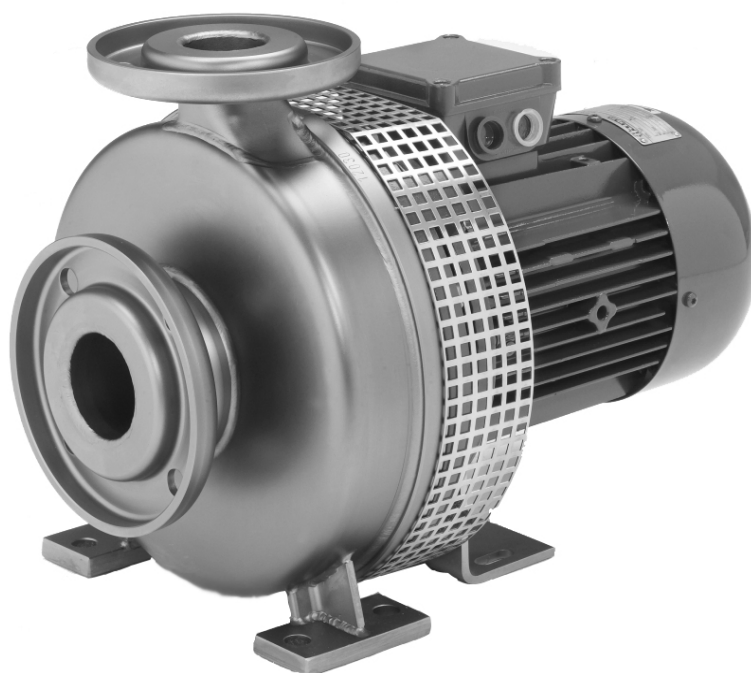




GEA Hilge
MAXA BLOC

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации (RU)

Перевод оригинальной инструкции

98412735-0417 RU

**Сертификат соответствия ЕС для машин
согласно положениям Директивы ЕС по машинам и механизмам 2006/42/ЕС, приложение II 1. А**

Производитель: **HILGE GmbH & Co.KG**
Hilgestraße 37-47
55294 Bodenheim, Германия

Являясь производителем, под свою исключительную ответственность мы заявляем о том, что машина

Название: роторный насос

Модель: GEA Hilge MAXA

Тип: BLOC

выполняет все соответствующие предписания данной и последующих директив:

Соответствующие директивы ЕС: 2006/42/ЕС Директива ЕС по машинам и механизмам

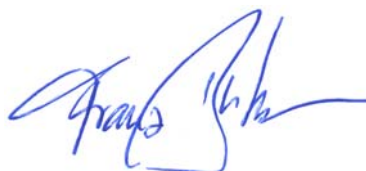
Использованные унифицированные стандарты, в частности: EN 809:1998/A1+AC(D)
EN ISO 12100:2010

Примечания: также мы заявляем о том, что специальная техническая документация для настоящей машины была составлена согласно положениям приложения VII, части А, и обязуемся предоставлять эту документацию по обоснованному требованию органов отдельных территориальных субъектов на носителях данных.

Уполномоченное лицо для составления и передачи технической документации:

HILGE GmbH & Co.KG
Hilgestraße 37-47
55294 Bodenheim, Германия

Bodenheim, 2017-04-05



Franz Bürmann
Managing Director GEA Hilge

1. Введение	3	1.2 Условные обозначения и варианты оформления текста	
1.1 Целевая аудитория	3	Чтобы облегчить процесс изучения данного руководства, используются следующие обозначения:	
1.2 Условные обозначения и варианты оформления текста	3	• Перечисление пунктов	
1.3 Дополнительные положения	3	Указания	
2. Указания по технике безопасности	3	Указания, выполняемые в определенной последовательности, нумерованы по порядку.	
2.1 Замечания оператору	3	Указания по технике безопасности	
2.2 Инструкции по технике безопасности, содержащиеся в данном Руководстве	4	Указания по технике безопасности обозначаются при помощи символов и надписей, приведенных в разделе 2.3 на стр. 4.	
2.3 Значение символов и надписей	4	1.3 Дополнительные положения	
2.4 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	4	Авторское право	
2.5 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	4	Запрещается копировать данный документ, переводить его на другой язык или передавать третьей стороне без письменного разрешения компании GEA Hilge.	
2.6 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	4	Внесение технических изменений	
2.7 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	5	Конструкция, технические данные и номера запасных частей могут изменяться.	
2.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	5	Компания оставляет за собой право на внесение технических изменений в связи с дальнейшим усовершенствованием выпускаемых насосов.	
2.9 Недопустимые режимы эксплуатации	5	2. Указания по технике безопасности	
2.10 Транспортировка	5	Обзор	
2.11 Очистка	5	В данном разделе приведена информация по технике безопасности для обслуживающего персонала. Внимательно изучите данный раздел и выполняйте приведенные инструкции!	
2.12 Ремонт	6	2.1 Замечания оператору	
3. Описание изделия	6	2.1.1 Распаковка насоса	
3.1 Общий вид насоса	6	В целях предотвращения повреждений при транспортировке все насосы перед отгрузкой со склада производителя надежно упаковываются.	
3.2 Описание	7	Если в результате тщательного осмотра будут замечены дефекты или повреждения, не связанные с небрежной распаковкой, необходимо немедленно уведомить об этом перевозчика (ж/д, почта, транспортная компания, судоходная компания). Зафиксируйте повреждения и передайте их перевозчику. За пределами нашего склада риски, связанные с транспортировкой насоса, переходят к заказчику.	
3.3 Использование по назначению	7	2.1.2 Хранение насоса	
3.4 Технические данные	7	Если до ввода в эксплуатацию насос хранится на складе, то следует учитывать, что надежность работы насоса зависит от условий его хранения, которые не менее важны, чем правильный монтаж или техническое обслуживание. Насос должен быть защищен от воздействия низких температур, повышенной влажности, пыли, а также от механического воздействия.	
4. Установка, монтаж и присоединение	9	В целях обеспечения качественного монтажа и технического обслуживания операции по их проведению должны выполняться квалифицированным персоналом.	
4.1 Проверка насоса перед его установкой	9		
4.2 Установка и выравнивание насосного агрегата	9		
4.3 Присоединение насоса к трубопроводу	9		
4.4 Подключение промывочной системы торцевых уплотнений	11		
4.5 Электрические подключения	12		
5. Пуск и останов насоса	13		
5.1 Пуск	13		
5.2 Останов насоса	14		
6. Техническое обслуживание	14		
6.1 Правила техники безопасности при техническом обслуживании, осмотре и монтаже	14		
6.2 Техническое обслуживание насоса	15		
6.3 Техническое обслуживание электродвигателя	15		
6.4 Сборка	16		
6.5 Возможные неполадки и их устранение	23		
6.6 Утилизация отходов	24		
6.7 Комплект специального инструмента Hilge	25		
7. Декларация о безопасности	26		

1. Введение

Обзор

В данном разделе приводятся рекомендации, необходимые для изучения настоящего паспорта, руководства по монтажу и эксплуатации (далее по тексту - руководство). Также приводится описание символов и надписей, используемых в тексте.

1.1 Целевая аудитория

Данное руководство предназначено для:

- специалистов, эксплуатирующих насос;
- обслуживающего персонала.

Персонал, выполняющий ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт, должен иметь соответствующую выполняемой работе квалификацию.

Разделы, предназначенные только для специалистов с правом проведения определенных видов работ, отмечены предшествующим условным обозначением.

2.2 Инструкции по технике безопасности, содержащиеся в данном Руководстве

Внимательно ознакомьтесь со всеми инструкциями по технике безопасности!

Данное руководство содержит необходимые инструкции, касающиеся монтажа, эксплуатации и технического обслуживания насоса. Обслуживающий персонал, специалисты, эксплуатирующие насос, обязаны внимательно ознакомиться с этими инструкциями до того, как приступить к монтажу и пуску насоса. Руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в данном разделе, но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

2.3 Значение символов и надписей

Символы

Инструкции по технике безопасности, представленные в настоящем руководстве, имеют следующие обозначения:



A



B

ВНИМАНИЕ

C

K.0319V1 | K.0320V1

Рис. 1 Обозначения правил техники безопасности

- A: Предупреждение
Указания по технике безопасности, содержащиеся в данном руководстве по обслуживанию и монтажу, невыполнение которых может повлечь опасные для жизни и здоровья людей последствия, специально отмечены общим знаком опасности по стандарту ГОСТ Р 12.4.026 W09.
- B: Предупреждение
Указания по технике безопасности, содержащиеся в данном руководстве по обслуживанию и монтажу, невыполнение которых может привести к возникновению опасности поражения электрическим током.
- C: Этот символ Вы найдете рядом с указаниями по технике безопасности, не выполнение которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение.

Предупреждающие надписи

Для классификации правил техники безопасности используются следующие сигнальные слова:

ОПАСНОСТЬ

Предостерегает о высоком риске для жизни и непосредственной опасности, которая может привести к тяжким телесным повреждениям или летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предостерегает о достаточно высоком риске для жизни и возможной опасности, которая, если не будет вовремя устранена, может привести к телесным повреждениям или летальному исходу.

ОСТОРОЖНО

Предостерегает о возможном риске для здоровья и опасности, которая, если не будет вовремя устранена, может привести к телесным повреждениям малой или средней степени тяжести.

Запрещается удалять обозначения, нанесенные непосредственно на оборудование!

Обозначения, нанесенные непосредственно на оборудовании (например, стрелка, указывающая направление вращения), должны содержаться в пригодном для распознавания состоянии.

Стёртые или неразборчивые обозначения подлежат замене.

2.3.1 Структура правил техники безопасности

В правилах техники безопасности используются следующие обозначения:



СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО

Описание возможной опасности!

- ▲ Возможные последствия.
- Меры по устранению опасности.

Пример:

ОПАСНОСТЬ

Возможно поражение электрическим током при касании!



- ▲ Может привести к смерти, тяжким телесным повреждениям или повреждению имущества.
- Перед началом работ по устранению неисправностей необходимо предварительно отключить сетевой выключатель. Необходимо исключить возможность случайного включения электропитания.

2.4 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

Персонал, выполняющий эксплуатацию, техническое обслуживание и контрольные осмотры, а также монтаж оборудования, должен иметь соответствующую выполняемой работе квалификацию. Круг вопросов, за которые персонал несет ответственность и которые он должен контролировать, а также область его компетенции должны точно определяться потребителем.

Персонал, не обладающий необходимой квалификацией, обязан пройти соответствующий инструктаж и обучение. При необходимости инструктаж и обучение могут проводиться изготовителем или поставщиком для эксплуатирующей организации. Эксплуатирующая организация обязана также убедиться в том, что персонал полностью изучил данное руководство.

