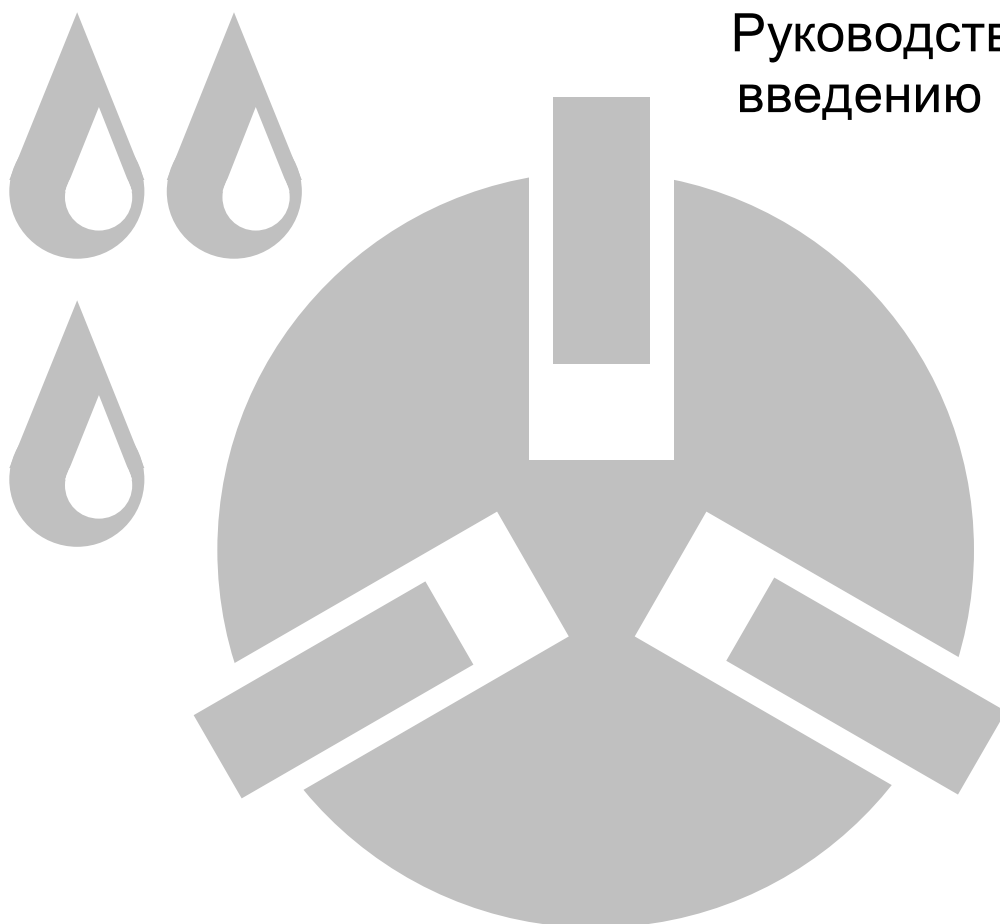




Руководство по монтажу и
введению в эксплуатацию



Пластинчато-роторные вакуумные насосы
R5 PB/ PC 0008 A



ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ	2
ВВЕДЕНИЕ	2
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	2
ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА	3
Предназначение	3
Принцип действия	3
Рециркуляция масла	3
Охлаждение	3
Главный выключатель	3
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	3
Использование по назначению	3
Замечания по технике безопасности	3
Выпуск масляной взвеси	4
Излучение шума	4
ТРАНСПОРТИРОВКА	4
Транспортировка в упаковке	4
Транспортировка без упаковки	4
ХРАНЕНИЕ	4
Краткосрочное хранение	4
Консервация	4
УСТАНОВКА И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	5
Требования к установке	5
Место и пространство для монтажа	5
Впускное присоединение	5
Подключение к электросети	6
Монтаж	6
Электрическое подключение	6
Подсоединение линий/труб	6
Заливка масла	6
ЗАМЕЧАНИЯ ПО РАБОТЕ НАСОСА	7
Использование насоса	7
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	7
Сроки проведения технического обслуживания	7
Ежедневно:	8
Еженедельно:	8
Каждые 6 месяцев:	8
Каждые 500-2000 отработанных часов (см. "Срок службы масла"):	8
Каждые 2000 отработанных часов:	8
Проверка масла	8
Проверка уровня масла	8
Долив масла	8
Проверка цвета масла	8
Срок службы масла	8
Смена масла	8
Слив отработанного масла	8
Промывка вакуумного насоса	9
Заливка свежего масла	9
Выпускной фильтр	9
Проверка во время работы насоса	9
Оценка работы	9
Замена впускного фильтра	9
Извлечение впускного фильтра	9
Установка впускного фильтра	9
РЕМОНТ	10
ВЫКЛЮЧЕНИЕ ИЗ РАБОТЫ	10
Временное выключение из работы	10
Повторный ввод в эксплуатацию	10
Разборка и утилизация	10
ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ	11
МАСЛО	11
ОБНАРУЖЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	11
ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ СТАНДАРТАМ ЕС	15

ВВЕДЕНИЕ

Поздравляем вас с приобретением вакуумного насоса производства компании Busch. Тщательно соблюдая отраслевые требования и используя передовые научные достижения, компания Busch поставляет вакуумные и прессовочные установки по всему миру.

Настоящая инструкция по эксплуатации содержит информацию по:

- описанию продукта;
- транспортировке;
- хранению;
- установке и вводу в эксплуатацию;
- техническому обслуживанию;
- ремонту;
- поиску и устранению неполадок;
- запасным деталям

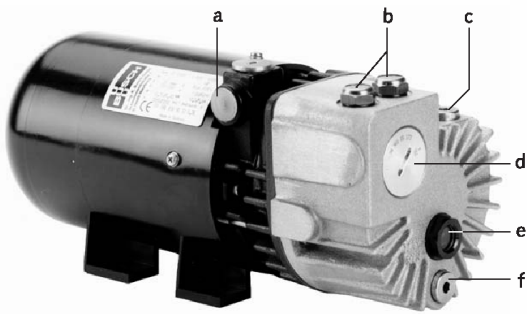
для вакуумного насоса.

Употребляемый в данной инструкции термин "хэндлинг" вакуумного насоса обозначает транспортировку, хранение, установку, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание, ремонт, устранение неполадок и влияние условий работы на функционирование насоса.

Перед осуществлением хэндлинга вакуумного насоса необходимо прочитать и понять данную инструкцию по эксплуатации. Если какие-то моменты остаются не совсем понятными, пожалуйста, свяжитесь с представителем компании Busch в Вашем регионе.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальная всасывающая способность	м ³ /ч	PB/PC0008A: 8
Максимальное давление	мбар абс.	PB 0008 A: 2 PC 0008 A: 15
Номинальная мощность мотора	кВт	0.35
Номинальная скорость вращения мотора	мин-1	3000
Уровень звукового давления (DIN 45635)	дБ (А)	61
Рабочий температурный диапазон	°C	См. "Масла"
Рабочее давление		Атмосферное давление
Количество масла	л	0.25
Вес	кг	PB/PC 0008 A: ~ 10,3



- a - впускное присоединение
- b - выпускной фильтр
- c - порт заливки масла
- d - стрелка указателя направления
- e - масляный уровнемер
- f - порт слива масла

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

Предназначение

Данный вакуумный насос предназначен для отсоса воздуха и других неагрессивных, нетоксичных и невзрывчатых газов.

