



## Руководство по эксплуатации Вакуумная станция VAGG 63

**Указание**

Руководство по эксплуатации было составлено на немецком языке.  
Хранить для будущего использования.

Права на технические изменения, опечатки и ошибки сохранены.

**Издатель**

© J. Schmalz GmbH, 03.2020

Этот документ защищен авторским правом. Обоснованные им права остаются у компании J. Schmalz GmbH. Воспроизведение документа или его частей разрешено только в границах Закона об авторском праве. Изменение или сокращение документа без разрешения компании J. Schmalz GmbH запрещено.

**Контакты**

J. Schmalz GmbH  
Johannes-Schmalz-Straße 1  
D-72293 Glatten (Глаттен)

Тел.: +49 (0)7443 2403-0  
Факс: +49 (0)7443 2403-259  
schmalz@schmalz.de  
www.schmalz.com

Контактная информация группы компаний Schmalz и торговых партнеров во всем мире указана на странице  [www.schmalz.com/vertriebsnetz](http://www.schmalz.com/vertriebsnetz)

# Содержание

## Вакуумная станция VAGG 63



1	Указания по безопасности .....	5
1.1	Классификация указаний по безопасности .....	5
1.2	Предупредительные указания .....	6
1.3	Предписывающие знаки .....	6
1.4	Общие указания по безопасности .....	7
1.5	Использование по назначению .....	9
1.6	Использование не по назначению .....	9
1.7	Требования и указания для персонала, осуществляющего установку, техническое обслуживание и эксплуатацию .....	9
1.8	Указания на специальные опасности .....	11
2	Описание изделия .....	12
2.1	Компоненты вакуумной станции .....	12
2.2	Общее функциональное описание .....	12
3	Технические характеристики .....	14
3.1	Общие параметры .....	14
3.2	Габаритные размеры .....	14
3.3	Электрический выход для деблокировки машины .....	15
4	Поставка, упаковка и транспортировка .....	15
4.1	Поставка .....	15
4.1.1	Объем поставки .....	15
4.1.2	Проверка комплектности .....	15
4.1.3	Уведомление об ущербе .....	15
4.2	Упаковка .....	16
4.3	Транспортировка и установка .....	16
4.3.1	Отгрузка .....	16
4.3.2	Установка .....	16
5	Ввод в эксплуатацию .....	17
5.1	Установка .....	17
5.1.1	Электрическое подключение .....	17
5.1.2	Вакуумное соединение .....	18
5.1.3	Подключение сигнального электрического кабеля к машине .....	18
5.1.4	Проверка рабочего вакуума .....	19
5.1.5	Звуковое предупредительное устройство и выход для деблокировки машины .....	19
5.1.6	Контроль уровня заполнения отделителя жидкости .....	20
5.1.7	Функция экономии энергии .....	20
6	Эксплуатация .....	21
6.1	Присоединение к зажимному приспособлению .....	22
6.2	Опорожнение накопителя жидкости .....	22
6.3	Функциональное описание .....	23
6.3.1	Контроль вакуума .....	23
6.3.2	Контроль уровня заполнения отделителя жидкости .....	25

7	Устранение неисправностей.....	27
8	Техническое обслуживание .....	28
8.1	Общие указания по безопасности.....	28
8.2	Техническое обслуживание насосного масла.....	28
8.2.1	Отделение насосного масла от конденсированных жидкостей .....	29
8.2.2	Количество масла и замена масла .....	29
9	Гарантия, запасные и расходные части.....	30
9.1	Гарантия .....	30
9.2	Запасные и расходные части .....	30
10	Применяемая документация.....	31
10.1	Руководство по эксплуатации вакуумного насоса .....	31
10.2	Декларация о соответствии .....	31

# 1 Указания по безопасности

## 1.1 Классификация указаний по безопасности

### Опасно!

Это предупредительное указание обозначает опасность для жизни или опасность получения тяжелых травм.

 <b>ОПАСНО!</b>	
	<p><b>Тип и источник опасности</b></p> <p>Последствие опасности</p> <p>▶ Предотвращение опасности</p>

### Предостережение!

Это предупредительное указание обозначает потенциальную опасность для жизни или опасность получения тяжелых травм.

 <b>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!</b>	
	<p><b>Тип и источник опасности</b></p> <p>Последствие опасности</p> <p>▶ Предотвращение опасности</p>

### Предупреждение!

Это предупредительное указание обозначает потенциальную опасность получения травм.

 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</b>	
	<p><b>Тип и источник опасности</b></p> <p>Последствие опасности</p> <p>▶ Предотвращение опасности</p>

### Внимание!

Это предупредительное указание обозначает потенциальную опасность материального ущерба.

<b>ВНИМАНИЕ!</b>	
	<p><b>Тип и источник опасности</b></p> <p>Последствие опасности</p> <p>▶ Предотвращение опасности</p>

### Общие указания

Этот знак используется для обозначения указаний и информации по обращению с машиной / системой / устройством.



Указание / информация

## 1.2 Предупредительные указания

Разъяснение используемых в руководстве по эксплуатации предупредительных знаков.

Знак	Описание	Знак	Описание
	Общие предупредительные знаки		Осторожно! Горячая поверхность
	Осторожно! Электрическое напряжение		Осторожно! Разлетающиеся части
	Осторожно! Пониженное давление		Осторожно! Экологический ущерб

## 1.3 Предписывающие знаки

Разъяснение используемых в руководстве по эксплуатации предписывающих знаков.

Знак	Описание	Знак	Описание
	Следовать руководству по эксплуатации		Использовать защитную обувь
	Использовать защитные перчатки		Отключить штепсельную вилку
	Использовать респиратор		Использовать защитные очки
	Отключить перед техническим обслуживанием или ремонтом		

## 1.4 Общие указания по безопасности

 <b>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!</b>	
 	<p><b>Опасность травмы при несоблюдении общих указаний по безопасности.</b> Следствием является нанесение ущерба здоровью и системе.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Руководство по эксплуатации содержит важные сведения по обращению с вакуумной станцией. Внимательно прочитайте руководство по эксплуатации и храните его для дальнейшего использования.</li> <li>▶ Руководство по эксплуатации согласовано в зависимости от объема поставки компании Schmalz. Изменения системы клиентом при этом не учитываются и в целом запрещены!</li> <li>▶ Подключение и ввод в эксплуатацию вакуумной станции могут осуществляться только после прочтения и изучения руководства по эксплуатации.</li> <li>▶ Самостоятельная модификация и изменения вакуумной станции из соображений безопасности запрещены! Общие правила безопасности, стандарты EN и директивы VDE подлежат соблюдению!</li> <li>▶ Руководство по эксплуатации должно храниться на машине. Должен быть обеспечен постоянный доступ к руководству по эксплуатации для лиц, осуществляющих работы на машине.</li> <li>▶ К руководству по эксплуатации должны также прилагаться инструкции по эксплуатации в значении Закона об охране труда и Распоряжения об использовании средств производства (переключательная функция системы управления машины).</li> <li>▶ Эксплуатирующая организация должна обеспечить, чтобы в анализе опасностей (в значении § 5 Закона об охране труда) были определены другие опасности, возникающие вследствие специальных условий работы на месте эксплуатации и интеграции вакуумной станции в машину согласно Директиве о машинном оборудовании 2006/42/ЕС.</li> <li>▶ Части подлежат защите от любых повреждений!</li> </ul>

 <b>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!</b>	
 	<p><b>Опасность получения травмы от высокого вакуума и высокого объемного потока.</b> Происходит засасывание волос, кожи, частей тела и одежды.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Использовать плотно прилегающую одежду и защитные очки.</li> <li>▶ Использовать сетку для волос.</li> <li>▶ Не смотреть или не помещать конечности во всасывающий патрубок.</li> <li>▶ Не располагать всасывающее отверстие рядом с естественными отверстиями тела.</li> </ul>

**! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**



**Опасность ожога при соприкосновении с вакуумным насосом, работающим в непрерывном режиме.**

Ожоги кожи.

- ▶ Держаться на расстоянии от вакуумного насоса, не прикасаться к горячим поверхностям!
- ▶ Проводить техническое обслуживание только после охлаждения в течение 1 ч.

**! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**



**Опасность повреждения органов зрения.**

Все генераторы вакуума создают поток отводимого воздуха. В зависимости от чистоты окружающего воздуха отводимый воздух может содержать частицы, вылетающие из отверстия для отводимого воздуха на высокой скорости с риском попадания в лицо или глаза.

- ▶ Не смотреть в поток отводимого воздуха.
- ▶ Использовать защитные очки.

**! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**



**Опасность повреждения органов зрения и дыхательных путей.**

При дегазации вакуумного насоса могут образовываться аэрозоли (смесь воздуха и частиц), ведущие к повреждению органов зрения и дыхательных путей.

- ▶ Использовать респиратор / маску.
- ▶ Использовать защитные очки.

**! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**



**Опасность от использования системы вакуумного крепления в общей системе на месте эксплуатации.**

Материальный ущерб и/или ущерб здоровью.

- ▶ Необходимо провести оценку рисков для всей системы с учетом системы вакуумного крепления.

## 1.5 Использование по назначению

Вакуумная станция, с одной стороны, используется для управления и обеспечения определенного вакуума, а с другой стороны, в качестве отделителя жидкости.

Посредством соответствующих мер по обеспечению безопасности установок и устройств, используемых в сочетании с вакуумной станцией, должна предотвращаться потеря рабочего вакуума, ведущая к опасности для человека, животных или материальному ущербу. Условием для использования вакуумной станции является машина или установка согласно Директиве о машинном оборудовании 2006/42/ЕС с соответствующими системами безопасности.

Изделие предназначено для промышленного использования.

Соблюдение технических характеристик и указаний по монтажу и эксплуатации в этом руководстве, а также соблюдение периодичности технического обслуживания являются условием использования по назначению.

Вакуумная станция предназначена исключительно для управления и обеспечения определенного рабочего вакуума, используемого для крепления обрабатываемых изделий на предусмотренном для этого вакуумном зажимном приспособлении обрабатывающего центра с ЧПУ.

Вакуумные станции специально предназначены и разработаны для отведения сред с содержанием жидкости и могут использоваться на обрабатывающих центрах с ЧПУ, работающих с охлаждающими или смазывающими материалами.

## 1.6 Использование не по назначению

Вакуумная станция не предназначена для всасывания частей тела и других живых организмов. Отведение взрывоопасных предметов, а также недопустимых сред запрещено в любой форме. Вакуумная станция не предназначена для каких-либо механических нагрузок.

Самостоятельная модификация и изменения вакуумной станции из соображений безопасности запрещены!

Использование не по назначению запрещено и может вести к возникновению опасных ситуаций!

## 1.7 Требования и указания для персонала, осуществляющего установку, техническое обслуживание и эксплуатацию

Вакуумная станция разработана и изготовлена с учетом анализа опасностей и с соблюдением соответствующих гармонизированных стандартов, а также других технических условий. Таким образом, он соответствует современному уровню техники с обеспечением высочайшего уровня безопасности.

Однако этот уровень безопасности может быть достигнут только при выполнении всех требуемых для этого мер. Планирование этих мероприятий и контроль за их осуществлением является обязанностью предприятия, эксплуатирующего вакуумную станцию.

Установку и техническое обслуживание вакуумной станции может осуществлять только квалифицированный персонал, механики и электрики. Все работы, выполняемые над изделием, требуют наличия основополагающих знаний механики и пневматики, а также знания соответствующих терминов. Работы с электроникой могут выполнять только специалисты по электрике.

«Специалистом является лицо, которое на основании профессионального образования, знаний и опыта, а также знания соответствующих определений может проводить оценку поручаемых ему работ, определять возможные опасности и принимать подходящие меры по обеспечению безопасности. Специалист должен соблюдать соответствующие специальные правила».



Любое лицо, осуществляющее на эксплуатирующем предприятии монтаж, ввод в эксплуатацию, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт вакуумной станции, должно прочитать и понять это руководство по эксплуатации.



## ОПАСНО!



### Удар электрическим током при прикосновении к находящейся под напряжением части.

Опасность для жизни от удара электрическим током.

- ▶ Работы над электроустановкой могут проводиться только специалистами по электрике.
- ▶ Отключить электропитание перед проведением работ по монтажу, наладке или техническому обслуживанию и заблокировать от непреднамеренного включения.
- ▶ Обеспечить отсутствие напряжения, выполнить заземление и замкнуть накоротко.
- ▶ Не подключать или не отключать штепсельную вилку под напряжением.

Эксплуатирующая организация посредством внутренних мероприятий должна обеспечить следующее:

1. Использование вакуумной станции только по назначению.
2. Эксплуатация вакуумной станции только в исправном, работоспособном состоянии и регулярная функциональная проверка систем безопасности.
3. Постоянное нахождение руководства по эксплуатации в читаемом состоянии и в полном объеме на месте эксплуатации машины.
4. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт вакуумной станции только силами квалифицированного и допущенного персонала.
5. Регулярный инструктаж обслуживающего персонала по вопросам охраны труда и защиты окружающей среды, а также на предмет знания руководства по эксплуатации и в особенности содержащихся в нем указаний по безопасности.

Компетенции по работе с устройством подлежат четкому определению и соблюдению. Не должно быть случаев нечеткого разграничения компетенций.

## 1.8 Указания на специальные опасности

Перед запуском вакуумной станции необходимо ознакомиться со следующим:

1. Подробные сведения о вакуумной станции;
2. Комплектация машины;
3. Принцип работы вакуумной станции;
4. Окружающее пространство вакуумной станции и машины или установки, с которой эксплуатируется вакуумная станция;
5. Системы безопасности машины;
6. Меры при аварийном случае.

Перед каждым запуском должны выполняться следующие действия:

1. Проверка и обеспечение наличия и исправной работы систем безопасности.
2. Проверка вакуумной станции на предмет видимых повреждений и незамедлительное устранение выявленных дефектов либо уведомление персонала, осуществляющего надзор.
3. Эксплуатация вакуумной станции и машины может осуществляться только в исправном состоянии.
4. Проверка и обеспечение нахождения в рабочей зоне машины или установки только компетентных лиц и предотвращения риска для других лиц при включении машины.

В следующих случаях может произойти смещение или даже выпадение обрабатываемого изделия на рабочем столе машины или установки:

- Сбой электропитания;
- Выход из строя насоса;
- Обрыв провода.

 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</b>	
	<p><b>Опасность от непредвиденных сбоев.</b> Материальный ущерб и/или ущерб здоровью.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ После сбоя или неисправности системы для обеспечения вакуума необходимо заново осуществить процесс крепления обрабатываемого изделия.</li> <li>▶ Восстановить вакуум.</li> <li>▶ Проверить систему на предмет программных сбоев (переключательная функция системы управления машины).</li> </ul>

## 2 Описание изделия

### 2.1 Компоненты вакуумной станции



Позиция	Описание
1	Ручной спускной клапан со штуцером для шланга
2	Вакуумный резервуар / отделитель жидкости
3	Вакуумметр
4	Ручной клапан с управлением от рукоятки (вакуум ВКЛ. / ВЫКЛ.) со штуцером для шланга
5	Указатель уровня с поплавком
6	Каплеотделитель
7	Вакуумный насос
8	Ручка
9	Указатель уровня масла
10	Переключатель функции экономии энергии
11	Распределительная коробка
12	Главный выключатель
13	Точка сопряжения с машиной

### 2.2 Общее функциональное описание

Вакуумная станция используется для управления и обеспечения определенного вакуума, а также в качестве отделителя жидкости для отводимых жидких сред. Он был разработан специально для использования в сочетании с вакуумными зажимными приспособлениями и может использоваться только с ними (см. также главу «Использование по назначению»). При этом вакуумная станция является точкой сопряжения между машиной и зажимным приспособлением.

Встроенный вакуумный насос обеспечивает макс. уровень вакуума ок. -930 мбар и предназначен для непрерывного режима работы. В зависимости от условий, таких как, например, материал обрабатываемого изделия, состояние уплотнений и т. д., постоянный уровень вакуума устанавливается в диапазоне от -600 до -930 мбар.