2.5 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой как опасные последствия для здоровья и жизни человека, так и создать опасность для окружающей среды и оборудования.

Несоблюдение указаний по технике безопасности может также привести к аннулированию всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба.

В частности, несоблюдение требований техники безопасности может вызвать:

- отказ важнейших функций оборудования;
- недейственность предписанных методов технического обслуживания и ремонта;
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических, механических и химических факторов;
- угроза загрязнения окружающей среды в результате утечки вредных веществ.

2.6 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

При выполнении работ должны соблюдаться приведенные в данном руководстве по монтажу и эксплуатации указания по технике безопасности, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также любые внутренние предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и технике безопасности, действующие у потребителя.

2.7 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Горячие или холодные механические детали!



- ▲ Могут стать причиной тяжелых телесных повреждений.
- ▶ Во избежание контакта с вышеуказанными частями оборудования необходимо позаботиться об их ограждении.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Риск попадания во вращающиеся части работающего оборудования!



- ▲ Может привести к смерти, тяжким телесным повреждениям или повреждению имущества.
- ▶ Запрещено демонтировать имеющиеся защитные ограждения подвижных узлов и деталей, если оборудование находится в эксплуатации.
- ▶ Поврежденные ограждения и защитные устройства подлежат немедленной замене.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Контакт с опасными веществами (например, вдыхание)!



- ▲ Может привести к смерти, тяжким телесным повреждениям или повреждению имущества.
- ▶ Устранение утечки опасных жидкостей осуществляется способом, безопасным для людей и окружающей среды.
- ▶ Соблюдайте правовые нормы.
- ▶ При выходе из строя уплотнения вала выключить насос. Повторное включение насоса возможно только после замены уплотнения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Спотыкание о кабель электропитания!



- ▲ Может стать причиной смерти, тяжелых телесных повреждений.
- ▶ Кабель электропитания необходимо прокладывать таким образом, чтобы исключить возможность спотыкания об него (в случае передвижного насоса).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током!



- ▲ Может стать причиной смерти, тяжелых телесных повреждений.
- ▶ Пользуйтесь только исправными кабелями и разъемами.

2.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или модификацию устройств разрешается выполнять только по согласованию с изготовителем. Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию фирмой-изготовителем комплектующие призваны обеспечить надежность эксплуатации. Применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ изготовителя нести ответственность за возникшие в результате этого последствия.

2.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с указаниями, изложенными в руководстве на насос и в документах заказа.

Предельно допустимые значения, указанные в технических данных, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

2.10 Транспортировка

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность падения подвешенных грузов!



- ▲ Может привести к смерти, тяжким телесным повреждениям или повреждению имущества.
- ▶ Транспортировка оборудования поручается квалифицированному персоналу, ознакомленному с правилами техники безопасности.
- ▶ Для перемещения насоса следует использовать подходящие подъемные средства с соответствующей грузоподъемностью.
- ▶ Следите за тем, чтобы под подвешенным грузом не находились люди.
- ▶ Во время подъема насос должен сохранять горизонтальное положение!

ОСТОРОЖНО

Неправильный выбор точек крепления грузоподъемного оборудования!

Внимание

- ▲ Может привести к повреждению имущества.
- ▶ Прикрепить стропы к соответствующим точкам подъема.
- ▶ Во избежание деформирования насоса не крепите стропы на его корпусе или патрубках!
- ▶ Если насос оснащен защитным кожухом: Перед транспортировкой снять защитный кожух.

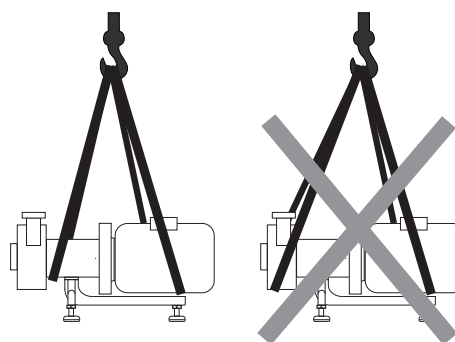


Рис. 2 Точки крепления (пример)

2.11 Очистка

Применяемые методы промывки (CIP) и стерилизации (SIP) на месте должны соответствовать новейшим разработкам в области технологии.

При использовании специальных моющих средств и методов поставщик должен подтвердить их безопасность для соответствующих материалов насоса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность гидравлического удара!



- ▲ Может привести к смерти, тяжким телесным повреждениям или повреждению имущества.
- ▶ Перед стерилизацией необходимо полностью опорожнить систему!

K.0347V1

2.12 Ремонт

Обязанность следовать правовым нормам по технике безопасности и правилам защиты окружающей среды означает, что все коммерческие предприятия должны защищать как работников, занятых в технологическом процессе, так и население, которое может быть подвергнуто данному воздействию, а также окружающую среду от вредного воздействия опасных материалов.

Примеры правовых норм по технике безопасности:

- правила о состоянии производственных помещений и рабочих мест
- правила использования опасных веществ и материалов
- правила по предупреждению несчастных случаев
- нормы по защите окружающей среды
- -

Декларация о безопасности

Вместе с оборудованием покупатель получает Декларацию о безопасности, которая необходима при подаче заявки на инспекцию или ремонт насоса. Однако в ряде случаев компания оставляет за собой право отказать в приеме такой заявки.

Декларация о безопасности приведена на стр. 26.

Контроль качества или ремонт оборудования и его комплектующих производится только при наличии правильно и полностью заполненной Декларации о безопасности уполномоченным и квалифицированным техническим персоналом.

Насосы, работавшие с радиоактивными материалами, компанией не принимаются.

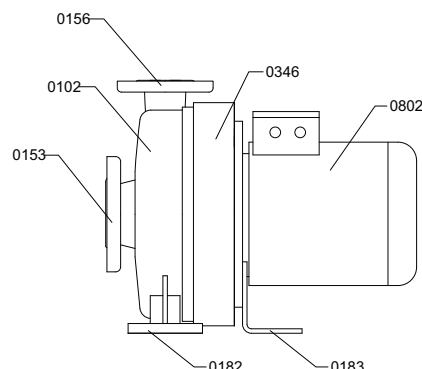
Если даже после тщательного опорожнения и очистки насоса требуется соблюдение дополнительных мер предосторожности, то нужно предоставить необходимую информацию.

3. Описание изделия

Обзор

В данном разделе содержится информация о насосе, его конструкции и областях применения. В разделе «Технические данные» указаны предельные значения рабочих параметров насоса. Необходимо знать предельные значения и не допускать их превышения.

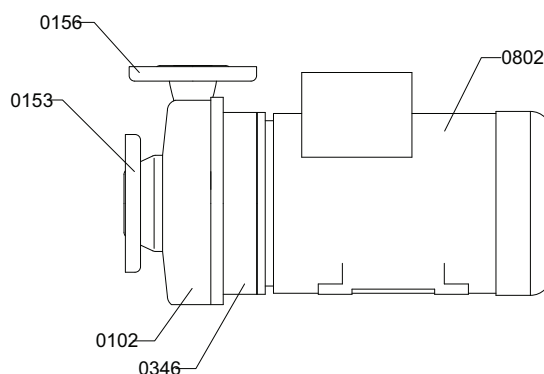
3.1 Общий вид насоса



TM05 6439 4912

Рис. 3 Насос MAXA с размером электродвигателя Blos до 112.

- 0102 - корпус насоса
- 0153 - всасывающий патрубок
- 0156 - напорный патрубок
- 0182 - основание насоса
- 0183 - вспомогательное основание
- 0346 - промежуточное кольцо
- 0802 - двигатель



TM05 6438 4912

Рис. 4 Насос MAXA с размером электродвигателя Blos от 132.

- 0102 - корпус насоса
- 0153 - всасывающий патрубок
- 0156 - напорный патрубок
- 0346 - промежуточное кольцо
- 0802 - двигатель

3.2 Описание

Данный насос является одноступенчатым, центробежным насосом с односторонним всасыванием. При изготовлении данного насоса были учтены санитарно-гигиенические требования.

3.2.1 Области применения

Стандартное исполнение

Насосы в стандартном исполнении применяются в следующих областях:

- промышленное применение;
- текстильная промышленность;
- охрана окружающей среды (поверхностная обработка);
- все системы и технологические процессы, задействованные при производстве продуктов питания, включая молочные продукты и напитки.

3.3 Использование по назначению

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение правил эксплуатации!



- ▲ Может привести к смерти, тяжким телесным повреждениям или повреждению имущества.
- Предназначен для перекачивания рабочих сред, которые были указаны в заказе. Насос подбирается под определенную рабочую (перекачиваемую) среду. Именно с ней он и должен работать.
- Насос подбирается под определенные параметры электрической сети, в которой предполагается его эксплуатация. Запрещена эксплуатация насоса в электрической сети с параметрами, отличными от заявленных.

3.3.1 Перекачиваемые жидкости

Насос предназначен для перекачивания только чистых или незначительно загрязненных жидкостей с размером твердых частиц не более 0,4 мм. Химические или физические свойства этих жидкостей не должны снижать качество и прочность материалов насоса. При перекачивании жидкостей, вязкость которых превышает вязкость воды, следует учитывать риск перегрузки двигателя. Недопустимо превышение предписываемых пределов рабочих параметров насоса. Следует избегать также кратковременных превышений давления (напр., в результате скачка давления).

3.3.2 Минимальный расход, Q_{min}

Запрещается эксплуатация насосов размером от 65 до 150 с расходом ниже $Q_{min} = 10-15 \% Q_{opt}$.

Запрещается эксплуатация насосов размером от 200 до 400 с расходом ниже $Q_{min} = 20-25 \% Q_{opt}$.

3.3.3 Трубопроводы и подсоединения

Номинальные диаметры труб системы должны быть равны диаметрам всасывающего и напорного патрубков насоса, или быть немного больше их. Присоединения к насосу должны в точности соответствовать нормам проектирования соединительных элементов самого насоса. Всасывающая линия должна быть полностью герметична и по возможности прокладываться таким образом, чтобы исключалась возможность образования воздушных карманов. Избегайте узких колен и не монтируйте клапаны непосредственно перед насосом. Со стороны всасывания должен быть прямой участок длиной не менее пяти диаметров трубы. Высота всасывания системы не может превышать соответствующих параметров, гарантируемых насосом.

3.3.4 Частота включений насоса

Частота включений насоса не должна превышать 15 включений в час.

3.3.5 Исполнения

Все приводимые в руководстве описания и данные относительно эксплуатации касаются только стандартных исполнений.

Данные правила не распространяются на специальные исполнения, модификации по желанию заказчика, а также случайные внешние воздействия, которые могут иметь место во время эксплуатации.

3.4 Технические данные

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность перегрузки насоса!



