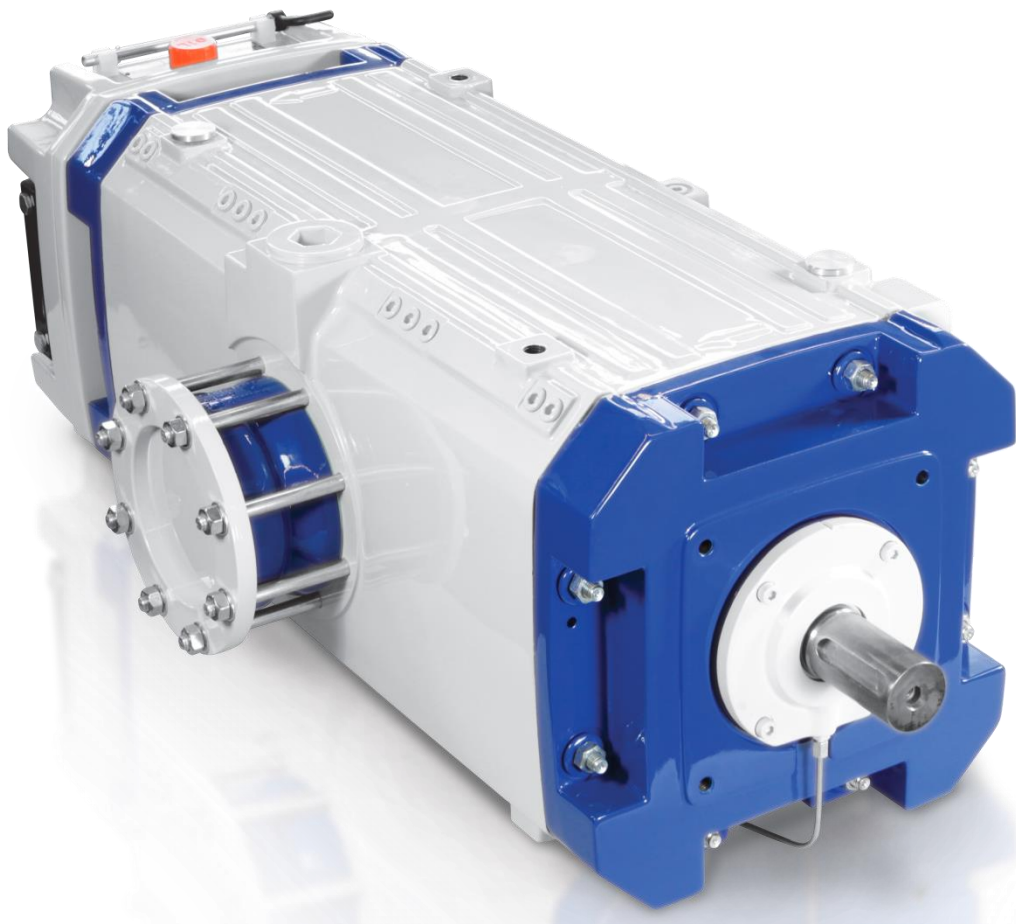


# Руководство по эксплуатации

VacuStar W900 / W1300 / W1600



Идентификационный номер документа: 5002 / BA / RU

Дата издания: Вер. 08 / 05.10.2018

**Эксплуатирующая организация должна прочесть руководство по эксплуатации насоса VacuStar W перед вводом его в эксплуатацию!**

# Перевод оригинального руководства по эксплуатации

© CVS engineering GmbH

Großmattstraße 14  
79618 Rheinfeldern / Deutschland

Тел.: +49 (0)7623 71741-0

Отдел обслуживания клиентов: +49 (0)7623 71741-0

Эл. почта: [info@cvs-eng.de](mailto:info@cvs-eng.de)

Интернет: [www.cvs-eng.de](http://www.cvs-eng.de)



<b>1</b>	<b>Общие сведения</b> .....	<b>4</b>
1.1	Сведения о руководстве по эксплуатации.....	4
1.2	Объяснение символов.....	5
1.3	Ограничение ответственности.....	6
1.4	Защита авторских прав.....	7
1.5	Запчасти.....	7
1.6	Гарантийные положения.....	8
1.7	Отдел обслуживания клиентов.....	8
<b>2</b>	<b>Безопасность</b> .....	<b>9</b>
2.1	Применение по назначению.....	9
2.2	Надлежащая эксплуатация.....	10
2.3	Приемка и контроль.....	11
2.4	Ответственность эксплуатирующей организации... 11	
2.5	Обслуживающий персонал.....	12
2.5.1	Требования.....	12
2.6	Средства индивидуальной защиты.....	13
2.7	Безопасность труда и особые опасности.....	13
<b>3</b>	<b>Технические характеристики</b> .....	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>Устройство и функционирование</b> .....	<b>22</b>
4.1	Устройство.....	22
4.2	Функционирование.....	23
4.3	Элементы управления и индикации.....	23
<b>5</b>	<b>Транспортировка и хранение</b> .....	<b>24</b>
5.1	Указания по технике безопасности во время транспортировки.....	24
5.2	Транспортировка.....	24
5.3	Хранение.....	25
<b>6</b>	<b>Ввод в эксплуатацию и обслуживание</b> .....	<b>26</b>
6.1	Безопасность во время ввода в эксплуатацию.....	26
6.2	Ввод в эксплуатацию.....	26
6.3	Выключение.....	28
6.4	Проводимые проверки.....	29
<b>7</b>	<b>Техническое обслуживание</b> .....	<b>32</b>
7.1	Безопасность во время выполнения работ по техническому обслуживанию.....	32
7.2	План технического обслуживания.....	32
7.3	Выполнение работ по техническому обслуживанию.....	34
<b>8</b>	<b>Неисправности</b> .....	<b>39</b>
8.1	Безопасность.....	39
8.2	Повторный ввод в эксплуатацию после устранения неисправностей.....	40
8.3	Таблица неисправностей.....	41
<b>9</b>	<b>Запчасти</b> .....	<b>44</b>
<b>10</b>	<b>Вывод из эксплуатации и утилизация</b> .....	<b>45</b>
	<b>Указатель</b> .....	<b>46</b>

# 1 Общие сведения

## 1.1 Сведения о руководстве по эксплуатации

Данное руководство по эксплуатации содержит важные указания по обращению с насосом VacuStar W. Условием безопасной работы является соблюдение всех приведенных указаний по технике безопасности и рабочих инструкций. Кроме того, необходимо соблюдать местные предписания по предотвращению несчастных случаев и общие правила техники безопасности, действие которых распространяется на сферу применения насоса VacuStar W.

Внимательно прочтите руководство по эксплуатации перед началом выполнения всех работ! Оно является составной частью насоса VacuStar W и должно храниться в непосредственной близости от насоса на всегда доступном для персонала месте.

В случае передачи VacuStar W третьим лицам руководство по эксплуатации также необходимо передать.

## 1.2 Объяснение символов

### Предупреждения

Предупреждения помечены в данном руководстве по эксплуатации символами. Указания вводятся сигнальными словами, которые показывают степень опасности. Обязательно соблюдайте указания и действуйте осторожно, чтобы избежать несчастных случаев, травм и материального ущерба.



#### **ОПАСНО!**

... указывает на опасную ситуацию, которая ведет к смерти или тяжелым травмам, если не принять меры по ее предотвращению.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

... указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к смерти или тяжелым травмам, если не принять меры по ее предотвращению.



#### **ОСТОРОЖНО!**

... указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к незначительным или легким травмам, если не принять меры по ее предотвращению.



#### **ВНИМАНИЕ!**

... указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к материальному ущербу, если не принять меры по ее предотвращению.



#### **Указания по технике безопасности согласно директиве АТЕХ!**

Только для устройств, которые допущены к эксплуатации во взрывоопасных зонах. Этот символ указывает на особые условия, которые необходимо соблюдать согласно допуску во время эксплуатации устройств во взрывоопасной зоне.

