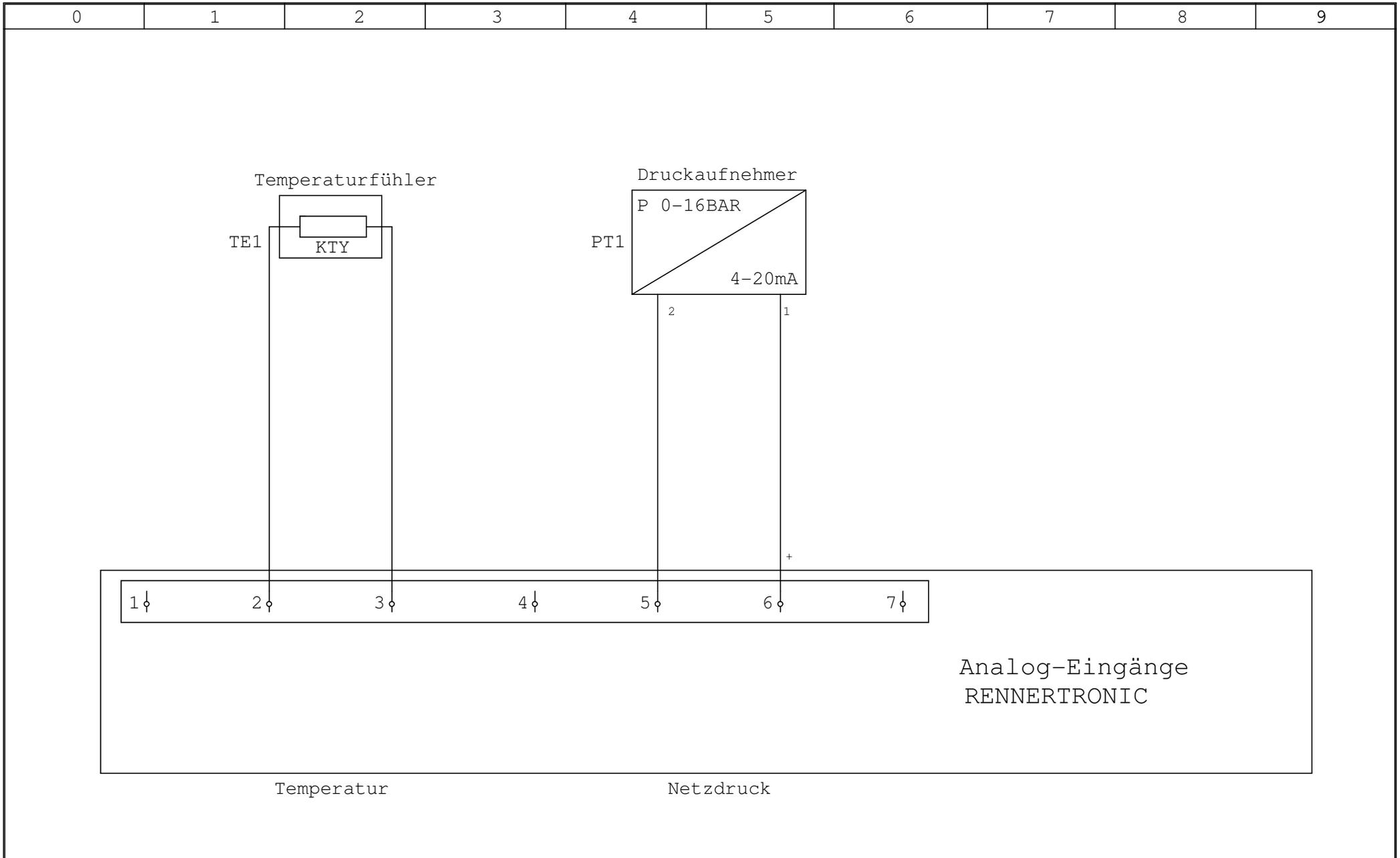
Digital-Eingänge  
RENNERTRONIC

			Datum	31.08.03	<b>Kompressor</b> mit RENNERTRONIC	3-75kW	<b>RENNER</b> Kompressoren	C:\WSCAD\RSE	
		Bearb.	BEH						
		Gepr.							
Änderung	Datum	Name	Norm		Urspr.	Ers.f	Ers.d		Blatt 5 von 8 Bl.