Через точку сопряжения с машиной (13) могут контролироваться состояние вакуума и уровень заполнения жидкости в вакуумном резервуаре (2), и при достижении граничных значений подаются или прерываются электрические сигналы.

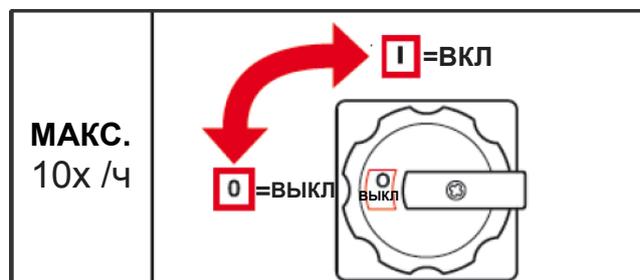
Отводимые через вакуумную станцию среды поступают к нему от крепежного приспособления. Содержащаяся в них жидкость отделяется в вакуумной станции и остается в накопительном резервуаре (2). Повышающийся уровень жидкости отмечается поплавком (5). При критическом уровне заполнения в накопителе (2) поплавок (5) находится на отмеченном красным цветом участке и раздается звуковой предупредительный сигнал. Одновременно происходит прерывание сухого контакта деблокировки машины.

Собранная в накопительном резервуаре жидкость отводится вручную посредством спускного клапана (1). При этом вакуумная станция должна быть выключена (подробная информация об опорожнении см. главу 6.2).

Вакуумная станция оснащена функцией экономии энергии. Эта функция активируется с помощью переключателя (10) и управляется посредством встроенного вакуумного датчика. При этом вакуумный насос отключается при достижении вакуума в ок. -800 мбар. При падении уровня вакуума вследствие течи в вакуумной системе ниже значения -700 мбар происходит автоматический запуск вакуумного насоса.

Работа VAGG в режиме экономии энергии допускается при пусковой частоте  $\leq 10$  пусков в час.

При более высокой пусковой частоте станция VAGG должен работать в непрерывном режиме.



## 3 Технические характеристики

### ВНИМАНИЕ!



**Несоблюдение предельных характеристик вакуумной станции.**

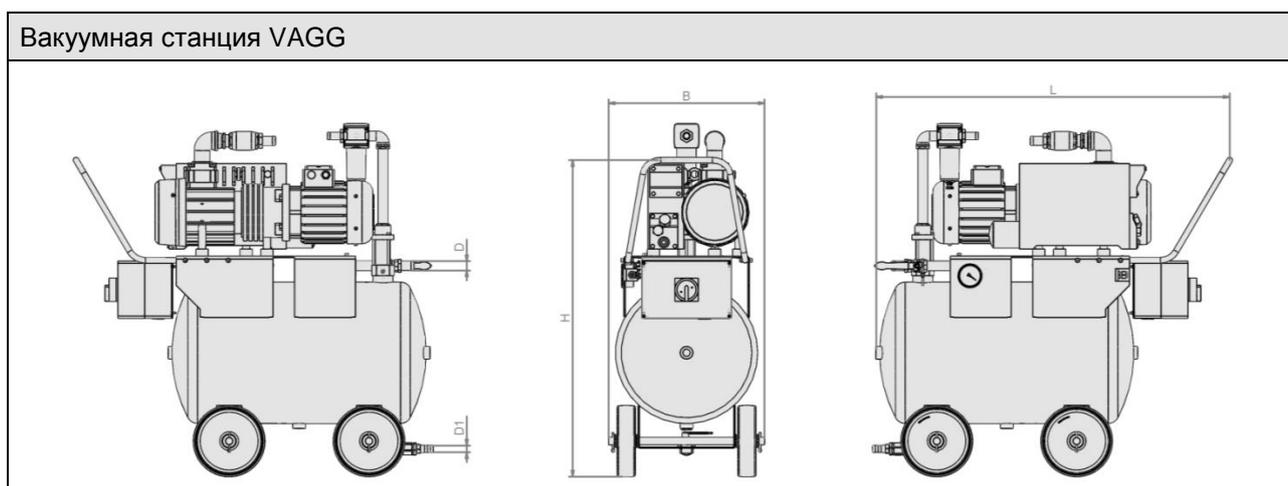
Выход из строя и повреждение вакуумной станции и подключенных к нему компонентов.

- ▶ Эксплуатация вакуумной станции должна осуществляться только с соблюдением установленных предельных характеристик.

### 3.1 Общие параметры

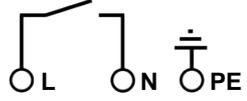
Параметр	63-L
Тип насоса	EVE-OG 63
Макс. вакуум [мбар]	930
Объем накопителя [л]	80
Всасывающая способность	63
Напряжение при 50 Гц [В]	175-260 / 300-450
Мощность при 50 Гц [Вт]	1,5
Уровень шума при 50 Гц [дБ/А]	64
Масса [кг]	105
Количество масла [л]	1,9

### 3.2 Габаритные размеры



Тип	Д [мм]	Ш [мм]	В [мм]	Д [мм]	Д1 [мм]
VAGG-63	1000	480	990	25	12

### 3.3 Электрический выход для деблокировки машины

Макс. напряжение переключения	Макс. ток переключения	Разводка контактов
24 VDC	1 A	

## 4 Поставка, упаковка и транспортировка

### 4.1 Поставка

#### 4.1.1 Объем поставки

В объем поставки входят подходящий вакуумный шланг длиной 2 м и разъем для подключения электрического сигнального провода.



Точный объем поставки указан в подтверждении заказа.

Масса и габаритные размеры указаны в поставочной документации. Для возможности определения подходящего средства транспортировки и крепежа эти данные подлежат соблюдению.



Руководство по эксплуатации является неотъемлемой частью вакуумной станции и должно быть при нем при каждой смене места эксплуатации.

#### 4.1.2 Проверка комплектности

Вся поставка подлежит проверке на комплектность на основании прилагаемой поставочной документации!

#### 4.1.3 Уведомление об ущербе

При поставке экспедитор и компания J. Schmalz GmbH должны быть незамедлительно уведомлены об ущербе, полученном вследствие дефектной упаковки или при транспортировке.

## 4.2 Упаковка

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

**Повреждение шлангов и кабелей ножами или другими острыми предметами.**

Функциональные сбои и течь.

- ▶ Удалять упаковку с осторожностью.

Способ транспортировки, габаритные размеры товара и масса поставки определяют тип упаковки.

Удаляйте упаковку осторожно, удалите пленку, картонную упаковку, стяжные хомуты и упаковочную древесину.



Утилизация упаковочного материала осуществляется согласно национальным законодательствам и директивам. Отмеченное вспомогательное транспортное оборудование и крепежные материалы подлежат удалению.

## 4.3 Транспортировка и установка

### 4.3.1 Отгрузка

Заводская поставка вакуумной станции осуществляется в вертикальном положении, закрепленной на паллете.

Он всегда должен перемещаться (также по предприятию) в вертикальном положении, поскольку в противном случае произойдет утечка находящегося в вакуумном насосе масла.

### 4.3.2 Установка

Установка устройства может осуществляться только квалифицированным персоналом.

Для транспортировки или установки вакуумная станция оснащена роликами и рукояткой. С помощью транспортировочной рукоятки он может быть удобно перемещен на место эксплуатации.

После установки на пол должны быть проверены ровность пола и устойчивость в положении.

Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить уровень масла в вакуумном насосе (7) по указателю уровня масла (9) и дозаправить, если требуется.



Ввод в эксплуатацию без достаточного количества масла ведет к разрушению вакуумного насоса (7).

## 5 Ввод в эксплуатацию

Установку вакуумной станции может осуществлять только квалифицированный персонал, механики и электрики. Все работы, выполняемые над изделием, требуют наличия основополагающих знаний механики и пневматики, а также знания соответствующих терминов.

Работы с электроникой могут выполнять только специалисты по электрике.