## Общие сведения

### Советы и рекомендации



#### УКАЗАНИЕ!

*... указывает на полезные советы и рекомендации, а также на информацию для обеспечения эффективной и бесперебойной эксплуатации.*

## 1.3 Ограничение ответственности

Все сведения и указания в данном руководстве по эксплуатации были составлены с учетом действующих стандартов и предписаний, современного уровня развития техники, а также с учетом нашего многолетнего опыта и знаний.

Производитель не несет ответственность за ущерб, возникший вследствие

- несоблюдения данного руководства
- применения не по назначению
- привлечения неквалифицированного персонала
- самовольного переоборудования
- технических изменений
- использования неодобренных запчастей и быстроизнашивающихся деталей

Фактический комплект поставки может отличаться от приведенных здесь описаний и рисунков, если речь идет о специальных исполнениях, в случае заказа дополнительного опционального оборудования или вследствие последних технических изменений.

В остальном действуют согласованные в договоре поставки обязательства, общие условия заключения сделок, а также условия поставки производителя и правовые нормы, действующие на момент заключения договора.

### Гарантия

Производитель гарантирует работоспособность применяемых технологий и соответствие изделия указанным в паспорте параметрам.

Отсчет гарантийного срока начинается с момента поставки насоса VacuStar W клиенту.

### **Быстроизнашивающиеся детали**

К быстроизнашивающимся деталям относятся все детали, которые непосредственно вступают в контакт с обрабатываемым или перерабатываемым материалом (например, подшипники, сальники, масляной насос, роторная заслонка и т. д.

На эти детали гарантия и рекламации не распространяются, если речь идет о повреждениях в результате износа.

## **1.4 Защита авторских прав**

Запрещается предоставлять руководство по эксплуатации третьим лицам без письменного разрешения производителя.



### **УКАЗАНИЕ!**

*Содержание, тексты, чертежи, фотографии и прочие изображения охраняются авторским правом и подлежат правовой охране промышленной собственности. Любое незаконное использование преследуется по закону.*

Запрещается тиражирование в какой бы то ни было форме, в том числе и частичное, а также использование и/или разглашение содержания без письменного согласия производителя.

## **1.5 Запчасти**



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

#### **Опасность травмирования при использовании неоригинальных запчастей!**

Применение неоригинальных или дефектных запчастей может стать причиной повреждений, сбоев или полного отказа, а также негативно отразиться на безопасности.

Поэтому:

- Используйте только оригинальные запчасти производителя.

Заказывайте запчасти у официальных дилеров или непосредственно у производителя. Адрес см. стр. 2. Перечень запчастей и быстроизнашивающихся деталей содержится в приложении.

## Общие сведения

### 1.6 Гарантийные положения

Гарантийные положения приводятся в отдельном документе, который является частью коммерческой документации.

### 1.7 Отдел обслуживания клиентов

За предоставление справок по техническим вопросам отвечает наш отдел обслуживания клиентов.

Сведения об ответственных контактных лицах можно получить в любое время по телефону, факсу, электронной почте или в сети Интернет, см. адрес производителя на странице 2.

## 2 Безопасность

### 2.1 Применение по назначению

Вакуумные насосы компрессоров серии VacuStar W предназначены исключительно для сжатия или вытяжки профильтрованного воздуха.

Устройство VacuStar W во взрывозащищенном исполнении соответствует директиве 2014/34/EG (ATEX) и пригодно для транспортировки взрывоопасных газов и смесей газов класса взрывоопасности IIB, температурного класса T2/T3 из взрывоопасных зон категории 1 и 2. Насос VacuStar W запрещается эксплуатировать во взрывоопасной зоне.

Обозначение насоса VacuStar W:



II 2G с IIB T2 (i) (для насоса VacuStar W без системы приточной вентиляции)

II 2G с IIB T3 (i) (для насоса VacuStar W с системой приточной вентиляции при отсутствии взрывоопасной атмосферы снаружи).

Температура газа в рамках температурного класса T2 ограничена 220 °C, а в рамках температурного класса T3 - 195 °C.

## 2.2 Надлежащая эксплуатация



Выполнение следующих критериев свидетельствует о надлежащей эксплуатации машины:

- Диапазон числа оборотов VacuStar W 1000–1500 мин<sup>-1</sup>
- Температура окружающей среды: –20 до +40 °C
- Система охлаждения не должна работать по инерции после выключения насоса VacuStar W
- Допустимый постоянный рабочий вакуум при наличии системы приточной вентиляции: 100 мбар
- Допустимый постоянный рабочий вакуум при отсутствии системы приточной вентиляции: 200 мбар
- Отсутствие противодействия на напорной стороне в вакуумном режиме
- Необходимо исключить возможность попадания или всасывания в насос VacuStar W жидкостей и твердых веществ.



В случае транспортировки взрывоопасных газов и смесей газов необходимо соблюдать следующие директивы:

- 2014/34/EU  
Устройства и системы защиты для применения согласно назначению во взрывоопасных зонах
- 99/92/EG  
Охрана здоровья и безопасность работников во взрывоопасных зонах

Используйте насос VacuStar W только по назначению.

Необходимо строго придерживаться всех указаний, содержащихся в руководстве по эксплуатации (технические характеристики, положения директивы АТЕХ и т.д.)

Исключаются любые претензии в связи с ущербом, возникшим в результате применения машины не по назначению. За весь ущерб, возникший в результате применения машины не по

назначению, отвечает исключительно эксплуатирующая организация.

## 2.3 Приемка и контроль

Само устройство VacuStar W не подлежит приемке и контролю.

## 2.4 Ответственность эксплуатирующей организации

Насос VacuStar W предназначен для промышленного применения. По этой причине эксплуатирующая насос VacuStar W организация обязана исполнять установленные законом обязанности по безопасности труда.

Необходимо соблюдать действующие на месте эксплуатации правила, а также предписания отраслевого страхового союза по технике безопасности и предотвращению несчастных случаев. В частности, эксплуатирующая организация обязана:

- знать действующие предписания по охране труда;
- в рамках анализа опасностей определить дополнительные опасности, которые возникают на месте эксплуатации устройства из-за наличия особых условий работы;
- посредством рабочих инструкций обеспечить надлежащее поведение во время эксплуатации устройства на месте эксплуатации;
- в течение всего периода эксплуатации устройства проверять, соответствуют ли рабочие инструкции актуальному состоянию нормативных документов;
- при необходимости приводить рабочие инструкции в соответствие с новыми предписаниями, стандартами и условиями эксплуатации;
- однозначно распределить ответственность за монтаж, обслуживание, техническое обслуживание и чистку устройства;
- позаботиться о том, чтобы все сотрудники, которые работают с устройством, прочли и поняли руководство по эксплуатации. Кроме того, эксплуатирующая организация должна регулярно обучать персонал обращению с устройством и информировать его о возможных опасностях.

Эксплуатирующая организация также отвечает за следующее:

- поддержание устройства в технически безупречном состоянии;

## Безопасность

- проведение технического обслуживания в соответствии с указанной периодичностью;
- регулярную проверку всех предохранительных устройств на предмет их комплектности и исправности.

## 2.5 Обслуживающий персонал

### 2.5.1 Требования



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

#### **Опасность травмирования при отсутствии достаточной квалификации!**

Ненадлежащее обращение может стать причиной травм и материального ущерба.

Поэтому:

- К выполнению любых работ привлекайте всегда только уполномоченных на это сотрудников.

В руководстве по эксплуатации приводятся следующие требования к квалификации сотрудников для различных сфер деятельности:

#### ■ **Проинструктированные сотрудники**

были проинструктированы эксплуатирующей организацией о порученных им задачах и о возможных опасностях в случае ненадлежащего поведения.

#### ■ **Квалифицированные сотрудники**

благодаря своей профессиональной подготовке, знаниям и опыту, а также знанию соответствующих предписаний, в состоянии выполнять порученные им работы и самостоятельно распознавать возможные опасности.

