

Оригинальное руководство по эксплуатации
V-VC 50 | 75 | 100 | 150
Вакуумный насос



**V-Serie
V-серия**
Drehschieber
Заслонка



Содержание

1	Предисловие	4
1.1	Основные положения	4
1.2	Целевая группа	4
1.3	Документация поставки и другие сопутствующие документы	4
1.4	Сокращения	4
1.5	Директивы, нормы, законы	4
1.6	Символы и их значения	5
1.7	Термины и их значение	5
1.8	Термины и их значение	5
2	Безопасность	6
2.1	Объяснение предупреждающих знаков	6
2.2	Общее	6
2.3	Использование по назначению	7
2.4	Недопустимые режимы эксплуатации	7
2.5	Обучение и квалификация персонала	8
2.6	Работы с осознанием безопасности	8
2.7	Указания по технике безопасности для оператора	8
2.8	Требования техники безопасности для монтажа, пуска в эксплуатацию и обслуживания ..	9
2.9	Гарантийные обязательства	9
3	Транспортировка, хранение и утилизация	10
3.1	Транспортировка	10
3.1.1	Проверить упаковку и комплектацию поставки	10
3.1.2	Поднять и перенести	10
3.2	Хранение	11
3.2.1	Условия окружающей среды при хранении	11
3.3	Утилизация	11
4	Конструкция и функции	12
4.1	Конструкция	12
4.3.1	Заводская табличка	13
4.2	Описание	13
4.3	Области применения	13
5	Монтаж	14
5.1	Подготовка к монтажу	14
5.2	Монтаж	14
5.3	Присоединение трубопроводов	15
5.4	Заливка смазочного масла	15
5.5	Подключение двигателя	16
6	Ввод в эксплуатацию и снятие с нее	17
6.1	Ввод в эксплуатацию	17
6.1.1	Проверка направления вращения	18
6.2	Выведение из эксплуатации / Складирование	18
6.3	Возобновление эксплуатации	18

7	Техническое обслуживание и ремонт	19
7.1	Обеспечить безопасность работы.	19
7.2	Работы по обслуживанию	19
7.2.1	Фильтрация воздуха	20
7.2.2	Муфта сцепления	21
7.2.3	Смазка	22
7.2.4	Отделение масла	23
7.3	Ремонт / Сервис	24
7.4	Запасные части	25
8	Повреждения: Причины и устранения	26
9	Технические характеристики	29

1 Предисловие

1.1 Основные положения

Данное руководство по эксплуатации:

- является составляющей следующих типов залитых маслом вакуумных насосов с поворотной заслонкой V-VC 50, V-VC 75, V-VC 100 и V-VC 150.
- описывает безопасное и правильное применение в процессе эксплуатации.
- должно находиться на месте расположения устройства.

1.2 Целевая группа

Целевая группа данного руководства – технически обученный персонал.

1.3 Документация поставки и другие сопутствующие документы

Документ	Содержание	№
Документация поставки	Руководство по эксплуатации	BA 231-RU
	Декларация о соответствии	C 0045-RU
	Надежность декларации	7.7025.003.17
Список запасных частей	Обоснование запасных частей	E 231
Технический паспорт	Технические параметры	D 231
Информационный лист	Совместимость залитых маслом вакуумных насосов с водяным паром	I 200
Информационный бюллетень	Условия хранения механизмов	I 150
Декларация производителя	Директива Direktiivi 2011/65/EU (RoHS II)	—




1.4 Сокращения

Рис.	Рисунок
V-VC	Вакуумный насос
м ³ /ч	Скорость откачки
мб (абс.)	Предельный вакуум, рабочий вакуум

1.5 Директивы, нормы, законы

см. Декларацию соответствия

1.6 Символы и их значения

Символ	Значение
▷	Условие, предпосылка
####	Инструкция по действиям, мероприятиям
a), b),...	Пошаговое руководство
⇒	Действие
 [-> 14]	Перекрестные ссылки с номерами страниц
	Информация, примечания
	Предупреждающие знаки Предупреждение о потенциальной опасности травм Обращайте внимание на все предупреждающие знаки с этим символом во избежание травм и смерти.

1.7 Термины и их значение

Термин	Значение
Машина	Готовая к подключению комбинация насоса и двигателя
Двигатель	Приводной двигатель насоса
Вакуумный насос	Машина для создания разрежения (вакуума)
Поворотная заслонка	Принцип конструкции или действия машины
Всасывающая способность	Объемный расход вакуумного насоса относительно состояния в присоединении всасывающего трубопровода
Конечное давление (абсолютное)	Максимальный вакуум, вырабатываемый насосом при закрытом впускном отверстии, указанный в качестве абсолютного давления
Постоянный вакуум	Вакуум или диапазон давления всасывания, при котором насос работает в непрерывном режиме. Постоянный вакуум или давление на всасывании \geq предельному значению вакуума и $<$ атмосферному давлению.
Генерация шума	Выделяемый при определенной нагрузке шум, выраженный в виде числового значения, уровень звукового давления дБ(А) согласно EN ISO 3744.





1.8 Термины и их значение

Передача и копирование данного документа, использование и сообщение его содержания запрещены, в общем и целом категорически запрещено. Нарушители несут ответственность за причиненные убытки.

2 Безопасность

Производитель не несет ответственности за повреждения, основанные на соблюдении требований общей документации.

2.1 Объяснение предупреждающих знаков

Предупреждающий знак	Степень опасности	Последствия при несоблюдении
 ОПАСНОСТЬ	непосредственно грозящая опасность	смерть, тяжелые увечья
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	возможная грозящая опасность	смерть, тяжелые увечья
 ОСТОРОЖНО	возможная опасная ситуация	легкие физические повреждения
 ВНИМАНИЕ	возможная опасная ситуация	Материальный ущерб

2.2 Общее

Данное руководство содержит основополагающие указания по монтажу, вводу в эксплуатацию, регламентным и инспекционным работам, соблюдение которых гарантирует безопасное общение с механизмом и избегание материального и человеческого ущерба.

Указания по технике безопасности всех глав должны приниматься во внимание.

Руководство по эксплуатации должно быть прочитано перед монтажом и вводом в действие соответствующим персоналом или операторами и должно быть полностью понято. Руководство должно быть легко доступно по месту установки механизма для специалистов и операторов. Должны соблюдаться все нанесенные на механизм указания и легко читаться. Это касается:

- обозначений соединений
- заводских табличек параметров механизма и двигателя
- указывающих и предупреждающих надписей

Оператор несет ответственность за соблюдение местных правил.

2.3 Использование по назначению

Механизм должен использоваться только в пределах описанных в руководстве рамок применения:

- устройство эксплуатировать только в технически безупречном состоянии
- устройство не эксплуатировать отдельно по узлам
- устройство может эксплуатироваться только при температуре окружающей среды и всасывания в интервале от 12 до 40 °C
При температуре вне данного интервала просьба связаться с нами.
- Машина предназначена для транспортировки, сжатия или аспирации следующих сред:
 - Воздух
Допускается наличие в откачанном воздухе водяного пара, но не воды и других жидкостей. Совместимость с водяным паром см. в информационном листе I 200
 - Все не взрывоопасные, не горючие, не агрессивные и не ядовитые сухие газы и газо-воздушные смеси

2.4 Недопустимые режимы эксплуатации

- аспирация, транспортировка и сжатие взрывоопасных, горючих, агрессивных или ядовитых сред, например, пыли согласно АTEX, зона 20-22, растворителей, а также газообразного кислорода и других оксидантов
- использование машины в непромышленном оборудовании, если в данном оборудовании не были приняты меры предосторожности и защиты
- установка во взрывоопасной окружающей среде
- использование машины в зонах с ионизирующим излучением
- противодействие на стороне выпускного отверстия +0,1 бар
- внесение изменений в конструкцию машины и комплектующих деталей