Газ не должен содержать каких-либо паров, способных конденсироваться под влиянием температуры и давления внутри работающего вакуумного насоса.

Вакуумный насос предназначен для периодической работы (S3). Двигатель насоса оснащен теплозащитным выключателем.

Вакуумный насос протестирован на предельное давление.

Принцип действия

Вакуумный насос функционирует в соответствии с принципом вращающихся лопастей.

Циркулярный ротор расположен центрально на оси вакуумного насоса (т.е. оси привода).

Ротор вращается внутри также циркулярного неподвижного цилиндра, центральная ось которого смещена по отношению к оси ротора так, что ротор и внутренняя стенка цилиндра почти соприкасаются по линии. Лопастей, скользящие в прорезах ротора, разделяют пространство между ротором и цилиндром на камеры. В каждый момент работы насоса происходит всасывание газа и почти в каждый момент происходит его выталкивание. Следовательно, вакуумный насос работает практически без пульсаций.

Рециркуляция масла

Для работы вакуумного насоса необходимо масло - для заполнения лакун, для смазки лопастей и для отвода компрессионного тепла.

Масляный резервуар расположен на стороне нагнетания вакуумного насоса (т.е. более высокого давления) в нижней части нижней камеры маслоотделителя.

Приемные отверстия расположены на стороне всасывания вакуумного насоса.

Под воздействием разницы давлений между нагнетательной и всасывающей сторонами насоса масло поступает из маслоотделителя через маслоподводящую систему и взбрызгивается на сторону всасывания.

Взбрызнутое масло вместе с поступившим газом проходит через вакуумный насос и выбрасывается в маслоотделитель в виде масляной взвеси. Далее масло собирается перед выпускным фильтром (рис. 1, b), накапливаясь на дне нижней камеры маслоотделителя.

Масло, собранное выпускным фильтром (рис. 1, b), собирается на дне верхней камеры маслоотделителя.

Гидравлическое сопротивление выпускных фильтров (рис. 1, b) приводит к тому, что внутренняя поверхность выпускных фильтров (которые соединены, образуя нижнюю камеру маслоотделителя) находится под большим давлением, чем

внешняя поверхность выпускных фильтров (т.е. верхняя камера маслоотделителя). Вследствие более высокого давления в нижней камере маслоотделителя масло, капающее с выпускных фильтров, не может просто стекать в нижнюю камеру.

а) Модель с системой возврата масла на сторону всасывания (PC 0008 A):

Следовательно, масло, собирающееся в верхней камере, отсасывается через возвратный маслопровод прямо на сторону всасывания.

б) Модель с возвратным масляным клапаном (PB 0008 A):

Когда вакуумный насос отключается (в случае периодической эксплуатации) уровень давления в обеих камерах маслоотделителя выравнивается, что приводит к открыванию возвратного масляного клапана между двумя камерами. Скопившееся в верхней камере масло стекает в нижнюю камеру.

Охлаждение

Вакуумный насос охлаждается посредством:

- рассеяния тепла с поверхности вакуумного насоса, включая и маслоотделитель;
- воздушного потока от вентилятора привода;
- откачиваемого газа.

Главный выключатель

Вакуумный насос поставляется с кабелем, оснащенным MATE-N-LOCK-коннектором. В зависимости от спецификации вакуумного насоса он может поставляться с другим кабелем, оснащенным выключателем и/или коннектором. В случае, если вакуумный насос был поставлен без выключателя, управление насосом должно быть обеспечено во время его установки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Соединения типа MATE-N-LOCK относятся к классу защиты IP 20 (не защищены от сырости и влаги) и не имеют защиты от натяжения и рывков. Следовательно, поставленные в данной комплектации вакуумные насосы производства компании Busch не подходят для передвижных установок.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Использование по назначению

ОПРЕДЕЛЕНИЕ: Употребляемый в данной инструкции термин "хэндлинг" вакуумного насоса обозначает транспортировку, хранение, установку, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание, ремонт, устранение неполадок и влияние условий работы на функционирование насоса.

Вакуумный насос предназначен для промышленного применения. К работе с ним должен допускаться только персонал, имеющий соответствующую квалификацию.

Допускаемые в соответствии с "Описанием продукта" и "Предварительными условиями установки" окружающие условия и условия работы вакуумного насоса должны соблюдаться как производителями оборудования, в котором будет применяться насос, так и оператором насоса.

Следует соблюдать инструкции по техническому обслуживанию вакуумного насоса.

Перед осуществлением хэндлинга вакуумного насоса необходимо прочитать и понять данную инструкцию по эксплуатации. Если какие-то моменты остаются не совсем понятными, пожалуйста, свяжитесь с представителем компании Busch в Вашем регионе.

Замечания по технике безопасности

Вакуумный насос был спроектирован и разработан в соответствии с передовыми современными технологиями. Тем не менее, возможно существование остаточных рисков. Данная инструкция по эксплуатации призвана проинформировать потребителя о потенциальных опасностях. Замечания по технике безопасности отмечены одним из ключевых слов "ОПАСНОСТЬ", "ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ" и "ВНИМАНИЕ, как, например:

**ОПАСНОСТЬ**

Пренебрежение данными замечаниями по технике безопасности всегда ведет к несчастным случаям с серьезными травмами или даже смертью.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Пренебрежение данными замечаниями по технике безопасности всегда ведет к несчастным случаям с серьезными травмами или даже смертью.

**ВНИМАНИЕ**

Пренебрежение данными замечаниями по технике безопасности всегда ведет к несчастным случаям с серьезными травмами или даже смертью.

Выпуск масляной взвеси**ВНИМАНИЕ**

На "сером" рынке запасных деталей предлагаются выпускные фильтры, геометрически совместимые с вакуумными насосами компании Busch, однако они не соответствуют высокой емкости и продолжительности эксплуатации подлинных выпускных фильтров Busch. Повышенный риск получения травмы. Для сохранения минимально возможного уровня выпуска масла пользуйтесь только выпускными фильтрами производства компании Busch.

Отделение масла из масляно-газовой взвеси производится в максимально возможной степени, но не полностью.

**ВНИМАНИЕ**

Вдыхание перекачиваемого вакуумным насосом газа в течение длительного времени может нанести вред здоровью. Помещение, в которое выводится перекачиваемый насосом газ, должно хорошо проветриваться.

ПРИМЕЧАНИЕ: Возможное появление запаха не связано с протечкой масла, а может быть вызвано либо компонентами самого газа, либо летучими компонентами самого масла (в частности, добавками к нему).

Излучение шума

См. уровень звукового давления в свободном поле в соответствии с DIN 45635 часть 13 в разделе "Технические характеристики"

ТРАНСПОРТИРОВКА**Транспортировка в упаковке**

Вакуумные насосы упаковываются индивидуально в картонные коробки, которые могут переноситься в руках. Будучи упакованным в поддон, вакуумный насос может транспортироваться при помощи вильчатого подъемника.

Транспортировка без упаковки

В случае, если вакуумный насос упакован в картонную коробку с упругими надувными прокладками:

- извлеките из коробки прокладку

В случае, если вакуумный насос упакован в картонную коробку с прокладками из гофрированного картона:

- извлеките из коробки гофрированный картон

В случае, если вакуумный насос упакован в пенопласт:

- извлеките пенопласт.

Модели без ручки:

- возьмите вакуумный насос обеими руками

Модели с ручкой:

- переносите насос, держа его за ручку.

