

# Инструкция по эксплуатации

## Fossa

Спиральные вакуумные насосы  
FO 0015 A, FO 0035 A



CE EAC

Ateliers Busch S.A.  
Zone industrielle, 2906 Chevenez  
Швейцария

# Содержание

<b>1</b>	<b>Безопасность</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Описание изделия</b>	<b>5</b>
2.1	Принцип работы	6
2.2	Назначение	6
2.3	Стандартная комплектация	7
2.3.1	Обратный клапан	7
2.3.2	Впускной фильтр	7
2.3.3	Счетчик часов работы	7
2.3.4	Частотно-регулируемый привод (только в однофазной версии)	7
2.3.5	Порт ввода-вывода и передачи данных (только в однофазной версии)	7
2.4	Дополнительные принадлежности	7
2.4.1	Фильтр на входе	7
2.4.2	Выпускной фильтр	7
2.4.3	Газобалластный клапан	7
2.4.4	Переходник промывочного газа	8
2.4.5	Колеса	8
2.5	Дополнительные варианты	8
2.5.1	ATEX (в дополнительной комплектации)	8
2.5.2	Кислород (в дополнительной комплектации)	8
<b>3</b>	<b>Транспортировка</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Хранение</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Установка</b>	<b>10</b>
5.1	Условия для установки	10
5.2	Соединительные линии/трубопроводы	10
5.2.1	Всасывающий патрубок	11
5.2.2	Выход газа	11
5.3	Установка газобалластного клапана (в дополнительной комплектации)	12
5.4	Электрическое соединение	12
5.4.1	Схема электрических соединений для трехфазного двигателя	13
5.5	Схема портов ввода-вывода и передачи данных (только в однофазной версии)	14
<b>6</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<b>15</b>
6.1	Подача конденсирующихся паров	16
6.1.1	Регулировка газобалластного клапана	16
<b>7</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>16</b>
7.1	График технического обслуживания	17
7.2	Замена концевой уплотнения и обратного клапана	17
<b>8</b>	<b>Капитальный ремонт</b>	<b>18</b>
<b>9</b>	<b>Вывод из эксплуатации</b>	<b>18</b>
9.1	Демонтаж и утилизация	18
<b>10</b>	<b>Комплект запасных частей</b>	<b>19</b>
10.1	Обзор	19
10.2	Предлагаемые комплекты	19
<b>11</b>	<b>Дополнительные устройства</b>	<b>20</b>
<b>12</b>	<b>Поиск и устранение неисправностей</b>	<b>21</b>
<b>13</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>22</b>

**14 Декларация о соответствии нормам ЕС ..... 23**

# 1 Безопасность

Перед использованием машины следует прочитать и усвоить положения данной инструкции по эксплуатации. В случае если нужны какие-либо уточнения, необходимо связаться с представительством компании Busch.

Перед началом эксплуатации машины следует внимательно прочитать инструкцию и хранить ее для дальнейшего использования в работе.

Данная инструкция по эксплуатации остается действительной до тех пор, пока заказчик не внесет какие-либо изменения в изделие.

Машина предназначена для промышленного использования. Машину должен эксплуатировать только технически подготовленный персонал.

Следует использовать средства индивидуальной защиты в соответствии с местными нормативными требованиями.

Машина была разработана и произведена согласно современному уровню науки и техники. Тем не менее могут присутствовать остаточные риски. Данная инструкция по эксплуатации подчеркивает потенциальные опасности там, где это необходимо. Указания по технике безопасности и предупреждающие сообщения помечены одним из ключевых слов: ОПАСНО, ОСТОРОЖНО, ВНИМАНИЕ, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ и ПРИМЕЧАНИЕ, каждое из которых обозначает определенную ситуацию:

## ОПАСНО

сообщает о приближающейся опасной ситуации, которая приведет к смерти или серьезной травме, если ее не предотвратить;

## ОСТОРОЖНО

сообщает о потенциально опасной ситуации, которая может привести к смерти или серьезной травме;

## ВНИМАНИЕ

сообщает о потенциально опасной ситуации, которая может привести к небольшим травмам;

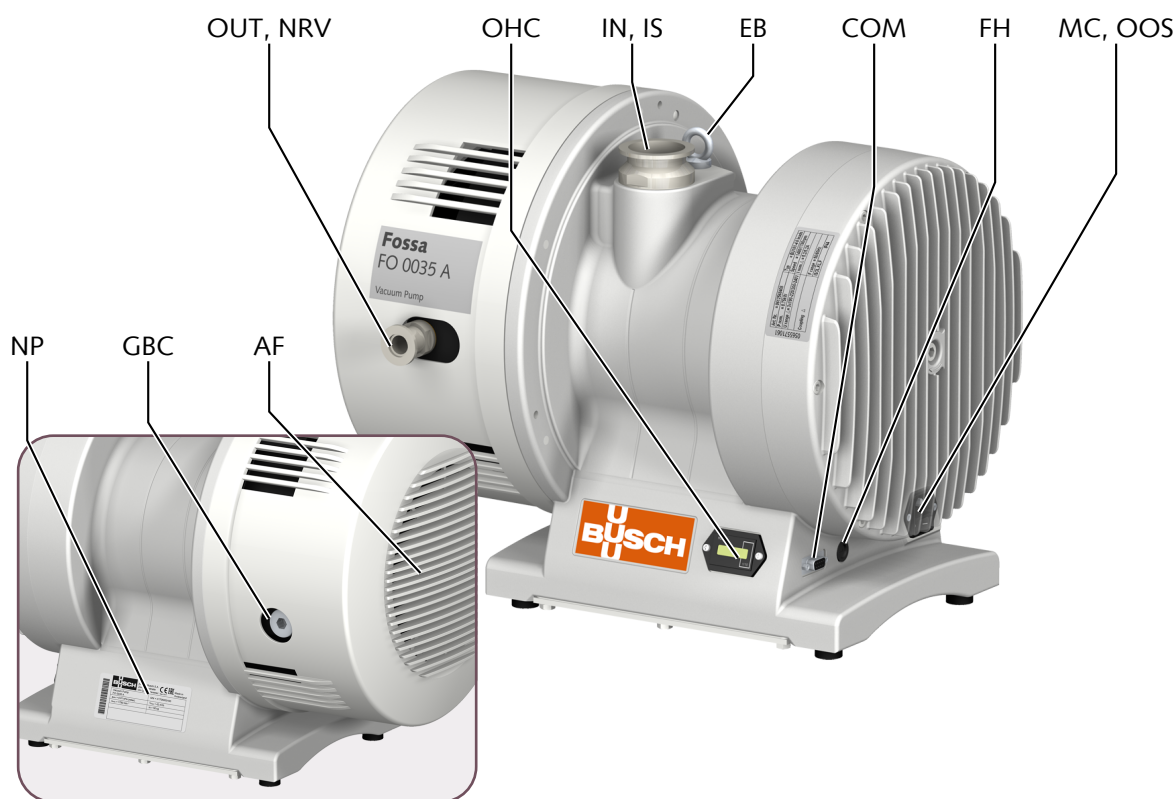
## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

сообщает о потенциально опасной ситуации, которая может привести к повреждению имущества;

## ПРИМЕЧАНИЕ

обращает внимание на полезные советы и рекомендации, а также информацию для эффективной и безаварийной работы оборудования.