### 5.1 Установка

<b>! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</b>	
	<p><b>Травмы, повреждения и сбои вследствие неправильной установки и ранее полученных повреждений.</b></p> <p>Ущерб здоровью или материальный ущерб для вакуумной станции и всей системы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Перед вводом в эксплуатацию вакуумной станции необходимо провести визуальный контроль на предмет повреждений.</li> <li>▶ Вакуумная станция должна размещаться на прочном и ровном основании, исключая возможность опрокидывания.</li> </ul>

<b>ВНИМАНИЕ!</b>	
	<p><b>Повреждение вакуумного насоса при работе без масла.</b></p> <p>Материальный ущерб для вакуумной станции.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Перед вводом в эксплуатацию и запуском вакуумной станции необходимо проверить уровень масла вакуумного насоса по указателю уровня масла (9).</li> </ul>

При слишком низком уровне масла в вакуумном насосе (7) необходимо открутить крышку маслосливного отверстия и долить масло до максимума по указателю уровня масла (9).

#### 5.1.1 Электрическое подключение

Силовой кабель и другие силовые линии должны прокладываться таким образом, чтобы исключить возможность спотыкания и механических повреждений.

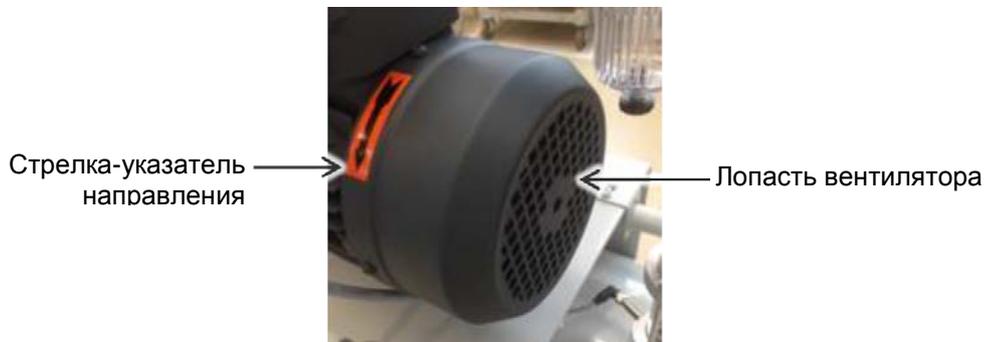
Рекомендуется прокладывать их в закрытом кабельном канале.

Электрические данные указаны на паспортной табличке электродвигателя насоса.

Подключение осуществляется посредством штекера СЕЕ с 5 полюсами (400 В, 16 А).

### Контроль направления вращения вакуумного насоса (7)

1. Включить вакуумную станцию с помощью главного выключателя (12) на распределительной коробке (11).
2. Соблюдать направление вращения лопасти вентилятора электродвигателя вакуумного насоса (7).



**ВАЖНО!** Направление вращения отмечено стрелкой на корпусе электродвигателя.

3. Устройство поставляется с «полем правого вращения».

**ВАЖНО!** При неправильном направлении вращения следует немедленно отключить вакуумную станцию и переменить полярность в штепсельной вилке.

4. Снова проверить направление вращения.

## ВНИМАНИЕ!

**Повреждение вакуумного насоса (7) при неправильном направлении вращения.**

Повреждение вакуумного насоса (7).

- ▶ Проверить направление вращения и переменить полярность электрической линии питания, если требуется.

### 5.1.2 Вакуумное соединение

Вакуумная станция должна быть присоединена к зажимному приспособлению через вакуумное соединение (4) посредством подходящего вакуумного шланга (шланг длиной 2 м входит в объем поставки):

- Соединительный шланг между зажимным приспособлением и вакуумной станцией =  $\varnothing 25$  мм. Вакуумный шланг Schmalz VSL 34-25 PVC-DS.

### 5.1.3 Подключение сигнального электрического кабеля к машине

С помощью подключения вакуумной станции к управлению машины обеспечивается дополнительная безопасность. С помощью входящего в объем поставки разъема необходимо подключить вакуумную станцию к управлению всей машины.

Через точку сопряжения с машиной (13) могут контролироваться состояние вакуума и уровень заполнения жидкости в вакуумном резервуаре (2), и при достижении граничных значений подаются или прерываются электрические сигналы.

Гнездо сухого контакта (13) (размыкающий контакт) расположено на распределительной коробке (11).  
Схема электрических соединений вакуумной станции находится в распределительной коробке (11).

1. Подключите к входящему в объем поставки многополюсному разъему трехжильный кабель (соединение L, соединение N и защитное соединение).



← Разъем STE 3 FZ M25 20

2. Проверьте процесс переключения с помощью индикатора (между L и N) посредством включения и отключения вакуума.
3. Затем интегрируйте сигнал в управление машины, чтобы можно было начать обработку обрабатываемого изделия только при поступлении соответствующего сигнала от вакуумной станции или происходило прерывание текущей обработки при прекращении сигнала.

#### 5.1.4 Проверка рабочего вакуума

Функциональная проверка вакуумной станции на предмет генерирования вакуума осуществляется следующим образом:

1. Закройте спускной клапан (1) и клапан с управлением от рукоятки (4) для присоединения вакуума.
2. Включите вакуумную станцию с помощью главного выключателя (12). После включения VAGG раздается звуковой предупредительный сигнал.
3. Контролируйте процесс установления рабочего вакуума посредством встроенного манометра (3). Звуковой предупредительный сигнал раздается до установления рабочего вакуума в -600 мбар.
4. VAGG работает в непрерывном режиме, и устанавливается максимальный, постоянный вакуум в ок. -930 мбар.



Достигнутый вакуум в течение следующих 20 минут может снижаться не более чем на 100 мбар.

#### 5.1.5 Звуковое предупредительное устройство и выход для деблокировки машины

Проверка работы звукового предупредительного устройства, а также деблокировки машины:

1. Закройте спускной клапан (1) и клапан с управлением от рукоятки (4) для присоединения вакуума.
2. Включите вакуумную станцию с помощью главного выключателя (12). После включения VAGG раздается звуковой предупредительный сигнал.
3. Контролируйте процесс установления рабочего вакуума посредством встроенного манометра (3).
4. До достижения рабочего вакуума в -600 мбар должен раздаваться звуковой предупредительный сигнал, а выход для деблокировки машины должен быть прерван (отсутствие электрического сигнала «0»).

5. Начиная от -600 мбар предупредительный сигнал затухает и выход для деблокировки машины подает сигнал (электрический сигнал «1»).
- ➔ Вакуумная станция остается в непрерывном режиме работы и увеличивает вакуум до достижения постоянного уровня в ок. -930 мбар.
- ➔ При работе на зажимном приспособлении при открытом вакуумном соединении (4) вакуум, как правило, снижается.
- ➔ При падении рабочего вакуума до -600 мбар и ниже снова раздается предупредительный сигнал, и деблокировка машины снова прерывается.

### 5.1.6 Контроль уровня заполнения отделителя жидкости

Контроль уровня заполнения отделителя жидкости осуществляется следующим образом:

1. Закройте спускной клапан (1) и клапан с управлением от рукоятки (4) для присоединения вакуума.
2. Включите вакуумную станцию с помощью главного выключателя (12).
3. По достижении рабочего вакуума присоединить входящий в объем поставки вакуумный шланг к всасывающему патрубку (4) и погрузить его в бачок СОЖ.
4. Осторожно открыть всасывающий патрубок (4) и произвести всасывание СОЖ.
5. Контролировать уровень заполнения по указателю уровня (5).
6. Стержневой указатель уровня повышается!
7. При достижении критического уровня заполнения раздается звуковой предупредительный сигнал и прерывается выход деблокировки машины.



Критический уровень на стержневом указателе уровня (5) отмечен красным.

8. Закрывать всасывающий патрубок (4).
9. Выключить вакуумную станцию с помощью главного выключателя (12).
10. Осуществить вентиляцию системы посредством открытия всасывающего патрубка (12) в атмосферу.