**ВНИМАНИЕ**

Наклон и раскачивание вакуумного насоса с уже залитым маслом может привести к попаданию большого количества масла внутрь цилиндра.

Запуск вакуумного насоса с чрезмерным количеством масла внутри цилиндра приводит к немедленной поломке лопастей и повреждению насоса.

После заполнения насоса маслом его не рекомендуется больше поднимать.

- Перед каждой транспортировкой насоса убедитесь в том, что масло из него спущено.

ХРАНЕНИЕ**Краткосрочное хранение**

- Убедитесь, что входной и выходной порты закрыты (вставьте заглушки).
- Вакуумный насос следует хранить:
 - по возможности в оригинальной упаковке;
 - в помещении;
 - в сухом месте;
 - вне доступа пыли;
 - в месте, защищенном от вибрации.

Консервация

В случае неблагоприятных внешних условий (агрессивная атмосфера, частые температурные перепады) следует немедленно осуществить консервацию вакуумного насоса. В случае благоприятных внешних условия консервация насоса предусмотрена в случае запланированного хранения в течение более 3 месяцев.

- Убедитесь в том, что масло спущено из насоса
- оберните резьбу заглушки фторопластовой лентой
- надежно вставьте заглушку во всасывающий патрубок (а).

**ВНИМАНИЕ**

Работа с закрытым нагнетательным патрубком (с) приведет к повреждению вакуумного насоса. Убедитесь в том, что нагнетательный патрубок открыт.

- Залейте в насос 0.06 л консервационного масла.

**ВНИМАНИЕ**

Во время работы поверхность вакуумного насоса может нагреваться до температуры, превышающей 70°C.

Риск получения ожогов!!

Не дотрагивайтесь до разогретого корпуса.

- Подключите вакуумный насос к электросети (см. раздел "Установка и введение в эксплуатацию", "Подключение к

электросети").

- Дайте насосу поработать как минимум полчаса (с закрытым всасывающим патрубком (а)).
- Выключите насос.
- Слейте консервационное масло.
- Убедитесь в том, что все порты надежно закрыты; запечатайте все порты, которые не запечатаны, при помощи фторопластовой ленты, сальников или уплотнительных колец с клейкой лентой.

ПРИМЕЧАНИЕ: VCI обозначает "ингибитор летучей коррозии". VCI-продукты (пленка, бумага, картон, пена) испаряют вещество, которое конденсируется слоем молекулярной толщины на упакованном товаре и, в силу своих электрохимических свойств, подавляет коррозию на металлических поверхностях. Однако, VCI-продукты могут повреждать поверхность пластиков и каучукоподобных полимеров. Рекомендуем проконсультироваться с местным дилером упаковочных материалов! Компания Busch использует пленку CORTEC VCI 126 R для упаковки крупного оборудования, перевозимого морем.

- Оберните вакуумный насос VCI-пленкой.
- Храните вакуумный насос:
 - по возможности в оригинальной упаковке;
 - в помещении;
 - в сухом месте;
 - вне доступа пыли;
 - в месте, защищенном от вибрации.

Для ввода в эксплуатацию после периода консервации:

- Убедитесь, что клейкая лента с портов снята полностью.
- Ввод в эксплуатацию вакуумного насоса осуществляется в соответствии с разделом "Установка и ввод в эксплуатацию"

УСТАНОВКА И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Требования к установке



ВНИМАНИЕ

В случае несоответствия требованиям к установке вакуумного насоса, особенно в случае недостаточного охлаждения возможны следующие риски:

риск повреждения или поломки вакуумного насоса и подключенных к нему механизмов и агрегатов!
риск получения травмы!

Требования к установке должны строго соблюдаться.

- Убедитесь в том, что интеграция вакуумного насоса произведена в соответствии с текущими требованиями безопасности Инструкции 98/37/ЕС (на ответственности проектировщика оборудования, в которое интегрируется вакуумный насос; см. также примечание в ЕС-Декларации соответствия)

Место и пространство для монтажа

- Убедитесь в выполнении следующих условий:
 - См. "Масла"
 - давление в помещении - атмосферное
 - Убедитесь, что условия окружающей среды соответствуют классу защиты привода (в соответствии с маркировочной табличкой).

ЗАМЕЧАНИЕ: Класс защиты IP 20 определяется соединением MATE-N-LOCK. Если такое соединение в вакуумном насосе отсутствует, то насос характеризуется классом защиты IP 40.

- Убедитесь, что соединение MATE-N-LOCK не находится под натяжением.
- Убедитесь, что вакуумный насос установлен или смонтирован горизонтально.
- Убедитесь, что основание для установки насоса или монтажная плита ровные и плоские.
- Убедитесь, что между вакуумным насосом и находящимися рядом стенами оставлен зазор минимум 2 см (для обеспечения

достаточной вентиляции).

- Убедитесь, что поверхность насоса не соприкасается с термочувствительными элементами (пластик, древесина, картон, бумага, электроника).
- Убедитесь, что место для установки или монтажа насоса достаточно хорошо вентилируется и обеспечивает требуемое охлаждение вакуумного насоса.



ВНИМАНИЕ

Во время работы поверхность вакуумного насоса может нагреваться до температуры, превышающей 70°C. Риск получения ожогов!!

- Убедитесь, что до вакуумного насоса нельзя случайно дотронуться во время его работы, если необходимо, следует обеспечить защитное ограждение.
- Убедитесь, что масляный уровнемер (f, 4) будет легко доступен. Если предполагается, что замена масла будет производиться "на месте":
 - убедитесь, что отверстие для слива масла (g, 5) и отверстие для заливки масла (d, 3) будут легко доступны.
- Убедитесь, что при установке или монтаже вакуумного насоса будет оставаться пространство, достаточное для свободного удаления/вставки выпускного фильтра (b, 1).

Впускное присоединение



ВНИМАНИЕ

Попадание внутрь вакуумного насоса посторонних объектов или жидкостей может привести к его поломке.

В случае, если закачиваемый газ может содержать пыль или иные твердые частицы:

- убедитесь, что в системе перед вакуумным насосом установлен соответствующий фильтр (на 5 мкм или менее).
- Убедитесь, что линия всасывания соответствует впускному присоединению (а) вакуумного насоса.
- Убедитесь, что к впуску насоса подсоединен вакуумплотный гибкий шланг или труба. В случае использования трубы:
 - убедитесь, что труба не станет причиной возникновения напряжения на присоединении к вакуумному насосу; в случае необходимости используйте мехи.
- Убедитесь, что калибр линии всасывания по всей ее длине как минимум такой же, как у впуска вакуумного насоса. В случае очень длинных линий всасывания будет правильным использовать более крупные калибры с целью избежать потери эффективности. Рекомендуем проконсультироваться с вашим региональным представителем компании Busch. Если в одной и той же вакуумной системе работают два или больше вакуумных насоса, и объем вакуумной системы достаточно велик для обратного засасывания масла или если после выключения вакуумного насоса в системе остается разрежение:
 - установите в линии всасывания ручной или автоматически управляемый клапан (обратный клапан).

**ВНИМАНИЕ**

Выпускаемый насосом воздух содержит небольшие количества вакуумного масла.

Пребывание в помещении с воздухом, загрязненным вакуумным маслом, может нанести ущерб здоровью.

Если выпускаемый воздух попадает в помещение, где работают люди, необходимо обеспечить достаточную вентиляцию этого помещения.