- ▲ Может привести к смерти, тяжким телесным повреждениям или повреждению имущества.
- Эксплуатация насоса разрешается только в указанных рабочих условиях.
- Также следует избегать кратковременного избыточного давления, например, в результате скачка давления.

3.4.1 Типовое обозначение

Расшифровка типового обозначения насосов типа Маха выглядит следующим образом:

МАХА	80-160	Bloc	100/80	15	2
Тип насоса					
Размер					
Исполнение					
Номинальный диаметр всасывающего/напорного патрубков, DN/DNd [мм]					
Мощность электродвигателя [кВт]					
Число полюсов					

3.4.2 Серийный номер насоса

Идентификация насоса осуществляется по серийному номеру. При оформлении заказа на запасные части необходимо указывать серийный номер насоса.

3.4.3 Фирменная табличка

HILGE GmbH & Co. KG Hilgestraße - D - 55294 Bodenheim			
Pump-Type ①			
No. ②			
Q ③	m3/h	H ④	
P ⑤	kW	n ⑥	min-1
CE			
Doc.-No. ⑦		MADE BY HILGE	

Рис. 5 Пример фирменной таблички насосов приведен ниже:

- 1 - тип насоса
- 2 - серийный номер насоса
- 3 - подача Q
- 4 - напор H
- 5 - мощность двигателя P
- 6 - частота вращения двигателя n
- 7 - номер Паспорта, Руководства по эксплуатации

ПРИМЕЧАНИЕ Фирменная табличка может отличаться от примера, приведенного выше.

3.4.4 Эксплуатационные данные

Эксплуатационные данные насоса, напор и коэффициент подачи определены в соответствии с ГОСТ 6134 - Приложение А, класс 2 и приведены в протоколе приемосдаточных испытаний насоса.

K.0109V2

3.4.5 Уровень шума

Измерения уровня шума проводились в соответствии с ГОСТ Р 51402. Неточность в измерении: 3 дБ(А).

Мощность электродвигателя [кВт]	L _{pfa} [дБ(А)]	Число полюсов
0,75	52	4
1,1	55	
1,5	55	
2,2	61	
3	61	
4	61	
5,5	70	
5,5	73	2
7,5	73	
11	75	
15	75	
18,5	75	
22	72	

Уровень шума насоса существенно отличается в зависимости от области применения и конструкции. Поэтому точность приведенных значений весьма условна.

3.4.6 Масса

Обратите внимание, что в зависимости от конструкции и принадлежностей вес может отличаться от указанных значений. При указании номера насоса/заказа производитель может предоставить более точную информацию о модели.

- Монтаж опоры электродвигателя
- Одинарное торцевое уплотнение
- Двигатель SIEMENS

Типоразмер насоса	DN _s	DN _d	Мощность электродвигателя P2 [кВт]	Типоразмер электродвигателя	Масса нетто [кг]
65-160	80	65	0,75	90S	36
65-160	80	65	1,1	90S	39
65-160	80	65	1,5	90L	42,5
65-160	80	65	2,2	100L	49
65-160	80	65	3	100L	51
65-160	80	65	5,5	112M	67
65-160	80	65	7,5	132S	77
65-160	80	65	11	132S	96
65-160	80	65	15	160M	109
65-160	80	65	18,5	160L	126
65-160	80	65	22	160L	147
65-200	80	65	1,5	90L	50
65-200	80	65	2,2	100L	56
65-200	80	65	3	100L	58
65-200	80	65	4	112M	63
65-200	80	65	5,5	112M	76

Типоразмер насоса	DN _s	DN _d	Мощность электродвигателя P2 [кВт]	Типоразмер электродвигателя	Масса нетто [кг]
65-200	80	65	11	132S	103
65-200	80	65	15	160M	116
65-200	80	65	18,5	160L	133
65-200	80	65	22	160L	154
80-160	100	80	1,1	90S	63
80-160	100	80	1,5	90L	67
80-160	100	80	2,2	100L	75
80-160	100	80	3	100L	77
80-160	100	80	4	112M	82
80-160	100	80	11	160M	118
80-160	100	80	15	160M	131
80-160	100	80	18,5	160L	148
80-160	100	80	22	160L	164

3.4.7 Максимальная рабочая температура

Опасность превышения максимально допустимой рабочей температуры!

Внимание

- ▲ Может привести к гибели, тяжким травмам или повреждению оборудования.
- Запрещается превышать указанную рабочую температуру!

В следующей таблице приведены максимально допустимые рабочие температуры.

Исполнение	Температура [°C]
Стандартное исполнение	95
Специальное исполнение	150
Стерилизация (SIP)	140

3.4.8 Максимальное рабочее давление

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность превышения давления!



- ▲ Может привести к смерти, тяжким телесным повреждениям или повреждению имущества.
- Эксплуатация насоса разрешена только в соответствии с данными, приведенными в заказе.
- Запрещается превышать максимально допустимое рабочее давление!

Рабочее давление насоса

Максимальное рабочее давление насоса зависит от различных факторов:

- тип насоса
- тип соединения с трубопроводом
- конструкция торцевого уплотнения.

Значения, соответствующие конкретному насосу, приводятся в документации к заказу.

4. Установка, монтаж и присоединение

Обзор

В этом разделе указана последовательность монтажа, регулировки и правильного расположения насоса. Также приведена информация по подключению насоса к электрической сети и способов улучшения его расхода во избежание "сухого" хода уплотнений вала.

4.1 Проверка насоса перед его установкой

4.1.1 Проверка свободного вращения рабочего колеса

Проверить свободное вращение рабочего колеса в следующей последовательности:

1. Снять кожух с электродвигателя (если он установлен).
2. Снять крышку вентилятора электродвигателя.
3. Посмотреть направление вращения (указано стрелкой).
4. Посредством вентилятора медленно провернуть рукой вал.

Вал должен свободно вращаться. Если во время прокручивания вала рабочее колесо задевает корпус насоса (например, вследствие возможных повреждений, полученных при транспортировке), то это говорит о возможном дефекте оборудования.

Если рабочее колесо задевает корпус, обратитесь в ближайший Сервисный центр GEA Hilge.

Если рабочее колесо вращается свободно:

5. Установить на место крышку вентилятора электродвигателя.
6. Установите на место защитный кожух электродвигателя (если он был установлен на электродвигатель перед началом проверки).

4.2 Установка и выравнивание насосного агрегата

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Нарушение соосности насоса вследствие неподходящего основания!



- ▲ Может привести к смерти, тяжким телесным повреждениям или повреждению имущества.
- Убедитесь, что насос устанавливается на чистой и плоской поверхности, способной выдерживать соответствующую нагрузку.
- Монтажные опорные точки фиксируются болтами на основании во избежание возможного опрокидывания, падения или неожиданного перемещения насоса.

Выравнивание насосного агрегата:

1. Выравнивание насосного агрегата по горизонтали выполняется с помощью уровня, прикладываемого к обработанной поверхности напорного патрубка.
2. После выравнивания насоса равномерно затяните крепежные болты крест-накрест.

4.3 Присоединение насоса к трубопроводу

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Механическая перегрузка!

- ▲ Может привести к смерти, телесным повреждениям, повреждению имущества.
- Недопустимо использование насоса или его соединительных муфт в качестве опоры для трубопровода. -
- При присоединении насоса к трубопроводу, наряду с соблюдением общих правил машиностроения и строительных норм следует учитывать указания производителя соединительных элементов (например, фланцев). Эти указания содержат такую информацию, как крутящие моменты, максимальные угловые смещения, используемые инструменты и вспомогательные материалы.
- После присоединения труб проверить соосность соединения.
- Необходимо избегать перекоса насоса между трубами!



ОСТОРОЖНО

Механическая перегрузка, вызванная присутствием инородных предметов!

Внимание

- ▲ Может привести к повреждению имущества.
- Всасывающий и напорный патрубки закрыты пленкой, а отверстия для слива и промывной жидкости – пластмассовыми колпачками. Необходимо удалить пленку и колпачки перед установкой насоса в трубопровод.

ОСТОРОЖНО

"Сухой" ход!

- ▲ Может привести к повреждению имущества.
- ▶ Всасывающая линия должна быть полностью герметична и по возможности прокладываться таким образом, чтобы исключалась возможность образования воздушных карманов.
- ▶ Избегайте узких колен и не монтируйте клапаны непосредственно перед насосом. Они влияют на параметры расхода и таким образом на NPSH системы.
- ▶ Высота всасывания системы не может превышать соответствующих параметров, гарантируемых насосом.
- ▶ Высота всасывания системы не может превышать соответствующих параметров, гарантируемых насосом.
- ▶ Номинальный диаметр труб системы должен быть равным диаметру всасывающего или напорного патрубка насоса, или быть немного больше.
- ▶ Для работы в режиме всасывания рекомендуется установить приемный клапан.
- ▶ Чтобы не допустить образования воздушных карманов всасывающая линия прокладывается с небольшим углом подъема к насосу; линия подачи самотеком должна прокладываться с небольшим углом наклона к насосу.
- ▶ Если условия не позволяют проложить всасывающую линию с постоянным подъемом, в ее высшей точке установите воздухоотводчик.
- ▶ На всасывающей линии вблизи насоса монтируется запорный клапан. В рабочем режиме клапан должен быть полностью открыт, а его использование в качестве регулятора недопустимо.
- ▶ Вблизи насоса на нагнетательном трубопроводе монтируется отсечной клапан для регулирования подачи.

Внимание

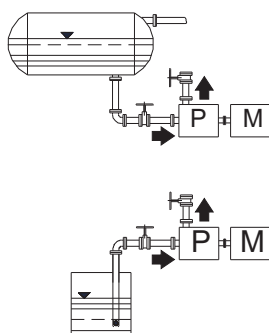


Рис. 6 Присоединение насоса к трубопроводу

верхний рисунок: режим подачи самотеком | **нижний рисунок:** режим всасывания | **P** — насос | **M** — электродвигатель

4.3.1 Эксплуатация торцевого уплотнения вала

Поверхности скольжения торцевого уплотнения смазываются перекачиваемой жидкостью. При этом допускаются небольшие утечки через уплотнение.

После приработки утечки будут минимальными. При нормальных условиях жидкость будет испаряться, тем самым затруднив обнаружение дефектного уплотнения. Однако некоторые жидкости не будут испаряться. В этом случае будут видны небольшие утечки.

"Сухой" ход

Надлежащее уплотнение между валом и корпусом насоса обеспечивается при наличии смазывающей пленки на поверхностях скольжения торцевого уплотнения.

Смазочная пленка формируется из перекачиваемой жидкости. В торцевых уплотнениях двойного действия смазочная пленка формируется также из промывочной жидкости.