2.5 Обучение и квалификация персонала

- Убедитесь, что соответствующий персонал перед началом работы ознакомился с данным руководством и его понял, в особенности инструкции по технике безопасности при монтаже, пуске, регламентных и инспекционных работах
- Определить ответственность, компетентность и контроль персонала
- Все работы могут проводиться только специалистами:
 - монтаж, ввод в эксплуатацию, обслуживающие и инспекционные работы
 - работы по электрике
- Обучающийся персонал работает только под надзором уже обученных специалистов

2.6 Работы с осознанием безопасности

В дополнении к указанным в этом руководстве требованиям по технике безопасности, а также предполагаемого использования действуют следующие правила техники безопасности:

- правила безопасности, техники безопасности и эксплуатации
- действующие нормы и законы

2.7 Указания по технике безопасности для оператора

- Горячие узлы механизма не должны быть во время работы доступны или должна быть предусмотрена защита от прикосновения
- Никто не должен пострадать из-за свободного всасывания или выпуска
- Нужно отключить повреждения электротоком
- Необходимо исключить контакт машины с взрывоопасными веществами. Опасность пожара от горячих поверхностей, выхода горячих рабочих сред или охлаждающего воздуха

2.8 Требования техники безопасности для монтажа, пуска в эксплуатацию и обслуживания

- Эксплуатирующая структура заботится о том, чтобы все работы по монтажу, вводу в эксплуатацию и обслуживанию проводились только уполномоченным и квалифицированным персоналом, который прошел подробное обучение и ознакомление с руководством по эксплуатации
- Работы производятся только при полной остановке механизма и невозможности его случайного пуска
- Необходимо придерживаться описанных в руководстве способов действия для снятия с эксплуатации устройства:
- Установить на место защитные и предохранительные устройства сразу после прекращения работ или ввода в действие. Соблюдать соответствующие пункты по вводу в эксплуатацию при повторном пуске
- Работы по модернизации устройства возможны только по согласованию с производителем
- Использовать исключительно оригинальные или одобренные производителем запасные части и узлы. Использование других деталей может прекратить действие гарантии
- Не подпускать к механизму некомпетентный персонал

2.9 Гарантийные обязательства

Гарантия производителя прекращается в следующих случаях:

- использование не в соответствии с назначением
- несоблюдение данного руководства
- эксплуатация недостаточно квалифицированным персоналом
- использование запасных частей, не одобренных **Gardner Denver Schopfheim GmbH**
- самовольные изменения механизма или оснастки поставляемой **Gardner Denver Schopfheim GmbH**

3 Транспортировка, хранение и утилизация

3.1 Транспортировка

3.1.1 Проверить упаковку и комплектацию поставки

- a) При приемке устройство распаковать и проверить на наличие транспортных повреждений.
- b) О повреждениях при транспортировке немедленно сообщать производителю.
- c) Упаковочный материал утилизируется в соответствии с местными предписаниями.

3.1.2 Поднять и перенести

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Возможен смертельный случай или защемление конечностей падающим или опрокидывающимся транспортируемым грузом!

- ▷ При транспортировке с помощью подъемника:
 - a) подбирайте подъемник с соответствующей грузоподъемностью.
 - b) обезопасить устройство от опрокидывания и падения.
 - c) Не держите груз под наклоном.
 - d) Поставить транспортируемый груз на горизонтальную поверхность.

Подъемное приспособление / Транспортировка краном

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Возможно нанесение ущерба лицам из-за неквалифицированного управления

- a) Не допускать нагрузки перпендикулярно плоскости кольца.
- b) Избегать ударной нагрузки.

- a) Затянуть рым-болт (рис. 1/1).
- b) Для подъема и транспортировки машины необходимо подвесить ее с помощью грузоподъемного приспособления за рым-болт.

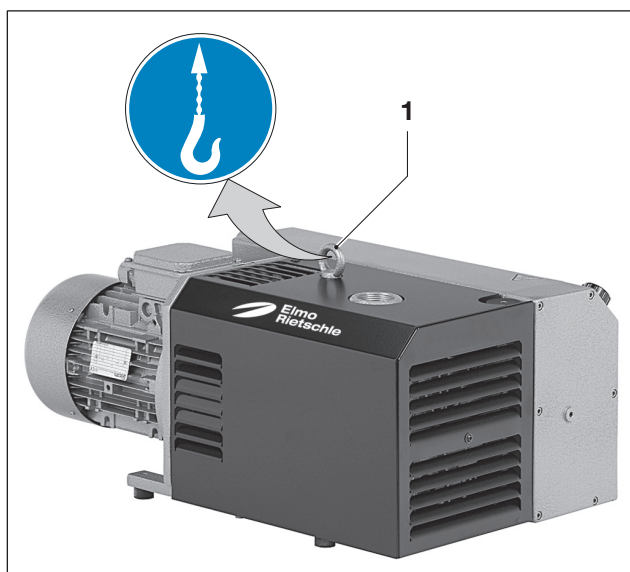


Рис. 1 Поднятие и транспортировка

1 Рым-болт

3.2 Хранение

ВНИМАНИЕ

Возможен материальный ущерб из-за неправильного хранения

- ▷ Необходимо обеспечить соответствие помещения хранения следующим условиям:
 - a) отсутствие пыли
 - b) вибростойкость

3.2.1 Условия окружающей среды при хранении

Условие	Значение
Относительная	0 % - 80 %
Температура хранения	-10 °C - +60 °C



При длительном хранении (более 3 месяцев) целесообразно использовать консервирующее масло вместо рабочего.

См. информацию в «Инструкции по хранению» I150

3.3 Утилизация

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность от воспламеняющихся, коррозионных и токсичных веществ!

Механизмы, соприкасавшиеся с опасными веществами, перед утилизацией должны дезактивироваться!

- ▷ Обратить внимание при утилизации:
 - a) Отделить масло и смазку в соответствии с местными положениями по утилизации.
 - b) Не разрешается смешивать растворители, реагенты для холодной чистки и остатки лаков.
 - c) Разобрать на комплектующие и утилизировать в соответствии с местным законодательством.
 - d) Утилизировать механизм в соответствии с национальными и местными предписаниями.
 - e) Изнашиваемые детали (те, которые отмечены в списке запасных частей) должны утилизироваться отдельно в соответствии с национальными и местными предписаниями.