Подключение к электросети

- Убедитесь, что при подключении насоса к электросети будут выполняться условия, соответствующие EMC-Инструкции 89/336/ЕЕС и Инструкции для сетей низкого напряжения 73/23/ЕЕС, а также европейским нормативным стандартам, требованиям безопасности и местным или национальным правилам (на ответственности проектировщика всей системы, в которую должен быть интегрирован насос; см. также примечание в Декларации Соответствия ЕС).
- Убедитесь, что источник электротока соответствует указанным на маркировочной табличке вакуумного насоса данным.
- Убедитесь, что защита от перегрузки привода вакуумного насоса соответствует стандарту EN 60204-1.
- Убедитесь, что привод вакуумного насоса не будет подвержен воздействию электрического или электромагнитного поля силовых линий; в случае необходимости проконсультируйтесь с представителем компании Busch.

Монтаж

- Убедитесь, что не нарушаются "Требования к установке".
- Поставьте или смонтируйте вакуумный насос на требуемом месте.

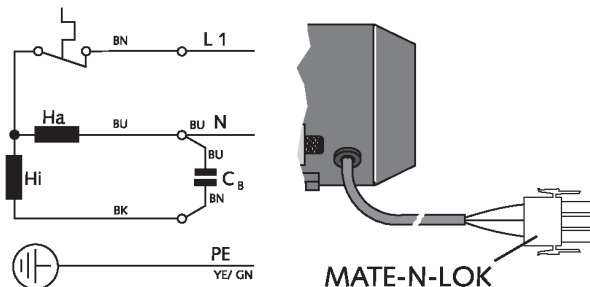
Электрическое подключение**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Риск поражения электротоком, риск повреждения оборудования.

Работы по наладке и подключению системы электропитания должны выполняться только высококвалифицированным персоналом, знающим и соблюдающим следующие положения:

- IEC 364 или CENELEC HD 384 или DIN VDE 0100, соответственно,
- IEC-Отчет 664 или DIN VDE 0110,
- VBG 4 или соответствующие национальные положения по предотвращению несчастных случаев.

- Подключите к электросети мотор привода.
- Подключите провод заземления.

**Подсоединение линий/труб**

В случае, если линия всасывания оснащена отсечным клапаном:

- подсоедините линию всасывания.
- Убедитесь в том, что все входящие в комплектацию кожухи, ограждения, колпаки и т.п. установлены и смонтированы.

Заливка масла

В случае, если вакуумный насос был обработан консервационным маслом:

- слить остатки консервационного масла и залить рабочее масло (см. раздел "Техническое обслуживание/Смена масла/Слив отработанного масла")

**ВНИМАНИЕ**

Вакуумный насос поставляется без залитого масла. Запуск вакуумного насоса без масла через некоторое время приведет к его поломке. Перед началом эксплуатации насоса проверьте наличие масла.

- Залейте приблизительно 0.25 литров масла
- ПРИМЕЧАНИЕ:** количество масла, указанное в данной инструкции по эксплуатации, является ориентировочным. Масляный уровнемер (f, 4) показывает реальное количество залитого масла.

**ВНИМАНИЕ**

Вакуумный насос потенциально может быть обработан консервационным маслом. Синтетические масла (за исключением масел, основанных на полиальфаолефине) несовместимы с минеральными маслами и консервационными маслами. Риск вспенивания может привести к поломке вакуумного насоса. Перед тем, как сменить тип масла, проверьте его на совместимость и при необходимости промойте насос.

**ВНИМАНИЕ**

Заливка масла в насос через впускной клапан для воздуха (а) приведет к поломке лопастей и разрушению насоса. Масло следует наливать только через порт заливки масла (d, 3).

**ВНИМАНИЕ**

Во время работы насоса маслоотделитель заполнен горячей масляной взвесью под давлением. При открывании порта заливки масла существует риск получения ожога горячей масляной взвесью. Существует риск получения травмы при внезапном открывании небрежно закрытого порта заливки масла. Заглушку порта заливки масла (d, 3) можно снимать только при остановленном вакуумном насосе. Запускать вакуумный насос можно только при надежно вставленной заглушке порта заливки масла (d, 3).

- Снимите заглушку порта заливки масла (d, 3).
- Залейте приблизительно 0.25 л масла.
- Убедитесь, что уровень масла, показываемый на масляном уровнемере (f, 4) находится между отметками MIN и MAX.

- Убедитесь, что в заглушку порта заливки масла (d, 3) вставлено уплотнительное кольцо и что оно не повреждено; в случае необходимости замените заглушку (d, 3).

- Надежно вставьте заглушку (d, 3) вместе с уплотнительным кольцом в порт заливки масла.

ПРИМЕЧАНИЕ: запуск вакуумного насоса с холодным маслом проще производить, если в этот самый момент линия всасывания не будет перекрыта.

- Включите вакуумный насос.

В случае, если линия всасывания оснащена отсечным клапаном:

- закрыть отсечной клапан.

В случае, если линия всасывания не оснащена отсечным клапаном:

- перекрыть порт всасывания (a) кусочком резиновой мембраны.

- Дайте насосу поработать несколько минут.

- Выключите вакуумный насос и несколько минут подождите.

- Проверить уровень залитого масла при помощи масляного уровнемера (f, 4); он должен находиться между отметками MIN и MAX.

В случае, если уровень масла опустился ниже отметки MIN:

- долить масло.

В случае, если линия всасывания оснащена отсечным клапаном:

- открыть отсечной клапан.

В случае, если линия всасывания не оснащена отсечным клапаном:

- Удалить кусочек резиновой мембраны и подключить линию всасывания.

Как только вакуумный насос выйдет на нормальный режим работы:

- измерьте ток возбуждения двигателя насоса и запишите полученный результат; это пригодится при осуществлении технического обслуживания насоса и устранении неполадок.

ЗАМЕЧАНИЯ ПО РАБОТЕ НАСОСА

Использование насоса



ВНИМАНИЕ

Вакуумный насос предназначен для использования в описанных ниже условиях.

Пренебрежение данными условиями чревато риском повреждения или поломки вакуумного насоса и подключенного к нему оборудования!

Возможен риск получения травмы!

Вакуумный насос должен работать только при соблюдении описанных ниже условий.

Вакуумный насос предназначен для отсоса воздуха и других неагрессивных, нетоксичных и невзрывчатых газов.

Газ не должен содержать каких-либо паров, способных сконденсироваться под влиянием температуры и давления внутри работающего вакуумного насоса.

Вакуумный насос предназначен для периодической работы (S3). Двигатель насоса оснащен теплозащитным выключателем.



ВНИМАНИЕ

Двигатель насоса оснащен теплозащитным выключателем.

В случае перегрева происходит автоматическое отключение насоса.

После охлаждения мотора происходит автоматическое включение насоса.

Перед разборкой выключенного насоса убедитесь, что он отключен от всех магистральных линий.

Вакуумный насос протестирован на предельное давление.



ВНИМАНИЕ

Во время работы вакуумного насоса его поверхность может нагреваться до температуры, превышающей 70 °C. Риск получения ожогов!!

Во время работы вакуумного насоса следует исключить возможность случайного контакта персонала с его поверхностью; перед тем, как произвести необходимое вмешательство, следует дать насосу остынуть, либо надеть теплозащитные перчатки.



ВНИМАНИЕ

Перекачиваемый вакуумным насосом газ содержит некоторое количество масла.

Вдыхание перекачиваемого вакуумным насосом газа в течение длительного времени может нанести вред здоровью.

Помещение, в которое выводится перекачиваемый насосом газ, должно хорошо проветриваться.