## 2.6 Средства индивидуальной защиты

Во время работы с насосом VacuStar W необходимо использовать средства индивидуальной защиты, это позволит свести к минимуму возможные опасности для здоровья.

- Прежде чем приступать к выполнению каких-либо работ, необходимо надлежащим образом надеть соответствующие средства индивидуальной защиты, такие как перчатки, защитные очки и т.д., и носить их во время работы.

## 2.7 Безопасность труда и особые опасности

В следующем разделе описываются остаточные риски, которые были выявлены в результате анализа опасностей. Соблюдайте приведенные здесь указания по технике безопасности и предупреждения в остальных главах данного руководства – это позволит минимизировать опасность для здоровья и избежать опасных ситуаций.

### Символы опасности на устройстве

Соответствующие опасные места на устройстве помечены этими символами:



#### **ОПАСНО!**

##### **Символ общей опасности!**

... указывает на общие опасные для людей ситуации. В случае игнорирования соответствующего указания по технике безопасности существует опасность получения тяжелых травм или смерти.



#### **ОПАСНО!**

##### **Символ взрывобезопасности!**

... указывает на предписания и сведения, которые необходимо соблюдать в случае применения устройства во взрывоопасных зонах. Необходимо принимать во внимание класс взрывобезопасности, температурные диапазоны и т.д.!

## Безопасность



### ОПАСНО!

#### Опасность получения ожогов!

... указывает на наличие горячих поверхностей.

**Указания на опасности и безопасность труда  
Ради собственной безопасности и безопасности  
установки необходимо соблюдать следующие указания:**

### Ненадлежащая эксплуатация



### ОПАСНО!

#### Опасность из-за ненадлежащей эксплуатации!

- Используйте насос VacuStar W только в технически безупречном состоянии. Необходимо незамедлительно устранять неисправности, которые оказывают влияние на безопасность
- Переоборудование насоса VacuStar W недопустимо, это может негативно отразиться на безопасности.
- Ни в коем случае не перемыкайте и не отключайте предохранительные устройства.
- Все работы с насосом VacuStar W и/или электрическими устройствами должны выполняться только квалифицированным персоналом.
- Работы по ремонту и техническому обслуживанию должны выполняться только в том случае, если насос VacuStar W выключен.  
Кроме того, насос VacuStar W необходимо предохранить от повторного запуска!
- Во время работы с насосом VacuStar W он не должен находиться под давлением, в нем также должен отсутствовать вакуум. Закройте запорную заслонку на стороне транспортного средства и провентилируйте линию между насосом VacuStar W и запорной заслонкой или вручную сбросьте избыточное давление при помощи предохранительного клапана. Учитывайте показания манометра!

**Ненадлежащая эксплуатация****ОПАСНО!****Опасность из-за ненадлежащей эксплуатации!**

- Защитные устройства привода можно снимать только в том случае, если насос VacuStar W выключен, по завершении работ их необходимо снова установить надлежащим образом.
- Устройство защиты от прикосновения демонтируйте только в том случае, если насос VacuStar W и напорная линия охладились.
- В предписаниях по охране окружающей среды содержится требования о необходимости сбора и экологически безопасной утилизации всех жидкостей, которые скапливаются при проведении работ по техническому обслуживанию (например, охлаждающее масло, охлаждающая вода и т. д.).
- Для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту насос VacuStar W должны открывать только квалифицированные сотрудники при условии, что насос выключен и отсутствует взрывоопасная атмосфера.



## Безопасность

### Подвижные детали



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

##### **Опасность травмирования подвижными деталями!**

Приводные, вращающиеся детали могут причинить самые серьезные травмы!

Поэтому во время эксплуатации:

- Категорически запрещается находиться в опасной зоне или в непосредственной близости от нее!
- Запрещается отключать, выводить из строя или иным способом препятствовать надлежащему функционированию предохранительных устройств и/или выполнению функций безопасности.
- Категорически запрещается просовывать руки в открытые напорные и всасывающие патрубки и работающие устройства.

Перед тем как войти в опасную зону:

- Выключите электропитание и обеспечьте защиту от его повторного включения.
- Дождитесь остановки работающих по инерции деталей.
- Дождитесь автоматического спада и/или разряда остаточной энергии (сжатый воздух).

### Сжатый воздух



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

##### **Опасность травмирования сжатым воздухом!**

Пневматическая энергия может привести к серьезнейшим травмам.

В случае повреждения отдельных деталей воздух может выйти под высоким давлением и повредить, например, глаза.

Поэтому:

- Перед началом работ с находящимися под давлением деталями сначала сбросьте в них давление. Не забудьте об аккумуляторах давления. В них также необходимо сбросить давление.
- При изменении настроек давления не превышайте максимальные значения.

### Таблички



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

##### **Опасность травмирования из-за неразборчивости символов!**

Наклейки и таблички с течением времени могут загрязниться или стать нечитаемыми.

Поэтому:

- Указания по технике безопасности, предупреждения и указания по обслуживанию необходимо всегда поддерживать в разборчивом состоянии.
- Поврежденные или ставшие неразборчивыми таблички и наклейки необходимо незамедлительно заменить.

### Ненадлежащая транспортировка



#### **ОПАСНО!**

##### **Опасность в случае падения или опрокидывания насоса VacuStar W!**

Насос VacuStar W при падении и опрокидывании может серьезно травмировать человека!

Поэтому:

- В зависимости от собственной массы и размера насоса VacuStar W используйте поддон, на котором насос можно транспортировать при помощи автопогрузчика.
- Для подъема насоса VacuStar W используйте подходящие грузоподъемные приспособления (стропы и т. д.), которые рассчитаны на его вес
- Во время строповки избегайте нагружения отдельных компонентов.
- Используйте только предусмотренные точки крепления с рым-болтами.

## Безопасность

### Ввод в эксплуатацию, обслуживание



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

#### **Опасность травмирования в случае ненадлежащего ввода в эксплуатацию и обслуживания**

Ненадлежащий ввод в эксплуатацию и обслуживание может привести к тяжелым травмам или значительному материальному ущербу.

Поэтому:

- Все работы во время ввода в эксплуатацию должны выполняться исключительно сотрудниками производителя, уполномоченными им лицами или обученным персоналом.
- Ввод в эксплуатацию и обслуживание должны выполняться только персоналом, который обладает достаточной квалификацией, уполномочен эксплуатирующей организацией и обучен.
- Перед началом работ необходимо удостовериться в том, что все крышки и защитные устройства правильно установлены и функционируют надлежащим образом.
- Категорически запрещается отключать защитные устройства во время эксплуатации.
- Следите за порядком и чистотой на рабочем месте! Незакрепленные лежащие друг на друге или кругом детали и инструменты являются источником травматизма.

**Электрооборудование****ОПАСНО!****Опасность для жизни в случае поражения электрическим током!**

При контакте с находящимися под напряжением деталями существует опасность для жизни.

Включенные детали с электроприводом могут бесконтрольно прийти в движение и нанести тяжелейшие травмы.

Поэтому:

- Перед началом работ отключите электропитание и обеспечьте защиту от его повторного включения.
- Любые работы с электрооборудованием, отдельными электрическими компонентами и разъемами должны выполняться только квалифицированными электриками.

## Безопасность

### Техническое обслуживание и устранение неисправностей



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

#### **Опасность травмирования в случае ненадлежащего техобслуживания и устранения неисправностей!**

Ненадлежащее техническое обслуживание и устранение неисправностей может привести к тяжелым травмам или значительному материальному ущербу.