"Сухой" ход возникает после истирания смазочной пленки. "Сухой" ход насоса за несколько секунд разрушит торцевое уплотнение вала (см. рис. 7).

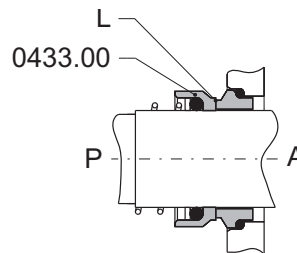


Рис. 7 Смазочная пленка между поверхностями скольжения.

P Сторона насоса | **A** Внешняя сторона (область атмосферного давления)

L Смазочная пленка | **0433.00** Торцевое уплотнение

4.3.2 Требования к размещению насоса

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность перегрева!



- ▲ Может привести к повреждению имущества.
- ▶ Необходимо обеспечить достаточную вентиляцию.
- ▶ Необходимо исключить повторное поглощение нагретого охлаждающего воздуха. Необходимо учитывать другие источники тепла.
- ▶ Соблюдайте минимальные расстояния.

Обратите внимание на мощность двигателя. Соблюдайте минимальные расстояния.

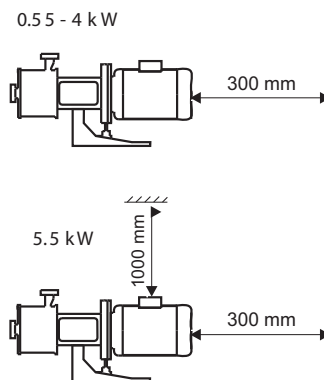


Рис. 8 Минимальные расстояния

4.3.3 Снижение уровня шума и вибрации

Пульсирующее течение во вращающихся частях, а также поток в трубах и соединениях вызывают шумы и вибрацию. Воздействие на окружающую среду зависит от правильности проведения монтажа и состояния остальных элементов системы. Одним из способов исключения шума и вибраций является установка компенсаторов.

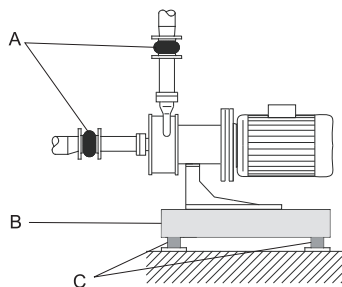


Рис. 9 Установка вибровставок

- А - Компенсаторы
- В - Основание
- С - Виброгаситель

Назначение компенсаторов:

- компенсация расширения/сжатия трубопровода, вызванного изменением температуры перекачиваемой жидкости,
- уменьшение механических деформаций, вызываемых скачками давления в трубопроводе,
- изолирование механического шума, порождаемого конструкцией изделия (только резиновые сильфонные компенсаторы).

Компенсаторы не должны устанавливаться для того, чтобы компенсировать неточности в установке трубопровода, такие как смещение фланцев по центру. Минимальное расстояние от насоса, на котором должны устанавливаться компенсаторы, составляет 1-1,5 DN (номинального диаметра фланцев), это относится как к всасывающему, так и к напорному трубопроводу. Это позволит избежать образования турбулентного потока в компенсаторах, что создаст оптимальные условия для всасывания и вызовет минимальное падение давления в напорном трубопроводе. При высоких скоростях или высокой вязкости рекомендуется устанавливать компенсаторы большего размера в соответствии с трубопроводом.

4.4 Подключение промывочной системы торцевых уплотнений

4.4.1 Двойное торцевое уплотнение

Насосы с двойным торцевым уплотнением снабжены затворной камерой.

В зависимости от конструкции уплотнения затворная или промывочная жидкость протекает через затворную камеру.

10Для обеспечения эффективного промывания торцевого уплотнения выполнять подсоединение так, как показано на рис. 6.

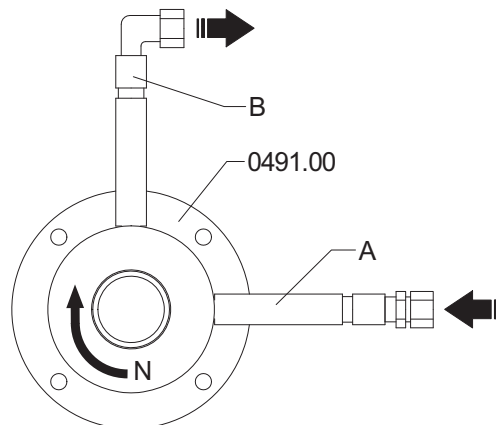


Рис. 10 Подключение промывочной системы торцевых уплотнений

0491.00 - затворная камера

А - питающий трубопровод

В - сливной трубопровод

N - направление вращения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

"Сухой" ход!



- ▲ Может привести к повреждению оборудования!
- ▶ Чтобы обеспечить поступление промывочной жидкости к торцевому уплотнению, необходимо подсоединить к насосу трубопроводы промывочной системы.
- ▶ Уровень промывочной жидкости в резервуаре должен находиться между верхней и нижней отметками.
- ▶ В случае промывки без давления убедитесь в том, что давление в корпусе уплотнения не превышает 0,2 бар.

Выполнить подсоединение к промывочной системе:

1. 10Подсоединить питающий трубопровод А. Обратите внимание на зависимость между направлением подачи промывочной жидкости (местом присоединения питающего трубопровода А) и направлением вращения. См. рис. 6.
2. Подсоединить сливной трубопровод В.
3. Проверить затяжку соединений.

4.4.2 Двойное торцевое уплотнение - исполнение Tandem

Промывочная жидкость

Для непрерывной работы торцевого уплотнения требуется промывочная жидкость. Она необходима для следующих целей:

- предотвращение протечек;
- защита от "сухого хода";
- смазка и охлаждение торцевого уплотнения;
- изолирование воздуха от веществ, которые неблагоприятно взаимодействуют с кислородом.

В качестве промывочной жидкости использовать чистую жидкость, совместимую с перекачиваемой.

TM05 6446 4912

Обеспечить функционирование насоса следующим образом:

1. Открыть впускной трубопровод для промывочной жидкости.
2. Сравить воздух.
3. Обеспечить безнапорную циркуляцию промывочной жидкости.

В качестве промывочной жидкости использовать чистую жидкость, совместимую с перекачиваемой.

При перекачке абразивных сред необходимо обеспечить прямой слив промывочной жидкости в резервуар.

4.5 Электрические подключения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током!



- ▲ Может стать причиной смерти, тяжелых телесных повреждений.
- ▶ Электрическое подключение выполняется только квалифицированным электриком.
- ▶ Необходимо соблюдать ПУЭ, а также предписания и нормативы местных норм и правил (особенно касающихся техники безопасности).

ОПАСНОСТЬ

Электродвигатели с преобразователями частоты: Опасность поражения электрическим током от токоведущих частей.



- ▲ Может стать причиной смерти, тяжелых телесных повреждений.
- ▶ Даже при отключенном питании можно получить удар электрическим током при касании электрических деталей.
- ▶ Перед прикосновением к электрическим деталям отключить питание и подождать не менее четырех минут.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность перегрузки по мощности!



- ▲ Может привести к смерти, тяжким телесным повреждениям или повреждению имущества.
- ▶ Сравнить параметры напряжения сети с параметрами напряжения, указанными на фирменной табличке электродвигателя!
- ▶ Установить на двигатель защитный выключатель.

ОСТОРОЖНО

Переходные напряжения при работе преобразователя частоты



- ▲ Материальный ущерб.
- ▶ С преобразователем частоты следует использовать соответствующий электродвигатель.
- ▶ Для устранения пиковых значений напряжения следует использовать фильтр dU/dt или электродвигатель с усиленными обмотками.

4.5.1 Подключение по схеме «звезда»

Подключение к 3-фазной электросети высокого напряжения по схеме «звезда».

Подключить насос в соответствии с параметрами, указанными в заказе. Ниже на рисунке показана схема подключения «звезда».

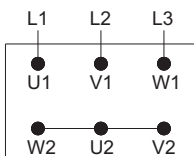


Рис. 11 Подключение по схеме «звезда»

4.5.2 Подключение по схеме «треугольник»

Подключение к электросети низкого напряжения по схеме «треугольник».

Подключить насос в соответствии с параметрами, указанными в заказе. Ниже на рисунке показана схема подключения «треугольник».

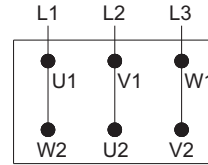


Рис. 12 Подключение по схеме «треугольник»

4.5.3 Эксплуатация с преобразователем частоты

Все трехфазные электродвигатели могут подключаться к преобразователю частоты. При работе преобразователя частоты на изоляцию электродвигателя воздействует усиленная нагрузка. Это может привести к образованию вихревых потоков, вызванных скачками напряжения, и повышению шума электродвигателя.

В больших электродвигателях с преобразователем частоты возникают подшипниковые токи. Для электродвигателей с внешним преобразователем частоты и мощностью свыше 37 кВт рекомендуется использовать изолированные подшипники электродвигателя для предотвращения их повышенного износа из-за подшипниковых токов.

Если насос управляется с помощью преобразователя частоты, проверьте следующие условия эксплуатации:

Условия эксплуатации	Действия
2, 4 и 6-полюсные электродвигатели размером 280 и более	Проверить наличие электрической изоляции в одном из подшипников двигателя. Проконсультироваться с GEA Hilge.
Если важен низкий уровень шума при эксплуатации	Установить между электродвигателем и частотным преобразователем фильтр dU/dt , уменьшающий пики напряжения и, как следствие, уровень шума.
Если важен очень низкий уровень шума при эксплуатации	Установить синус-фильтр.
Длина кабеля	Использовать кабель, удовлетворяющий требованиям производителя преобразователя частоты. Длина кабеля между двигателем и преобразователем частоты влияет на нагрузку двигателя. Кабель должен быть как можно короче. Для кабеля длиной свыше 150 м необходимо использовать синус-фильтр.
Напряжение питания до 500 В	Проверить, может ли данный электродвигатель использоваться с преобразователем частоты.
Напряжение питания в диапазоне от 500 В до 690 В	Установить между электродвигателем и частотным преобразователем фильтр dU/dt , уменьшающий пики напряжения и, как следствие, уровень шума, либо проверить наличие усиленной изоляции двигателя.
Напряжение питания свыше 690 В	Установить между электродвигателем и частотным преобразователем фильтр dU/dt и проверить наличие усиленной изоляции двигателя.

При установке и эксплуатации преобразователя частоты необходимо соблюдать рекомендации производителя.

K.0080V1

K.0079V1

4.5.4 Проверка направления вращения после выполнения подключения

ВНИМАНИЕ

Опасность "сухого" хода!