- Убедитесь, что все поставленные в комплекте кожухи, ограждения и защитные колпаки смонтированы и составлены соответствующим образом.

- Убедитесь, что все защитные приспособления находятся в рабочем состоянии.

- Убедитесь в том, что при установке насоса были соблюдены все "Требования к установке" и что они и далее будут соблюдаться при работе насоса, особенно в части обеспечения достаточного охлаждения и вентиляции.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ВНИМАНИЕ

Во время работы поверхность вакуумного насоса может нагреваться до температуры, превышающей 70°C. Риск получения ожогов!!

- Дайте вакуумному насосу остыть после работы; если необходимо сливать масло, то насос должен остывать не менее 20 минут.

- Перед отсоединением подводящих / отводящих труб убедитесь, что давление в них равно атмосферному.

Сроки проведения технического обслуживания

ПРИМЕЧАНИЕ: Интервалы между выполнением технического обслуживания насоса в значительной степени зависят от индивидуальных условий работы. Приведенные ниже сроки следует рассматривать как стартовые значения, которые могут

соответственно увеличиваться или сокращаться.

Ежедневно:

- Проверять уровень и цвет масла (см. раздел "Проверка масла")

Еженедельно:

- Проверять функционирование выпускного фильтра (см. раздел "Выпускной фильтр")

Каждые 6 месяцев:

- Проверить степень загрязненности шлангов пылью и грязью; при необходимости выполнять очистку шлангов.
- Убедиться в том, что вакуумный насос выключен и заблокирован от случайного включения.
- Очистить кожух вентилятора, сам вентилятор, вентиляционные решетки и охлаждающие ребра.

Каждые 500-2000 отработанных часов (см. "Срок службы масла"):

- Заменить масло (см. "Смена масла")

Каждые 2000 отработанных часов:

В случае установленного впускного фильтра:

- очистить (сжатым воздухом) или заменить впускной фильтр.

В случае установленного приемного фильтра:

- очистить приемный фильтр.

Проверка масла

Проверка уровня масла

- Убедитесь, что вакуумный насос выключен и все масло собрано на дне маслоотделителя.
 - Проверьте уровень масла в масляном уровнемере (f, 4).
- В случае, если уровень масла опустился ниже отметки MIN:
- долить масло.

Долив масла

ПРИМЕЧАНИЕ: В нормальных условиях до истечения рекомендуемого срока замены масла обычно не возникает необходимости долива масла. Заметное снижение уровня масла означает какую-то неисправность (см. "Обнаружение и устранение неисправностей")

ПРИМЕЧАНИЕ: В процессе работы насоса выпускной фильтр пропитывается маслом. Поэтому небольшое падение уровня масла после замены выпускного фильтра на новый вполне закономерно.



ВНИМАНИЕ

Заливка масла через впускной клапан для газа (a) приведет к повреждению лопастей насоса и его поломке. Заливка масла должна производиться только через порт заливки масла (d, 3).



ВНИМАНИЕ

Во время работы насоса маслоотделитель заполнен горячей масляной взвесью под давлением. При открытом порте заливки масла существует риск получения ожога горячей масляной взвесью. Существует риск получения травмы при внезапном открывании небрежно закрытого порта заливки масла. Заглушку порта заливки масла (d, 3) можно снимать только при остановленном вакуумном насосе. Запускать вакуумный насос можно только при надежно вставленной заглушке порта заливки масла (d, 3).

- Убедитесь в том, что вакуумный насос выключен и заблокирован от случайного включения.
- Снимите заглушку порта заливки масла (d, 3).
- Долейте масло, чтобы его уровень достиг середины окошка масляного уровнемера (f, 4).
- Убедитесь, что уровень масла находится между отметками MIN и MAX масляного уровнемера (f, 4).
- Убедитесь, что в заглушку порта заливки масла (d, 3) вставлено уплотнительное кольцо и что оно не повреждено; в случае необходимости замените заглушку (d, 3).
- Надежно вставьте заглушку (d, 3) вместе с уплотнительным кольцом в порт заливки масла.

Проверка цвета масла

ПРИМЕЧАНИЕ: Масло должно быть светлого цвета, прозрачное, или немного вспененное, или слегка мутноватое. Выцветание до молочного цвета, пропадающее после того, как поверхность масла успокоится, означает загрязнение масла посторонними веществами. Загрязненное посторонними веществами или перекаленное масло следует заменить (см. раздел "Смена масла").

Срок службы масла

Срок службы масла в значительной степени зависит от условий работы. Идеальные условия работы - это перекачивание сухого чистого воздуха и рабочая температура ниже 100 °C. В этих условиях масло следует заменять каждые 500-2000 рабочих часов, или по крайней мере каждые полгода.

В очень неблагоприятных условиях работы срок службы масла может быть менее 500 рабочих часов. Очень короткий срок службы может означать наличие неисправности (см. раздел "Обнаружение и устранение неисправностей") или крайне неблагоприятные условия работы насоса.

Смена масла



ОПАСНОСТЬ

В случае, если вакуумный насос перекачивает газ, содержащий ядовитые или опасные посторонние вещества, масло также загрязняется этими веществами. Во время замены такого загрязненного масла возникает опасность для здоровья. Опасность для окружающей среды. Во время замены загрязненного масла надевайте защитную одежду. Загрязненное масло представляет собой особый вид отходов и должно утилизироваться отдельно в соответствии с правилами утилизации подобных веществ.

Слив отработанного масла

ПРИМЕЧАНИЕ: После выключения вакуумного насоса при нормальной рабочей температуре следует выждать перед сливом масла не более 20 минут.

- Убедитесь в том, что вакуумный насос выключен и

заблокирован от случайного включения.

- Убедитесь, что давление в насосе сравнялось с атмосферным.
- Установите поддон для слива под портом слива масла.
- Вытащите заглушку порта слива масла (g, 5) и слейте масло. Когда поток масла уменьшится:
- Вставьте обратно заглушку (g, 5).
- Включите на несколько секунд вакуумный насос.
- Убедитесь в том, что вакуумный насос выключен и заблокирован от случайного включения.
- Снова вытащите заглушку порта слива масла (g, 5) и слейте оставшееся масло.
- Убедитесь, что в заглушку порта слива масла (g, 5) вставлено уплотнительное кольцо и что оно не повреждено; в случае необходимости замените заглушку (g, 5).
- Разместите отработанное масло в соответствии с принятыми правилами утилизации.

Промывка вакуумного насоса



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Разлагающееся масло может засорять трубы и системы вентиляции.

Недостаточная смазка может привести к поломке вакуумного насоса.

Перегрев насоса может привести к взрыву.

Если есть подозрение, что внутри вакуумного насоса начал скапливаться налет, необходимо промыть насос.

- Убедитесь, что отработанное масло слито.
- Приготовьте приблизительно 0,25 л промывочного состава из 50% масла и 50% нефти или дизельного масла.
- Убедитесь в том, что заглушка порта слива масла (g, 5) вставлена надежно.
- Вытащите заглушку порта заливки масла (d, 3).
- Залейте промывочный состав.
- Надежно вставьте заглушку порта заливки масла (d, 3).
- Перекройте линию всасывания.
- Включите вакуумный насос приблизительно на полчаса.
- Слейте промывочный состав и утилизируйте/храните его в соответствии с принятыми правилами.

Заливка свежего масла

- Приготовьте заранее около 0,25 л масла в соответствии с табл. "Масло".