4 Конструкция и функции

4.1 Конструкция

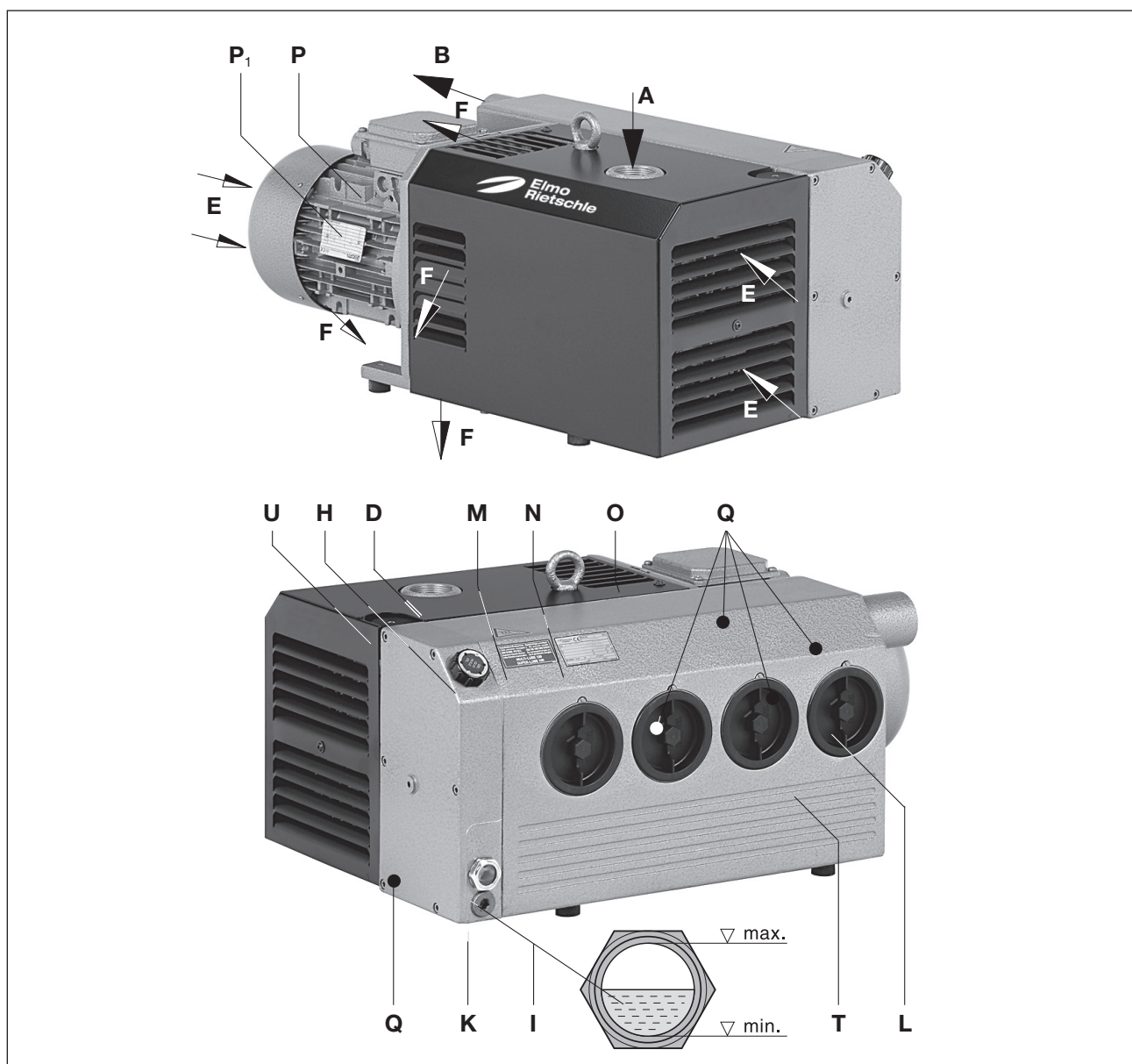
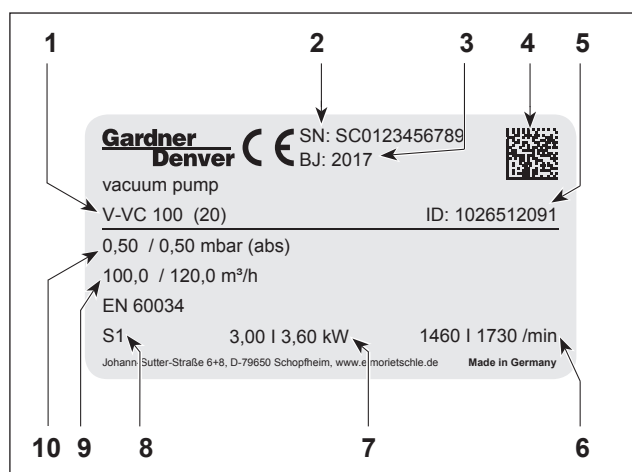


Рис. 2 Вакуумный насос V-VC 50 - V-VC 150

A	Вакуумное соединение	M	Табличка с рекомендацией по маслам
B	Выход отработанного воздуха	N	Заводская табличка
D	Всасывающий фланец	O	Указатель направления вращения
E	Охлаждающий воздух-вход	P	Приводной двигатель
F	Охлаждающий воздух-выход	P₁	Табличка с данными двигателя
H	Место заливки масла	Q	Горячие поверхности > 70 °C
I	Маслоуказатель	T	Корпус маслоуловителя
K	Место слива масла	U	Газобалластный вентиль
L	Элемент для удаления масла из воздуха V-VC 50/ 75 -> 3 x • V-VC 100/ 150 -> 4 x		

4.3.1 Заводская табличка



- 1 Тип/типоразмер (механический вариант)
- 2 Серийный номер
- 3 Год выпуска
- 4 Двумерный матричный штрих-код
- 5 Артикульный номер
- 6 Число оборотов 50 Гц/ 60 Гц
- 7 Мощность двигателя 50 Гц/ 60 Гц
- 8 Режим работы
- 9 Всасывающая способность 50 Гц/ 60 Гц
- 10 Конечное давление (абс.) 50 Гц/ 60 Гц

Рис. 3 Заводская табличка

Штрих-код содержит следующую информацию:

- номер материала (MA);
- производственный заказ (PR);
- серийный номер (SC).

4.2 Описание

Модели V-VC 50, V-VC 75, V-VC 100 и V-VC 150 оснащены со стороны всасывания сетчатым фильтром, а со стороны выпускного отверстия – уловителем масла и масляного тумана для обратной подачи масла в масляный контур. Вакуумный насос заключен в звукопоглощающий кожух. Установленный между корпусом насоса и двигателем вентилятор обеспечивает воздушное охлаждение корпуса двигателя и циркулирующего масла.

Встроенный обратный клапан препятствует вентиляции системы, из которой откачан газ, после останова насоса. В случае простоя, продолжающегося более двух минут, требуется продувка присоединенного трубопровода до атмосферного давления.

Газобалластный вентиль в серийном исполнении (рис. 2/U) препятствует конденсации водяного пара во внутреннем пространстве прогретого насоса при всасывании небольших объемов пара. При выходе более значительных объемов пара можно предусмотреть усиленный газовый балласт (опция).

Привод насосов выполнен в виде прифланцованных стандартных трехфазных электродвигателей с муфтой сцепления.

4.3 Области применения

Эти залитые маслом вакуумные насосы с поворотной заслонкой V-VC 50, V-VC 75, V-VC 100 и V-VC 150 предназначены для создания вакуума. Номинальная всасывающая способность при свободном всасывании составляет 50, 70, 100 и 150 м³/ч при частоте 50 Гц. Зависимость всасывающей способности от давления всасывания показана в техническом паспорте D 231.

Модели предназначены для откачивания газа из закрытых систем или для создания постоянного вакуума в следующем диапазоне давления всасывания: 0,5-500 мбар (абс.).

При длительной эксплуатации за пределами этого диапазона возникает опасность утечки масла через выпускное отверстие. При откачке газа из закрытых систем откачиваемый объем должен составлять макс. 2 % номинальной всасывающей способности насоса.

Для длительной работы > 100 мбар (абс.) необходимо использовать следующую по величине мощность двигателя.



При очень частых включениях (при равномерных интервалах 10 раз в час) или при высокой температуре окружающей среды и всасывания может произойти перегрев обмотки двигателя и подшипника.

О таких условиях эксплуатации необходимо проконсультироваться с производителем.

При установке на открытом воздухе агрегат должен быть защищен от влияния окружающей среды (например, защитным козырьком).