- ▲ Может привести к повреждению имущества.
 - Перед тем, как приступить к проверке направления вращения, необходимо произвести заливку насоса и полностью удалить из него воздух.
- Внимание** ► Включить двигатель на короткое время и в течение примерно 2-х секунд проверить направление вращения. Правильное направление вращения указано красной стрелкой на насосе. Неправильное направление вращения насоса может привести к выходу из строя торцевого уплотнения вала.

Проверить направление вращения в следующей последовательности:

1. После подключения к электросети необходимо заново установить все ограждения и защитные устройства.
2. Проверить герметичность гидравлических соединений.
3. Открыть запорные клапаны.
4. Залить насос (насосную установку) жидкостью.
5. Посмотреть правильное направление вращения, указанное на насосе стрелкой.
6. Включить на короткое время электродвигатель (1-2 сек.).
7. Сравнить направления вращения (двигателя / стрелки).
8. При необходимости изменить подключение.

Работа с преобразователем частоты

См. документацию производителя.

5. Пуск и останов насоса

Обзор

В этом разделе приведены правила, которые необходимо соблюдать во время пуска и останова насоса. Также описаны периодические проверки, которые помогут обеспечить безотказную работу насоса и продлят срок его эксплуатации.

5.1 Пуск

5.1.1 Проверка условий эксплуатации

Проверить условия эксплуатации насоса следующим образом:

1. Проверьте, соответствуют ли условия эксплуатации насоса его параметрам и техническим характеристикам, которые указаны в следующих местах:
 - документы на покупку оборудования (подтверждение заказа)
 - фирменная табличка
 - Паспорт, руководство по эксплуатации
2. Убедитесь, что эксплуатация насоса будет осуществляться исключительно в соответствии с указанными условиями. Это касается таких параметров, как давление, температура и свойства перекачиваемой жидкости.

5.1.2 Пуск насоса

Пуск насоса выполняется в следующей последовательности:

1. Проверить герметичность соединений.
2. Убедиться, что все необходимые ограждения и защитные устройства установлены.
3. Проверить правильность подключения к электросети.
4. Открыть запорные клапаны системы.
5. Одновременно с заливкой системы произвести заливку насоса.
6. Удалить воздух из насоса и системы.
7. Полностью открыть запорный клапан на всасывающей линии.
8. Закрыть запорный клапан на напорной линии.
9. Включить насос.
10. Медленно открыть запорный клапан на стороне нагнетания.

ОСТОРОЖНО

Опасность перегрева и образования избыточного давления!

- ▲ Может привести к повреждению имущества.
- Насос не должен эксплуатироваться при закрытой запорной задвижке. Работа насоса с закрытой запорной арматурой ни в коем случае не должна превышать 30 секунд.
- Запрещается превышать допустимые условия эксплуатации.

Если после включения насоса увеличение напора не происходит, то необходимо выполнить следующие действия:

1. Выключить насос.
2. Полностью удалить воздух из насоса (системы).
3. Повторить шаги с 7. по 10.

5.1.3 Проверка исправности торцевого уплотнения

Выполнить проверку исправности торцевого уплотнения в следующей последовательности:

1. Во время работы насоса убедиться в отсутствии протечки жидкости через торцевое уплотнение (проверка герметичности).
2. Торцевое уплотнение в исправном состоянии должно работать практически без протечек.

В случае протечки перекачиваемой или промывочной жидкости выполнить следующие действия:

1. Выключить насос.
2. Заменить торцевое уплотнение вала.

Во время выполнения работ соблюдайте технику безопасности, описанную в разделе 6.1.

5.2 Останов насоса

5.2.1 Отключение насоса



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность гидравлического удара!

- ▲ Может привести к смерти, тяжким телесным повреждениям или повреждению имущества.
- Запорную арматуру всегда следует закрывать медленно!

Гидравлический удар представляет собой резкое повышение давления в системе. Одной из причин возникновения гидравлического удара может быть, например, резкое перекрытие потока в напорной линии. При гидравлическом ударе происходит скачок давления, многократно превышающий максимально допустимое рабочее давление насоса.

Останов насоса выполняется в следующей последовательности:

1. Выключить насос.
2. Закрывать запорный клапан на напорной линии.
3. Закрывать запорный клапан на всасывающей линии.
4. Отключить подачу промывной жидкости (если установлена).
5. Убедиться, что жидкость в насосе не находится под давлением.
6. Отключить подачу запорной жидкости (если установлена).

5.2.2 Очистка насоса после останова

ОСТОРОЖНО

Опасность засорения насоса!

Внимание

- ▲ Может привести к повреждению имущества.
- После останова насоса необходимо должным образом выполнить его чистку.

См. раздел 2.11 на стр. 5.

6. Техническое обслуживание

Обзор

В данном разделе содержится необходимая информация по техническому обслуживанию насоса. Перед проведением работ по техническому обслуживанию или устранению неисправностей следует изучить данный раздел!

6.1 Правила техники безопасности при техническом обслуживании, осмотре и монтаже

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность при выполнении работ неквалифицированным персоналом!



- ▲ Может привести к смерти, телесным повреждениям, повреждению имущества.
- Эксплуатирующая организация обязана проследить, чтобы все работы по техническому обслуживанию, осмотру и монтажу выполнялись уполномоченным и квалифицированным персоналом, подробно ознакомленным с данным руководством по эксплуатации.

ОПАСНОСТЬ

Возможно поражение электрическим током при касании!



- ▲ Может стать причиной смерти, телесных повреждений.
- При устранении неисправности необходимо обесточить насос.

ОПАСНОСТЬ

Электродвигатели с преобразователями частоты: Опасность поражения электрическим током от токоведущих частей.



- ▲ Может стать причиной смерти, тяжелых телесных повреждений.
- Даже при отключенном питании возможен удар электрическим током при касании электрических деталей.
- Перед прикосновением к электрическим деталям отключить питание и подождать не менее четырех минут.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность контакта с компонентами перекачиваемой среды, находящимися под давлением!



- ▲ Может привести к смерти, телесным повреждениям, повреждению имущества.
- Перед устранением неисправности необходимо сбросить давление в насосе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность контакта с горячими поверхностями оборудования!



- ▲ Может привести к смерти, телесным повреждениям, повреждению имущества.
- Перед устранением неисправности необходимо дать насосу полностью остыть.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность случайного включения насоса!



- ▲ Может привести к смерти, телесным повреждениям, повреждению имущества.
- Принять соответствующие меры по предотвращению случайного включения оборудования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения вредными веществами при контакте с ними или вдыхании!

- ▲ Может привести к смерти, телесным повреждениям, повреждению имущества.
- ▶ Насосы или системы, которые перекачивают опасные для здоровья среды, должны быть обеззаражены.

6 — качество смазки

7 — интервал смазки

8 — интервал смазки



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность работы без защитного оборудования!

- ▲ Может привести к смерти, телесным повреждениям, повреждению имущества.
- ▶ Сразу после завершения работ следует установить защитные кожухи и ограждения и проверить их функционирование!

ОСТОРОЖНО

Неподходящие инструменты!

Внимание

- ▲ Может привести к повреждению имущества.
- ▶ Все части насоса должны собираться, исключая возможность их повреждения (например, в виде царапин).
- ▶ Используйте комплект специального инструмента Hilge.

ОСТОРОЖНО

Опасность эксплуатации в заморозки!

Внимание

- ▲ Может привести к повреждению имущества.
- ▶ При угрозе заморозков необходимо полностью слить жидкость из насоса.

6.2 Техническое обслуживание насоса

Насос требует минимального технического обслуживания. Помимо периодической очистки насоса необходимо лишь следить за степенью износа торцевого уплотнения.

6.3 Техническое обслуживание электродвигателя

6.3.1 Электродвигатели без масленки

Электродвигатели без масленки поставляются со смазкой на весь срок службы. Срок эксплуатации смазки зависит от срока эксплуатации подшипника. Необходимым условием является использование электродвигателя в соответствии со спецификацией по каталогу.

6.3.2 Электродвигатели с масленкой

Для электродвигателей с масленкой на фирменной табличке или на фирменной табличке по смазке указываются сроки замены смазки, тип и объем смазки, а также другие сведения.

DE	1	NDE	5
Grease	2	Quantity	6 g
T _{amb}	3 °C	Interval	7 h
T _{amb}	4 °C	Interval	8 h

TM04 2075 1908

Рис. 13 Фирменная табличка электродвигателя MGE по смазке (пример)

1 — подшипник приводной стороны

2 — тип смазки

3 — температура окружающей среды

4 — температура окружающей среды

5 — подшипник неприводной стороны

6.4 Сборка

ОПАСНОСТЬ

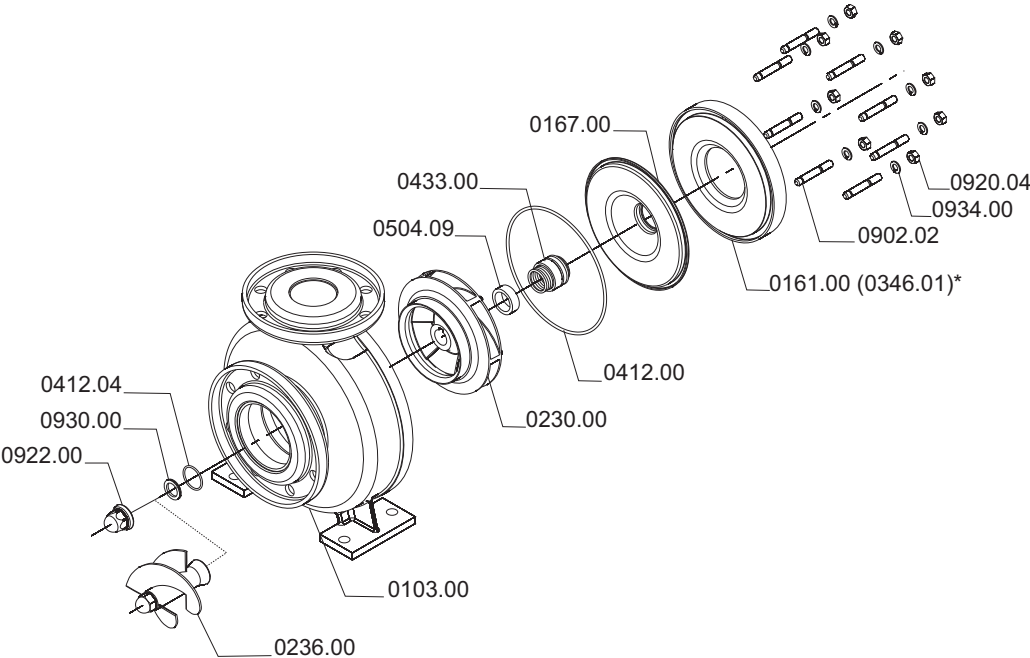
Несоблюдение указаний!