ПРИМЕЧАНИЕ: количество масла, рекомендуемое в настоящей инструкции, является приблизительным. Масляный уровень (f, 4) отображает реальное количество залитого масла.

- Убедитесь в том, что заглушка порта слива масла (g, 5) надежно вставлена.



ВНИМАНИЕ

Заливка масла через впускной клапан для газа (a) приведет к повреждению лопастей насоса и его поломке.

Заливка масла должна производиться только через порт заливки масла (d, 3).

- Вытащите заглушку порта заливки масла (d, 3).
- Залейте приблизительно 0,06 л масла.
- Убедитесь, что уровень масла находится между отметками MIN и MAX масляного уровня (f, 4).
- Убедитесь, что в заглушку порта заливки масла (d, 3) вставлено уплотнительное кольцо и что оно не повреждено; в случае необходимости замените заглушку (d, 3).
- Надежно вставьте заглушку (d, 3) вместе с уплотнительным кольцом в порт заливки масла.

Выпускной фильтр

Проверка во время работы насоса

- Убедитесь в том, что вакуумный насос работает.
- Убедитесь, что ток возбуждения двигателя имеет обычную величину.
- Проверьте выпускаемый насосом воздух; он не должен содержать примеси масла.

Оценка работы

Если привод насоса потребляет слишком много тока или резко снизился дебит насоса, это означает, что выпускной фильтр (b, 1) засорился и должен быть заменен.

ПРИМЕЧАНИЕ: выпускной фильтр нельзя полностью очистить. Засоренный выпускной фильтр должен быть заменен на новый.

Если Привод насоса потребляет меньше тока, чем обычно, это означает, что выпускной фильтр (b, 1) пробит и должен быть заменен.

Если выбрасываемый насосом воздух содержит масло, то выпускной фильтр (b, 1) либо засорен, либо пробит и должен быть заменен.

Замена впускного фильтра



ОПАСНОСТЬ

В случае, если вакуумный насос перекачивает газ, содержащий ядовитые или опасные посторонние вещества, выпускной фильтр также загрязняется этими веществами.

Во время замены загрязненного впускного фильтра возникает опасность для здоровья.

Опасность для окружающей среды.

Во время замены загрязненного впускного фильтра надевайте защитную одежду.

Загрязненные впускные фильтры представляют собой особый вид отходов и должны утилизироваться отдельно в соответствии с правилами утилизации подобных веществ.

Извлечение выпускного фильтра

- Убедитесь, что вакуумный насос выключен и надежно заблокирован от случайного включения.
- Извлеките выпускной фильтр (b, 1) из маслоотделителя.

Установка выпускного фильтра



ВНИМАНИЕ

На "сером" рынке запасных деталей предлагаются выпускные фильтры, геометрически совместимые с вакуумными насосами компании Busch, однако они не соответствуют высокой емкости подлинных выпускных фильтров Busch и, вследствие присутствия таким фильтрам повышенного противодавления, сокращают срок службы и эффективность работы вакуумного насоса.

Повышенный риск вреда для здоровья.

Отрицательное воздействие на эффективность работы и срок службы насоса.

Для сохранения минимально возможного уровня содержания масла в выпускаемом газе и сохранения эффективности работы насоса и срока его службы пользуйтесь только выпускными фильтрами производства компании Busch.

- Убедитесь, что новый выпускной фильтр (b, 1) укомплектован новым уплотнительным кольцом (2).
- Нанесите смазку на уплотнительное кольцо (2) и на резьбу

выпускного фильтра (b, 1).

- Вверните выпускной фильтр (b, 1) на его место.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время работы насоса выпускной фильтр пропитывается маслом. Поэтому небольшое падение уровня масла после замены выпускного фильтра на новый вполне закономерно.

РЕМОНТ



ВНИМАНИЕ

Для достижения наибольшей эффективности работы вакуумного насоса и удлинения срока его службы он был собран и отрегулирован с высокой степенью точности. Эта настройка может быть сбита при разборке вакуумного насоса.

Поэтому настоятельно рекомендуется не производить своими силами разборку и демонтаж вакуумного насоса, за исключением описанных ниже ситуаций. Эти действия должны производиться сервисной службой компании Busch.



ОПАСНОСТЬ

В случае, если вакуумный насос перекачивает газ, содержащий ядовитые или опасные посторонние вещества, масло и выпускной фильтр также загрязняются этими веществами.

Вредные вещества могут оставаться в порах, зазорах и внутреннем пространстве вакуумного насоса.

Во время разборки вакуумного насоса возникает опасность для здоровья.

Опасность для окружающей среды.

Перед перевозкой вакуумный насос должен быть максимально тщательно очищен от токсичных веществ и класс его чистоты должен быть указан в "Декларации чистоты" (образец формы декларации доступен по адресу www.busch-vacuum.com).

Сервисная служба компании Busch принимает только вакуумные насосы, к которым приложена полностью заполненная и обязательно заверенная "Декларация чистоты" (образец формы декларации доступен по адресу www.busch-vacuum.com).

ВЫКЛЮЧЕНИЕ ИЗ РАБОТЫ

Временное выключение из работы

- Перед тем, как отсоединить от насоса все линии, убедитесь в том, что давление в них сравнялось с атмосферным.

Повторный ввод в эксплуатацию



ВНИМАНИЕ

После долгого периода простоя лопасти насоса могут прикипать.

Если вакуумный насос будет запущен при помощи привода, существует риск поломки лопастей.

После долгого периода простоя насос должен запускаться вручную.

После долгого периода простоя:

- Убедитесь, что вакуумный насос выключен и надежно заблокирован от случайного включения.
- Снимите кожух с вентилятора привода.

- Медленно поверните ручную колесо вентилятора на несколько оборотов в указанном направлении вращения (см. наклейку или стрелку-указатель (e)).
- Поставьте на место кожух.

Если на вакуумном насосе могли появиться отложения пыли и грязи:

- Промойте вакуумный насос (см. раздел "Техническое обслуживание").

- Следуйте указаниям раздела "Установка и ввод в эксплуатацию".

Разборка и утилизация



ОПАСНОСТЬ

В случае, если вакуумный насос перекачивает газ, содержащий ядовитые или опасные посторонние вещества, масло и выпускной фильтр также загрязняются этими веществами.

Вредные вещества могут оставаться в порах, зазорах и внутреннем пространстве вакуумного насоса.

Во время разборки вакуумного насоса возникает опасность для здоровья.

Опасность для окружающей среды.

Во время разборки вакуумного насоса рекомендуется надевать защитную одежду.

Перед разборкой вакуумного насоса он должен быть очищен от загрязнений.

Отработанное масло и выпускные фильтры должны утилизироваться отдельно в соответствии с существующими правилами для утилизации подобных веществ.



ВНИМАНИЕ

Загрязненные выпускные фильтры и отработанное масло представляют собой особый вид отходов и должны утилизироваться отдельно в соответствии с правилами утилизации подобных веществ.

- Извлеките выпускной фильтр (b, 1) (см. раздел "Техническое обслуживание").

- Слейте масло.

- Убедитесь, что материалы и компоненты, выделяемые в особый вид отходов, полностью удалены из вакуумного насоса.

- Убедитесь в том, что вакуумный насос не загрязнен вредными и токсичными веществами.

В соответствии с имеющимися на момент печати данной инструкции сведениями материалы, использованные при производстве вакуумного насоса, не несут никакого риска для здоровья.

- Утилизируйте отработанное масло согласно действующим правилам.