## 2 Описание изделия



AF	Осевой вентилятор	COM	Порт ввода-вывода и передачи данных (только в однофазной версии)
EB	Болт с проушиной	FH	Держатель плавкого предохранителя
GBC	Соединение газобалластного клапана	IN	Всасывающий патрубок
IS	Впускной фильтр	MC	Подключение к электросети
NP	Заводская табличка	NRV	Обратный клапан
OHC	Счетчик часов работы	OOS	Переключатель вкл./выкл. (только в однофазной версии)
OUT	Выпускной штуцер		

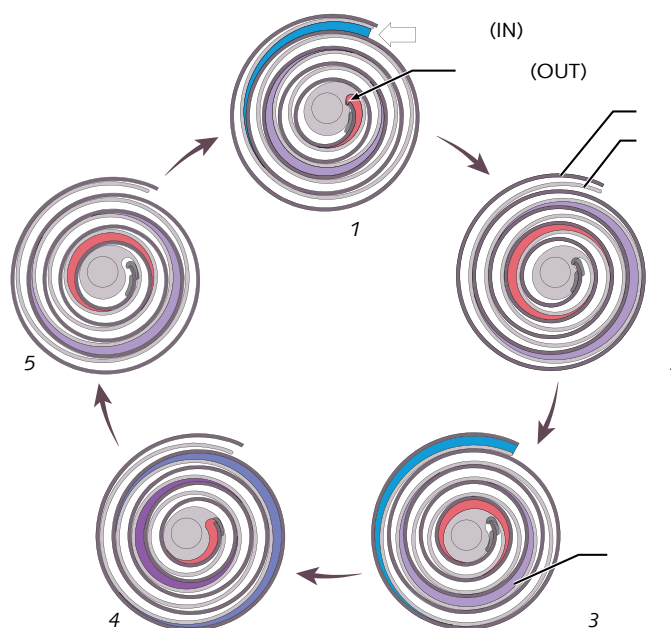


### ПРИМЕЧАНИЕ

#### Технический термин

В данной инструкции по эксплуатации термин «машина» используется в значении вакуумного насоса.

## 2.1 Принцип работы



Спиральные вакуумные насосы состоят из неподвижной части и орбитальной спирали. По мере перемещения орбитальной спирали на входе насоса создаются пустоты, куда затягивается газ. При дальнейшем перемещении ротора газ постепенно сжимается и выдавливается в атмосферу через выпуск насоса.

Сжатие выполняется без использования какой-либо смазки.

### **!** ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Безмасляная машина.

#### **Риск повреждения машины!**

- Запрещается смазывать машину маслом или консистентной смазкой.

## 2.2 Назначение

Машина предназначена для откачки воздуха и других сухих, неагрессивных, токсичных и невзрывоопасных газов.

Подача других рабочих сред приводит к увеличению температурной и (или) механической нагрузки на машину и допустима только после консультации с компанией Busch.

В зависимости от выбранного дополнительного варианта машина может быть использована для работы, соответствующей требованиям АTEX, или с использованием кислорода, см. Дополнительные варианты [► 8].

Когда газобалластный клапан не установлен, машина герметична.

Машина предназначена для установки в невзрывоопасной среде.

машина подходит для непрерывного режима эксплуатации.

Непрерывность работы FO 0035 A ограничена абсолютным давлением 100 гПа (мбар) на всасывании.

Информацию о допустимых внешних условиях см. в разделе Технические характеристики [► 22].

Если газобалластный клапан (дополнительное оборудование) установлен и открыт, машина может переносить газы, содержащие определенный процент водяного пара. См. разделы Подача конденсирующихся паров [► 16] и Технические характеристики [► 22].

## 2.3 Стандартная комплектация

### 2.3.1 Обратный клапан

Обратный клапан (NRV), встроенный в выпускной патрубок (OUT), препятствует всасыванию назад рабочего тела.

### 2.3.2 Впускной фильтр

Впускной фильтр (IS), встроенный во всасывающий патрубок (IN), препятствует попаданию крупных твердых частиц внутрь машины.

### 2.3.3 Счетчик часов работы

Счетчик часов работы позволяет видеть общее время наработки машины.

### 2.3.4 Частотно-регулируемый привод (только в однофазной версии)

В стандартной комплектации машина оснащена частотно-регулируемым приводом.

### 2.3.5 Порт ввода-вывода и передачи данных (только в однофазной версии)

D-Sub 9 поддерживает дистанционное управление обслуживаемыми сухими контактами и контроль параметров машины.

## 2.4 Дополнительные принадлежности

### 2.4.1 Фильтр на входе

Защищает машину от пыли и других твердых частиц в технологическом газе. Фильтр на входе предлагается с фильтрующим элементом.

### 2.4.2 Выпускной фильтр

Выпускной фильтр служит для уменьшения шума выхлопа и задерживания пыли концевой уплотнения, когда машину нельзя подсоединить к производственной вытяжной системе.

### 2.4.3 Газобалластный клапан

Смешивает технологический газ с ограниченным количеством атмосферного воздуха, чтобы противодействовать конденсации пара внутри машины.

#### 2.4.4 Переходник промывочного газа

Переходник промывочного газа может устанавливаться на месте газобалластного клапана. Он позволяет подключать к насосу регулируемую подачу инертного газа.

#### 2.4.5 Колеса

Для облегчения транспортировки и монтажа внизу машины с легкостью могут быть установлены четыре колеса.