5 Монтаж

5.1 Подготовка к монтажу

Обеспечьте следующие условия:

- подход к механизму со всех сторон
- не закрывать вентиляционную решетку и отверстия
- достаточно пространства для снятия или установки трубопроводов, а также проведения регламентных работ, в особенности демонтаж и монтаж механизма
- отсутствие внешней вибрации
- отсутствие всасывания горячего отработанного воздуха от других механизмов для охлаждения



Всасывающий фланец (рис. 2/D), место заливки масла (рис. 2/H), маслоуказатель (рис. 2/I), отверстие для слива масла (рис. 2/K), газовый балласт (рис. 2/U) и корпус маслоловителя (рис. 2/T) должны быть легко доступны.

Впускные (рис. 2/E) и выпускные (рис. 2/F) отверстия для охлаждающего воздуха должны находиться на расстоянии не менее 30 см от соседних стен. Необходимо предупредить повторное всасывание охлаждающего воздуха. Для работ по техническому обслуживанию необходимо предусмотреть свободное расстояние вокруг машины не менее 40 см.

5.2 Монтаж

ВНИМАНИЕ

Устройство должно эксплуатироваться только в горизонтальном положении.

Возможен материальный ущерб из-за опрокидывания и падения устройства.

При высоте монтажа свыше 1000 м над уровнем моря происходит значительное падение мощности. В этом случае необходимо проконсультироваться с нами.

При подготовке грунта необходимо обратить внимание на:

- гладкость и прямолинейность
- грузоподъемность опорной поверхности должна соответствовать весу механизма



Установка механизма на прочном основании возможна без жесткого крепления. При монтаже на опорную конструкцию рекомендуется крепление через эластичные прокладки.

5.3 Присоединение трубопроводов

ВНИМАНИЕ

Возможен материальный ущерб при приложении чрезмерного усилия во время соединения трубопровода к устройству
Трубопроводы прикручивать только вручную.

При узком и / или длинном всасывающем трубопроводе уменьшается скорость откачки вакуумного насоса.

Запрещается закрывать или сужать вентиляционное отверстие (рис. 2/B).

Допустимое противодавление на стороне выпускного отверстия составляет только +0,1 бар.

Следует избегать скопления жидкостей в трубе для обратного движения отработанного воздуха.

- a) Вакуумное соединение (рис. 2/A) находится на всасывающем фланце (рис. 2/D).
- b) Всасываемый воздух может свободно выходить через вентиляционное отверстие (рис. 2/B) или отводиться через шланго-/трубопровод.

5.4 Заливка смазочного масла

- a) Залить смазочное масло (подходящие марки см. в главе «Техническое обслуживание») в месте заливки масла (рис. 2/H) до верхней кромки маслоуказателя (рис. 2/I).
- b) Закрыть место заливки масла.

5.5 Подключение двигателя



ОПАСНОСТЬ

Риск для жизни и здоровья при неправильном электромонтаже!

Электромонтажные работы должны выполняться квалифицированными специалистами в соответствии с EN 60204. Главный переключатель должен быть доступен оператору.

- a) Электрические параметры двигателя находятся на заводской табличке (Рис. 2/N) или на самом двигателе (Рис. 2/P₁). Двигатели соответствуют DIN EN 60034 и выполнены по классу защиты IP 55 и классу изоляции F. Схема соответствующего подключения находится в клеммном ящике двигателя (выпадает при осуществлении штекерного соединения). Параметры двигателя должны сравниваться с параметрами имеющейся электросети (тип тока, напряжение, частота, допустимая сила тока).
- b) Подключить двигатель через штекерное соединение или с помощью защитного реле двигателя (для ограждения предохранительного переключателя и для уменьшения растягивающего усилия соединительного кабеля нужно предусмотреть кабельный ввод). Мы рекомендуем использовать предохранительный переключатель двигателя, срабатывание которого происходит с задержкой, в зависимости от возможного тока перегрузки. Кратковременная перегрузка может возникнуть при холодном запуске механизма.

ВНИМАНИЕ

Энергоснабжение

Условия места эксплуатации должны соответствовать параметрам с заводской таблички двигателя. Без падения мощности допустимо:

- $\pm 5\%$ колебания напряжения
- $\pm 2\%$ отклонение частоты

6 Ввод в эксплуатацию и снятие с нее

6.1 Ввод в эксплуатацию

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неадекватное обращение

Может вызвать тяжелые и смертельные повреждения, поэтому соблюдайте обязательно инструкции по технике безопасности!



ОСТОРОЖНО

Горячие поверхности

В рабочем режиме температуры поверхностей компонентов (Рис. 2/Q) могут превышать 70°C. Избегайте прикосновений к нагретым поверхностям (отметить их предупредительной надписью)!



ОСТОРОЖНО

Уровень шума

Наивысший уровень шума, определенный в соответствии с EN ISO 3744, указан в Главе 9. Длительное пребывание рядом с работающим механизмом требует использование защитных слуховых приспособлений во избежание повреждений слуха!

ОСТОРОЖНО

Масляные аэрозоли в отработанном воздухе

Несмотря на максимальное отделение масляного тумана при помощи элементов для удаления масла из воздуха в отработанном воздухе содержатся незначительные остатки масляных аэрозолей. Длительное вдыхание этих аэрозолей может причинить вред здоровью. Поэтому необходимо обеспечить хорошую вентиляцию помещения, где установлена машина

6.1.1 Проверка направления вращения

- ▷ Предусмотренное направление вращения вала привода обозначается стрелкой (рис. 2/О) на фланце двигателя.
- a) Запустить кратковременно двигатель для проверки направления вращения (макс. 2 сек.). Если смотреть на двигатель вентилятора, то он должен вращаться по часовой стрелке.

ВНИМАНИЕ

Неправильное направление вращения

Работа с неправильным направлением вращения приводит к повреждению машины!

Для проверки направления вращения необходимо использовать указатель порядка чередования фаз (**поле левого вращения**).

- b) После коррекции направления вращения (в случае необходимости) необходимо снова запустить двигатель и отключить примерно через 2 минуты для заливки отсутствующего масла до верхней кромки маслоуказателя (рис. 2/1). Этот процесс доливки на месте заливки масла (рис. 2/Н) необходимо повторять до полного заполнения всех маслопроводов. Запрещается открывать место заливки масла во время работы насоса.

6.2 Выведение из эксплуатации / Складирование

Остановка механизма

- a) Выключить механизм.
- b) При наличии закрыть запорный элемент на всасывающем и напорном трубопроводе.
- c) Отсоединить механизм от источника питания.
- d) Сбросить давление в механизме:
Медленно открыть трубопроводы.
⇒ Давление медленно снижается.
- e) Удалить трубопроводы и шланги.
- f) Герметизировать присоединения для отсасывающих и нагнетательных патрубков клейкой лентой.

📄 мешок. См. Главу 3.2.1, страница 11

6.3 Возобновление эксплуатации

- a) Проверить состояние механизма (чистоту, подключение кабелей и т.д.).
- b) Удалить из корпуса фильтра сухой мешок.
📄 Установка, см. Глава 5, страница 14
📄 Ввод в эксплуатацию, см. Глава 6.1, страница 17

7 Техническое обслуживание и ремонт



ОПАСНОСТЬ

Риск для жизни при прикосновении к узлам под нагрузкой!

Перед обслуживанием отключить механизм с помощью главного переключателя или путем вытаскивания штекера из розетки и предотвращения случайного включения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Горячие поверхности и эксплуатационные материалы

При выполнении работ по техобслуживанию существует опасность ожога горячими деталями (рис. 2/Q) и смазочным маслом машины. Необходимо соблюдать время охлаждения.

7.1 Обеспечить безопасность работы

Для обеспечения безопасности эксплуатации необходимо проводить регулярный уход.

Интервалы обслуживания зависят от требований к механизму.

Во всех работах, описанных в Главе 2.8 «Инструкция по технике безопасности при установке, вводе в эксплуатацию и обслуживании» соблюдайте технику безопасности.