Поэтому:

- Любые работы по техническому обслуживанию и работы по устранению неисправностей должны выполняться только проинструктированным персоналом, обладающим достаточной квалификацией.
- Защитите насос VacuStar W от повторного включения, отключите приводы!
- Перед началом работ позаботьтесь о наличии достаточного свободного места.
- Следите за порядком и чистотой на месте монтажа! Незакрепленные лежащие друг на друге или кругом детали и инструменты являются источником травматизма.
- При необходимости замены деталей:
- Следите за правильностью монтажа запчастей.
- Надлежащим образом установите обратно все крепежные элементы.
- Соблюдайте моменты затяжки винтов.
- Перед повторным включением необходимо удостовериться в том, что все крышки и защитные устройства правильно установлены и функционируют надлежащим образом.
- По завершение работ по техническому обслуживанию и устранению неисправностей проверьте правильность функционирования предохранительных устройств.

### 3 Технические характеристики

Рабочие параметры VacuStar W	Единица	Тип W900	Тип W1300	Тип W1600
Диапазон чисел оборотов	[мин <sup>-1</sup> ]	1000...1500		
Номинальный рабочий вакуум	[мбар]	400	400	400
Допустимый постоянный рабочий вакуум <sup>1</sup>	[мбар]	100	100	100
Максимальное конечное избыточное давление в режиме компрессора с непосредственным приводом <sup>2</sup>	[бар]	2	2	2
Максимальное конечное избыточное давление в режиме компрессора с клиноременным приводом <sup>2</sup>	[бар]	2	1,5	0,5
Расходный маслбак	[л]	7,5	7,5	7,5
Расход смазочного масла	[л/ч]	0,2	0,3	0,4
Масса (без принадлежностей)	[кг]	220	279	339

Табл. 1: Рабочие параметры

#### Смазочные масла

При использовании универсальных масел насос VacuStar W может получить повреждения. В этом случае обязанности компании CVS Engineering GmbH по гарантии утрачивают свою силу.

Для эксплуатации VacuStar W необходимо использовать только сезонные масла, соответствующие следующим спецификациям:

Величина	Значение
По стандарту API (АНИ):	CF/CF4 или выше
ACEA:	E2 или выше
Вязкость	Температура впуска > 10 °C: SAE 40 Температура впуска < 10 °C: SAE 30

Табл. 2: Смазочные масла

#### Рекомендуемые марки масел

Марка	Темп. впуска > 10 °C	Темп. впуска < 10 °C
CVS	CVS Lube 4000	CVS Lube 3000

Другие марки масел - по запросу.

Табл. 3: Марки смазочных масел

<sup>1</sup> Только в сочетании с системой приточной вентиляции, без системы приточной вентиляции 200мбар (предохранение посредством вентиляционного клапана)

<sup>2</sup> Защита посредством предохранительного клапана

## Устройство и функционирование



### ВНИМАНИЕ!

Запрещается использовать синтетические смазочные материалы!

## 4 Устройство и функционирование

### 4.1 Устройство

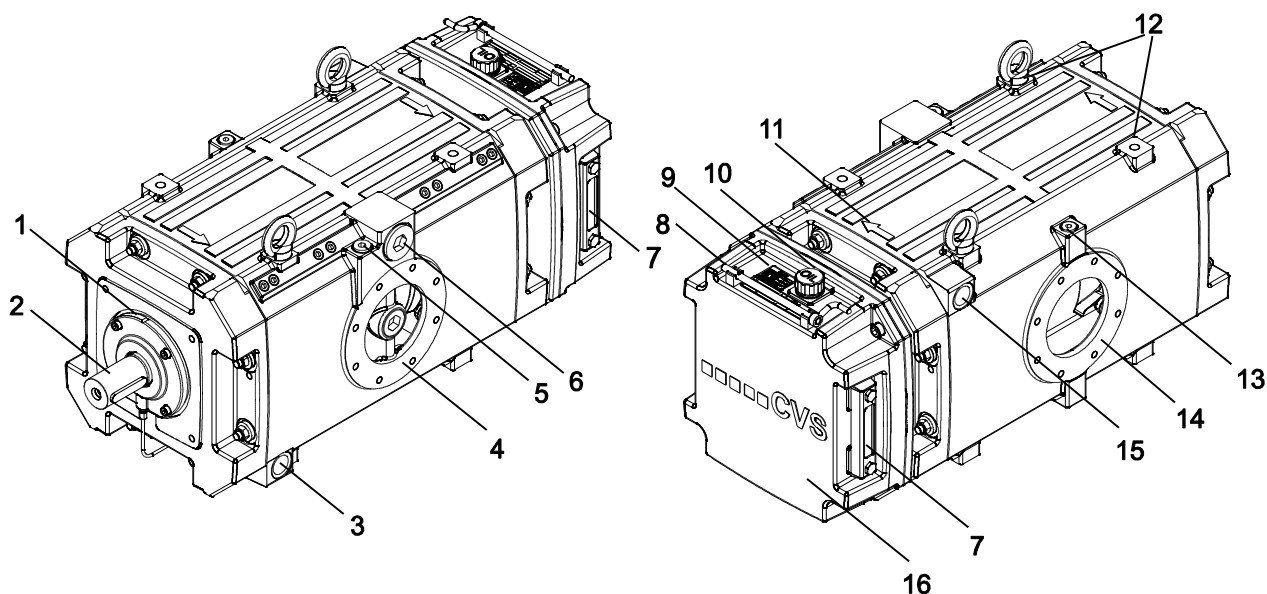


Рис. 1: Общий вид VacuStar W и детали

- |   |   |    |  |    |  |
|---|---|----|--|----|--|
| 1 | Центрирование и крепление гидродвигателя - монтажный фланец | 6  | Патрубок для системы приточной вентиляции (R 2") | 12 | Транспортировочные и крепежные отверстия (M16) |
| 2 | Приводной вал   | 7  | Индикатор уровня масла (с двух сторон)           | 13 | Вакуум-патрубок (R 3/8")                       |
| 3 | Впуск охлаждающей воды (1")                                 | 8  | Кривошипная рукоятка для смазки вручную          | 14 | Впускной патрубок(фланец DIN 28459-125)        |
| 4 | Напорный патрубок (фланец DIN 28459-125)                    | 9  | Фирменная табличка                               | 15 | Выпуск охлаждающей воды (R 1")                 |
| 5 | Точка измерения температуры (R 1/2")                        | 10 | Пробка маслосливного отверстия                   | 16 | Расходный бак для смазочного масла             |
|   |   | 11 | Стрелка, указывающая направление вращения        |    |  |

### 4.2 Функционирование

#### Принцип функционирования

Роторные пластинчатые компрессорные вакуумные насосы работают по принципу вытеснения. Вследствие эксцентричного расположения ротора в корпусе благодаря шиберам ротора возникают ограниченные серповидные рабочие зоны, которые при каждом обороте ротора увеличиваются и уменьшаются. Через впускной патрубок (поз. 14) поступает очищенный воздух, который после сжатия по напорному патрубку (поз. 4) поступает в напорную линию.

#### Смазка насоса VacuStar W

Смазка насоса VacuStar W осуществляется посредством масляного насоса. Масло перекачивается по линиям из расходного масляного бака к точкам смазки в насосе VacuStar W.

#### Охлаждение

Насос VacuStar W имеет водяное охлаждение. В корпусе насоса VacuStar W имеется водяная рубашка. Циркуляция охлаждающей воды осуществляется за счет циркуляционного насоса.

#### Приводы

VacuStar W может приводиться в действие посредством:

- шарнирного вала
- клинового ремня
- гидродвигателя

Подробные сведения о приводах и их параметрах содержатся в отдельном руководстве по монтажу насоса VacuStar W.

### 4.3 Элементы управления и индикации

В зависимости от положения при монтаже имеются различные элементы индикации, такие как манометры, индикаторы температуры и вакуумметры.

## 5 Транспортировка и хранение

### 5.1 Указания по технике безопасности во время транспортировки

См. главу 2.7 «Безопасность»!

### 5.2 Транспортировка

Транспортировку закрепленного на поддоне насоса VacuStar W необходимо выполнять при помощи вилочного автопогрузчика или подходящего грузоподъемного приспособления. Грузоподъемное приспособление должно быть рассчитано на массу насоса VacuStar W.