### 2.5 Дополнительные варианты

#### 2.5.1 АTEX (в дополнительной комплектации)

По классификации АTEX (см. заводскую табличку (NP)) допускается попадание внутрь взрывоопасных смесей газа и паров (зона 2) в пределах, установленных Директивой АTEX 2014/34/EU.

#### 2.5.2 Кислород (в дополнительной комплектации)

Если на корпусе машины прикреплена указанная ниже наклейка, машина рассчитана на подачу газов с повышенным содержанием кислорода (объемным содержанием выше 21 % и до 100 %):

**Cleaned for  
Oxygen service**

## 3 Транспортировка



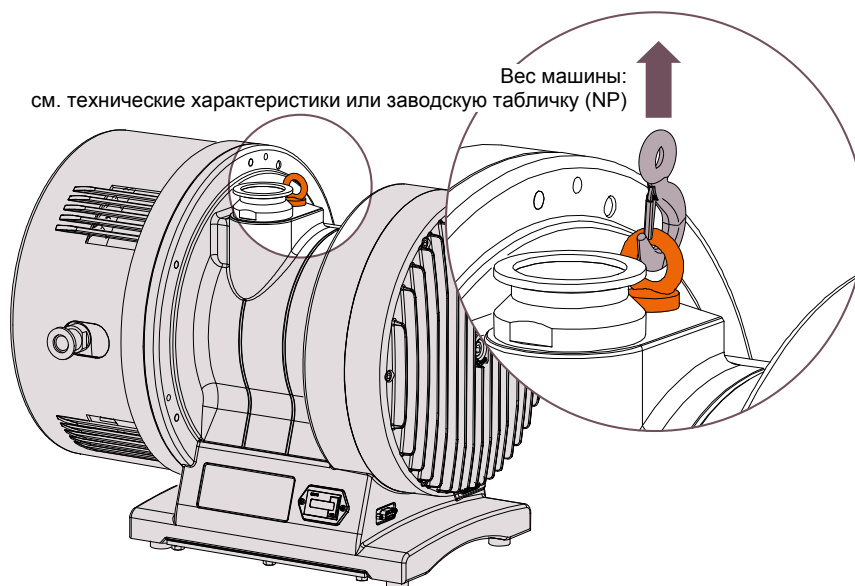
### ОСТОРОЖНО

Подвешенный груз.

#### Риск получения серьезной травмы!

- Запрещено ходить, стоять или работать под подвешенными грузами.
- Убедитесь, что рым-болт (ЕВ) находится в безупречном состоянии, полностью завернут и затянут от руки.





- Проверить машину на наличие повреждений, полученных во время транспортировки.

Если машина прикручена болтами к основанию:

- отвернуть и снять болты.

## 4 Хранение

- Закрыть все отверстия с помощью клейкой ленты или воспользоваться крышками, входящими в комплект поставки.

### **! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Большое время хранения.

#### **Риск повреждения машины!**

- В результате длительного хранения конденсаторы привода могут терять емкость из-за электрохимических процессов. В крайних случаях это может приводить к короткому замыканию и, как результат, выходу из строя привода машины.
- Подключайте машину к сети каждые 18 месяцев для 30 минут.

Если запланировано хранение сроком более 3 месяцев:

- завернуть машину в пленку, предотвращающую коррозию.
- Хранить машину внутри помещения, в сухом, непыльном месте, по возможности в оригинальной упаковке, предпочтительно при температуре в пределах  $-20 \dots 60 \text{ }^\circ\text{C}$ .

## 5 Установка

### 5.1 Условия для установки

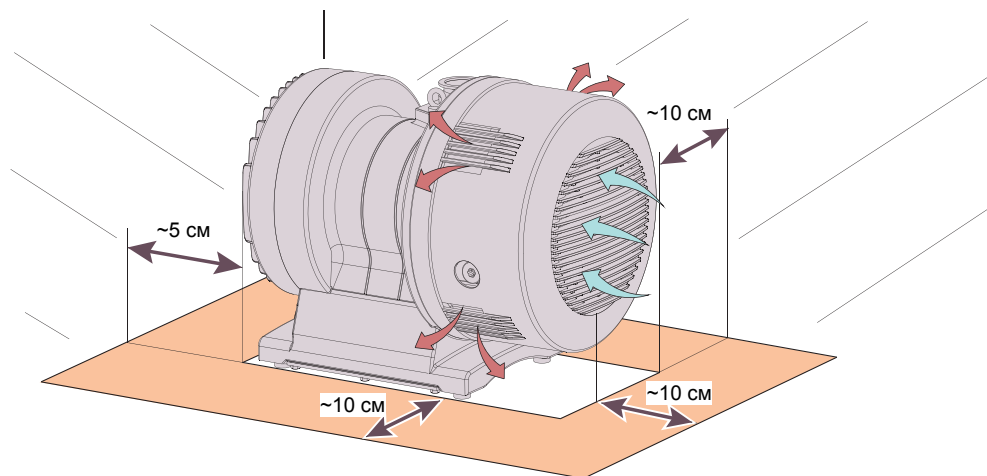
#### ! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование насоса не в допустимых условиях монтажа.

**Риск преждевременного выхода из строя!**

**Снижение КПД!**

- Примите меры, чтобы обеспечить полное соответствие условиям монтажа.



- Убедиться, что среда, в которой находится машина, не является взрывоопасной.
- Убедиться, что условия внешней среды соответствуют описанным в разделе Технические характеристики [► 22].
- Убедиться, что место для установки вентилируемое, т. е. машина обеспечена достаточным количеством воздуха для ее охлаждения.
- Необходимо убедиться в том, что впускные и выпускные отверстия охлаждающего воздуха не закрыты и не засорены, и, что, на поток охлаждающего воздуха не будет оказываться негативное влияние любым другим способом.
- Убедиться, что для выполнения технического обслуживания осталось достаточно места.
- Убедиться, что все предусмотренные кожухи, защитные накладки, колпаки и т. п. закреплены.

Если предполагается работа установки на высоте над уровнем моря более 1000 метров,

- обратитесь к ближайшему представителю компании Busch. Необходимо снизить мощность электродвигателя или максимальную температуру окружающего воздуха.

### 5.2 Соединительные линии/трубопроводы

- Перед установкой, Удалите все защитные колпачки.
- Убедиться, что соединительные линии не являются причиной нагрузки на соединения машины. При необходимости использовать гибкие соединения.

- Убедиться, что размер соединительной линии по всей длине такой же большой, как и соединения машины.