Все устройство должно всегда поддерживаться в чистоте.

7.2 Работы по обслуживанию

Период	Мероприятия по обслуживанию	Глава
ежемесячно	Система труб и винтовые соединения проверить на герметичность и прочность крепления, при.	—
ежемесячно	Клеммная коробка и кабельные вводы также проверить на герметичность и при необходимости герметизировать.	—
ежемесячно	Очищать вентиляционные щелевые отверстия машины и ребра охлаждения двигателя.	—
В зависимости от степени загрязнения откачиваемой среды	Очищать всасываемый фильтром воздух Очищать газобалластный вентиль	7.2.1
не реже 1 раза в год	Проверять износ муфты	7.2.2
ежедневно	Контроль уровня масла	7.2.3
500 - 2000 h	Замена масла	7.2.4
2000 h	Замена элементов для удаления масла из воздуха	

7.2.1 Фильтрация воздуха

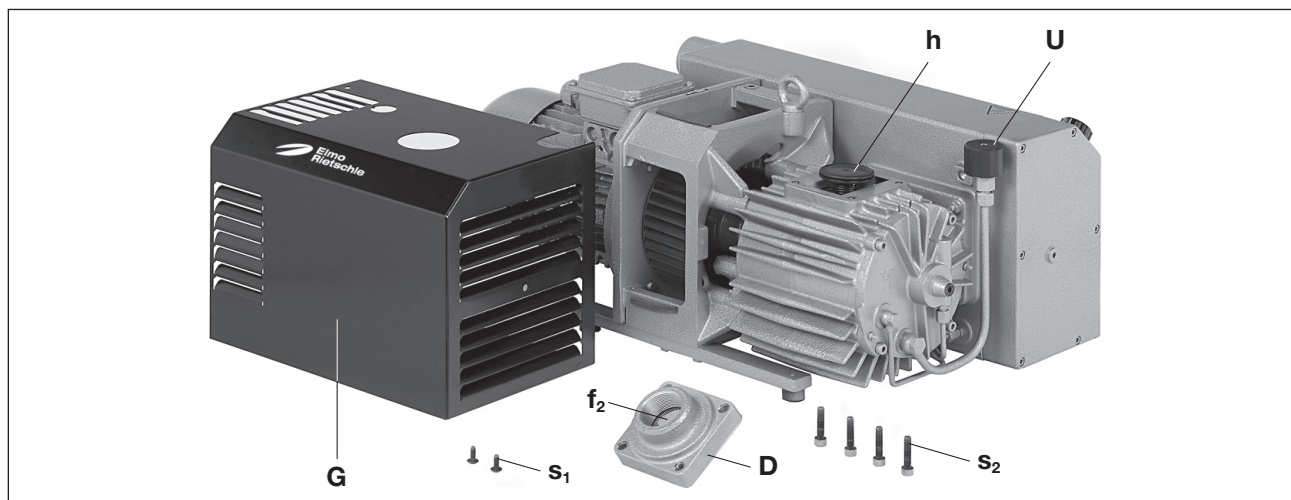


Рис. 4 Фильтрация воздуха

- D** Всасывающий фланец
- G** Кожух
- U** Газобалластный вентиль
- f₂** Сетчатый фильтр
- h** Клапан
- s₁** Болт с полукруглой головкой с фланцем
- s₂** Винты

ВНИМАНИЕ

Неадекватный уход за воздушным фильтром
Снижается производительность механизма и как следствие могут возникнуть повреждения.

Всасываемый фильтром воздух:

Сетчатый фильтр (рис. 4/f₂) необходимо чистить более или менее часто в зависимости от степени загрязнения откачиваемой среды, используя методы промывки или продувки, либо менять его. Открутить винты (рис. 4/s₁) и снять кожух (рис. 4/G), затем открутить винты (рис. 4/s₂) и снять всасывающий фланец (рис. 4/D). После сборки необходимо проверить исправность вентиля (рис. 4/h) при помощи проволочного штифта или аналогичного приспособления сверху вниз через сетку.

Фильтр газобалластного вентиля:

Насосы работают с газобалластным вентилем (рис. 4/U). Встроенный фильтровальный диск (рис. 5/f₃) и сетчатые диски (рис. 5/f₄) необходимо чистить более или менее часто в зависимости от степени загрязнения протекающей среды, используя метод продувки. Открутить винт с потайной головкой (рис. 5/g₁), снять пластмассовый кожух (рис. 5/h₁) и извлечь компоненты фильтра для очистки. Сборка выполняется в обратной последовательности.

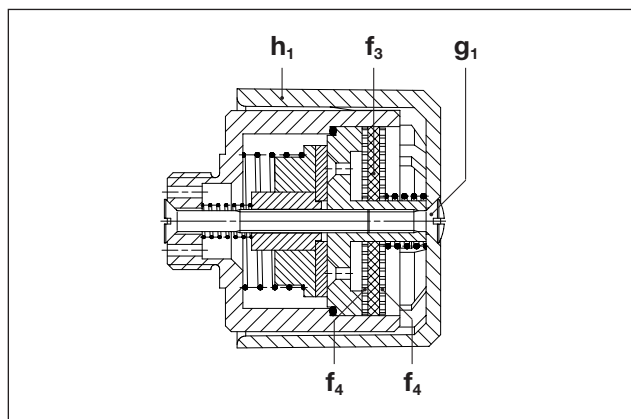


Рис. 5 Газобалластный вентиль

- h₁** Кожух
- f₃** Фильтровальный диск
- g₁** Винт с потайной головкой
- f₄** Сетчатый диск

7.2.2 Муфта сцепления

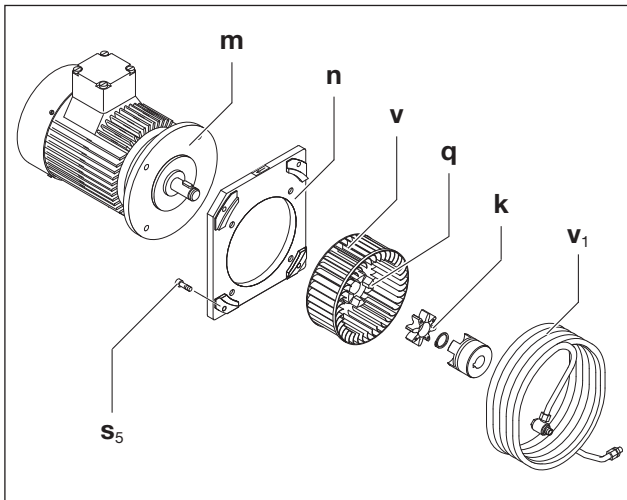


Рис. 6 Муфта

- k** Зубчатый венец муфты
- m** Двигатель
- n** Фланец двигателя
- q** Половина муфты со стороны двигателя
- s₅** Винты
- v** Вентилятор
- v₁** Охлаждающий змеевик (только в модели V-VC 150)

Зубчатый венец муфты (рис. 6/k) подвергается износу, поэтому его необходимо регулярно (не реже 1 раза в год) проверять, каждый раз очищая охлаждающий змеевик (рис. 6/v₁) методом продувки.

⚠ ОСТОРОЖНО

Неисправный зубчатый обод

Неисправный зубчатый обод может привести к поломке вала ротора.

Для проверки муфты необходимо отключить двигатель (рис. 6/m) и заблокировать его от повторного включения. Открутить винты (рис. 6/s₅) на фланце двигателя (рис. 6/n). Снять двигатель с расположенной со стороны двигателя половиной муфты (рис. 6/q) и фланец двигателя (рис. 6/n) в осевом направлении и подвесить с помощью подъемного устройства. Поврежденный или изношенный зубчатый венец (рис. 6/k) подлежит замене. Вентилятор (рис. 6/v) также необходимо время от времени проверять на наличие повреждений и при необходимости менять.