# Relais-Ausgänge RENNERTRONIC



			Datum	31.08.03	<b>Kompressor mit RENNERTRONIC</b>		3-75kW	<b>RENNER Kompressoren</b>	C:\WSCAD\RSE	
		Bearb.	BEH							
		Gepr.								
Änderung	Datum	Name	Norm	Urspr.	Ers.f	Ers.d			Blatt 6 von 9 Bl.	



			Datum	31.08.03	<b>Kompressor</b>	3-75kW	<b>RENNER</b>	C:\WSCAD\RSE
			Bearb.	BEH	mit RENNERTRONIC		Kompressoren	
			Gepr.					Blatt 7
Änderung	Datum	Name	Norm		Urspr.	Ers.f	Ers.d	von 8 Bl.

32  
33  
34  
35  
36

Flachstecker für PE-Anschluß

7-polige Steck-Schraubklemme  
Raster 3,81 mm Fa.Wieland 8813B07OB

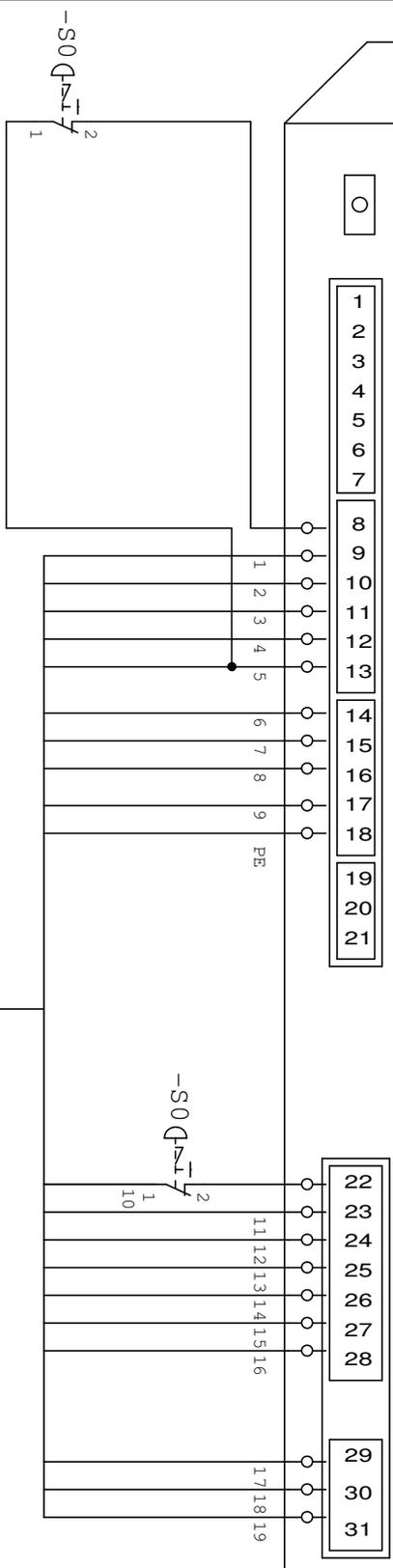
6-polige Steck-Schraubklemme  
Raster 3,81 mm Fa.Wieland 8813B06OB

5-polige Steck-Schraubklemme  
Raster 3,81 mm Fa.Wieland 8813B05OB

3-polige Steck-Schraubklemme  
Raster 3,81 mm Fa.Wieland 8813B03OB

7-polige Steck-Schraubklemme  
Raster 5,00 mm Fa.Wieland 8113B07VR

3-polige Steck-Schraubklemme  
Raster 5,00 mm Fa.Wieland 8113B03VR



Änderung	Datum	Name	Norm	Datum	Bearb.	Gepr.	Kompressor mit RENNERElektronik	Urspr.	Ers.f	Ers.d	3-75kW	RENNER Kompressoren	Blatt 8	Bl.
				14.07.05	SA									