- Утилизируйте особые отходы согласно действующим правилам.

- Утилизируйте вакуумный насос как металлолом.

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

ПРИМЕЧАНИЕ: При заказе запасных частей и принадлежностей пожалуйста, сверяйтесь с приведенной ниже таблицей и всегда указывайте тип и серийный номер вакуумного насоса. Это позволит службе сервиса компании Busch проверить совместимость вашего насоса с новыми модифицированными или усовершенствованными запасными деталями.

Поз.	Деталь	Кол-во	Арт. №
1	Выпускной фильтр	1	0532127410
2	Уплотнительное кольцо для выпускного фильтра (малое)	1	0486518796
2	Уплотнительное кольцо для выпускного фильтра (большое)	1	0486000591
3	Заглушка для порта заливки масла с уплотнительным кольцом	1	0415000071
4	Масляный уровень с уплотнительным кольцом	1	0583101252
5	Заглушка для порта слива масла с уплотнительным кольцом	1	0415000071
6	Лопасть (PB/PC 0008 A)	3	0722116551

МАСЛО

Название, обозначение	VM 022	VM 032	VS 032
ISO-VG	22	32	32
Основа	мин. масло	мин. масло	PAO
Плотность (г/см ³)	0.868	0.872	0.83
Допустимый температурный диапазон (°C)	+5...+20	+15...+30	+5...+35
Кинематическая вязкость при 40°C (мм ² /с)	24	30	30
Кинематическая вязкость при 100°C (мм ² /с)	4.5	5.0	5.5
Объем, л.	0,25		
Арт. номер (канистра 0,1л.)	0831107954	0946000942	-
Арт. номер (канистра 1л.)	0831121577	0831000086	0831130636

ОБНАРУЖЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Риск поражения электротоком, риск повреждения оборудования.

Работы по наладке и подключению системы электропитания должны выполняться только высококвалифицированным персоналом, знающим и соблюдающим следующие положения:

- IEC 364 или CENELEC HD 384 или DIN VDE 0100, соответственно,
- IEC-Отчет 664 или DIN VDE 0110,
- VBG 4 или соответствующие национальные положения по предотвращению несчастных случаев.

**ВНИМАНИЕ**

Во время работы поверхность вакуумного насоса может нагреваться до температуры, превышающей 70°C.

Риск получения ожогов!

Перед тем, как начать работу с насосом, дайте ему остыть или наденьте теплозащитные перчатки.

Проблема	Возможная причина	Способ устранения
Насос не дает обычного давления. Привод потребляет слишком много тока (по сравнению с исходным уровнем после ввода в эксплуатацию). Опорожнение системы идет слишком долго.	Вакуумная система или линия всасывания не герметизированы.	Проверить присоединенные шланги или трубы на предмет утечки
	В случае, если установлен перепускной клапан или система регуляции: неисправен или неотрегулирован перепускной клапан или система регуляции	Отрегулировать, исправить или заменить, соответственно.
	Загрязненное масло (наиболее частый случай)	Заменить масло (см. "Техническое обслуживание")
	Нет или недостаточно масла в резервуаре	Долить масло (см. "Техническое обслуживание")
	Выпускной фильтр (b, 1) частично засорился	Заменить выпускной фильтр (см. "Техническое обслуживание")
	В случае установленного приемного фильтра: частично загрязнен приемный фильтр	Очистить приемный фильтр. Если очистка требуется слишком часто, установить перед приемным фильтром дополнительный фильтр.
	В случае установленного впускного фильтра: частично загрязнен впускной фильтр	Очистить или заменить впускной фильтр, соответственно.
	Частично засорена линия всасывания, линия нагнетания или линия давления	Удалить засорение
	Длинная линия всасывания, линия нагнетания или линия давления со слишком маленьким диаметром.	Использовать трубы большего диаметра.
	Масляный трубопровод неисправен или протекает. Неисправность в системе возврата масла.	Проверить и затянуть все соединения. Заменить соединение или трубопровод (заменять только идентичными по размеру деталями).
	Протечка в уплотнении вала	Заменить уплотнительное кольцо вала (служба сервиса Busch)
	Лопасть (6) ротора заблокирована или повреждена	Освободить лопасть (6) или заменить новой (служба сервиса Busch)
Радиальный зазор между ротором и цилиндром не соответствует необходимому.	Отрегулировать насос (служба сервиса Busch)	
Повреждены внутренние детали насоса	Починить вакуумный насос (служба сервиса Busch)	
Газ, перекачиваемый вакуумным насосом, имеет неприятный запах	Рабочие компоненты просачиваются в вакуум. В масле содержатся летучие компоненты, например, присадки, особенно сразу после смена масла. ПРИМЕЧАНИЕ: Это не означает неисправность маслоотделителя. Маслоотделитель может задерживать капельки масла, но не его газообразные компоненты.	Проверить технологический процесс. Использовать другой тип масла.
Насос останавливается и через некоторое время вновь начинает работать.	Насос слишком долго работал без перерыва, активировался выключатель термозащиты, насос остановлен, пока его двигатель не охладится.	Обеспечить непостоянную работу насоса (S3)
	Из-за недостаточного охлаждения насоса активировался выключатель термозащиты	Улучшить вентиляцию (увеличить расстояние до близлежащих стен, увеличить приток свежего воздуха)
Насос не запускается.	Привод перегружен или на него подается недостаточное напряжение.	Обеспечить необходимое напряжение на приводе.
	Слишком слабая защита от перегрузок стартера привода или ее уровень включения слишком низок.	Сравните уровень включения противоположной защиты стартера привода с указанным на маркировочной табличке; при необходимости произведите коррекцию.
	Перегорел один из предохранителей.	Проверить предохранители.
	Неисправен конденсатор привода.	Отремонтировать привод (сервисная служба Busch)
	Слишком короткий или слишком длинный соединительный кабель, что привело к перепаду напряжения в вакуумном насосе.	Использовать кабель требуемой длины.
	Блокирован вакуумный насос или его привод.	Убедиться, что привод отключен от источника питания. Снять кожух. Попытаться вручную повернуть привод. Если заблокирован вакуумный насос: отремонтировать насос (служба сервиса)