ВНИМАНИЕ

Частый пуск и высокая температура окружающей среды

Время эксплуатации зубчатого обода (Рис. 6/k) сокращается.

Сборка выполняется в обратной последовательности.

7.2.3 Смазка



Рис. 7 Смазка и удаление масла

- H** Место заливки масла
- I** Маслоуказатель
- K** Место слива масла
- L** Элемент для удаления масла из воздуха
V-VC 50 / 75 -> 3 x
V-VC 100 / 150 -> 4 x
- M** Табличка с рекомендацией по маслам

ВНИМАНИЕ

Замену масла всегда необходимо производить при прогретой и провентилированной до атмосферного давления машине. При неполном опорожнении объем повторной заправки уменьшается.

Отработанное масло необходимо утилизировать согласно местным экологическим нормативным документам. При замене марки масла необходимо полностью опорожнить корпус маслоуловителя и маслоохладителя.

Уровень масла необходимо проверять не реже одного раза в день и при необходимости доливать масло до верхней кромки маслоуказателя (рис. 7/I). Первая замена масла производится через 500 часов работы. Последующие замены масла - соответственно через 500-2000 часов работы. В зависимости от степени загрязнения всасываемой среды интервалы замены могут быть сокращены.

Разрешается использовать только масла для вакуумных насосов, соответствующие требованиям стандартов DIN 51506-VDL, ISO 6743-3 DVA и DVC, или допущенное к применению компанией Elmo Rietschle синтетическое масло. Вязкость масла должна соответствовать ISO-VG 100 согласно DIN 51519.

Марки масла Elmo Rietschle: MULTI-LUBE 100 (минеральное масло) и SUPER-LUBE 100 (синтетическое масло) (подробнее см. табличку с рекомендацией по маслам (рис. 7/M)).

При высокой термической нагрузке масла (температура окружающей среды или всасывания выше 30 °C, недостаточное охлаждение, эксплуатация с частотой 60 Гц и т. д.) срок замены масла можно увеличить за счет использования рекомендуемого синтетического масла.

7.2.4 Отделение масла

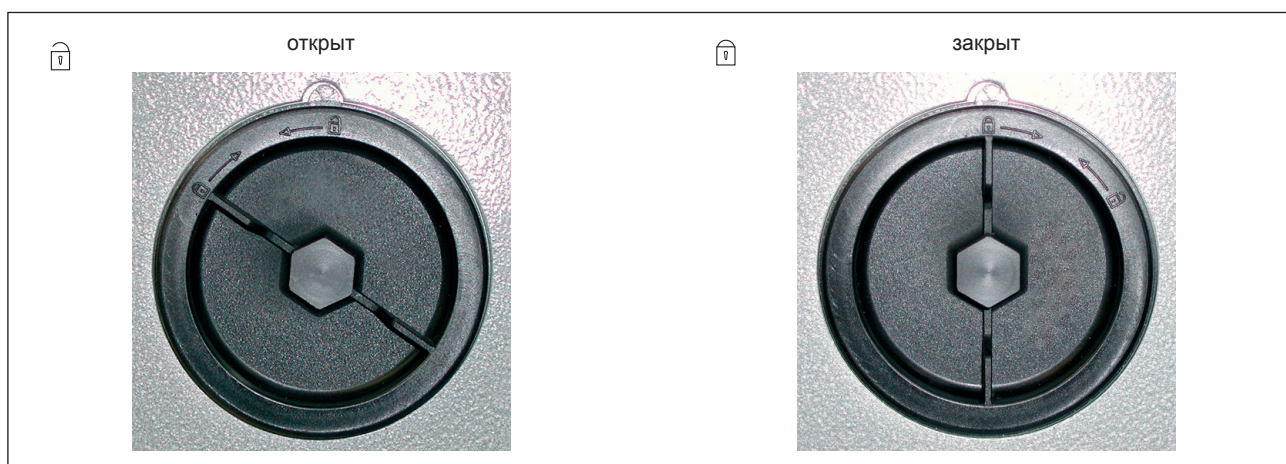


Рис. 8 Элемент для удаления масла из воздуха

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Сильное загрязнение элементов для удаления масла из воздуха приводит к перегреву насоса и в экстремальном случае может вызвать самовоспламенение смазочного масла.

Элементы для удаления масла из воздуха (V-VC 50/75 → 3x, V-VC 100/150 → 4x) после длительной эксплуатации могут засоряться частицами грязи (что приводит к повышению потребления электроэнергии и температуры насоса). Через каждые 2000 часов работы или при сопротивлении фильтра 0,7 бар (см. манометр → Принадлежности, проверка при кратковременном атмосферном всасывании) необходимо менять эти элементы (рис. 7/L), так как их очистка невозможна. В зависимости от степени загрязнения всасываемой среды интервалы замены могут быть сокращены. Замена: Открутить элементы для удаления масла из воздуха (рис. 7/L) с помощью накладного гаечного ключа (раствор ключа 19 мм или $\frac{3}{4}$ " вращением влево. Надеть новые элементы для удаления масла из воздуха с открытым символом замка (см. рис. 8) при стрелке ▼ на прокладку и зафиксировать поворотом вправо (до входа в зацепление).

7.3 Ремонт / Сервис

- а) При ремонте на месте двигатель обесточивается квалифицированным электриком, так чтобы было не возможно осуществить случайный пуск. Для ремонта воспользуйтесь мощностями производителя, его филиалов или подрядчиков. Адреса сервисных центров можно получить у производителя (см. Адреса производителя).

Gardner Denver Formular 7.7025.003.17
 Unbedenklichkeitsklärung für Vakuumpumpen und Komponenten
 Seite 1 von 1

Gardner Denver Schopfheim GmbH
 Hauptstraße 16, 76833 Schopfheim
 Telefon: +49(0)782393-0 Fax: +49(0)782393-300

Die Reparatur anderer der Wirkung von Vakuumpumpen und Komponenten wird nur durchgeführt, wenn eine korrekte und vollständige eventuelle Freisetzung erfolgt. Ist das nicht der Fall, kann nicht mit dem Reparaturarbeiten begonnen werden und Vorkehrungen sind die Folge.
 Diese Erklärung darf nur von autorisierten Fachpersonal angefüllt und unterschrieben werden.

1. Art der Vakuumpumpen / Komponenten 2. Grund für die Einsendung
 (Typbezeichnung) _____
 Maschinen-Nummer: _____
 Auftrags-Nummer: _____
 Lieferdatum: _____

3. Zustand der Vakuumpumpe / Komponente 4. Einsatzbedingte Kontamination der Vakuumpumpen / Komponenten
 Wurde dies betriebsmäßig? JA NEIN
 Welches Schmiermittel wurde verwendet? _____
 (Touloch) JA NEIN
 (Acet) JA NEIN
 Wurde die Pumpe/Komponente entleert? (Mikrobiologisch) JA NEIN
 (Phosphorsäure) JA NEIN
 (Ergänzt) JA NEIN
 Ist die Pumpe/Komponente gereinigt, dokumentiert, (Reinwaich) JA NEIN
 für und بهتر sowie bei von geschweißten/verbleibten sonstigen JA NEIN
 Schadstoffen? JA NEIN

Reinigungsart: _____
 Reinigungsart: _____

*) Mikrobiologisch, explosiv oder reaktiv kontaminierte Vakuumpumpen / Komponenten werden nur bei Nachweis einer geeigneten/richtigen Freisetzung entgegengenommen.
 Aus der Schadstoffe oder prozessbedingter, gefährlicher Reaktionsprodukte, mit denen die Vakuumpumpen / Komponenten in Kontakt kamen:

Handelsname, Produktname	Chemische	Gefährliche	Maßnahmen bei Freiwerden (Ereignis Hilfe bei Unfällen)
Hersteller	Bezeichnung	Klasse	der Schadstoffe
1.			
2.			
3.			
4.			