Если соединительные линии очень длинные, рекомендуется использовать больший размер, чтобы избежать снижения КПД. Обратиться для консультации к представителю компании Busch.

### 5.2.1 Всасывающий патрубок

#### **ОСТОРОЖНО**

Незащищенный всасывающий патрубок.

#### **Риск получения серьезной травмы!**

- Длинные волосы или слишком свободная одежда могут быть опасны при приближении к всасывающему патрубку.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Попадание инородных предметов или жидкостей.

#### **Риск повреждения машины!**

Если входящий газ содержит пыль или другие инородные твердые частицы:

- установить подходящий фильтр (5 микрон или меньше) перед машиной.

Присоединительный размер:

- ISO-KF 40

Если установка используется в составе вакуумной системы:

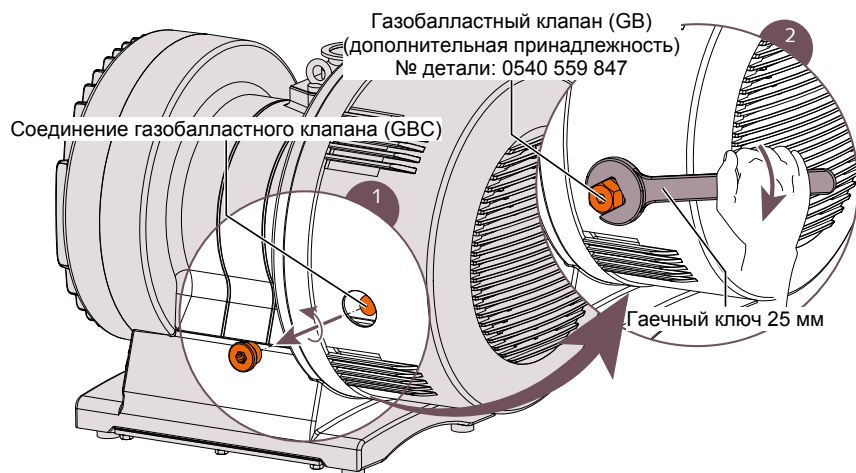
- В целях предотвращения втягивания технологических газов и мусора обратно в вакуумную систему компания Busch рекомендует установку отсечного клапана.

### 5.2.2 Выход газа

Присоединительный размер:

- ISO-KF 16
- Без подсоединения, если установлен выпускной фильтр.

## 5.3 Установка газобалластного клапана (в дополнительной комплектации)



## 5.4 Электрическое соединение

### ОПАСНО

Провода под напряжением

**Опасность поражения электрическим током.**

- Работы по установке электрооборудования должны выполнять только квалифицированные специалисты.
- Убедиться, что электропитание двигателя соответствует данным на заводской табличке двигателя.
- Убедиться, что двигатель машины не будет поврежден из-за электрических или электромагнитных помех от сети электроснабжения. При необходимости обратиться за консультацией в компанию Busch.
- Подсоединить защитный провод заземления.

Однофазная версия:

- Включите машину непосредственно в электрическую сеть (MC).

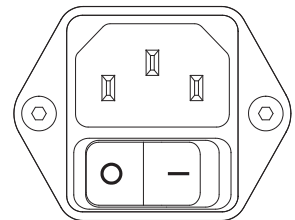
**Соединительный разъем: EN 60320-C14**

Переключатель вкл./выкл. **(OOS):**

О ► ВЫКЛ. = Частотно-регулируемый привод (VFD) не включен

I ► ВКЛ. = Частотно-регулируемый привод (VFD) включен

**Держатель плавкого предохранителя (FH): 12,5 А, тип F (F12,5)**

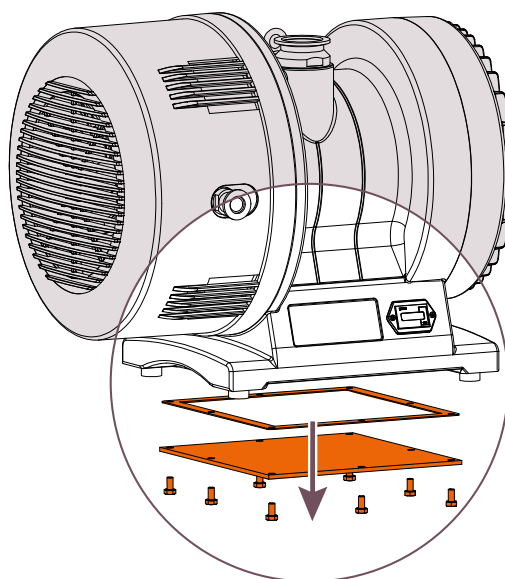


Трёхфазная версия:

- Обеспечить двигателю соответствующую защиту от перегрузки согласно EN 60204-1.
- Подключите электрические провода машины, см. Wiring Diagram Three-Phase Motor [► 13].

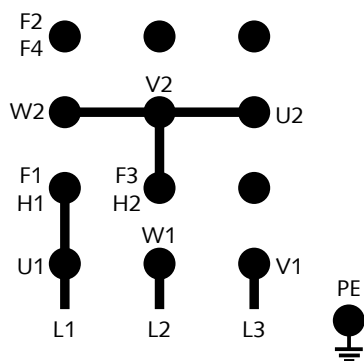
## 5.4.1 Схема электрических соединений для трехфазного двигателя

Доступ к клеммам:



Соединение по схеме «звезда» (высокое напряжение):

380–415 В (50 Гц), 380–480 В (60 Гц) ► Заводская настройка



F1 ► провод вентилятора двигателя 1  
= белый

F2 ► провод вентилятора двигателя 2  
= коричневый

F3 ► провод вентилятора двигателя 3  
= зеленый

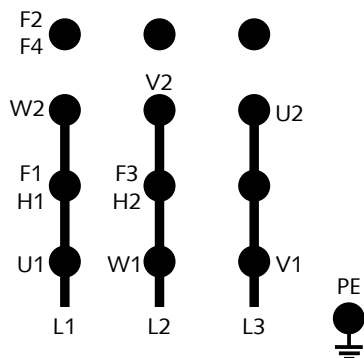
F4 ► провод вентилятора двигателя 4  
= желтый

H1 ► провод счетчика 1

H2 ► провод счетчика 2

Соединение по схеме «треугольник» (низкое напряжение):

190–220 В (50 Гц), 200–240 В (60 Гц)



F1 ► провод вентилятора двигателя 1  
= белый

F2 ► провод вентилятора двигателя 2  
= коричневый

F3 ► провод вентилятора двигателя 3  
= зеленый

F4 ► провод вентилятора двигателя 4  
= желтый

H1 ► провод счетчика 1

H2 ► провод счетчика 2

## ! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильное направление вращения рабочего колеса.

### Риск повреждения машины!

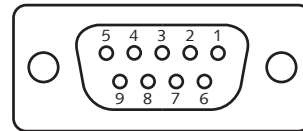
- Работа с вращением рабочего колеса в неправильную сторону может привести к поломке машины за короткий промежуток времени! Перед запуском убедиться, что механизм машины вращается в правильном направлении.
- Определить правильное направление с помощью стрелки (приклеенной или литой).
- Прямой пуск двигателя при полном напряжении.
- При помощи устройства проверки чередования фаз проверьте, соответствует ли подключение проводов правильному направлению вращения.