## Заявление о соответствии требованиям ЕС

в соответствии с Директивой для промышленных машин 98/37/EG, Приложение II А  
в соответствии с Директивой по ЭМС 9/336/EWG  
в соответствии с Директивой по низковольтному оборудованию 73/23/EWG  
в соответствии с Директивой по сосудам, работающим под давлением, 87/404/EWG  
в соответствии с Директивой по аппаратам, работающим под давлением, 97/23/EG

Изготовитель / дистрибьютор

**РЕННЕР ГмбХ**  
**Компрессорен**  
**Эмиль-Вебер-Штрассе 32**  
**74363 Гюглинген**

**RENNER GmbH**  
**Kompressoren**  
**Emil-Weber-Str. 32**  
**74363 Güglingen**

настоящим заявляем, что следующее изделие

Наименование изделия: **RS 75 NK200 / RSF 75,0 NK200**  
Марка: **RENNER**  
Серийный номер:  
Обозначение серии / типа: **винтовой компрессор**

- соответствует нормам выше отмеченных директив – включая их изменения, действующие в момент заявления.

Были использованы следующие гармонизированные стандарты:

EN 292-1:2000	Безопасность промышленных машин – Основные понятия, общие принципы проектирования – Часть 1. Основные термины, методология.
EN 60204-1:1998	Безопасность промышленных машин – Электрооборудование промышленных машин - Часть 1. Общие требования
EN 1012-1:1996	Компрессоры и вакуумные насосы - Требования безопасности – Часть 1. Компрессоры
EN 286-1:1998	Сосуды, работающие под давлением, без огневого подвода теплоты простой конструкции для воздуха или азота – Часть 1. Сосуды, работающие под давлением, общего назначения
EN 55011:1998	Промышленное, научное и медицинское радиочастотное оборудование (ISM-устройства) - Характеристики радиопомех - Предельные величины и методы измерения
EN 61000-3-2:2000	Электромагнитная совместимость (ЭМС) - Часть 3-2. Пределы. Пределы выбросов для синусоидального тока (оборудование с входным током до 16 А включительно на фазу)
EN 61000-3-3:1995	Электромагнитная совместимость (ЭМС) - Часть 3. Пределы – Основной раздел 3. Ограничение пульсаций напряжения и мерцания в низковольтных коммунальных системах питания для оборудования с входным током не более 16 А
EN 61000-6-2:2001	Электромагнитная совместимость (ЭМС) - Часть 6-2. Общие стандарты. Помехоустойчивость для промышленных районов
EN 61000-6-4:2001	Электромагнитная совместимость (ЭМС) - Часть 6-2. Общие стандарты. Стандарт на излучение для окружающей среды промышленных районов.

Место: Гюглинген  
Дата: 11.02.2008



(Подпись)  
Исполнительный директор

## Приложение W – План технического обслуживания

Отработанные часы	Работы по техническому обслуживанию	Необходимые запчасти и материалы
<b>Пуск в эксплуатацию</b>	Проверить уровень масла	
	Проверить натяжение клиновых ремней	
	Подтянуть соединения шлангов и труб	
	Подтянуть электроклеммы	
<b>Регулярно</b>	Подтянуть электроклеммы (один раз, затем каждые 2.000 ч)	
	Проверить надежность всех соединений	
	Проверить герметичность соединений шлангов и труб	
	Проверить индикацию давления и температуры	
	Проверить уровень масла	
	Заменить масляный фильтр	
	Проверить натяжение клиновых ремней	
	Проверить соосность шкивов	
	Проверить на загрязнение воздушный фильтр	
	Проверить дополнительные фильтрующие маты на загрязнения, при необходимости заменить	Фильтрующие маты
<b>2000 ч</b> или 1 раз в год	Замена масляного фильтра	Масляный фильтр
	Замена масла <sup>2</sup>	Компрессорное масло
	Замена патрона воздушного фильтра	Воздушный фильтр
	Замена патрона сепаратора тонкой очистки <sup>3</sup>	Патрон сепаратора
	Подтянуть электроклеммы	
	Проверить натяжение клиновых ремней	
	Проверить на износ клиновые ремни, при необходимости заменить	
	Очистить масловоздушный радиатор	
	Очистить смотровое стекло сепаратора	
	Проверить герметичность установки	
	Проверить время выбега компрессора ( $\geq 3$ мин)	
	Проверить состояние подшипника натяжителя ремня	
	Проверить регулировку реле давления, при необходимости подкорректировать	
	Смазать подшипники электродвигателя	Термическая смазка (жир)
	Очистить / заменить фильтрующие маты	(см. прилагаемые детали)
	Проверить установку на общее состояние	
	<b>4000 ч</b> или 1 раз в год	как для 2000 ч
<b>6000 ч</b> или 1 раз в год	как для 2000 ч, а также:	Дополнительно:
	Заменить клиновые ремни	Клиновые ремни
	Заменить шкив натяжителя (без натяжителя)	Шкив натяжителя
<b>8000 ч</b> или 1 раз в год	как для 2000 ч, а также:	Дополнительно:
	Заменить вставку термостата	Вставка термостата
	Заменить уплотнительное кольцо маслосливной пробки	Уплотнительное кольцо маслосливной пробки
	Заменить смотровое стекло	Смотровое стекло