Personelle Schutzmaßnahmen:
 Gefährliche Zersetzung/Produkte bei heimischer Belastung JA NEIN
 Welche: _____

5. Sachverständige Erklärung
 Wir versichern, dass die Angaben in dieser Erklärung wahrheitsgemäß und vollständig sind, und ich als Unterzeichner in der Lage bin, dies zu beweisen. Eine falsche Angabe, die im Gegensatz der Aufgabenerfüllung für Schäden, die durch unvollständige und unrichtige Angaben entstehen, haben. Wir verpflichten uns, den Auftragnehmer von durch unvollständige oder unrichtige Angaben entstehenden Schadensersatzansprüchen Dritter freizustellen. Eine falsche Angabe, dass wir unabhängig von dieser Erklärung gegenüber Dritten - wozu insbesondere die mit der Handhabung/Reparatur des Produkts verbundenen Mitarbeiter des Auftragnehmers gehören - direkt haben.

Firma: _____ PLZ, Ort: _____
 Straße: _____ Telefon: _____
 Name (in Druckbuchstaben): _____ Position: _____
 Datum: _____ Firmenstempel: _____

Rechtsverbindliche Unterschrift: _____
 7.7025.003.17/01 (Zulassung) Seite 01 Datum: 01.01.2017

ВНИМАНИЕ

Каждый механизм, отправленный для технического осмотра, обслуживания или ремонта в сервисные центры Elmo Rietschle Service, обеспечивается заполненным и подписанным свидетельством безопасности. Свидетельство безопасности является составной частью комплекта поставки.

- б) После ремонта или перед повторным пуском должны быть проведены все необходимые мероприятия из пунктов «Установка» и «Ввод в эксплуатацию» как при первичном запуске.

Рис. 9 Свидетельство безопасности 7.7025.003.17

7.4 Запасные части

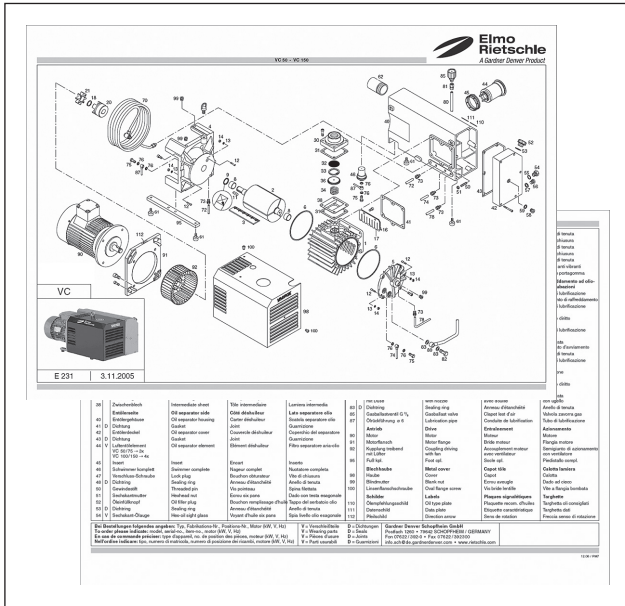


Рис. 10 Список запчастей (пример)

Заказ запасных частей в соответствии с:

- **Списком запасных частей:**
E 231 → V-VC 50 - V-VC 150
- Скачать файл PDF:
<http://www.gd-elmorietschle.com>
→ Downloads
→ Product Documents
→ V-Series → Spare Parts
- Быстроознашивающиеся детали и прокладки показаны в списке отдельно.
- **Интернет-сайт:**
<http://www.service-er.de>
- Выбрать тип, размер и исполнение.

ВНИМАНИЕ

Используйте исключительно оригинальные и рекомендованные производителем запасные части. Использование других деталей может привести к ошибкам в работе и порче или прекращению действия гарантии.



Рис. 11 Интернет-сайт <http://www.service-er.de>

8 Повреждения: Причины и устранения

Повреждение	Причина	Устранение	Рекомендация
Срабатывает защитное реле двигателя	Напряжение сети / Частота не соответствует параметрам двигателя	Проверить с помощью электрика	Глава 5.5
	Подключение в клеммной щитке двигателя не правильное		
	Предохранительный выключатель двигателя		
	Предохранительный выключатель двигателя срабатывает слишком быстро	Использование предохранительного выключателя с зависимым от перегрузки замедлением размыкания (вариант с триггерами короткого замыкания и перегрузки согласно VDE 0660, часть 2 или IEC 947-4)	
	Слишком низкая температура насоса или масла в нем	Соблюдать температуру окружающей среды и всасывания	Глава 2.3
	Слишком высокая вязкость смазочного масла	Вязкость масла должна соответствовать ISO-VG 100 согласно DIN 51519	Глава 7.2.3
	Загрязнены элементы для удаления масла из воздуха	Замена элементов для удаления масла из воздуха	Глава 7.2.4
	Слишком высокое противодавление при отведении отработанного воздуха	Проверить шланго- или трубопровод	Глава 5.3
Непрерывный режим работы >100 мбар (абс.)	Использовать следующую по величине мощность двигателя	Глава 4.3	
Недостаточная всасывающая способность	Слишком длинный или слишком узкий всасывающий трубопровод	Проверить шланговые и трубные магистрали	Глава 5.3
	Отсутствие герметичности со стороны всасывания вакуумного насоса или в системе	Проверить систему трубопроводов и резьбовые соединения на герметичность и прочность посадки	Глава 7.2
	Засорен всасывающий фильтр	Очистить/заменить всасывающий фильтр	Глава 7.2.1

Повреждение	Причина	Устранение	Рекомендация
Не достигнуто конечное давление (макс. вакуум)	Отсутствие герметичности со стороны всасывания вакуумного насоса или в системе	Проверить систему трубопроводов и резьбовые соединения на герметичность и прочность посадки	Глава 7.2
	Неправильная вязкость масла	Вязкость масла должна соответствовать ISO-VG 100 согласно DIN 51519	Глава 7.2.3
Перегрев машины	Слишком высокая температура окружающей среды или всасывания	Соблюдать применение по назначению	Глава 2.3
	Нарушен поток охлаждающего воздуха	Проверить условия окружающей среды	Глава 5.1
		Очистить вентиляционные щелевые отверстия	Глава 7.2
	Слишком высокая вязкость смазочного масла	Вязкость масла должна соответствовать ISO-VG 100 согласно DIN 51519	Глава 7.2.3
	Загрязнены элементы для удаления масла из воздуха	Замена элементов для удаления масла из воздуха	Глава 7.2.4
	Слишком высокое противодавление при отведении отработанного воздуха	Проверить шланго- или трубопровод	Глава 5.3
Отработанный воздух содержит видимый масляный туман	Элементы для удаления масла из воздуха вставлены неправильно, или отсутствуют уплотнительные кольца круглого сечения	Проверить правильность посадки	Глава 7.2.4
	Используется неподходящее масло	Использовать подходящие марки	Глава 7.2.3
	Загрязнены элементы для удаления масла из воздуха	Замена элементов для удаления масла из воздуха	Глава 7.2.4
	Слишком высокое противодавление при отведении отработанного воздуха	Проверить шланго- или трубопровод	Глава 5.3
	Слишком высокая температура окружающей среды или всасывания	Соблюдать применение по назначению	Глава 2.3
	Нарушен поток охлаждающего воздуха	Проверить условия окружающей среды	Глава 5.1
		Очистить вентиляционные щелевые отверстия	Глава 7.2