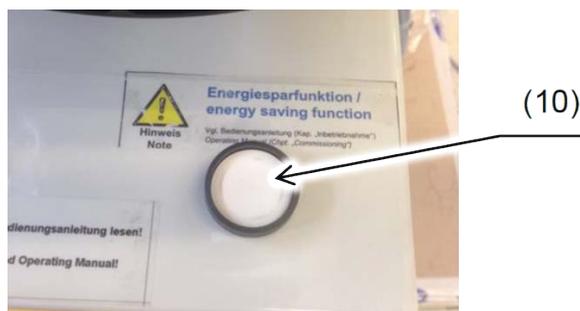


Перед открытием спускного клапана (1) необходимо убедиться, что рабочий вакуум полностью исчез!

11. Открыть спускной клапан (1) для опорожнения накопителя жидкости (2).

### 5.1.7 Функция экономии энергии

Вакуумная станция оснащена функцией экономии энергии. Эта функция активируется с помощью переключателя (10) и управляется посредством встроенного вакуумного датчика.



При этом вакуумный насос отключается при достижении вакуума в ок. -800 мбар (функция экономии энергии). При падении уровня вакуума вследствие течи в вакуумной системе ниже значения -700 мбар происходит автоматический запуск вакуумного насоса.

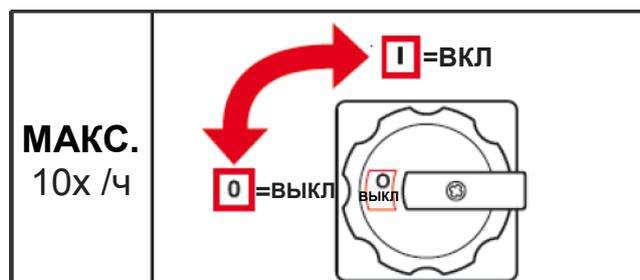
## ВНИМАНИЕ!

**Частота включений VAGG выше 10 раз в час.**

Повреждение вакуумного насоса.

► **VAGG должен работать в непрерывном режиме.**

Работа в режиме экономии энергии допускается при пусковой частоте  $\leq 10$  пусков в час. При более высокой пусковой частоте станция VAGG должна работать в непрерывном режиме.



## 6 Эксплуатация

Перед каждым запуском вакуумной станции должны выполняться следующие действия:

1. Проверка и обеспечение наличия и исправной работы систем безопасности.
2. Проверка вакуумной станции на предмет видимых повреждений и незамедлительное устранение выявленных дефектов либо уведомление персонала, осуществляющего надзор.
3. Эксплуатация вакуумной станции и машины может осуществляться только в исправном состоянии.
4. Проверка и обеспечение нахождения в рабочей зоне машины или установки только компетентных лиц и предотвращения риска для других лиц при включении машины.

## ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

**Отводимый воздух из вакуумного насоса содержит малые остаточные количества масла и может содержать другие газообразные технологические материалы.**

Опасность для здоровья.

► Обеспечить достаточную вентиляцию, если отводимый воздух попадает в помещение, в котором находятся люди.

Ощущаемый запах отводимого воздуха возможен не только от каплеобразных остатков масла, но и от газообразных технологических компонентов, либо легко улетучивающихся и газообразных компонентов масла (в особенности, присадок).

Для обработки обрабатываемых изделий на обрабатывающем центре с ЧПУ должен достигаться минимальный рабочий вакуум -600 мбар. Вакуум контролируется посредством встроенного вакуумного датчика и отображается на манометре (3).

## 6.1 Присоединение к зажимному приспособлению

Ниже приведено описание присоединения вакуумной станции к зажимному приспособлению:

1. Присоединить входящий в объем поставки вакуумный шланг (Ø 25 мм) к всасывающему патрубку (4).  
Присоединить другой конец вакуумного шланга к вакуумному зажимному приспособлению.
2. Клапаны (1) и (4) должны быть закрыты. Должно быть обеспечено электропитание, а также подключение систем безопасности в систему управления машины.
3. Включить вакуумную станцию с помощью главного выключателя (12).
4. После установления постоянного вакуума > -600 мбар (см. манометр (3)) открыть всасывающий патрубок (4) (вакуум ВКЛ.).

Теперь вакуумное зажимное приспособление обеспечивается вакуумом и контролируется системами безопасности вакуумной станции, всасываемые жидкости отделяются и скапливаются в накопителе (2).

Расположенное в вакуумном зажимном приспособлении обрабатываемое изделие удерживается / закрепляется вакуумом.

## 6.2 Опорожнение накопителя жидкости

Накопитель жидкости (2) должен регулярно проверяться на предмет уровня заполнения отделенной жидкостью. Перед запуском обработки он должен быть достаточно пустым.

При достижении критического уровня заполнения накопителя (2) он должен быть немедленно опорожнен по указанной ниже процедуре:

1. Выключить вакуумную станцию и провентилировать систему посредством открытия всасывающего патрубка (4).  
➔ Таким образом осуществляется выравнивание вакуума, и во всей системе устанавливается атмосферное давление.
2. Расположить подходящий резервуар для улавливания жидкости рядом или под спускным клапаном (1).
3. Спустить жидкость в резервуаре посредством осторожного открывания спускного клапана (1).



Для облегчения этой работы на спускной клапан (1) устанавливается небольшой кусок вакуумного шланга с внутренним диаметром Ø 12 мм.

### **ВНИМАНИЕ!**

**Открытие спускного клапана (1) при вакууме в накопителе (2).**

	<p>Отделенная жидкость нагнетается в вакуумный насос и ведет к разрушению вакуумного насоса!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Перед каждым процессом спуска необходимо убедиться, что главный выключатель (12) находится в положении ВЫКЛ.</li> <li>▶ А клапан с управлением от рукоятки (4) открыт.</li> </ul>
--	---

## ВНИМАНИЕ!

	<p><b>Игнорирование звукового предупреждения о жидкости.</b></p> <p>Отделенная жидкость нагнетается в вакуумный насос и ведет к разрушению вакуумного насоса!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ При срабатывании звукового предупреждения о жидкости приостановить процесс обработки.</li> <li>▶ Опорожнить накопитель жидкости согласно описанной процедуре (глава 6.2).</li> </ul>
--	---

### 6.3 Функциональное описание

#### ! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

	<p><b>Обработка при уровне вакуума ниже критического уровня в - 600 мбар.</b></p> <p>Опасность получения травмы в результате отпущения обрабатываемого изделия.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ При опускании вакуума ниже минимального критического уровня следует немедленно прекратить процесс обработки.</li> </ul>
---	--

VAGG работает в непрерывном режиме. Это значит, что после включения вакуумный насос генерирует вакуум до ок. -930 мбар.