При необходимости изменить направление вращения:

- переключить любые два фазных проводника двигателя.

## 5.5 Схема портов ввода-вывода и передачи данных (только в однофазной версии)

**Соединительный разъем:** D-Sub9, 9-контактный, гнездовой



Номер контакта	Описание	сигнал
1	24 V Out	Источник питания (Максимум. 100 мА)
2	0 V / Ground	земля
3	Digital Input 1	открыто: Стоп Закрыто: Начало
4	Digital Input 2*	Предустановленная скорость DI2 / DI3 0 / 0 ► Стандартная скорость 1 / 0 ► Скорость увеличения
5	Digital Input 3*	0 / 1 ► Скорость холостого хода 1 / 1 ► Скорость увеличения
6	RS485, D+	Для значений статуса считывания (ток, напряжение, часы работы и т. д. ...) или параметров.
7	RS485, D-	
8	Fault relay IN	Контакт NC (Нормально замкнутый)
9	Fault relay OUT	$U_{\max} = 100 \text{ В}$ постоянного тока / $I_{\max} = 5 \text{ А}$

\* "Логика 0" ► входное напряжение = 0 ... 4 В постоянного тока  
"Логика 1" ► входное напряжение = 8 ... 30 В постоянного тока

### Порт обмена данными через Modbus (RS485):

За подробностями обращайтесь в представительство Busch.

## 6 Ввод в эксплуатацию

### **ОСТОРОЖНО**

FO 0035 A предназначена для работы при 100 гПа (мбар) непрерывной эксплуатации.

**Риск повреждения машины!**

**ATEX ► Опасность взрыва и травм!**

- Убедиться, что выполняются требования по максимальному непрерывному давлению всасывания, см. Технические характеристики [► 22].

### **ВНИМАНИЕ**

Во время работы поверхности машины могут достичь температуры выше 70 °С.

**Опасность получения ожогов!**

- Избегать соприкосновения с машиной во время и сразу после работы.



### **ПРИМЕЧАНИЕ**

В вытяжном канале машины может скапливаться небольшое количество пыли от концевое уплотнения. Эта пыль может выбрасываться наружу при продувке машины.

- Убедиться, что условия для установки (см. раздел Условия для установки [► 10]) соответствуют требованиям.
- Включить машину.
- Убедиться, что максимально допустимое количество запусков не превосходит 6 в час.



### **ПРИМЕЧАНИЕ**

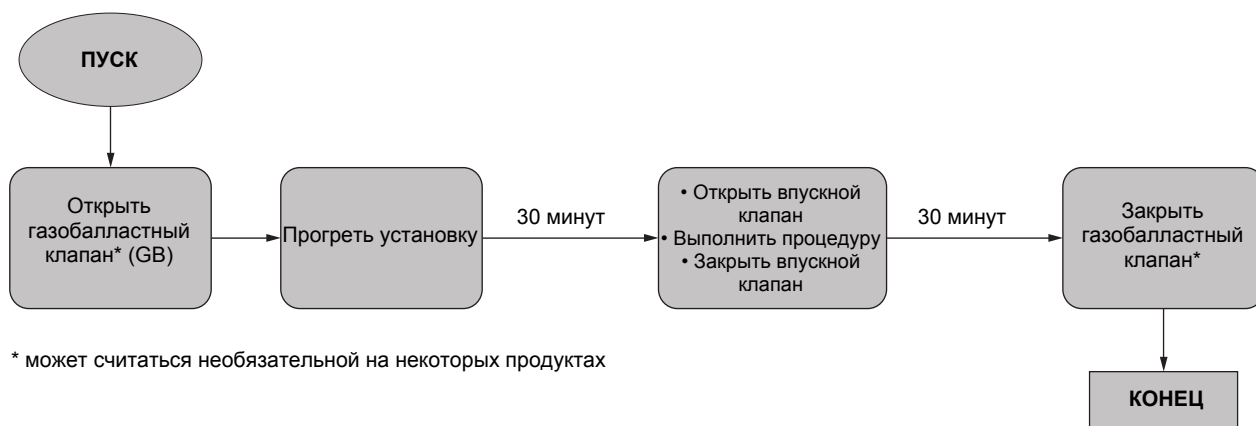
В однофазной версии учитывайте 5-секундную задержку между включением питания и запуском машины.

- Убедиться, что условия эксплуатации соответствуют требованиям (см. Технические характеристики [► 22]).

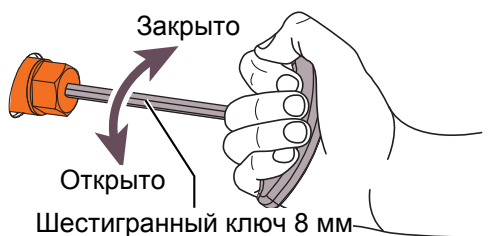
Как только машина будет эксплуатироваться в нормальных условиях:

- измерить ток двигателя и записать величину в качестве стандартной для выполнения технического обслуживания и работ по выявлению и устранению неисправностей в будущем.

## 6.1 Подача конденсирующихся паров



### 6.1.1 Регулировка газобалластного клапана



#### **i** ПРИМЕЧАНИЕ

Опасность возвратного потока, когда газобалластный клапан открыт.

## 7 Техническое обслуживание



### **⚠** ОСТОРОЖНО

Машины, загрязненные опасными материалами.

**Опасность отравления!**

**Опасность инфекции!**

Если машина загрязнена опасными материалами:

- следует использовать средства индивидуальной защиты.