#### **Подготовка к транспортировке:**

- Закройте все открытые патрубки предохранительными колпачками  
(это позволит предотвратить проникновение грязи и воды)
- Закрепите незакрепленные кабели
- Предохраните машину от тряски
- Спустите все технологические и рабочие среды
- Надежно закрепите VacuStar W перед транспортировкой  
(например, привинтите к поддону)
- Транспортируйте насос VacuStar W при помощи автопогрузчика и затем опустите или закрепите его ремнями и поднимите при помощи подходящего грузоподъемного приспособления.

### 5.3 Хранение

#### Хранение упаковочных единиц

Храните упаковочные единицы при следующих условиях:

- Не храните упаковочные единицы под открытым небом.
- Храните упаковочные единицы в сухом и беспыльном месте.
- Не подвергайте упаковочные единицы воздействию агрессивных сред.
- Защитите упаковочные единицы от прямых солнечных лучей.
- Избегайте механических вибраций.
- Температура хранения –10 до +60 °С
- Относительная влажность воздуха: макс. 95%, без образования конденсата
- При хранении в течение более 3 месяцев регулярно проверяйте общее состояние всех деталей и упаковки. При необходимости нанесите дополнительное консервирующее средство или новое консервирующее средство, предварительно удалив старое.
- Чтобы влага не проникла в рабочее пространство насоса VacuStar W, во впускной и напорный патрубки необходимо поместить мешочки с осушителем. Перед вводом в эксплуатацию их необходимо убрать.

## Ввод в эксплуатацию и обслуживание

# 6 Ввод в эксплуатацию и обслуживание

## 6.1 Безопасность во время ввода в эксплуатацию

См. главу 2.7 «Безопасность»!

## 6.2 Ввод в эксплуатацию

Проверки перед первым вводом в эксплуатацию

Перед первым вводом в эксплуатацию необходимо проверить следующее:

- **Залейте охлаждающую воду (чистую водопроводную воду)** до максимальной отметки на уравнительном баке. Добавьте антифриз согласно указаниям производителя.
- Залейте **смазочное масло** согласно таблице смазочных масел. Наполните масляный бак маслом до уровня на 3 см ниже резьбы пробки наливного отверстия, но не выше. Предварительная смазка VacuStar W вручную посредством кривошипной рукоятки (см. сведения о проверке смазочного масла в главе 6.4).

Ввод в эксплуатацию

Порядок ввода в эксплуатацию:

- Открыть запорные устройства (если имеются)
- Запустите привод VacuStar W
- Проверить рабочие параметры

### Проверки во время эксплуатации

Во время эксплуатации необходимо выполнять следующие проверки:

- Перед каждым вводом в эксплуатацию и во время эксплуатации необходимо проверять уровень масла и охлаждающей жидкости, при необходимости следует доливать соответствующие жидкости.
- Откройте запорные органы. Четырехходовой кран всегда переключайте до упора, промежуточные положения крана недопустимы.
- Включите привод и проверьте, создается ли давление или вакуум.
- Во время эксплуатации обращайтесь внимание на необычные шумы и на утечки, при необходимости отключите насос VacuStar W.
- Спустите конденсат из конденсационных и предохранительных горшков. Во время спуска конденсата в баке должен отсутствовать вакуум.

Проверка рабочих параметров:

- Число оборотов должно быть в пределах от 1000 до 1500 мин<sup>-1</sup>.
- Температура охлаждающей воды на выходе (в обратной линии, идущей к охладителю) не должна превышать 60 °С.
- Проверьте рабочее избыточное давление по манометру (допустимое давление см. фирменную табличку).
- Проверьте рабочий вакуум по вакуумметру (допустимый вакуум см. фирменную табличку).
- Конечная температура сжатия при температуре впуска 20 °С не должна превышать следующие значения:
  - 140 °С при рабочем вакууме 400 мбар
  - 120 °С при избыточном давлении 0,5 бар

## Ввод в эксплуатацию и обслуживание



В случае транспортировки взрывоопасных газов и смесей газов необходимо принимать во внимание следующее:

- Перед каждым запуском насоса VacuStar W и во время эксплуатации:
  - проверка охлаждающей жидкости
  - проверка уровня масла
  - проверка на наличие утечек
- Во время процесса впуска обращайте внимание на необычные шумы, при необходимости отключите насос VacuStar W
- Регулярно (ежедневно) проверяйте насос VacuStar W на наличие признаков перегрева и на наличие необычных деформаций, при необходимости отключите насос или не вводите его в эксплуатацию.
- Регулярно проверяйте насос VacuStar W на наличие утечек, например, масла, воды или газа, при необходимости отключите насос или не вводите его в эксплуатацию.
- В случае очень сильного нагрева насоса VacuStar W: Отключите насос VacuStar W и снова включите его приблизительно через полчаса — это позволит предотвратить образование побежалости на роторе.

### 6.3 Выключение

Порядок выключения VacuStar W:

- Отключите привод VacuStar W
- Закройте запорные клапаны (если имеются)

## 6.4 Проводимые проверки

### Проверка смазочного масла

Для насосов серии VacuStar W можно использовать только смазочные масла согласно таблице смазочных масел на странице 21.

Проверьте уровень масла по указателю уровня и при необходимости залейте масло до уровня приблизительно на 3 см ниже пробки наливного отверстия. Уровень масла не должен опускаться ниже минимальной отметки на указателе уровня.

Предварительную смазку насоса VacuStar W необходимо всегда выполнять вручную в следующих случаях:

- при первом вводе в эксплуатацию
- в случае повторного ввода в эксплуатацию после простоя в течение более 4 недель
- после переполнения
- после ремонта VacuStar W

Порядок действий при предварительной смазке вручную:

- Извлеките кривошипную рукоятку из крепления и установите ее через маслосливное отверстие на вал масляного насоса. Надавите на кривошипную рукоятку вниз так, чтобы поводковый палец зафиксировался, затем сделайте рукояткой приблизительно 40 полных оборотов, чтобы выполнить предварительную смазку.
- После предварительной смазки поместите кривошипную рукоятку в крепление и снова навинтите резьбовую пробку.

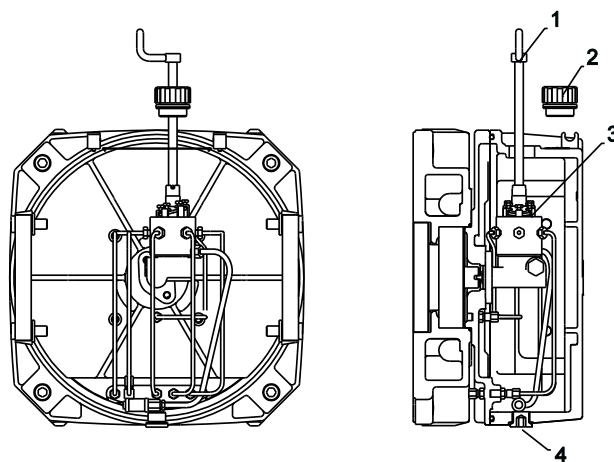


Рис. 2: масляный насос

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Кривошипная рукоятка                     | 3 | Масляный насос                           |
| 2 | Резьбовая пробка маслосливного отверстия | 4 | Резьбовая пробка маслосливного отверстия |

## Ввод в эксплуатацию и обслуживание



### Проверка обратного клапана

Масляный бак необходимо заполнять перед каждым процессом впуска!

Обратный клапан не нуждается в техническом обслуживании, но, как и все подвижные детали, он подвержен износу. Рекомендуется осматривать его каждые 6 месяца. Для этого обратный клапан необходимо демонтировать, очистить, освободить от отложений и проверить его на плавность хода. Перед установкой поверхность скольжения цилиндрического штифта необходимо смазать смазкой Loctite № 8065. Деформированные обратные клапаны необходимо заменить!