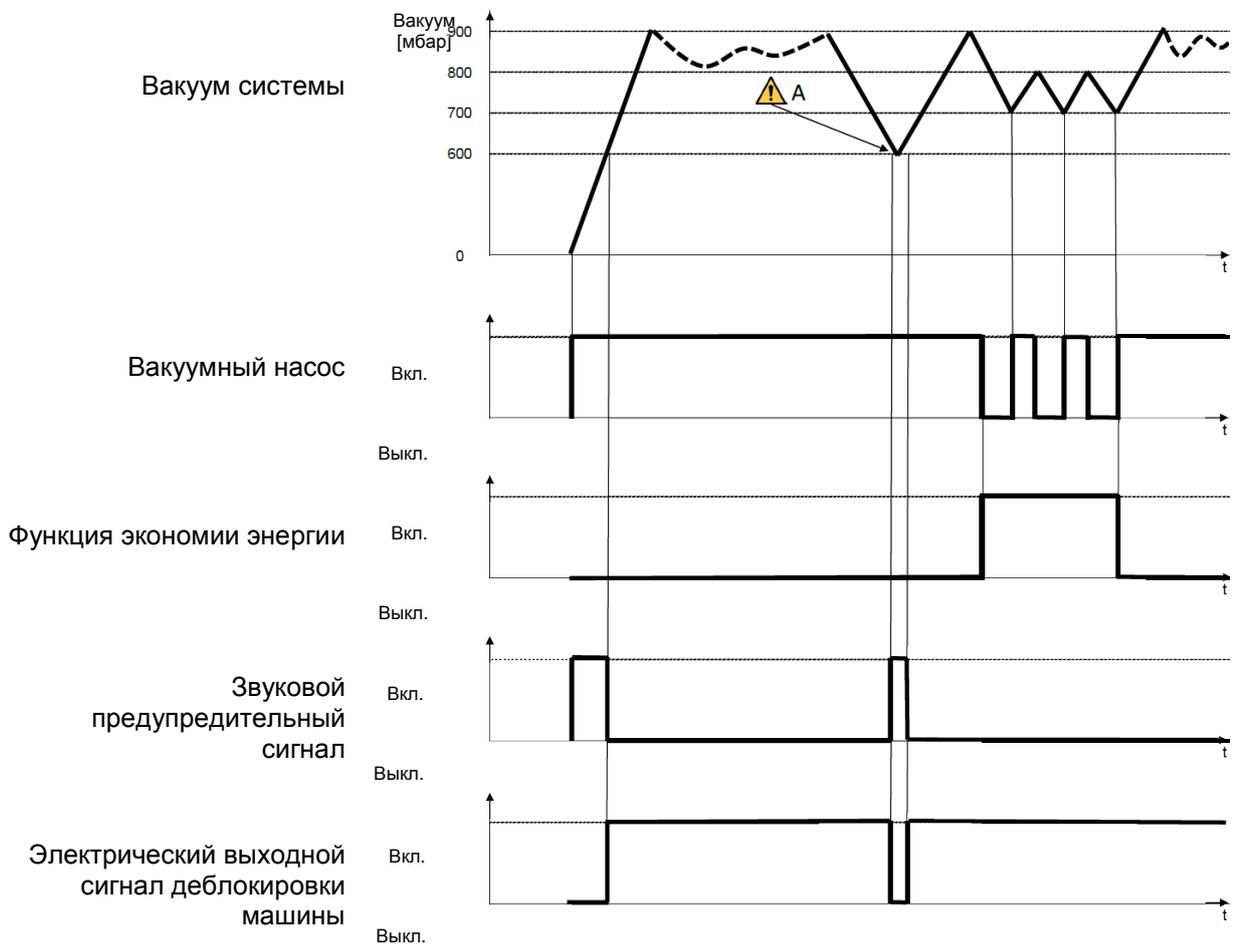
После открытия вакуумного соединения (4) вакуум в зависимости от герметичности (и условий, таких как материал обрабатываемого изделия, состояние уплотнений и т. д.) вакуумной системы несколько спадает.

#### 6.3.1 Контроль вакуума

Созданный рабочий вакуум контролируется встроенным вакуумным датчиком.

При опускании вакуума ниже критического значения в ок. -600 мбар (позиция А в технологической схеме) раздается звуковой предупредительный сигнал, и выход деблокировки машины прерывается.

Технологическая схема генерирования и контроля вакуума



Функция экономии энергии включается с помощью переключателя (10).

При этом вакуумная станция автоматически отключается при достижении уровня вакуума в -800 мбар для экономии энергии (встроенная функция экономии энергии).

При снижении вакуума, ниже -700 мбар обусловленным течью, вакуумный насос автоматически включается.

При опускании уровня вакуума ниже значения -600 мбар раздается звуковой предупредительный сигнал, и электрический сигнал деблокировки машины прерывается.

### 6.3.2 Контроль уровня заполнения отделителя жидкости

Содержащиеся во всасываемых средах жидкости собираются в отделителе жидкости (2). Уровень жидкости отмечается указателем уровня заполнения (5). При достижении критического уровня заполнения V1 датчик уровня заполнения подает команду для включения звукового предупредительного сигнала (см. позицию В в технологической схеме на следующей странице), и выход деблокировки прерывается.

Теперь машина должна быть отключена, и накопитель (2) должен быть опорожнен посредством спускного клапана (1) (см. главу «Опорожнение накопителя жидкости»).

При дальнейшем повышении уровня заполнения (С) предохранительный клапан предотвращает повреждение вакуумного насоса (7) и запирает вакуумный контур.



## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

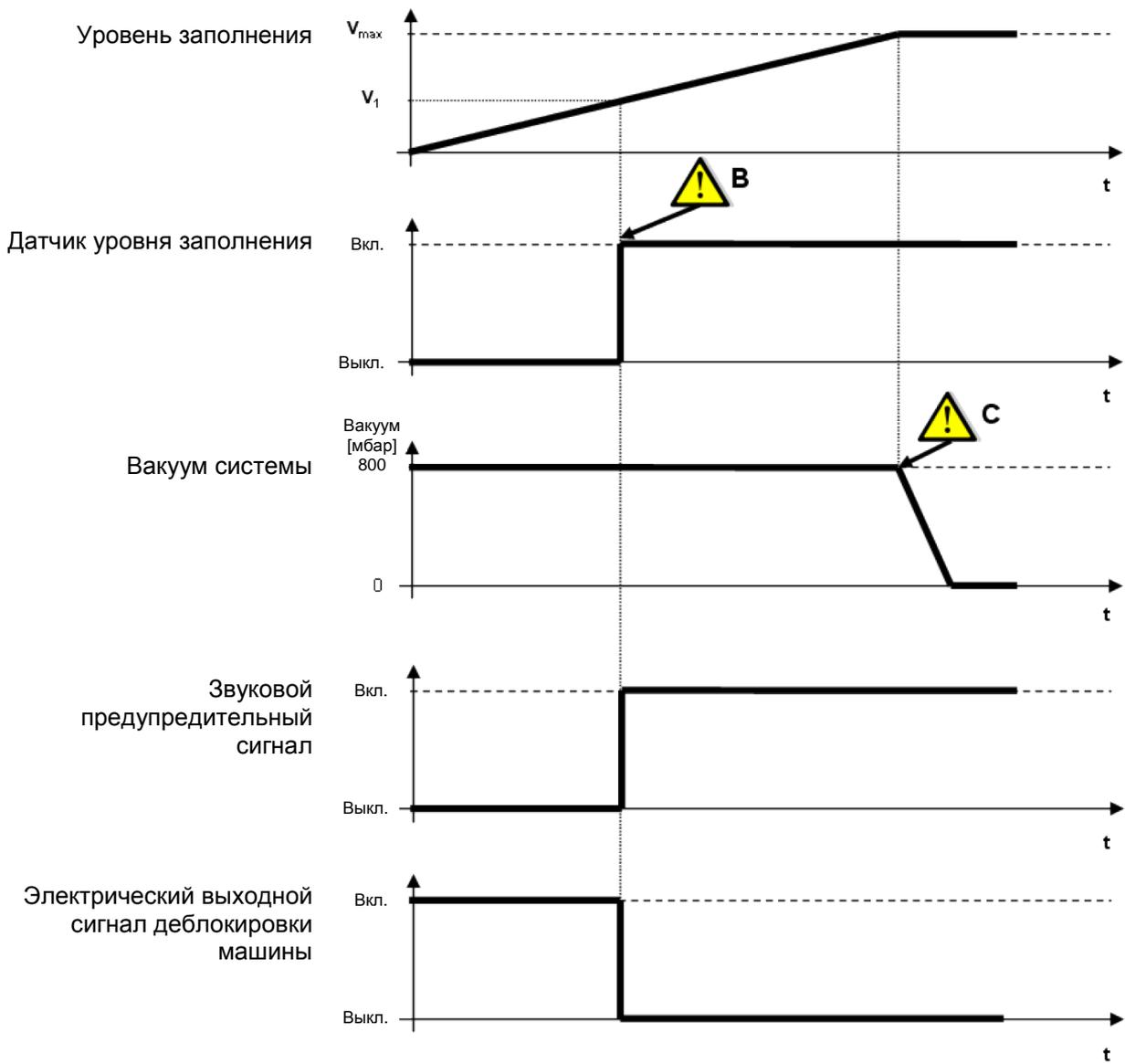


**Уровень заполнения жидкости поднимается (С) выше критического уровня.**

Опасность получения травмы в результате отпускания обрабатываемого изделия, вакуум резко пропадает => потеря крепежной силы.

- ▶ Отключить машину, немедленно приостановить процесс обработки!