### **⚠** ОСТОРОЖНО

Версия предназначена для работы с использованием кислорода.

**Опасность пожара!**

- Не разрешается проводить операции технического обслуживания до инструктажа о требованиях, связанных с присутствием кислорода.
- За подробностями обращайтесь в представительство Busch.



## ВНИМАНИЕ

Горячая поверхность.

### Опасность получения ожогов!

- Перед выполнением любого действия, которое требует прикосновения к машине, следует дать ей остыть.
- Остановить машину и заблокировать от непреднамеренного запуска.
- Проветрить линии соединения при атмосферном давлении.

При необходимости:

- Отключить все соединения.

## 7.1 График технического обслуживания

Периодичность технического обслуживания в большой степени зависит от индивидуальных условий эксплуатации. Желательно, чтобы представленные ниже интервалы принимались во внимание вместе с исходными параметрами. И их следует сокращать или увеличивать в зависимости от необходимости. В частности работа в тяжелых условиях, связанных с высокой концентрацией пыли в атмосфере или в технологическом газе, другими механическими примесями в обрабатываемом материале может привести к тому, что интервалы между техническим обслуживанием придется значительно сократить.

Интервал	Техническое обслуживание
Каждые 6 месяцев или по мере необходимости	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Очистить машину от пыли и грязи.</li> <li>• Проверить впускной фильтр (IS), при необходимости очистить его.</li> <li>• Продуть машину, дав ей поработать при атмосферном давлении в течение 1 минуты.</li> </ul> <p>Если установлен фильтр на входе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить картридж впускного фильтра, при необходимости очистить.</li> </ul> <p>Если устанавливается газобалластный клапан:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Очистить фильтр газобалластного клапана.</li> </ul>
Раз в год или по мере необходимости	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Заменить концевое уплотнение и обратный клапан (NRV), см. Замена концевого уплотнения и обратного клапана [► 17].</li> </ul>
Раз в 4 года, не позднее чем через 20000 часов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнить капитальный ремонт машины (обратиться в компанию Busch).</li> </ul>

## 7.2 Замена концевого уплотнения и обратного клапана

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Замена концевых уплотнений без инструктажа.

#### Утрата действительности обязательств Busch!

#### Снижение КПД!

- Перед проведением этой операции технического обслуживания обратитесь в представительство Busch.
- Закажите оригинальный ремонтный комплект Busch.

- Выполните указания по обслуживанию (док. № 0870 202 845), прилагаемые к ремонтному комплекту (см. Запасные части) перед выполнением работ по техобслуживанию.

## 8 Капитальный ремонт

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильная сборка.

**Риск преждевременного возникновения неисправности!**

**Потеря мощности!**

- Настоятельно рекомендуется выполнять любой демонтаж, не описанный в данном руководстве, после консультации с Busch.



### ОСТОРОЖНО

Машины, загрязненные опасными материалами.

**Опасность отравления!**

**Опасность инфекции!**

Если машина загрязнена опасными материалами:

- следует использовать средства индивидуальной защиты.

Если в машину подан газ, который содержит примеси из посторонних веществ, которые опасны для здоровья,

- очистить машину настолько, насколько это возможно, и указать статус загрязнения в Декларации о загрязнении.

Компания Busch принимает только те машины, которые поступают с полностью заполненной и имеющей юридическую силу подписанной Декларацией о загрязнении.

(Форму декларации можно скачать на сайте [www.buschvacuum.com](http://www.buschvacuum.com).)

## 9 Вывод из эксплуатации

- Остановить машину и заблокировать от непреднамеренного запуска.
- Проветрить линии соединения при атмосферном давлении.
- Отключить все соединения.

Если планируется хранение,

- см. раздел Хранение [► 9].

### 9.1 Демонтаж и утилизация

- Отделите специальные отходы.
- Утилизация специальных отходов в соответствии с действующими нормами и правилами.
- Утилизация машины как металлического лома.

# 10 Комплект запасных частей

## ! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

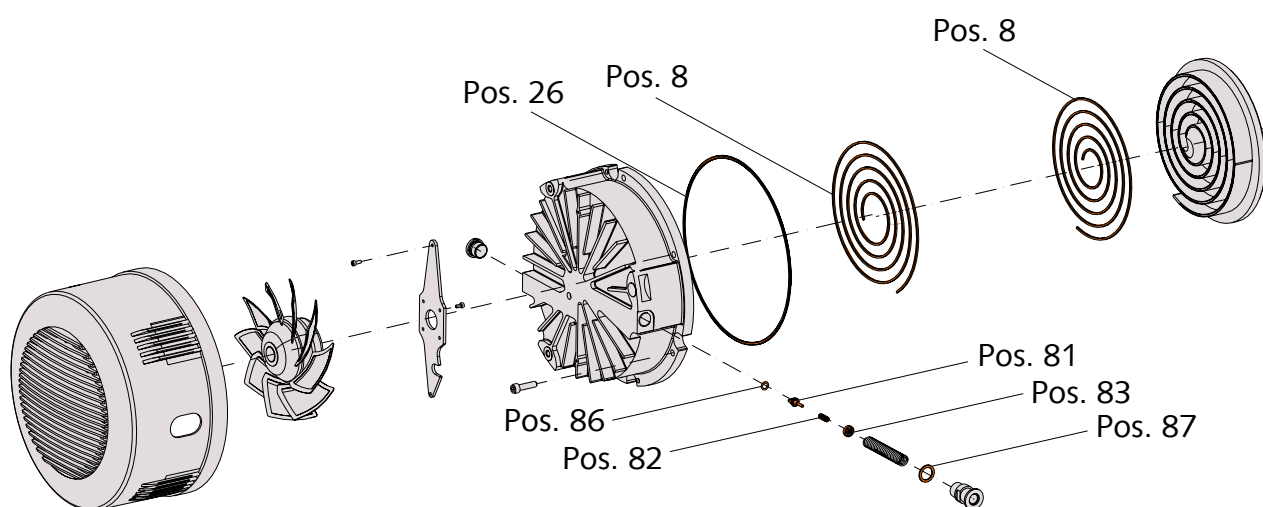
Использование запчастей, произведенных не оригинальным производителем Busch

**Риск преждевременного возникновения неисправности!**

**Потеря мощности!**

- Для надлежащего функционирования машины и предоставления гарантии рекомендуется использование исключительно запчастей от производителя и расходных материалов компании Busch.