# Инструкция по эксплуатации RENNER Kompressoren



Отработанные часы	Работы по техническому обслуживанию	Необходимые запчасти и материалы
<b>10 000 ч</b> или 1 раз в год	как для 2000 ч	Как для 2000 ч
<b>12 000 ч</b> или 1 раз в год	как для 2000 ч, а также: Ремкомплект для техобслуживания всасывающего клапана Ремкомплект техобслуживания сепаратора тонкой очистка / клапан минимального давления Замена фронтальной крышки сальника в сборе Замена катушки электромагнитного клапана	Дополнительно: Комплект ТО для всасывающего клапана Комплект ТО сепаратора тонкой очистки Фронтальная крышка сальника в сборе Катушка электромагнитного клапана
<b>14 000 ч</b> или 1 раз в год	как для 2000 ч	Как для 2000 ч
<b>16 000 ч</b> или 1 раз в год	как для 2000 ч, а также: Заменить вставку термостата Заменить уплотнительное кольцо маслосазливной пробки Заменить смотровое стекло	Дополнительно: Вставка термостата Уплотнительное кольцо маслосазливной пробки Смотровое стекло
<b>18 000 ч</b> или 1 раз в год	как для 2000 ч, а также: Заменить шкив натяжителя с натяжителем Заменить клиновые ремни	Дополнительно Натяжитель в сборе Клиновые ремни
<b>20 000 ч</b> или 1 раз в год	как для 2000 ч	Как для 2000 ч
<b>22 000 ч</b> или 1 раз в год	как для 2000 ч	Как для 2000 ч
<b>24 000 ч</b> или 1 раз в год	как для 2000 ч, а также: Заменить клиновые ремни Заменить шкив натяжителя с натяжителем Заменить вставку термостата Заменить уплотнительное кольцо маслосазливной пробки Заменить смотровое стекло Ремкомплект для техобслуживания всасывающего клапана Ремкомплект техобслуживания сепаратора тонкой очистка / клапан минимального давления Замена фронтальной крышки сальника в сборе Замена электрического блока управления всасывающим клапаном	Дополнительно: Клиновые ремни Натяжитель в сборе Вставка термостата Уплотнительное кольцо маслосазливной пробки Смотровое стекло Комплект ТО для всасывающего клапана Комплект ТО сепаратора тонкой очистки Фронтальная крышка сальника в сборе Блок управления всасывающим клапаном
<b><sup>2</sup> с RENNER SUPER LUB через каждые 4000 ч</b>		
<sup>3</sup> теоретический срок службы > 4000 ч, технически целесообразный интервал замены 2000 ч		

## Приложение AW

### Подшипники электродвигателя (двигатели с 2003 года)

Электродвигатели компрессоров RENNER мощностью до 9 кВт оснащены так называемым закрытым наполненным смазкой для продолжительной работы подшипником – расчетное время срока службы 10-20 тысяч часов.

Замена этого подшипника при необходимости может быть проведена во время других работ по техническому обслуживанию компрессора. По запросу могут быть высланы обозначение и тип подшипника электродвигателя.

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

Приспособление для смазки облегчает последующую смазку электродвигателей.