### Технологическая схема контроля уровня заполнения



## 7 Устранение неисправностей

Для устранения неисправностей требуется наличие основополагающих знаний механики и пневматики, а также знание соответствующих терминов. Поэтому необходимо привлечение соответствующего круга лиц. Работы с электроникой могут выполнять только специалисты по электрике.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Вакуумная станция не работает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Неправильное или дефектное электрическое подключение</li> <li>- Сбой электропитания</li> <li>- Напряжение только на двух фазах</li> <li>- Сработал защитный выключатель машины</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверить подключение и исправить, если требуется</li> <li>- Проверить провод подключения к сети</li> <li>- Проверить предохранитель и подключение</li> <li>- Проверить электродвигатель на предмет перегрузки или неисправности. Охладить электродвигатель. Если требуется, скорректировать ток защитного выключателя электродвигателя и включить его</li> </ul>
Насос работает, но вакуум -600 мбар не достигается	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Неправильное направление вращения двигателя</li> <li>- Повышенная течь в системе</li> <li>- Спускной клапан (1) открыт</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Переменить полярность соединительного провода</li> <li>- Проверить вакуумную станцию и зажимную систему на течи!</li> <li>- Закрыть спускной клапан (1)</li> </ul>
Отсутствие всасывания несмотря на вакуум	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Загрязнение трубопроводов или иная причина уменьшения сечения из-за грязи</li> <li>- Загрязнены вакуумные отверстия зажимной системы</li> <li>- Перекручен вакуумный шланг</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Прочистить трубопроводы</li> <li>- Прочистить вакуумные отверстия</li> <li>- Проложить вакуумный шланг без перекручивания</li> </ul>
Отсутствие звукового предупредительного сигнала	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вакуумный датчик не срабатывает</li> <li>- Датчик уровня заполнения не срабатывает</li> <li>- Поплавок не движется несмотря на повышение уровня заполнения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обратиться к контактному лицу в компании Schmalz</li> <li>- Обратиться к контактному лицу в компании Schmalz</li> <li>- Обратиться к контактному лицу в компании Schmalz</li> </ul>
Жидкость в насосном масле	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Водо- или каплеотделитель (6) заполнен</li> <li>- Попадающая в вакуумный насос жидкость не была отведена</li> <li>- Дефектные газобалластные клапаны вакуумного насоса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Опорожнить и прочистить водо- или каплеотделитель (6)</li> <li>- Удалить масло (см. руководство по эксплуатации вакуумного насоса TDS 30.30.01.00002)</li> <li>- Заменить газобалластные клапаны</li> </ul>

## 8 Техническое обслуживание

### 8.1 Общие указания по безопасности



Перед началом технического обслуживания необходимо прочитать главу 1.7 «Требования и указания персоналу, осуществляющему установку, техническое обслуживание и эксплуатацию».

Техническое обслуживание вакуумной станции может осуществлять только квалифицированный персонал, механики и электрики. Все работы, выполняемые над изделием, требуют наличия основополагающих знаний механики и пневматики, а также знания соответствующих терминов. Работы с электроникой могут выполнять только специалисты по электрике.

#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!



**Опасность несчастного случая при техническом обслуживании системы необученным персоналом.**

Следствием являются тяжелые травмы и серьезный материальный ущерб.

- ▶ Техническое обслуживание системы должен осуществлять только обученный персонал, прочитавший и понявший руководство по эксплуатации.

#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!



**Ущерб из-за не отключенного генератора вакуума.**

Ущерб здоровью.

- ▶ При проведении чистки, ремонта и технического обслуживания генератор вакуума (эжектор, вентилятор, насос) должен быть отключен.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



**Опасность ожога от прикосновения к работающему в непрерывном режиме вакуумному насосу (6).**

Ожоги кожи.

- ▶ Держаться на расстоянии от вакуумного насоса (6), не прикасаться к горячим поверхностям.
- ▶ Проводить техническое обслуживание только после охлаждения в течение 1 ч.

После ремонта или технического обслуживания необходимо проверить системы безопасности.

### 8.2 Техническое обслуживание насосного масла

#### **ВНИМАНИЕ!**

**Отсутствующее или неправильное техническое обслуживание насосного масла.**

Разрушение вакуумного насоса (7) при утрате смазывающего действия.

- ▶ Соблюдение требований к техническому обслуживанию.

### 8.2.1 Отделение насосного масла от конденсированных жидкостей

Для отделения находящегося в вакуумном насосе масла от конденсированных жидкостей должно проводиться регулярное техническое обслуживание масла.

С помощью газобалластного клапана осуществляется противодействие скоплению конденсатов из технологического газа в вакуумном насосе. Присутствующие конденсаты могут быть снова отделены от масла и отведены из насоса:

1. Проверить накопитель (2), пуст ли он и содержит ли жидкости.
2. Отделить вакуумную станцию от вакуумного контура посредством закрытия ручного клапана (4).
3. Спускной клапан (1) должен быть закрыт.
4. Включить VAGG с помощью главного выключателя и эксплуатировать в непрерывном режиме.
5. Теперь вакуумная станция генерирует вакуум. Этот режим должен быть активирован в течение ок. 20 минут при постоянно работающем насосе.

Продолжительность технического обслуживания составляет ок. 20 минут.

Этот процесс должен повторяться регулярно:

- ➔ Ежедневно, при работе в одну смену (8 ч);
- ➔ При попадании жидкости (контроль по указателю уровня масла (9)).

### 8.2.2 Количество масла и замена масла

Периодичность технического обслуживания сильно зависит от конкретных условий эксплуатации. Нижеуказанные значения являются стартовыми значениями, которые при необходимости должны быть уменьшены. Эксплуатация в тяжелых условиях, таких как высокая пылевая нагрузка в окружающем пространстве, загрязнения или попадание вещества в перекачиваемом газе, может потребовать сокращения интервалов технического обслуживания.

Необходимо ежедневно контролировать уровень заполнения и цвет масла при отключенном насосе. Уровень масла не должен быть ниже середины указателя уровня масла (9).

Для обеспечения работы насоса требуется замена масла и масляного фильтра со следующей периодичностью:

- Первичная замена масла через 100 рабочих часов;
- И затем каждые 500–1000 рабочих часов;
- Как минимум каждые полгода;
- Или при слишком высоком потреблении воды.



#### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**



#### **Попадание старого масла в окружающую среду.**

Опасность для здоровья и ущерб для окружающей среды.

- ▶ Надлежащая утилизация согласно национальным, официальным предписаниям.

Также соблюдению подлежат данные о техническом обслуживании в руководстве по эксплуатации вакуумного насоса:

- Руководство по эксплуатации TDS 30.30.01.00002 подлежит соблюдению.

## 9 Гарантия, запасные и расходные части

### 9.1 Гарантия

В отношении этой системы мы предоставляем гарантию согласно нашим Общим коммерческим условиям и условиям поставки. То же действует для запасных частей, если речь идет об оригинальных запасных частях, поставляемых нами.

В отношении ущерба, возникшего в результате использования неоригинальных запасных частей или принадлежностей, наши гарантийные обязательства не действуют.

Использование только оригинальных расходных и запасных частей является условием исправной работы вакуумной станции и действия гарантии.

Гарантия не распространяется на все расходные части.

### **ВНИМАНИЕ!**

**Использование неоригинальных запасных и расходных частей.**

Следствием могут быть сбои и материальный ущерб.

- ▶ Используйте только оригинальные и запасные части Schmalz; в противном случае действие гарантии прекращается.

### 9.2 Запасные и расходные части

В нижеуказанном списке указаны наиболее важные запасные и расходные части.

Тип	Обозначение	Артикул №	Условное обозначение
VSL 34-25 PVC-DS	Вакуумный шланг	10.07.09.00041	E/Z
VAM 67 V H-SE	Вакуумметр	10.07.02.00016	E
EVE-OG 63 AC3	Вакуумный насос VAGG 63	10.03.02.00073	E
ZUB BEL	Газобалластный клапан	22.09.03.00024	E
OEL-EVE-OG-1	Масло для вакуумных насосов 1,0 л	27.02.01.00055	V
WAS-ABS G3/4-IG	Фильтр каплеотделителя	10.07.01.00303	E
VST-EVE-OG-63-ERW	Ремкомплект вакуумного насоса	10.03.02.00055	V

**Условное обозначение:** Запасная часть = E / Расходная часть = V / Принадлежности = Z

## 10 Применяемая документация

### 10.1 Руководство по эксплуатации вакуумного насоса

Указания по эксплуатации и техническому обслуживанию в руководстве по эксплуатации 30.30.01.00002 подлежат соблюдению.