		Busch)
	Неисправен привод.	Заменить привод (служба сервиса Busch).
Блокирован вакуумный насос.	В насос попало постороннее тело.	Отремонтировать насос (служба сервиса Busch). Убедиться, что линия всасывания оборудована приемным фильтром. При необходимости установить дополнительный фильтр.
	После остановки вакуумного насоса вакуумная система создает разрежение в насосной камере, что приводит к обратному всасыванию излишка масла из маслоотделителя в насосную камеру. При повторном включении насоса между лопастями оказалось слишком много масла. Масло не может сжиматься, и поэтому лопасти ломаются.	Отремонтировать вакуумный насос (служба сервиса Busch). Убедиться, что вакуумная система не создает разрежение при отключении вакуумного насоса; при необходимости установить дополнительный отсечной или обратный клапан.
	После отключения насоса в насосной камере появляется конденсат. При повторном включении насоса между его лопастями оказывается слишком много конденсата. Конденсат не может сжиматься, и поэтому лопасти ломаются.	Отремонтировать насос (служба сервиса Busch). Убедиться, что конденсат не поступает в вакуумный насос; при необходимости установить отводное колено и спускной кран. Регулярно удалять конденсат.
Насос запускается, но работает со стуком или слишком шумно. Привод потребляет слишком много тока.	Ненадежное подключение к сети.	Проверить соединение проводов согласно схеме соединений. Исправить или заменить ненадежные соединения.
	Простой более нескольких недель или месяцев.	Дать насосу поработать и разогреться при перекрытом впуске.
	Вязкость масла слишком велика для данной температуры среды.	Использовать синтетическое масло; при необходимости использовать масло следующего класса с более низкой вязкостью (ВНИМАНИЕ: работа насоса с маслом со слишком низкой вязкостью может вызвать следы вибраций внутри цилиндра. Перед запуском насоса подогреть масло).
	Недостаточное количество масла, неподходящий тип масла.	Использовать надлежащее количество одного из рекомендованных типов масел (см. "Масло", смена масла см. "Техническое обслуживание")
	Давно не заменялось масло.	Выполнить замену масла, включая промывку насоса и замену фильтра (см. "Техническое обслуживание").
	Выпускной фильтр (b, 1) засорился и выглядит черным от сгоревшего масла.	Промыть вакуумный насос. Залить свежее масло. Заменить выпускной фильтр (b, 1) (см. "Техническое обслуживание"). В случае, если срок службы масла слишком мал: использовать более теплоустойчивое масло (см. "Масло") или модифицировать вентиляцию.
	В насос попали посторонние объекты. Сломаны лопасти (б). Заело подшипники.	Отремонтировать вакуумный насос (служба сервиса Busch).
Насос работает очень шумно.	Дефектные подшипники.	Отремонтировать вакуумный насос (служба сервиса Busch).
	Заедает лопасти (б).	Использовать только рекомендованные масла и заменять масло почаще.
При работе насос слишком сильно нагревается (температура маслоборника не должна превышать 100 (С)).	Недостаточная вентиляция.	Убедиться, что вентиляция насоса не затруднена наличием пыли или грязи. Очистить кожух вентилятора, колесо вентилятора, вентиляционные решетки и охлаждающие ребра. Устанавливать вакуумный насос в ограниченное пространство только при условии достаточной вентиляции. Для вакуумного насоса с масляным охладителем: очистить промежутки внутри ребристой трубы.
	Недостаточное количество масла в резервуаре.	Долить масло.

	От перегрева горит масло.	Промыть насос. Залить свежее масло. Заменить выпускной фильтр (b, 1) (см. "Техническое обслуживание"). В случае, когда срок службы масла слишком мал: использовать масло с лучшей теплорезистентностью (см. "Масло") или модифицировать вентиляцию.
	Частота или напряжение в сети питания выходят за рамки требуемого диапазона.	Обеспечить более стабильное электропитание.
	В случае, если установлена система регуляции или перепускной клапан: неотрегулированный или неисправный перепускной клапан (система регуляции).	Отрегулировать, отремонтировать или заменить, соответственно.
	Частичное засорение фильтров или сеток. Частичное засорение линии всасывания, линии нагнетания или линии давления.	Удалить засор.
	Длинная линия всасывания, нагнетания или давления со слишком маленьким диаметром.	Использовать трубы/шланги большего диаметра.
Вакуумный насос дымит с выпускной стороны или выбрасывает капли масла через выпускное отверстие Падение уровня масла.	Выпускной фильтр (b, 1) недостаточно загерметизирован.	Проверить правильность расположения выпускного фильтра (b, 1), при необходимости вставить его правильно (см. "Техническое обслуживание")
	Уплотнительное кольцо (2) потеряно или испорчено.	Добавить уплотнительное кольцо (2) (см. "Техническое обслуживание")
	В выпускном фильтре (b, 1) имеются трещины.	Заменить выпускной фильтр (b, 1) (см. "Техническое обслуживание")
	Выпускной фильтр (b, 1) загрязнен посторонними частицами. ПРИМЕЧАНИЕ: пропитка выпускного фильтра маслом не означает неисправности и не снижает эффективность его функционирования! Масло, капающее с выпускного фильтра, возвращается в систему циркуляции масла.	Заменить выпускной фильтр (b, 1) (см. "Техническое обслуживание").
	Возвратный масляный клапан плохо работает или загрязнен (правильная работа - если при продувке клапан открывается, а при возникновении разрежения / вакуума закрывается; ВНИМАНИЕ: не прикасайтесь губами непосредственно к возвратному масляному клапану, не дышите через него!)	Очистить или заменить возвратный масляный клапан.
	Засорена или неисправна система возврата масла.	Прочистить засоренную систему возврата масла. Заменить неисправную систему возврата масла идентичной по размерам, долить масло (если необходимо, обратиться в службу сервиса Busch).
Масло черное.	Слишком давно не заменялось масло. Масло перекалилось.	Промыть вакуумный насос. Залить свежее масло. Заменить выпускной фильтр (b, 1) (см. "Техническое обслуживание"). В случае, когда срок службы масла слишком мал: использовать масло с лучшей теплорезистентностью (см. "Масло") или модифицировать вентиляцию.
Масло водянистое и беловатое.	Вакуумный насос засосал воду или влажный воздух.	Промыть вакуумный насос. Залить свежее масло. Заменить выпускной фильтр (b, 1) (см. "Техническое обслуживание").
Масло смолистое и/или вязкое.	Неподходящий тип масла, возможно, залито по ошибке. Долив несовместимого масла.	Промыть вакуумный насос. Залить свежее масло. Заменить выпускной фильтр (b, 1) (см. "Техническое обслуживание"). Убедиться, что для замены и долива масла используется подходящее масло.
Масло пенится.	Смешивание несовместимых масел.	Промыть вакуумный насос. Залить свежее масло. Заменить выпускной фильтр (b, 1) (см. "Техническое обслуживание"). Убедиться, что для долива используется подходящее масло.

ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ СТАНДАРТАМ ЕС

Мы, компания Busch Produktions GmbH, подтверждаем, что вакуумные насосы Minola PB/PC 0008 A, в соответствии с Европейскими Директивами:

- "Машинное оборудование" 98/37/ЕС;
- "Электрооборудование, разработанное для работы в определенных рамках напряжения" (так называемого "низкого напряжения") 73/23/ЕЕС;
- "Электромагнитная совместимость" 89/336/ЕЕС

были разработаны и произведены со следующими характеристиками:

Стандарт	Наименование стандарта
<i>Гармонизированные стандарты</i>	
EN 292-1 EN 292-2	Безопасность машинного оборудования - Основные концепции, общие принципы разработки - Ч. 1 и 2.
EN 294	Безопасность машинного оборудования - Безопасное расстояние для предотвращения попадания верхних конечностей в опасную зону.
EN 1012-1 EN 1012-2	Компрессоры и вакуумные насосы - Рекомендации по технике безопасности - Ч. 1 и 2.
EN 60204-1	Безопасность машинного оборудования - Электрооснащение станков - Ч. 1: Общие требования.
EN 61000-6-1 EN 61000-6-2	Электромагнитная совместимость (EMC) - Общие стандарты невосприимчивости.
EN 61000-6-3 EN 61000-6-4	Электромагнитная совместимость (EMC) - Общие стандарты эмиссии..
EN 60079-10 EN 60079-14	Электроаппаратура для атмосферы взрывчатых газов - Ч. 10 и 14.
<i>Национальный стандарт</i>	
DIN 45635-13	Измерение воздушных помех, генерируемых машинами - метод развертывающейся поверхности - Компрессоры, вакуумные насосы (включая поршневые, струйные и турбокомпрессоры)

Производитель:

Карл Буш
Генеральный директор