### Проверка предохранительного клапана

**Предохранительный клапан не является регулятором! Его функциональную готовность необходимо проверять при вводе в эксплуатацию, а затем еженедельно.**

Предохранительный клапан должен быть защищен от разрегулирования. Блокировка предохранительного клапана или манипуляции с ним могут в случае несчастного случая повлечь за собой уголовно-правовые последствия. В этом случае утрачиваются любые права на предоставление гарантии.

Допустимым является максимальное давление, указанное на фирменной табличке. В зависимости от типа привода оно может быть ниже согласно таблице "Технические характеристики" на странице 21.

### Проверка вентиляционного клапана

Вентиляционный клапан необходимо устанавливать на стороне впуска насоса VacuStar W, он выполняет функцию предохранительного элемента. При достижении настроенного вакуума вентиляционный клапан открывается и впускает в систему атмосферный добавочный воздух. Функциональную готовность клапана необходимо проверять еженедельно с помощью вакуумметра на впускном патрубке насоса VacuStar W. В агрегатах без системы приточной вентиляции допустимый вакуум не должен опускаться ниже 200 мбар. В агрегатах с системой приточной вентиляции допустимый вакуум не должен опускаться ниже 100 мбар.

## Ввод в эксплуатацию и обслуживание

### Проверка системы приточной вентиляции

Насос VacuStar W может эксплуатироваться с системой приточной вентиляции. Патрубок для подключения находится на верхней части напорного фланца. В случае подключения к Вашему агрегату системы приточной вентиляции, насос VacuStar W можно эксплуатировать с вакуумом до 100 мбар. В идущей к системе приточной вентиляции линии находится впускной фильтр. Его необходимо еженедельно очищать и заменять при выявлении повреждений.

## 7 Техническое обслуживание

### 7.1 Безопасность во время выполнения работ по техническому обслуживанию

#### Средства индивидуальной защиты

см. главу 2.7 «Безопасность»!

Во время всех работ по техническому обслуживанию необходимо носить:

- специальную защитную одежду
- защитные перчатки
- защитную обувь
- защитные очки

#### Охрана окружающей среды

Во время технического обслуживания соблюдайте следующие указания по охране окружающей среды:

- На всех точках смазки, которые снабжаются смазкой вручную, удалите выходящую, отработанную или излишнюю консистентную смазку или утилизируйте согласно действующим местным предписаниям.
- Замененное масло соберите в подходящие емкости и утилизируйте согласно действующим местным предписаниям.

### 7.2 План технического обслуживания

Далее описаны работы по техническому обслуживанию, которые необходимы для обеспечения оптимальной и бесперебойной эксплуатации. Необходимо соблюдать периодичность технического обслуживания.

Если во время регулярных проверок будет выявлен повышенный износ отдельных деталей или узлов, эксплуатирующей организации следует сократить интервалы технического обслуживания с учетом фактического износа.

Изменения по сравнению с нормальной эксплуатацией (повышение потребления мощности, температуры, колебания, шумы и т.д. или срабатывание устройств контроля) свидетельствуют о нарушении функций. Их необходимо подвергнуть проверке, которую должны выполнять квалифицированные сотрудники.

При возникновении вопросов, связанных с работами по техобслуживанию и периодичностью их проведения, свяжитесь с производителем (адрес сервисного центра → стр. 2).

## Техническое обслуживание

Таблица «План технического обслуживания», см. следующую страницу

Периодичность	Работа по техническому обслуживанию	Исполнитель
каждые 15 минут	проверка рабочего числа оборотов	оператор
	проверка рабочего давления / вакуума	
	проверка температуры воздуха на выходе	
	проверка температуры охлаждающей воды в обратной линии	
ежедневно	проверка на наличие конденсата	оператор
	проверка предохранительного горшка	
	проверка глушителя-маслоуловителя	
	проверка уровня масла и при необходимости дозаливка свежего масла	
	проверка охлаждающей жидкости	
еженедельно	проверка предохранительного клапана	оператор
	проверка вентиляционного клапана	
	чистка охлаждающего агрегата / водяного охладителя	
	чистка VacuStar W	
	чистка вакуумного фильтра	
	проверка натяжения клинового ремня и при необходимости его подтягивание	
	очистка фильтра системы приточной вентиляции, в случае повреждения замена	
ежемесячно	очистка масляного горшка	оператор
	проверка и при необходимости затяжка крепежных винтов	
	проверка сальников на герметичность (масло не должно проступать)	
ежеквартально	проверка шибберов ротора (износ)	Квалифицированные сотрудники
	проверка клапана системы приточной вентиляции	Квалифицированные сотрудники
каждые полгода	проверка обратного клапана VacuStar W	Квалифицированные сотрудники
каждые 10 000 часов эксплуатации / каждые 3 года	замена сальников	Квалифицированные сотрудники
каждые 15 000 часов эксплуатации / каждые 5 года	замена подшипников	Квалифицированные сотрудники

Табл. 4: План технического обслуживания

## 7.3 Выполнение работ по техническому обслуживанию

### Чистка VacuStar W

Выполнение работ по чистке

1. Выключите установку и обеспечьте защиту от повторного включения.
2. Надлежащим образом удалите загрязнения. При этом примите во внимание следующее:
  - Не используйте агрессивные средства для чистки.
  - Во время чистки следите за тем, чтобы в камеру сжатия не попала вода.
  - Необходимо соблюдать особую осторожность при чистке с помощью очистителей высокого давления.
  - Масло собирайте при помощи поглощающих масло материалов (например, при помощи опилок).
  - После выполнения работ по чистке проверьте, чтобы все ранее открытые крышки и предохранительные устройства снова были закрыты надлежащим образом и были исправными.
  - После влажной чистки в течение нескольких минут прогрейте насос VacuStar W.

### Чистка системы водяного охлаждения / охладителя

Проверьте уровень охлаждающей жидкости в уравнительном баке и при необходимости долейте охлаждающую жидкость. В случае загрязнения очистите охладитель, охлаждающий воздух должен свободно проходить.

### Меры после длительного простоя

Если простой встроенного в транспортное средство насоса VacuStar W длится более месяца, мы рекомендуем включать его один раз в месяц на 15 минут. Перед вводом в эксплуатацию насос VacuStar W необходимо предварительно смазать (см. главу «Проверка смазочного масла», гл. 6.4).

### Меры после переполнения

Порядок действий при переполнении насоса VacuStar W:

- Вывинтите резьбовую пробку на впускном патрубке или демонтируйте установленную линию системы дополнительной смазки.
- Откройте цистерну транспортного средства так, чтобы насос VacuStar W мог работать без вакуума или давления.
- Включите насос VacuStar W и при числе оборотов около 1000 мм<sup>-1</sup> дайте насосу всосать около 0,5 ... 1 л смеси дизельного топлива и масла (в пропорции 1:1) через отверстие во впускном патрубке.
- Затем дайте насосу через впускной патрубок всосать еще 0,5...1 л чистого масла.
- Снова полностью удалите смесь дизельного топлива и масла из насоса VacuStar W и не дайте ей скопиться в послевключенном глушителе - опасность пожара!
- Выключите насос VacuStar W и снова навинтите резьбовую пробку. Прежде чем снова вводить насос VacuStar W в эксплуатацию, предварительно смажьте его согласно главе «Проверка смазочного масла», гл. 6.4.

## Техническое обслуживание

### Чистка впускного фильтра

Очищайте впускной фильтр в зависимости от степени загрязненности или согласно указаниям в таблице «План технического обслуживания».

#### Демонтаж:

Для открывания впускного фильтра ослабьте крестообразную ручку (1). В насосе герметичного исполнения необходимо ослабить 5 крестообразных ручек (1). Снимите крышку (2), шестигранную гайку (5), подкладную шайбу и фильтрующий элемент (4).

#### Очистка:

- Промойте крышку (1) и корпус (3) средством для чистки.
- Фильтрующий элемент фильтра грубой очистки (4) промойте средством для чистки и продуйте сжатым воздухом изнутри наружу.
- Фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки (4) осторожно продуйте сжатым воздухом изнутри наружу.
- Не выбивайте фильтрующие элементы (4). После чистки проверьте на наличие повреждений. Замените поврежденные фильтрующие элементы.