- ▲ Может привести к смерти, телесным повреждениям, повреждению оборудования.
- ▶ 6.1Перед сборкой или техническим обслуживанием насоса необходимо изучить раздел 1.1.

6.4.1 Деталировка насосов МАХА

Подходит для насосов размером 65-160/200/250.



TM05 4143 4912

Рис. 14 Деталировка

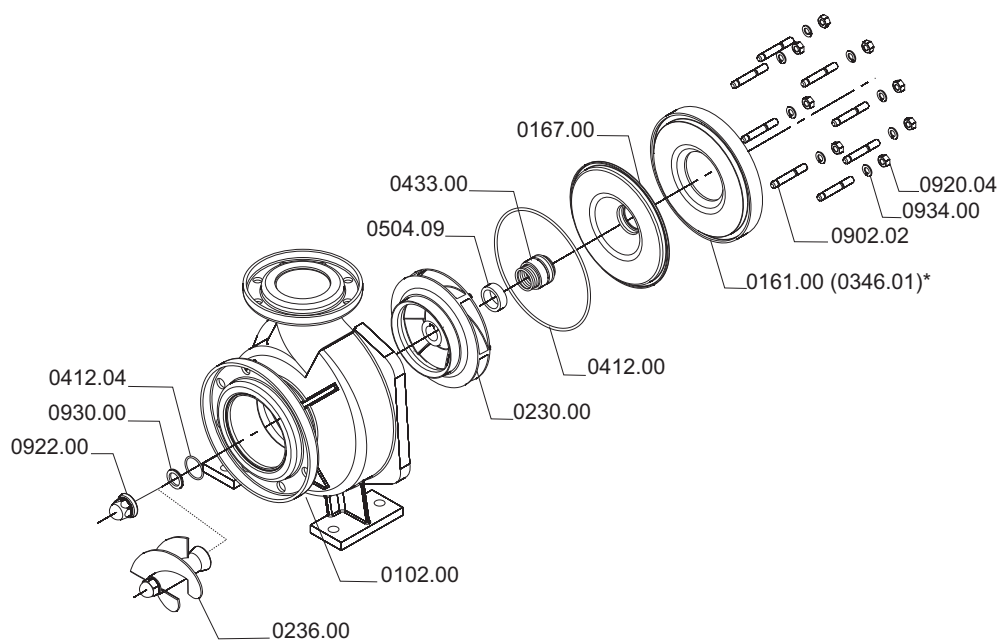
Поз.	Номер детали	Наименование
1	0103.00	Корпус насоса
1	0161.00	Крышка (не применимо в модификации Влос)
1	0167.00	Вкладыш крышки
1	0230.00	Рабочее колесо
1	0236.00	Устройство подачи жидкости под давлением (дополнительно)
1	0412.00	Уплотнительное кольцо
1	0412.04	Уплотнительное кольцо

* В модификации Влос крышку 0161.00 заменяет промежуточное кольцо 0346.01.

Поз.	Номер детали	Наименование
1	0433.00	Торцевое уплотнение
1	0504.09	Кольцевая проставка
8	0902.02	Штифт
8	0920.04	Шестигранная гайка
1	0922.00	Гайка рабочего колеса
2	0930.00	Зубчатая стопорная шайба
8	0934.00	Пружинная шайба

6.4.2 Деталировка насосов МАХА

Типоразмер насоса 80-160.



TM05 6750 0213

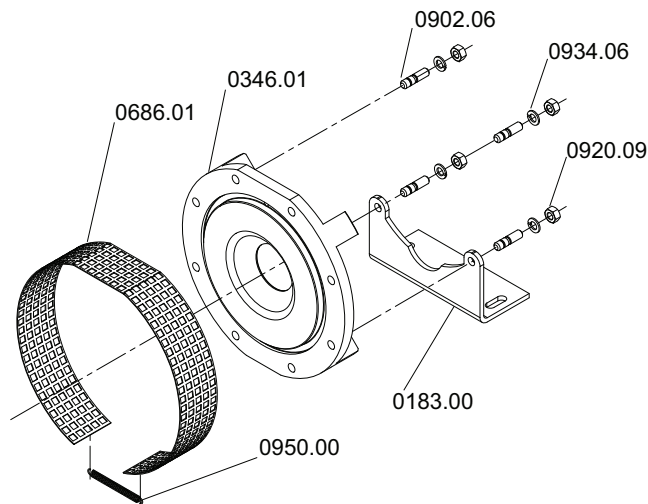
Рис. 15 Деталировка

Кол-во	Номер детали	Наименование
1	0102.00	Корпус насоса
1	0161.00	Крышка (не применимо в модификации Bloc)
1	0167.00	Вкладыш крышки
1	0230.00	Рабочее колесо
1	0236.00	Устройство подачи жидкости под давлением (дополнительно)
1	0412.00	Уплотнительное кольцо
1	0412.04	Уплотнительное кольцо

* В модификации Bloc крышку 0161.00 заменяет промежуточное кольцо 0346.01.

Кол-во	Номер детали	Наименование
1	0433.00	Торцевое уплотнение
1	0504.09	Кольцевая проставка
8	0902.02	Штифт
8	0920.04	Шестигранная гайка
1	0922.00	Гайка рабочего колеса
2	0930.00	Зубчатая стопорная шайба
8	0934.00	Пружинная шайба

6.4.3 Промежуточное кольцо Bloc



TM05 6452 4912

Рис. 16 Деталировка, промежуточное кольцо Bloc

Кол-во	Номер детали	Наименование
1	0183.00	Вспомогательное основание (для размера электродвигателя до 112)
1	0346.01	Промежуточное кольцо
1	0686.01	Защита
4	0902.06	Штифт

Кол-во	Номер детали	Наименование
4	0920.09	Шестигранная гайка
4	0934.06	Пружинная шайба
1	0950.00	Пружина растяжения

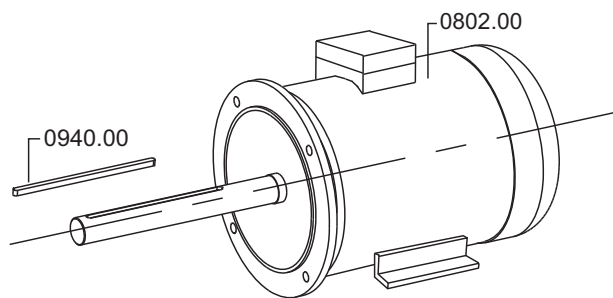


Рис. 17 Деталировка электродвигателя Bloc

TM05 6886 0213

Кол-во	Номер детали	Наименование
1	0802.00	Электродвигатель Bloc

6.4.5 Порядок разборки

ОПАСНОСТЬ

Опасность пренебрежения важными инструкциями!



- ▲ Может привести к смерти, тяжким телесным повреждениям или повреждению имущества.
- Перед разборкой насоса следует изучить раздел *Правила техники безопасности при техническом обслуживании, осмотре и монтаже* на стр. 14.

ВНИМАНИЕ

Важно!

Внимание

- ▲ Может привести к повреждению имущества.
- Используйте инструменты из комплекта специального инструмента Hilge для предотвращения повреждений и царапин при разборке насоса.

Кол-во	Номер детали	Наименование
1	0940.00	Шпонка

6.4.6 Инструкции по монтажу

ОПАСНОСТЬ

Опасность пренебрежения важными инструкциями!



- ▲ Может привести к смерти, тяжким телесным повреждениям или повреждению имущества.
- Перед техническим обслуживанием или сборкой насоса необходимо ознакомиться с правилами по технике безопасности.

ВНИМАНИЕ

Важно!

Внимание

- ▲ Может привести к повреждению имущества.
- Используйте комплект специального инструмента Hilge для предотвращения повреждений и царапин при сборке насоса.
- С целью обеспечения надёжного уплотнения используйте только уплотнительные кольца оригинальных размеров.
- При сборке деталей проточной части никогда не используйте смазку, содержащую нефтепродукты. Эти детали контактируют с перекачиваемой средой.
- В случае повреждения торцевого уплотнения всегда заменяйте все уплотнение в сборе.
- Для затяжки гайки рабочего колеса 0922.00 используйте отвертку или специальное приспособление для монтажа гайки рабочего колеса, поскольку направленность прилагаемого момента затяжки должна быть абсолютно концентрической. В противном случае вал насоса 0211.00 может изогнуться.

6.4.7 Одинарное торцевое уплотнение

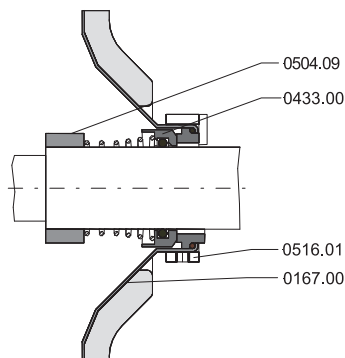


Рис. 18 Одинарное торцевое уплотнение

Деталировка

- 0167.00 - вкладыш крышки
- 0433.00 - торцевое уплотнение
- 0504.09 - кольцевая проставка
- 0516.01 - стопорное кольцо

Характеристики

- одинарное торцевое уплотнение
- посадочное место во вкладыше крышки 0167.00.

Перед началом монтажа следует:

- Проверить наличие загрязнений и повреждений (острых кромок) на валу и седле кольца. Очистить детали или при необходимости заменить их.
- Проверить и при необходимости скорректировать расположение всех колец на торцевом уплотнении.
- Для уменьшения трения смочить водой поверхности скольжения колец.

Сборка

1. Установить вкладыш крышки 0167.00 в промежуточное кольцо 0346.01.
2. Нанести смазку на поверхности между промежуточным кольцом 0346.01 и электродвигателем Bloc 0802.00. Для этого использовать смазку Klüberpaste UN1 96-402.
3. Установить промежуточное кольцо 0346.01 на электродвигатель Bloc 0802.00.
4. Надеть монтажную втулку на конец вала.
5. Установить неподвижное кольцо торцевого уплотнения 0433.00 в посадочное место вкладыша крышки 0167.00. Для этого использовать монтажную втулку.
6. Надеть вращающуюся часть торцевого уплотнения 0433.00 на вал 0211.00. Для этого использовать монтажную втулку.
7. Надеть на вал 0211.00 кольцевую проставку 0504.09.

6.4.10 Сборка рабочего колеса и корпуса насоса Информация по сборке рабочего колеса и корпуса насоса представлена в разделе 2.10.7.