## 10.1 Обзор



## 10.2 Предлагаемые комплекты

Комплект запасных частей	Описание	№ детали
Ремонтный комплект (FO 0015 A)	Включает: 1х уплотнительное кольцо (поз. 26) 2х концевых уплотнения (поз. 8) детали обратного клапана (поз. 81/82/83/86/87)	0992 205 441
Ремонтный комплект (FO 0035 A)	Включает: 1х уплотнительное кольцо (поз. 26) 3х концевых уплотнения (поз. 8) детали обратного клапана (поз. 81/82/83/86/87)	0992 205 442
Ремонтный комплект (FO 0035 A для работы с использованием кислорода)	Включает: 1х уплотнительное кольцо (поз. 26) 3х концевых уплотнения (поз. 8) детали обратного клапана (поз. 81/82/83/86/87) Специально подготовлен для работы с использованием кислорода	0992 205 443

# 11 Дополнительные устройства

Дополнительное устройство	№ детали
Впускной фильтр	0530 566 434
Выпускной фильтр	0562 566 435
Переходник газобалластного клапана	0916 566 457
Газобалластный клапан	0540 559 847
Комплект колес	0999 569 268

## 12 Поиск и устранение неисправностей

Проблема	Возможная причина	Способ устранения
Машина не запускается.	Напряжение электропитания двигателя не соответствует техническим требованиям.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить источник электропитания.</li> </ul>
	Внутренние детали изношены или неисправны	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнить ремонт машины (обратиться в Busch).</li> </ul>
	Перегорел плавкий предохранитель.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить электрооборудование.</li> <li>Заменить предохранитель.</li> </ul>
	Двигатель неисправен.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнить ремонт машины (обратиться в Busch).</li> </ul>
Машина не достигает штатного уровня давления в области всасывающего патрубка.	Входной фильтр частично засорен.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Прочистить входной фильтр.</li> </ul>
	Картридж фильтра на входе (дополнительный) частично загрязнен.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Заменить картридж во входном фильтре.</li> </ul>
	Неправильный метод измерения или неверные показания.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить указатель, посмотреть окончательное давление без подсоединения оборудования.</li> </ul>
	Утечка в системе.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Устранить утечку.</li> </ul>
	Изношено концевое уплотнение.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Заменить концевое уплотнение, см. Замена концевое уплотнения и обратного клапана [► 17].</li> </ul>
	Внутренние детали изношены или неисправны.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнить ремонт машины (обратиться в Busch).</li> </ul>
Машина работает очень шумно.	Машина сильно нагревается во время работы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>См. проблему «Машина сильно нагревается во время работы».</li> </ul>
	Внутренние детали изношены или неисправны.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнить ремонт машины (обратиться в Busch).</li> </ul>
Машина сильно нагревается во время работы.	Недостаточное охлаждение.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить вентиляцию.</li> </ul>
	Температура окружающей среды слишком высока.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить допустимую температуру окружающей среды.</li> </ul>
	Машина загрязнена технологическими остатками.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнить ремонт машины (обратиться в Busch).</li> </ul>
	Забилась выпускная труба.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить выпускную магистраль.</li> </ul>
	Двигатель неисправен.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнить ремонт машины (обратиться в Busch).</li> </ul>

## 13 Технические характеристики

		FO 0015 A	FO 0035 A
Номинальная скорость работы насоса Однофазная версия: (нормальный/бустерный режим)* Трехфазная версия: (50 Гц/60 Гц)	м³/ч л/мин куб. фут/мин	15/18 250/300 8,8/10,6	35/42 583/700 20,6/24,7
Предельное давление (газобалластный клапан закрыт)	гПа (мбар) абс. мм рт. ст.	0,025 0,018	0,02 0,015
Предельное давление (газобалластный клапан открыт)	гПа (мбар) абс. мм рт. ст.	0,09 0,067	
Макс. непрерывное давление всасывания	гПа (мбар) абс. мм рт. ст.	1000 1125	100 75
Максимально допустимая температура газа на впуске	°C	70	
Макс. допустимое выходное давление	гПа (мбар) отн. фунтов/кв. дюйм (изб.)	500 7,3	200 2,9
Насыщаемость водяным паром	г/ч	300	400
Скорость утечки (гелий)	мбар·л/с <sup>-1</sup> (куб. см/с)	≤1 x 10 <sup>-6</sup>	
Номинальная мощность двигателя	Вт л. с.	400 0,5	750 1
Рабочее напряжение (однофазная версия)*	В (50/60 Гц)	100–240, 50/60 Гц	
Рабочее напряжение (трехфазная версия)	В (50 Гц) В (60 Гц)	190–220/380–415 200–240/380–480	
Номинальные обороты электродвигателя	мин <sup>-1</sup>	1480/1780	
Уровень звукового давления (стандарт EN ISO 2151) (на холостых оборотах)*	дБ (А)	42	43
Макс. уровень звукового давления (EN ISO 2151)	дБ (А)	59	60
Уровень вибраций на впуске (EN ISO 10816-1)	мм с <sup>-1</sup>	Класс 1В, < 1,5 мм/с	
Диапазон температур окружающей среды	°C	5–40	
Габаритные размеры (Д × Ш × В)	мм	450 x 338 x 369	462 x 338 x 369
Приблизительная масса	кг	48	50

\* со встроенным частотно-регулируемым приводом

Сертификаты	
TÜV Süd NRTL mark (сTÜVus)	UL 61010-1 CAN/CSA C22.2 No. 61010-1
Сертификат и акт TÜV Süd CB	IEC 61010-1 с учетом национальных особенностей

# 14 Декларация о соответствии нормам ЕС

Данная декларация о соответствии и имеющаяся маркировка на соответствие требованиям CE на паспортной табличке являются действительными для машины на всю комплектность поставки компании Busch. Заявление о том, что производитель несет исключительную ответственность за данную декларацию.

Когда данная машина встроена в механизм более высокого уровня, производитель данного механизма (это может быть также эксплуатирующая организация) должен выполнить оценку соответствия для механизма или установки более высокого уровня, выпустить для этого декларацию о соответствии и прикрепить маркировку на соответствие требованиям CE.