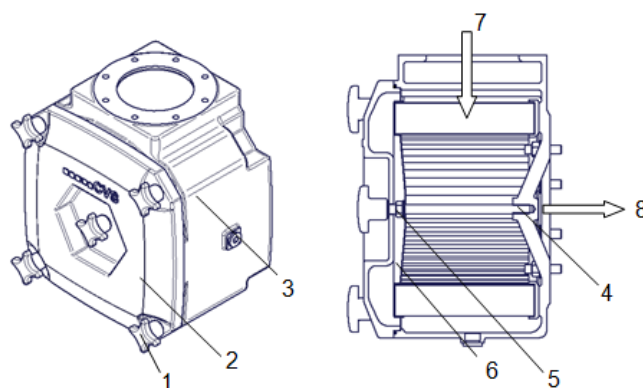


#### УКАЗАНИЕ!

*Во время чистки следите за тем, чтобы в насос VacuStar W не попали жидкость, грязь или прочие предметы.*

**Сборка:**

- Вставьте фильтрующий элемент (4)
- Смонтируйте подкладную шайбу и шестигранную гайку (5). Прижмите фильтрующий элемент (4) к корпусу (3) и от руки затяните шестигранную гайку (5). Гаечным ключом затяните гайку (5) еще примерно на 0,5–1 оборот.
- Смонтируйте уплотнительное кольцо (6) на крышке (2)
- Вставьте крышку (2) в корпус (3). Сильно от руки затяните крестообразную ручку (1) или ручки (1).



*Рис. 3: впускной фильтр*

1	Крестообразная ручка	5	Шестигранная гайка
2	Крышка	6	Уплотнительное кольцо
3	Корпус	7	Впуск воздуха (грязная сторона)
4	Фильтрующий элемент	8	Выпуск воздуха (чистая сторона)

## Техническое обслуживание

### Проверка износа шибера ротора

Первую проверку необходимо выполнять либо через шесть месяцев, либо через 500 часов эксплуатации в зависимости от того, какое событие наступит первым. Срок проведения последующей проверки необходимо определить с учетом результата измерения.



#### УКАЗАНИЕ!

Во время проверки следите за тем, чтобы в насос VacuStar W не попали жидкость, грязь или прочие предметы.

#### Порядок действий:

- Демонтируйте вакуумный фильтр или при необходимости впускной фильтр.
- Вдавите шибера ротора в горизонтальном положении в щель ротора и при помощи глубиномера измерьте расстояние до плоскости ротора.
- Значение износа не должно превышать 6 мм. При необходимости замените шибера ротора.

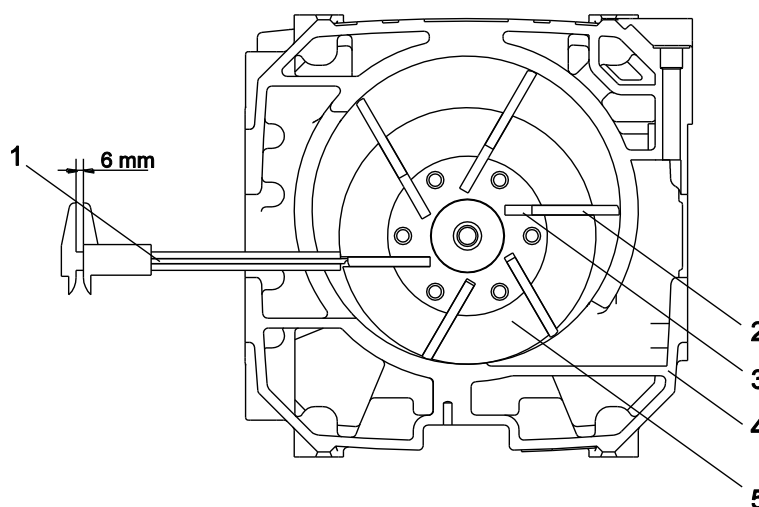


Рис. 4: поперечное сечение насоса VacuStar W

- |   |                         |   |        |
|---|-------------------------|---|--------|
| 1 | Глубиномер (макс. 6 мм) | 4 | Корпус |
| 2 | Шибера ротора (6х)      | 5 | Ротор  |
| 3 | Щель ротора (6х)        |   |        |

## 8 Неисправности

В этой главе описаны возможные причины неисправностей и работы по их устранению.

Если вследствие чрезвычайно интенсивного использования часто возникают однотипные неисправности, то интервалы технического обслуживания необходимо уменьшить с учетом фактической нагрузки.

Если какие-либо неисправности невозможно устранить с помощью следующих указаний, свяжитесь с производителем (→ стр. 2)!

### 8.1 Безопасность

#### Персонал

См. гл. 2.7 «Безопасность»!

- Описанные здесь работы по устранению неисправностей могут, если не указано иное, выполняться оператором.
- Некоторые работы могут выполняться только обученным квалифицированным персоналом или исключительно производителем. В описании отдельных неисправностей на это указывается особо.
- Работы с электрооборудованием должны выполняться только квалифицированными электриками.
- Компоненты и детали должны заменяться только квалифицированными сотрудниками.

#### Средства индивидуальной защиты

См. гл. 7.1.

#### Охрана окружающей среды

См. гл. 7.1.

#### Правила поведения в случае возникновения неисправностей

В основном действует следующее:

1. При возникновении неисправностей, которые представляют непосредственную опасность для людей или материальных ценностей, незамедлительно нажмите аварийный выключатель.
2. Отключите все источники питания и обеспечьте защиту от повторного включения.
3. Проинформируйте ответственного на месте эксплуатации.
4. В зависимости от вида неисправности поручите компетентному и авторизованному квалифицированному персоналу установить и устранить причину.

## Неисправности

### 8.2 Повторный ввод в эксплуатацию после устранения неисправностей

После устранения неисправности:

1. Установите аварийные устройства в исходное положение.
2. Квитируйте сообщение о неисправности или неисправность в системе управления.
3. Убедитесь в том, что в опасной зоне нет людей.
4. Запустите насос согласно указаниям в главе «Ввод в эксплуатацию».

### 8.3 Таблица неисправностей

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности	Исполнитель
<b>Подача VacuStar W снижается</b>	загрязнен вакуумный фильтр	чистка вакуумного фильтра	оператор
	негерметичная впускная линия / арматура	поиск и устранение течей	Квалифицированные сотрудники
	слишком низкое число оборотов	настройка числа оборотов	оператор
	износ шибера ротора, вызванный грязью или жидкостью, попавшей в насос VacuStar W (переполнение)	замена шибера ротора, удаление грязи и переборка насоса VacuStar W в авторизованной мастерской	Квалифицированные сотрудники
<b>Появление необычных шумов</b>	насос VacuStar W плохо выровнен	точно выровнять насос VacuStar W	Квалифицированные сотрудники
	дефектные подшипники	замена подшипников	Квалифицированные сотрудники
	недостаток смазочного масла	дозаливка масла, чистка масляного бака и впускного сита	оператор
	неподходящее смазочное масло	заливка масла согласно таблице смазочных масел	оператор
	шиберы ротора заедают	проверка шибера ротора	Квалифицированные сотрудники
	на отверстия в корпусе имеются канавки или неровности, образовавшиеся в результате впуска грязи	обточка и доводка отверстия в корпусе в авторизованной мастерской. Если выпускаемый воздух сильно загрязнен, необходимо установить фильтр тонкой очистки	Квалифицированные сотрудники
	неправильное число оборотов	соблюдение диапазона числа оборотов	оператор
	измененное давление	соблюдение номинального давления	оператор
	измененный вакуум	соблюдение номинального вакуума, проверка и при необходимости чистка выпускной системы	оператор
	обратный клапан дребезжит	проверка обратного клапана	Квалифицированные сотрудники
	посторонние предметы в насосе VacuStar W	удалить посторонние предметы промыть насос VacuStar W.	Квалифицированные сотрудники