6.4.8 Одинарное торцевое уплотнение со вкладышем крышки

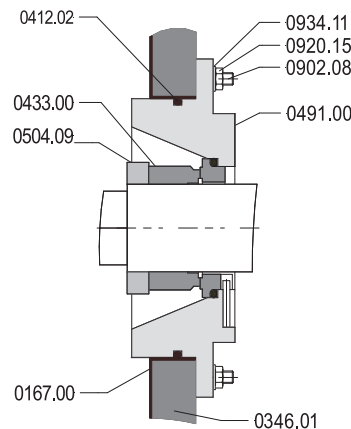


Рис. 19 Одинарное торцевое уплотнение

Деталировка

- 0161.00 - крышка
- 0167.00 - вкладыш крышки
- 0412.02 - уплотнительное кольцо
- 0433.00 - торцевое уплотнение
- 0491.00 - корпус уплотнения
- 0504.09 - кольцевая проставка
- 0557.00 - шайба
- 0902.08 - штифт
- 0920.15 - шестигранная гайка
- 0934.11 - пружинная шайба

Характеристики

- одинарное торцевое уплотнение
- уплотнение в корпусе
- со вкладышем крышки.

Перед началом монтажа следует:

- Проверить наличие загрязнений и повреждений (острых кромок) на валу и седле кольца. Очистить детали, при необходимости заменить.
- Проверить и при необходимости скорректировать расположение всех колец на торцевом уплотнении.
- Для уменьшения трения смочить водой поверхности скольжения колец.

Сборка

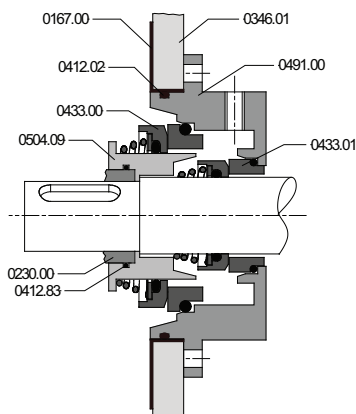
1. Установить вкладыш крышки 0167.00 в промежуточное кольцо 0346.01.
2. Вставить уплотнительное кольцо 0412.02 в канавку корпуса уплотнения 0491.00.
3. Задвинуть корпус торцевого уплотнения 0491.00 во вкладыш крышки 0167.00.
4. Закрепить корпус уплотнения 0491.00 на промежуточном кольце 0346.01. Для этого использовать пружинные шайбы 0934.11 и шестигранные гайки 0920.15. Момент затяжки: M8 - 19 Nm.
5. Нанести смазку на стопорное кольцо между промежуточным кольцом 0346.01 и электродвигателем Bloc 0802.00. Для этого использовать смазку Klüberpaste UN1 96-402.
6. Закрепить корпус уплотнения 0491.00, установленный на электродвигателе Bloc 0802.00, на промежуточном кольце 0346.01.
7. Надеть монтажную втулку на вал до упора.
8. Установить неподвижное кольцо торцевого уплотнения 0433.00 в посадочное место. Для этого использовать монтажную втулку.
9. Надеть вращающуюся часть торцевого уплотнения 0433.00 на вал 0211.00 до упора. Для этого использовать монтажную втулку.

10. Надеть на вал кольцевую проставку 0504.09.

6.4.10 Сборка рабочего колеса и корпуса

насоса. Информация по сборке рабочего колеса и корпуса насоса представлена в разделе 2.10.7 на стр. 36.

6.4.9 Двойное торцевое уплотнение, Tandem



TM05 6455 4912

Рис. 20 Двойное торцевое уплотнение, Tandem

Детализировка

0167.00 - вкладыш крышки

0230.00 - рабочее колесо

0346.01 - промежуточное кольцо

0412.02 - уплотнительное кольцо

0412.83 - уплотнительное кольцо

0433.00 - торцевое уплотнение

0433.01 - торцевое уплотнение

0491.00 - корпус уплотнения

0504.09 - кольцевая проставка.

Характеристики

- двойное торцевое уплотнение
- уплотнение в корпусе 0491.00
- экономия места - с кольцевой проставкой 0504.09.

Перед началом монтажа следует:

- Проверить наличие загрязнений и повреждений (острых кромок) на валу и седле кольца. Очистить детали или при необходимости заменить их.
- Проверить и при необходимости скорректировать расположение всех колец на торцевом уплотнении.
- Для уменьшения трения смочить водой поверхности скольжения колец.

Сборка

1. Установить вкладыш крышки 0167.00 в промежуточное кольцо 0346.01.
2. Вставить уплотнительное кольцо 0412.02 в уплотнение сердцевин 0491.00.
3. Вставить корпус уплотнения 0491.00 в промежуточное кольцо 0346.01.
4. Установить корпус уплотнения 0491.00 в промежуточное кольцо 0346.01. Для этого использовать пружинные шайбы 0934.11 и шестигранные гайки 0920.15.
5. Нанести смазку на контактные поверхности между промежуточным кольцом 0346.01 и электродвигателем Bloc 0802.00. Для этого использовать смазку Klüberpaste UN1 96-402.
6. Установить промежуточное кольцо 0346.01 на электродвигатель Bloc 0802.00.
7. Надеть монтажную втулку на конец вала.
8. Установить неподвижное кольцо торцевого уплотнения 0433.01 в посадочное место. Для этого использовать монтажную втулку.
9. Надеть вращающуюся часть торцевого уплотнения 0433.01 на вал 0211.00. Для этого использовать монтажную втулку.
10. Установить неподвижное кольцо торцевого уплотнения

0433.00 в посадочное место на валу. Для этого использовать монтажную втулку.

11. Надеть вращающуюся часть торцевого уплотнения 0433.00 на кольцевую проставку 0504.09 до упора.

12. Снять монтажную втулку.

13. Установить уплотнительное кольцо 0412.83 в кольцевую проставку 0504.09. Установить кольцевую проставку 0504.09 на вал 0211.00.

6.4.10 Информация по сборке рабочего колеса и корпуса насоса представлена в разделе 2.10.7.

6.4.10 Сборка рабочего колеса и корпуса насоса

1. Вставить шпонку 0940.00.



MF-343

Рис. 21 Шпонка

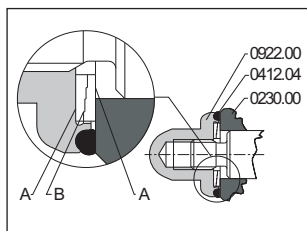
3. Установить рабочее колесо 0230.00.



MF-573

Рис. 23 Рабочее колесо

5. Нанести смазку на зубчатую стопорную шайбу 0930.00, а также на всю резьбу гайки рабочего колеса 0922.00^а, как показано на рисунке.



K.0225V1

Рис. 25 Схематическое изображение зубчатой стопорной шайбы

0230.00 - рабочее колесо

0412.04 - уплотнительное кольцо

0922.00 - гайка рабочего колеса

A - тонкий зубец - смазка

B - толстый зубец - смазка между зубцами

7. Затянуть ручную гайку рабочего колеса 0922.00а.

Оставить около 5 мм для уплотнительного кольца 0412.04.^б



MF-406

Рис. 27 Гайка рабочего колеса

^а) Устройство подачи жидкости под давлением 0236.00 (дополнительно)

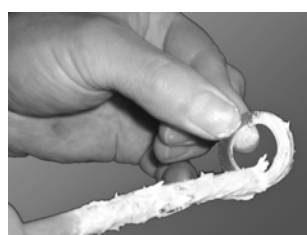
2. 35 Нанести смазку на посадочное место рабочего колеса и резьбовой вал насоса 0211.00. Для этого использовать смазку Klüberpaste UH1 96-402 из монтажного набора HILGE (поз. 6, рис. 1).



MF-583

Рис. 22 Вал насоса

4. 35 Нанести смазку на зубчатую стопорную шайбу 0930.00. Для этого использовать смазку Klüberpaste UH1 96-402 из монтажного набора HILGE (поз. 6, рис. 1).



MF-619

Рис. 24 Зубчатая стопорная шайба

6. Вставить зубчатую стопорную шайбу 0930.00 в гайку рабочего колеса 0922.00.^а



MF-377

Рис. 26 Зубчатая стопорная шайба в гайке рабочего колеса

8. Смочить чистой водой уплотнительное кольцо 0412.04 и надеть его на гайку рабочего колеса 0922.00^а в зазор между гайкой рабочего колеса и рабочим колесом 0230.00.^б



MF-528

Рис. 28 Уплотнительное кольцо

^б) Применимо для уплотнительных колец EPDM и Viton.

В случае использования уплотнительных колец из других материалов или устройства подачи жидкости под давлением необходимо вставить уплотнительное кольцо 0922.00 или устройство подачи жидкости под давлением 0236.00 перед тем, как завинтить гайку.

9. Затянуть гайку рабочего колеса 0922.00^а, используя следующие моменты затяжки:
M20 - 100-120 Nm
M24 - 180-230 Nm
M30 - 210-250 Nm.



MF-575

Рис. 29 Гайка рабочего колеса

10. Ослабить пружину вращающейся части торцевого уплотнения относительно рабочего колеса 0230.00.



MF-548

Рис. 30 Пружина торцевого уплотнения

11. Вдавить корпус насоса 0102.00 в промежуточное кольцо 0346.01.



MF-607

Рис. 31 Корпус насоса и промежуточное кольцо

13. Собрать корпус насоса 0102.00 и промежуточное кольцо 0346.01 с помощью пружинных шайб 0934.00 и шестигранных гаек 0920.04.



MF-610

Рис. 33 Корпус насоса и промежуточное кольцо

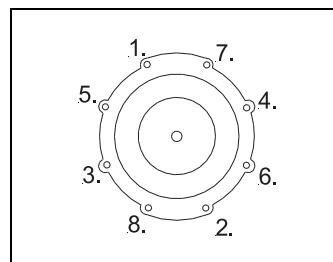
12. Нанести смазку на шпильки 0902.02 корпуса насоса. Для этого использовать смазку Klüberpaste UN1 96-402 из монтажного набора HILGE (поз. 6, рис. 1).



MF-608

Рис. 32 Штифт корпуса насоса

14. Затянуть шестигранные гайки 0920.04 в порядке, указанном ниже. Моменты затяжки:
M10 - 37 Nm
M12 - 65 Nm.