Производитель

**Ateliers Busch S.A.**  
**Zone Industrielle**  
**CH-2906 Chevenez**



заявляет, что машина (-ы): **Fossa FO 0015 A; FO 0035 A**

были произведены в соответствии с директивами ЕС:

- директивой 2006/42/ЕС «Машины и механизмы»
- директивой 2014/30/ЕС «Электромагнитная совместимость»;
- директивой 2011/65/EU RoHS «Ограничение по использованию определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании»
- директивой ATEX 2014/34/EU, для использования в потенциально взрывоопасных зонах в соответствии с классификацией, приведенной в паспортной табличке машины <sup>(2)</sup> и следующими стандартами.

Стандарт	Наименование стандарта
EN ISO 12100:2010	Безопасность машин - Общие принципы дизайна (конструирования)
EN ISO 13857:2008	Безопасность машин, механизмов - Безопасные расстояния, предохраняющие верхние и нижние конечности от попадания в опасные зоны
EN 1012-1:2010 EN 1012-2:1996 + A1:2009	Компрессоры и вакуумные насосы - Требования безопасности - Часть 1 и Часть 2
EN ISO 2151:2008	Акустика. Нормы и правила испытаний компрессоров и вакуумных насосов на шумность - Технический метод (Класс 2)
CFR 47 FCC Part 15 ; Class A (industry)	The FCC 47 CFR Part 15 from the Federal Communications Commission: rules and regulations for EMC (только на английском языке)
ICES-001	Industrial, Scientific and Medical (ISM) Radio Frequency Generators (только на английском языке)
EN 61000-6-4:2007 + A1:2011	Электромагнитная совместимость (ЭМС) - Часть 6-4: Общие стандарты. Стандарт на излучение к промышленной окружающей среде
EN 61000-6-2:2005	Электромагнитная совместимость (ЭМС) - Часть 6-2: Общие стандарты. Помехоустойчивость к промышленной окружающей среде
EN 61326-1:2013 Таблица 2	Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости. Общие требования
EN 61000-3-2:2014 Class A (промышленность)	Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний
EN 61000-3-3:2014	Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в общественных низковольтных системах электроснабжения для оборудования с номинальным током не более 16 А (в одной фазе), подключаемого к сети электропитания без особых условий
EN 60204-1:2006	Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов - Часть 1: общие требования
EN 61010-1:2010	Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Общие требования
EN ISO 13849-1:2015 <sup>(1)</sup>	Безопасность машин - Связанные с безопасностью частей системы управления - Часть 1: общие принципы конструирования
EN 1127-1:2011 <sup>(2)</sup>	Оборудование неэлектрическое, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасных средах. Часть 5. Защита конструкционной безопасностью с
EN ISO 80079-36:2016 <sup>(2)</sup>	Неэлектрическое оборудование для взрывоопасных сред. Общие требования и методы испытаний
EN ISO 80079-37:2016 <sup>(2)</sup>	Неэлектрическое оборудование для взрывоопасных сред. Неэлектрическое оборудование с видами взрывозащиты "конструкционная безопасность "с", контроль источника воспламенения "b", погружение в жидкость "k"

Сотрудник, уполномоченный подготавливать техническую документацию:

Gerd Rohweder  
Busch Dienste GmbH  
Schauinslandstr. 1  
DE-79689 Maulburg

Chevenez (Шеване), 11.01.2018

**Christian Hoffmann (Кристиан Хоффман), генеральный директор**

<sup>(1)</sup> В том случае, если интегрированы какие либо системы управления.

<sup>(2)</sup> Только если на заводской табличке указана классификация ATEX.

# Busch Vacuum Pumps and Systems

All over the World in Industry

**Argentina**

[www.busch-vacuum.com.ar](http://www.busch-vacuum.com.ar)

**Australia**

[www.busch.com.au](http://www.busch.com.au)

**Austria**

[www.busch.at](http://www.busch.at)

**Belgium**

[www.busch.be](http://www.busch.be)

**Brazil**

[www.buschdobrasil.com.br](http://www.buschdobrasil.com.br)

**Canada**

[www.busch.ca](http://www.busch.ca)

**Chile**

[www.busch.cl](http://www.busch.cl)

**China**

[www.busch-china.com](http://www.busch-china.com)

**Colombia**

[www.buschvacuum.co](http://www.buschvacuum.co)

**Czech Republic**

[www.buschvacuum.cz](http://www.buschvacuum.cz)

**Denmark**

[www.busch.dk](http://www.busch.dk)

**Finland**

[www.busch.fi](http://www.busch.fi)

**France**

[www.busch.fr](http://www.busch.fr)

**Germany**

[www.busch.de](http://www.busch.de)

**Hungary**

[www.buschvacuum.hu](http://www.buschvacuum.hu)

**India**

[www.buschindia.com](http://www.buschindia.com)

**Ireland**

[www.busch.ie](http://www.busch.ie)

**Israel**

[www.busch.co.il](http://www.busch.co.il)

**Italy**

[www.busch.it](http://www.busch.it)

**Japan**

[www.busch.co.jp](http://www.busch.co.jp)

**Korea**

[www.busch.co.kr](http://www.busch.co.kr)

**Malaysia**

[www.busch.com.my](http://www.busch.com.my)

**Mexico**

[www.busch.com.mx](http://www.busch.com.mx)

**Netherlands**

[www.busch.nl](http://www.busch.nl)

**New Zealand**

[www.busch.com.au](http://www.busch.com.au)

**Norway**

[www.busch.no](http://www.busch.no)

**Peru**

[www.busch.com.pe](http://www.busch.com.pe)

**Poland**

[www.busch.com.pl](http://www.busch.com.pl)

**Portugal**

[www.busch.pt](http://www.busch.pt)

**Russia**

[www.busch.ru](http://www.busch.ru)

**Singapore**

[www.busch.com.sg](http://www.busch.com.sg)

**South Africa**

[www.busch.co.za](http://www.busch.co.za)

**Spain**

[www.buschiberica.es](http://www.buschiberica.es)

**Sweden**

[www.busch.se](http://www.busch.se)

**Switzerland**

[www.busch.ch](http://www.busch.ch)

**Taiwan**

[www.busch.com.tw](http://www.busch.com.tw)

**Thailand**

[www.busch.co.th](http://www.busch.co.th)

**Turkey**

[www.buschvacuum.com](http://www.buschvacuum.com)

**United Arab Emirates**

[www.busch.ae](http://www.busch.ae)

**United Kingdom**

[www.busch.co.uk](http://www.busch.co.uk)

**USA**

[www.buschusa.com](http://www.buschusa.com)



[www.buschvacuum.com](http://www.buschvacuum.com)

0870573863/-0002\_ru / © Ateliers Busch S.A.