Применяйте пожалуйста для сервисных работ только **высокотемпературную смазку (двигательный жир, с минимальной температурой 175 °С, например SKF LGHQ 3/1 или эквивалентную, базирующуюся на литии, смазку)**.

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

Обращайте пожалуйста внимание: Высокие температуры 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 сокращается.

Ниже приводятся описание встроенных в двигатель подшипников и необходимое количество смазки.

Тип	Мощность, кВт	Сторона "А"	Сторона "В"	Кол-во смазки, гр.
NC 160	11,0 / 15,0	6309	6309	20
NC 180 M-2	18,5 / 22,0	6311	6311	25
NC 200 L1-2	30,0 / 37,0	NU312	6312	25
NC 225 M-2	45,0	NU313	6314	25
NC 250	55,0	NU314	6314 C3	35
NC 280	75,0 / 90,0	NU314	6314 C3	35
NC 315	110 / 132 / 160	NU 316	6316	50

Высокотемпературную смазку лучше всего впрыскивать с помощью шприца для смазки. В случае если смазки будет добавлено слишком много, лишнее количество выйдет через специальные предусмотренные для этого отверстия. Эти выходные отверстия, сбоку и снизу, закрыты небольшим винтом; **перед** вводом смазки винт должен быть откручен, а **после** впрыска смазки, вновь быть закручен.

**ПРИЛОЖЕНИЕ W3 - Контрольный лист технического обслуживания**

Рабочие часы	Патрон воздушного фильтра		Патрон масляного фильтра	Патрон сепаратора			Заполнение маслом			Клиновые ремни			Другие работы по техобслуживанию (по необходимости добавить ещё один лист)	Подпись, дата
	очищен	заменен	заменен	диф. давление	Delta p, бар	заменен	проверено	заполнено	заменено	проверены	подтянуты	заменены		

Отметить проведенные работы, измеренные результаты занести в контрольный лист и поставить подпись.

# Приложение AFU

## Преобразователь частоты

---

**Содержание** В данном приложении приведена краткая ИНФОРМАЦИЯ по обслуживанию преобразователя частоты. (Более подробно смотри прилагаемое руководство производителя на преобразователь частоты).

---

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

В случае неисправности компрессор выключается и на дисплее электронной системы управления RENNERtronic появляется сообщение "Сбой преобразователя" („*Störung Umrichter*“). Следите также за сообщениями о неисправностях на дисплее преобразователя частоты. Они начинаются с буквы E (= Error). Причины сбоя и меры по их устранению можно найти в соответствующей главе руководства по эксплуатации преобразователя частоты (см. раздел "Диагностика ошибок").

---



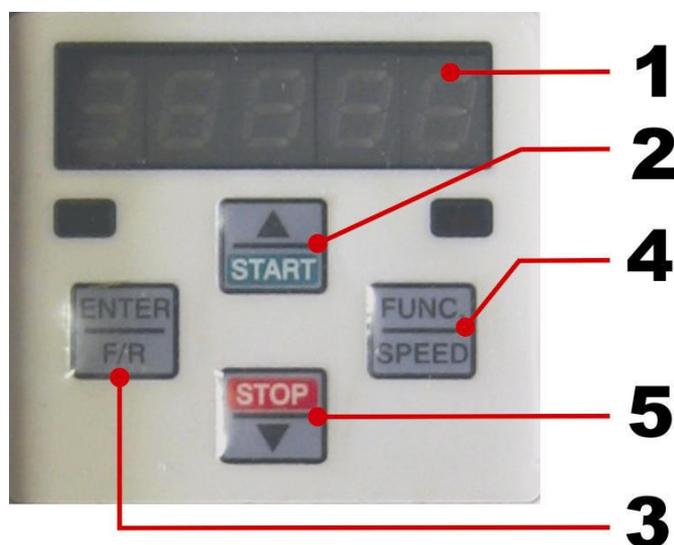
### Внимание!

Убедитесь, что входные и выходные отверстия для вентиляции всегда открыты и не заблокированы. Между вентиляционными решетками и стенками помещений должно быть достаточное расстояние.

---

## Приложение AFU "Преобразователь частоты" (продолжение)

Изображение  
панели  
управления



Панель  
управления,  
краткий обзор

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