K.0356V1

Рис. 34 Порядок затяжки гаек

6.5 Возможные неполадки и их устранение

Неполадка	Причина	Устранение неисправности
Отсутствие напора или недостаточный напор.	1. Неправильно подключено питание (2 фазы).	1. Проверить и при необходимости исправить подключение питания.
	2. Неправильное направление вращения.	2. Поменять местами фазы (поменять полярность).
	3. Воздух во всасывающем трубопроводе или насосе. ¹	3. Удалить воздух из всасывающего трубопровода или из насоса и долить перекачиваемую жидкость.
	4. Превышение противодавления.	4. Заново настроить рабочий режим в соответствии с техническими данными. Проверить систему на наличие загрязнений.
	5. Превышена высота всасывания, низкий кавитационный запас системы.	5. Поднять уровень жидкости на стороне всасывания. Полностью открыть запорный клапан на линии всасывания.
	6. Закупорка труб или наличие инородного тела в рабочем колесе.	6. Открыть насос и устранить проблему.
	7. Воздушные пузыри (дефект уплотнения).	7. Проверить уплотнения патрубков, корпуса насоса и вала. Заменить в случае необходимости.
Срабатывание защитного выключателя. Перегрузка двигателя.	1. Блокирование насоса вследствие закупорки.	1. Открыть насос и устранить проблему.
	2. Блокирование насоса вследствие касания рабочим колесом корпуса из-за его деформации трубами. (Проверить на наличие повреждений).	2. Установить насос таким образом, чтобы он не испытывал напряжений. Обеспечить стабильную опору для труб.
	3. Превышен расчетный режим насоса.	3. Установить рабочую точку в соответствии с техническими данными.
	4. Повышенная плотность или вязкость перекачиваемой жидкости по сравнению со значениями, указанными в заказе.	4. Если достаточна меньшая мощность, снизить подачу. В противном случае необходим более мощный электродвигатель.
	5. Неправильная настройка защитного выключателя электродвигателя.	5. Проконсультироваться с GEA Hilge.
	6. Двигатель работает на двух фазах.	6. Проверить настройки. В случае необходимости заменить защитный выключатель.
Насос работает слишком шумно. Насос работает неровно, с вибрациями.	1. Превышена высота всасывания, низкий кавитационный запас системы.	1. Поднять уровень жидкости на стороне всасывания. Полностью открыть запорный клапан на линии всасывания.
	2. Воздух во всасывающем трубопроводе или насосе. ¹	2. Удалить воздух из всасывающего трубопровода или из насоса и долить перекачиваемую жидкость.
	3. Противодавление ниже установленного параметра.	3. Установить рабочую точку в соответствии с техническими данными.
	4. Разбалансировка рабочего колеса.	4. Прочистить, проверить и заново сбалансировать рабочее колесо.
	5. Износ внутренних деталей.	5. Заменить детали.
	6. Деформирование насоса (вызывающее контактные шумы). Проверить на наличие повреждений.	6. Установить насос таким образом, чтобы он не испытывал напряжений. Обеспечить стабильную опору для труб.
	7. Неисправность подшипников.	7. Заменить подшипники.
	8. Недостаток, избыток или неподходящее качество смазочного материала в подшипниках.	8. Отрегулировать количество смазки или заменить смазочный материал.
	9. Неисправность вентилятора электродвигателя.	9. Заменить вентилятор двигателя.
	10. Повреждение зубчатого венца муфты (передача усилия). ²	10. Заменить зубчатый венец муфты. Заново выровнять муфту по оси.
	11. Инородное тело (загрязнение) в насосе.	11. Открыть и прочистить насос (перед самовсасывающим насосом в случае необходимости вмонтировать сетчатый фильтр).
Утечка через корпус насоса, трубные соединения, торцевое уплотнение, сальник.	1. Деформирование насоса (причина негерметичности корпуса или подсоединений).	1. Установить насос таким образом, чтобы он не испытывал напряжений. Обеспечить стабильную опору для труб.
	2. Неисправность уплотнений корпуса или уплотнений соединений.	2. Заменить уплотнения корпуса или соединений.
	3. Засорение или залипание вращающейся части торцевого уплотнения.	3. Проверить и промыть вращающуюся часть торцевого уплотнения.
	4. Износ торцевого уплотнения.	4. Заменить торцевое уплотнение вала.
	5. Износ набивки сальника.	5. Подтянуть сальник, добавить или заменить набивку сальника.
	6. Износ поверхности вала или его защитной втулки.	6. Заменить вал или защитную втулку вала. Заменить набивку сальника.
	7. Резина не подходит для перекачиваемой среды.	7. Подобрать резину с учетом свойств и температуры перекачиваемой среды.

Неполадка	Причина	Устранение неисправности
Недопустимое повышение температуры насоса, подшипников или электродвигателя.	1. Воздух во всасывающем трубопроводе или насосе. ¹	1. Удалить воздух из всасывающего трубопровода или из насоса и долить перекачиваемую жидкость.
	2. Недостаток, избыток или неподходящее качество смазочного материала в подшипниках.	2. Отрегулировать количество смазки или заменить смазочный материал.
	3. Деформирование насоса и корпуса подшипника.	3. Установить насос таким образом, чтобы он не испытывал напряжений. Обеспечить стабильную опору для труб. Проверить соосность муфт.
	4. Избыточное осевое усилие. ¹	4. Проверить разгрузочные отверстия рабочего колеса и щелевое уплотнение на всасывании.
	5. Неисправность или неправильная настройка защитного выключателя электродвигателя.	5. Проверить настройки. В случае необходимости заменить защитный выключатель электродвигателя.
	6. Напорный клапан закрыт.	6. Открыть напорный клапан.

1. Не применимо для самовсасывающих насосов.

2. Относится только к исполнениям с плитой-основанием (CN).

6.6 Утилизация отходов

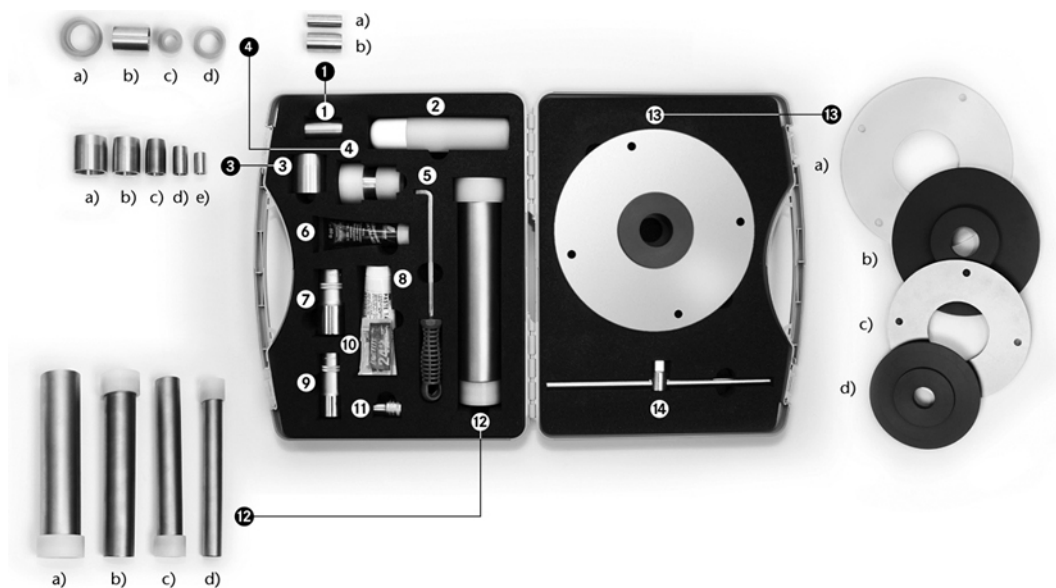
-

1. -

2. Данное оборудование, а также узлы и детали должны собираться и утилизироваться в соответствии с требованиями местного законодательства в области экологии.

6.7 Комплект специального инструмента Hilge

Безопасно и надежно снимать и устанавливать торцевые уплотнения вам поможет комплект специального инструмента Hilge.



K.0266V1

Рис. 35 Комплект специального инструмента Hilge

6.7.1 Содержание

Поз. (рис.)	Наименование - диаметр вала	65-160 / 65-200	80-160	65-250 80-200 / 80-250 / 80-315 100-200 / 100-250 / 100-315 125-250	125-315 150-250 / 150-315 / 150-400 200-400
2	Распылитель	•	•	•	•
3a	Монтажная втулка Ø 50				•
3b	Монтажная втулка Ø 40			•	
3c	Монтажная втулка Ø 30	•	•		
4a	Пластиковый переходной разъем Ø 40			•	
4d	Пластиковый переходной разъем Ø 30	•	•		
5	Выталкиватель для торцевого уплотнения - стационарного кольца	•	•	•	•
6	Klüberpaste UH1 96-402	•	•	•	•
7	Торцевой ключ SW 27	•	•		
7	Торцевой ключ SW 32			•	
7	Торцевой ключ SW 50				•
7	Вставка из пластика для торцевого ключа SW 27	•	•		
8	Optimol Paste TA	•	•	•	•
10	Контровка Loctite, тип 243	•	•	•	•
12a	Установочная втулка торцевого уплотнения с пластиковым переходным разъёмом Ø 50				•
12b	Установочная втулка торцевого уплотнения с пластиковым переходным разъёмом Ø 38 и Ø 40			•	
12c	Установочная втулка торцевого уплотнения с пластиковым переходным разъёмом Ø 28 и Ø 30	•	•		
14	Квадратная тавровая балка 1/2"	•	•	•	•

7. Декларация о безопасности

Обзор

В данном разделе приводится форма гарантийной декларации. В случае проверки или ремонта насос следует отправлять в HILGE вместе с данной декларацией.

Декларация о безопасности

Мы, нижеподписавшиеся, подтверждаем заказ на ремонт/осмотр указанного ниже насоса и его принадлежностей и прилагаем данную Декларацию о безопасности:

Информация о насосе

- Модель:
- Номер:
- Дата поставки:
Причина ремонта (осмотра):

Насос (нужную позицию отметить знаком X)

___ не использовался для перекачки вредных веществ.

___ использовался для:

Данные о последней перекачиваемой насосом среде (если известны):

Перед отправкой (перед тем как пройти инспекцию) насос был тщательно опорожнен и прошел наружную и внутреннюю чистку. (нужную позицию отметить знаком X).

Перед началом работ по ремонту (осмотру) необходимо принять следующие меры безопасности относительно устранения остатков сред, с которыми насос имел контакт:

Работы по ремонту (осмотру) насоса не требуют специальных предварительных мер безопасности.

Мы подтверждаем, что вышеуказанная информация является полной и точной, а также заверяем, что пересылка насоса осуществлялась с соблюдением всех правовых норм.

Компания (адрес):

Телефон:

Факс:

Email:

ФИО (с должностью)

(печатными буквами)

Дата:

Печать / подпись



Excellence

Passion

Integrity

Responsibility

GEA-versity

GEA Group is a global engineering company with multi-billion euro sales and operations in more than 50 countries. Founded in 1881, the company is one of the largest providers of innovative equipment and process technology. GEA Group is listed in the STOXX Europe 600 Index.



GEA Hilge

Hilge GmbH & Co. KG

Hilgestraße 37-47, 55294 Bodenheim, Germany
Phone: +49 6135 75-0, Fax: +49 6135 754955
gea.com