## Неисправности

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности	Исполнитель
	поломка шибера	насос VacuStar W сразу же выключить и отремонтировать	Квалифицированные сотрудники
<b>Температура охлаждающей воды выше 60°C</b>	слишком мало охлаждающей воды в системе охлаждения	заливка охлаждающей воды	оператор
	охладитель загрязнен / загрязнены камеры для охлаждающей воды	чистка охладителя, чистка камер для охлаждающей воды	оператор
<b>Слишком высокая температура сжатого воздуха</b>	слишком высокое конечное давление	соблюдение номинального давления	оператор
	засорен глушитель	замена глушителя	Квалифицированные сотрудники
	четырёхходовой кран в неправильном положении	установка четырёхходового клапана в правильное положение	оператор
	плохое охлаждение	заливка охлаждающей воды, чистка охладителя, чистка камеры для охлаждающей воды в насосе VacuStar W	оператор
	Пластина обратного клапана заедает	проверка и при необходимости чистка обратного клапана	Квалифицированные сотрудники
	вакуумный фильтр засорен	чистка вакуумного фильтра	оператор
	слишком большой вакуум	соблюдение номинального вакуума	оператор
<b>Рабочее давление или рабочий вакуум не достигаются</b>	неправильные показания манометра или вакуумметра	замена манометра или вакуумметра	Квалифицированные сотрудники
	клиновой ремень проскальзывает	проверка и при необходимости регулировка натяжения клинового ремня	оператор
	четырёхходовой кран в неправильном положении	установка четырёхходового клапана в правильное положение	оператор
	открыт кран для слива конденсата	закрытие крана для спуска конденсата	оператор
<b>В насос VacuStar W попала грязь или жидкость</b>	насос VacuStar W был переполнен	промыть машину смесью дизельного топлива и масла при минимально допустимом числе оборотов и без давления или вакуума, затем подача масла согласно гл. «Проверка смазочного масла» на стр. 30	оператор
<b>Слишком высокая</b>	слишком большое число оборотов	соблюдение предельных значений числа оборотов	оператор

## Неисправности

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности	Исполнитель
<b>потребляемая мощность</b>	слишком высокое конечное давление	соблюдение номинального давления, задействование / проверка предохранительного клапана	оператор
	манометр показывает неверные значения	замена манометра	оператор
	засорен глушитель	замена глушителя	Квалифицированные сотрудники
<b>Нехватка смазочного масла при полном масляном горшке</b>	засорено впускное сито в масляном горшке	чистка масляного бака и впускного сита, проверка маслопроводов	оператор
<b>Срабатывает предохранительный клапан</b>	закрыты клапана в напорной линии	открытие клапанов	оператор
	затор в напорной сети	устранение затора	оператор
	засорение глушителя	замена глушителя	Квалифицированные сотрудники
<b>Срабатывает вентиляционный клапан</b>	закрыты клапана во впускной линии	открытие клапанов	оператор
	засорен впускной фильтр	чистка впускного фильтра, при необходимости замена патрона фильтра	оператор
<b>Сжатый воздух выходит на конце вала и вытекает масло</b>	повреждено уплотнение	замена радиального уплотнения вала в уплотняющей крышке	Квалифицированные сотрудники
<b>Запах резины (в области клиноременного привода)</b>	клиновой ремень проскальзывает из-за плохого натяжения ремня	проверка, при необходимости регулировка натяжения ремня	оператор
	слишком высокое конечное давление	соблюдение номинального давления	оператор
<b>Перекручивание клиновых ремней</b>	слабое натяжение ремня	проверка, при необходимости регулировка натяжения ремня	оператор
	износ клиновых ремней	установка новых клиновых ремней	оператор
	шкивы располагаются не на одной прямой	выравнивание шкивов	Квалифицированные сотрудники
	износ шкивов	замена шкивов	Квалифицированные сотрудники

## Запчасти

### 9 Запчасти

Мы рекомендуем Вам иметь в запасе сервисный пакет, а также патрон для впускного фильтра.

Сервисный пакет включает в себя все быстроизнашивающиеся детали, которые необходимы для нормального ремонта.

Отдел обслуживания клиентов

При возникновении вопросов по поводу Вашего изделия, заказа запчастей, ремонта, подменных машин и направления монтажников свяжитесь с нашим отделом обслуживания клиентов: Тел.: +49 (0)7623 71741-31

**Запчасти и  
быстроизнашивающиеся детали**

Тип	Сервисный пакет	Патрон фильтра
VacuStar W900	900 000-SP	
VacuStar W1300	990 001-SP	
VacuStar W1600	990 002-SP	
Впускной фильтр 1600 F		432 020-00
Впускной фильтр 1600 G		432 021-00

## 10 Вывод из эксплуатации и утилизация

Насос VacuStar W необходимо утилизировать не целиком, а разбирать на части и направлять на вторичную переработку по видам материалов. Материалы, которые не пригодны для вторичной переработки, необходимо утилизировать экологически безвредным способом.

- Перед выводом насоса VacuStar W из эксплуатации и утилизацией его необходимо полностью отсоединить от остальных агрегатов.
- Демонтаж и утилизация насоса VacuStar W должна выполняться только квалифицированным персоналом.
- Если насос VacuStar W использовался для перекачивания опасных или ядовитых веществ, его перед утилизацией необходимо обеззаразить.
- Насос VacuStar W необходимо утилизировать согласно соответствующим национальным предписаниям.

## Указатель

## Указатель

<b>А</b>		Устранение неисправностей.....	39
АТЕХ.....	9, 10, 28	План технического обслуживания .....	32
<b>Б</b>		Пневмосистема .....	16
Безопасность.....	9	Повторный ввод в эксплуатацию.....	40
Безопасность труда .....	13	Приемка.....	11
Быстроизнашивающиеся детали.....	7	Проверка	
<b>В</b>		Вентиляционный клапан .....	30
Ввод в эксплуатацию .....	26	во время эксплуатации .....	27
Взрывобезопасность.....	13	Обратный клапан.....	30
Выключение.....	28	перед первым вводом в эксплуатацию .....	26
<b>Г</b>		Предохранительный клапан .....	30
Гарантия .....	6, 8	Приточная вентиляция.....	31
<b>Д</b>		Смазочное масло.....	29
Детали, подвижные.....	16	Простой длительный.....	34
<b>З</b>		<b>Р</b>	
Запчасти.....	7, 44	Работы по техническому обслуживанию .....	34
Защита авторских прав .....	7	Рекомендуемые марки масел .....	21
<b>И</b>		Руководство по эксплуатации .....	4
Износ шиберов ротора .....	38	<b>С</b>	
Инструктаж .....	12	Сжатый воздух.....	16
<b>К</b>		Символ опасности.....	13
Квалифицированные сотрудники .....	12	Символы в руководстве.....	5
Контактные лица .....	8	Символы опасности .....	13
<b>Н</b>		Смазочные масла.....	21
Надлежащая эксплуатация.....	10	Средства защиты .....	13
Назначение.....	9	Техническое обслуживание .....	32
Неисправности .....	39	<b>Т</b>	
Ненадлежащая эксплуатация.....	14, 15	Таблица неисправностей .....	41
<b>О</b>		Таблички .....	17
Обслуживающий персонал .....	12	Технические характеристики.....	21
Опасности .....	13	Техническое обслуживание.....	32
Опасность получения ожогов.....	14	Транспортировка .....	24
Ответственность .....	6	<b>У</b>	
Отдел обслуживания клиентов .....	8	Упаковка .....	24
Очистка		Утилизация .....	45
VacuStar W .....	34	<b>Ф</b>	
впускной фильтр.....	36	Функционирование .....	23
Охладитель .....	34	<b>Х</b>	
<b>П</b>		Хранение.....	24, 25
Переполнение		<b>Э</b>	
меры .....	35	Эксплуатирующая организация .....	11
Персонал			