Повреждения: Причины и устранения

Повреждение	Причина	Устранение	Рекомендация
Вакуумный насос создает аномальный Шум (Ударный шум ламелей при холодном пуске является нормальным, если он исчезает в течение двух минут вместе с ростом рабочей температуры)	Износ корпуса насоса (следы дробления)	Ремонт на предприятии-изготовителе или в мастерской гарантийного ремонта	Сервис фирмы Elmo Rietschle
	Вибрация вакуумного регулировочного клапана (если имеется)	Заменить клапан	Глава 7.4
	Ламели повреждены	Ремонт на предприятии-изготовителе или в мастерской гарантийного ремонта	Сервис фирмы Elmo Rietschle
	Слишком низкая температура насоса или масла в нем	Соблюдать температуру окружающей среды и всасывания	Глава 2.3
	Слишком высокая вязкость смазочного масла	Вязкость масла должна соответствовать ISO-VG 100 согласно DIN 51519	Глава 7.2.3
Вода в смазочном масле	Насос всасывает воду	Установить водоотделитель перед насосом	—
	Насос всасывает больше водяного пара, чем это допустимо в соответствии с его совместимостью с водяным паром	Обратиться к изготовителю по поводу усиленного газового балласта	—
	Насос работает лишь кратковременно и при этом не достигает своей нормальной рабочей температуры	Каждый раз после откачивания водяного пара дать насосу поработать с закрытой стороной всасывания до испарения воды из масла	—
При других или неустраняемых повреждениях обращайтесь в Elmo Rietschle Service.			

9 Технические характеристики

V-VC		50	75	100	150	
Уровень громкости (макс.) EN ISO 3744 Колебание ± 3 dB(A)	dB(A)	50 Hz	66	66	70	72
		60 Hz	70	70	72	74
Вес *	kg	50 Hz	57	59	88	89
		60 Hz	57	59	90	98
Длина *	mm	50 Hz	585,5	639,5	707	707
		60 Hz	585,5	639,5	724	724
Ширина	mm	316,5	316,5	406	406	
Высота	mm	50 Hz	267	267	300	300
		60 Hz	267	267	300	315
Вакуум-патрубок		G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1 1/2	
Выход отработанного воздуха		Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 2	Rp 2	
Количество заливаемого масла	l	3,0	3,0	3,0	3,5	

* Длина как и вес могут отличаться в зависимости от марки двигателя от приведенных здесь значений.

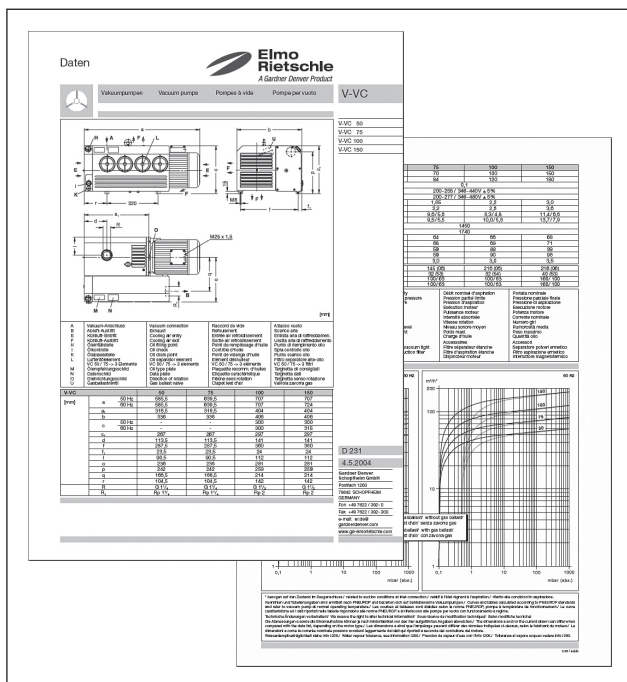


Рис. 12 Технический паспорт

Другие технические данные содержатся в техпаспорте **D 231**

- Скачать файл PDF:
D 231 → V-VC 50 - V-VC 150
- Скачать файл PDF:
<http://www.gd-elmorietschle.com>
→ Downloads
→ Product Documents
→ V-Series → Data Sheets

ВНИМАНИЕ

Возможны технические изменения!



**Elmo
Rietschle**

by Gardner Denver

www.gd-elmorietschle.com
er.de@gardnerdenver.com

Gardner Denver
Schopfheim GmbH
Johann-Sutter-Straße 6+8
79650 Schopfheim, Германия
Тел.: +49 7622 392-0
Факс: +49 7622 392-300

Gardner
Denver

Elmo Rietschle is a brand of
Gardner Denver's Industrial Products
Division and part of Blower Operations.

Gardner Denver Schopfheim GmbH

Johann-Sutter-Straße 6+8, 79650 Schopfheim, Германия

Телефон: +49/(0)7622/392-0

Факс: +49/(0)7622/392-300

Ремонт и/или техническое обслуживание вакуумных насосов и компонентов выполняются только при наличии правильно и полностью заполненного сертификата. При его отсутствии ремонтные работы не могут быть начаты и влекут за собой возникновение задержки.

Данный сертификат имеют право заполнять и подписывать только уполномоченные специалисты.

1. Вид вакуумного насоса / компонента

Типовое обозначение: _____

Номер машины: _____

Номер заказа: _____

Дата поставки: _____

2. Причина возврата производителю**3. Состояние вакуумного насоса / компонента**Эксплуатация осуществлялась? ДА НЕТ

Какой смазочный материал использовался? _____

Опорожнение насоса/компонента выполнялось?

(продукт / эксплуатационные материалы) ДА НЕТ Насос/компонент очищен, обеззаражен,
не содержит масел и смазки, а также опасных для здоровья
вредных веществ? ДА

Чистящее средство: _____

Способ очистки: _____

**4. Загрязнение насоса / компонента
вследствие эксплуатации**Токсичное ДА НЕТ Едкое ДА НЕТ Микробиологическое*) ДА НЕТ Взрывоопасное*) ДА НЕТ Радиоактивное*) ДА НЕТ Прочее ДА НЕТ

*) Вакуумные насосы / компоненты с микробиологическими, взрывоопасными или радиоактивными загрязнениями принимаются только при условии подтверждения надлежащей очистки!

Вид вредных веществ или обусловленных технологией опасных продуктов реакций, с которыми контактировали вакуумные насосы / компоненты:

Торговое наименование, наименование продукта Производитель	Химическое обозначение	Класс опасности	Меры при высвобождении вредных веществ	Первая помощь при несчастных случаях
1.				
2.				
3.				
4.				

Меры индивидуальной защиты: _____

Опасные продукты разложения при нагревании

ДА НЕТ

Какие: _____

5. Официальное заявление

Мы гарантируем, что сведения в данном сертификате являются достоверными и полными, и я, нижеподписавшееся

лицо, в состоянии дать такую оценку. Нам известно, что мы несем перед исполнителем ответственность

за ущерб, возникший вследствие неполных и неправильных сведений. Мы обязуемся освободить исполнителя от

требований со стороны третьих лиц по возмещению ущерба, возникшего вследствие неполных или неправильных данных.

Нам известно, что независимо от настоящего заявления относительно третьих лиц, к которым, в частности,

относятся сотрудники исполнителя, выполняющие манипуляции/ремонт продукта, мы несем непосредственную ответственность.

Компания: _____

Улица: _____ Почтовый индекс, населенный пункт: _____

Телефон: _____ Факс: _____

Фамилия (печатными
буквами) _____ Должность: _____

Дата: _____ Печать предприятия: _____

Официальная подпись: _____