### 10.2 Декларация о соответствии

Декларация о соответствии приведена на следующей странице.

DE EU-Konformitätserklärung  
 EN EC-Declaration of Conformity  
 FR CE-Déclaration de conformité  
 ES Certificado de conformidad CE  
 IT Dichiarazione di conformità CE  
 NL CE Conformiteitsverklaring



Hersteller / Manufacturer / Fabricant / Fabricante / Produttore / Fabrikant  
 J. Schmalz GmbH, Aacher-Str. 29, D - 72293 Glatten

Produktbezeichnung / Product name / Designation du produit /  
 Denominación del producto / Denominazione del prodotto /  
 Beschrijving van de machine



Vakuuaggregaat der Serie/ Vacuum unit, Series /  
 Unité de vide de la série / Unita' vuoto /  
 Unidad de vacío serie / Vacuum unit Serie

Erfüllte einschlägige EG-Richtlinien / Applicable EC directives met / Directives CE applicables respectées / Directivas vigentes de la CE cumplidas /  
 Direttive CE applicate ed osservate / Nagekomen betreffende EG-richtlijnen

- 2006/42/EG Maschinenrichtlinie / Machinery Directive / Directive sur les machines / Directiva para máquinas / Direttiva macchine / Machine-richtlijn
- 2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit / Electromagnetic Compatibility / Compatibilité électromagnétique / Compatibilidad electromagnética / Compatibilità elettromagnetica / Elektromagnetische compatibiliteit

Angewendete harmonisierte Normen / Harmonised standards applied / Normes d'harmonisation appliquées / Normas armonizadas aplicadas / Norme armonizzate adottate / Toegepaste geharmoniseerde normen

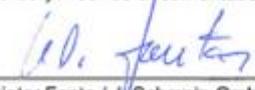
- EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung / Safety of Machinery - Basic concepts, general principles for design - Risk assessment / Sécurité des machines - Notions fondamentales, principes généraux de conception - Appréciation du risque / Seguridad de máquinas - Conceptos básicos, principios generales de diseño - Estimación del riesgo / Sicurezza delle macchine - concetti fondamentali, principi generali della progettazione - Valutazione dei rischi / Veiligheid van machines - basisbegrippen, algemene eisen voor het ontwerp en de constructie - Risicobeoordeling
- EN ISO 13849-1 Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen / Safety of machinery - Safety-related parts of control systems / Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité / Seguridad de máquinas - Componentes seguros en sistemas de control / Sicurezza delle macchine - Parti/Componenti di sistemi di comando relativi alla sicurezza / Veiligheid van machines - Onderdelen van besturingssystemen met een veiligheidsfunctie
- EN 60204-1 Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen / Safety of Machinery - Electrical equipment of machines / Sécurité des machines - Équipement électrique des machines / Seguridad de máquinas - Equipamiento eléctrico de máquinas / Sicurezza delle macchine - Equipaggiamento elettrico delle macchine / Veiligheid van machines - elektrische uitrusting van machines
- EN ISO 13857 Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen / Safety of Machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs / Sécurité des machines - Distances de sécurité empêchant les membres supérieurs et inférieurs d'atteindre les zones dangereuses / Seguridad de máquinas: Distancias de seguridad contra el contacto de los miembros superiores e inferiores con zonas de peligro / Sicurezza delle macchine - Distanze di sicurezza per prevenire che le parti superiori ed inferiori raggiungano le aree di pericolo / Veiligheid van machines - veiligheidsafstanden ter voorkoming van het bereiken van gevaarlijke zones met de bovenste en onderste ledematen
- EN 61000-6-4 Elektromagnetische Verträglichkeit - Störaussendung / Electromagnetic Compatibility - Emission / Compatibilité électromagnétique - Norme sur l'émission / Compatibilidad electromagnética - Emisión de interferencias / Compatibilità elettromagnetica - Norma generica sull'emissione / Elektromagnetische compatibiliteit - emissie
- EN 61000-6-3 Elektromagnetische Verträglichkeit - Störaussendung / Electromagnetic Compatibility - Emission / Compatibilité électromagnétique - Norme sur l'émission / Compatibilidad electromagnética - Emisión de interferencias / Compatibilità elettromagnetica - Norma generica sull'emissione / Elektromagnetische compatibiliteit - emissie
- EN 61000-6-2 Elektromagnetische Verträglichkeit - Störfestigkeit / Electromagnetic Compatibility - Immunity / Compatibilité électromagnétique - Immunité / Compatibilidad electromagnética - Resistencia a interferencias / Compatibilità elettromagnetica - Immunità / Elektromagnetische compatibiliteit - immuniteit
- EN 1012-1 Kompressoren und Vakuumpumpen - Sicherheitsanforderungen / Compressors and Vacuum Pumps - Safety requirements / Compresseurs et pompes à vide - Prescriptions de sécurité / Compresores y bombas de vacío - Requisitos de seguridad / Compressori e pompe per vuoto - requisiti di sicurezza / Compressoren en vacuümpompen - veiligheids-eisen
- EN ISO 2151 Akustik- Kompressoren und Vakuumpumpen, Bestimmung der Geräuschemission / Acoustics - Noise test code for compressors and vacuum pumps / Acoustique - Code d'essai acoustique pour les compresseurs et les pompes à vide / Acústica - Compresores y bombas de vacío, medición del ruido / Acustica di compressori e pompe per vuoto, determinazione dell'emissione di rumori / Akoestiek - Compressoren en vacuümpompen - Bepaling van geluidsemisie



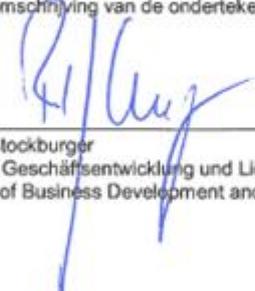
Angewendete nationale Regelwerke / National regulations applied / Réglementations nationales appliquées / Reglamentos nacionales aplicadas /  
Norme nazionali applicate / Toegepaste nationale regelgeving

BGI 5003 Maschinen der Zerspanung

Dokumentationsverantwortlicher / Person responsible for documentation / Responsable de la documentation / Responsable de documentación /  
Responsabile della documentazione / Verantwoordelijk voor de documentatie

Glatten, 23.11.2016 / i. A.   
Klaus-Dieter Fanta / J. Schmalz GmbH, Aacher-Str. 29, D - 72293 Glatten

Unterschrift, Angaben zum Unterzeichner / Signature, details of signatory / Signature, indications sur le soussigné / Firma y datos del firmante / Firma,  
dati concernenti il firmatario / Handtekening, omschrijving van de ondertekenaar

Glatten, 23.11.2016 / i. v.   
Ralf Stockburger  
Leiter Geschäftsentwicklung und Lieferprozess, Vakuum-Aufspannsysteme /  
Head of Business Development and Delivery Process, Vacuum Clamping Systems

## Услуги компании Schmalz



### Контакты во всем мире

Наша дилерская сеть с локальными торговыми представителями, международными филиалами и торговыми партнерами гарантирует быстрое предоставление справочной информации в полном объеме и консультирование в более 50 странах во всем мире.

[www.schmalz.com/vertriebsnetz](http://www.schmalz.com/vertriebsnetz)



### Документация онлайн

Удобно загружайте каталоги, руководства по эксплуатации и данные в CAD онлайн и знакомьтесь с нашей продукцией и услугами.

[www.schmalz.com/dokumentationen](http://www.schmalz.com/dokumentationen)



### Видеоролики из серии «А вы знали, как..?»

В коротких видеороликах мы просто и доступно объясняем функциональные возможности нашей продукции. Просто посмотрите, Вы не пожалеете!

[www.schmalz.com/gewusst-wie](http://www.schmalz.com/gewusst-wie)

Другие услуги, от консультирования до обучения, указаны на странице

[www.schmalz.com/services](http://www.schmalz.com/services)