



СОДЕРЖАНИЕ

СТРАНИЦА
0.0

	Страница	
1	Указания по безопасности	1.0
2	Описание	2.0
3	Упаковка, транспортировка, хранение	3.0
4	Установка и монтаж	4.0
5	Пуск в эксплуатацию	5.0
6	Временный вывод из эксплуатации	6.0
7	Техническое обслуживание	7.0
8	Определение ошибок и их устранение	8.0
9	Разборка и сборка корпуса	9.0
10	Разборка и сборка вращающихся частей	10.0
11	Разборка и сборка опорного узла	11.0
12	Разборка и сборка уплотнения вала	12.0
13	Разборка и сборка специальных устройств	13.0
14	Рекомендуемое пополнение резерва запасных частей	14.0
15	Перечни запасных частей и чертежи разрезов	15.0
16	Адреса	16.0

(h0000001) NM031 – 362947 – 43000751/0010 – AG330 – 00063392 – 00

	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль 1
Разработал	14.10.96	Mangel		Замена издания от 04.05.95
Проверил	15.10.96	Denk		
Разрешил	16.10.96	Hantschk		Текст-№ 00000
Распределяющий:				

NEMO®, NEMO PUMPEN®, NEMOTUR®, NEMO CERATEC®, SBBPF®, EPBPF®, SM®, NE®, NM®, TORNADO® Registered Trademarks of NETZSCH MOHNPUMPEN GmbH



1 Указания по безопасности

Это "Руководство по безопасности" содержит основополагающие сведения, которые необходимо соблюдать при установке, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому до монтажа и ввода в эксплуатацию это "Руководство по эксплуатации" должно быть непременно прочитано монтерами, а также ответственными специалистами/пользователями и должно постоянно находиться на месте использования машины или установки.

Соблюдать не только указанные в этом главном пункте "Безопасность"

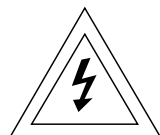
указания по безопасности, но также указанные в других главных пунктах специальные указания по безопасности, напр., при частном использовании.

1.1 Обозначение указаний в "Руководстве по эксплуатации"

Указанные в этом в "Руководстве по эксплуатации" указания по безопасности, несоблюдение которых может вызвать угрозу для людей и для машины и ее функций, обозначены на левом краю с приведенными ниже символами.



Знак безопасности ДИН 4844–W9
Общая угроза для людей



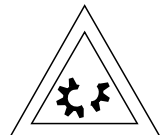
Знак безопасности ДИН 4844–W8
Угроза из-за электрического напряжения



Угроза опасности механического повреждения



Угроза от висящих грузов



Угроза для машины и ее функций

Продолжение на странице 1.0R

	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль 3
Разработал	11.09.03	Mangel		Замена издания от 09.04.98
Проверил	12.09.03	Denk		
Разрешил	12.09.03	Denk		Текст-№ 01000-1/6
Распределяющий:				

Непрерывно должны соблюдаться и содержаться в чистоте приделанные к машине указания, такие как

- Стрелка направления вращения
- Обозначения для присоединяемых жидкостей.

1.2 Квалификация персонала и его обучение

Персонал для управления, технического обслуживания, инспекции и монтажа должен иметь соответствующую квалификацию для этих работ. Пользователем должно быть точно установлена область ответственности, компетентность и контроль персонала. Если у персонала отсутствуют специальные знания, то он должен быть обучен и проинструктирован. Если необходимо, это может быть согласно заказа пользователя машиной произведено изготовителем/поставщиком. Далее пользователь должен установить, что содержание "Руководства по эксплуатации" полностью понятно персоналу.

Транспорт

Ответственное лицо должно обладать знаниями обращения с подъемными механизмами и упорами в соответствии с известными инструкциями по предотвращению несчастных случаев.

Комплектация с приводом

Ответственное лицо должно обладать знаниями, которые сообщаются на курсах механиков производства, конструкторских отделов или заводского оборудования.

Встраивание в установку

Ответственное лицо должно обладать знаниями, которые сообщаются на курсах механиков заводского оборудования.

Первый пуск, эксплуатация и техобслуживание

Ответственное лицо должно обладать знаниями об устройстве и функциях установки, в которую вмонтирован насос. Он заблаговременно должен приобрести знания о действии насоса, имеющихся указаниях по безопасности и об инструкциях по эксплуатации и техобслуживанию. Эти знания следует использовать соответствующим образом. Обслуживающий персонал должен быть обучен обращению с насосом/установкой.


Ремонтные работы

Ответственное лицо должно обладать знаниями, которые сообщаются на курсах механиков производства или конструкторских отделов. Он заблаговременно должен приобрести знания о специфических деталях насоса, как они подробно описаны в руководстве по ремонту. Эти знания нужно соответствующим образом применять. Следует обучать вспомогательный персонал и контролировать проведенные ремонтные работы.

1.3 Опасности при несоблюдении указаний по безопасности

Несоблюдение указаний по безопасности может иметь последствиями как угрозу для людей, так и для машины и

Продолжение на странице 1.1

Контроль 4		Дата	Фамилия	Подпись
Замена издания от 09.04.98	Разработал	11.09.03	Mangel	
	Проверил	12.09.03	Denk	
 Текст-№ R 01000-1/6	Разрешил	12.09.03	Denk	
	Распределяющий:			



окружающей среды. Несоблюдение указаний по безопасности может привести к потере любых требований по возмещению убытков.

Конкретно несоблюдение может привести, к примеру, к следующим угрозам:

- ▲ Выход из строя функций машины / установки
- ▲ Выход из строя предписанных методов по техническому обслуживанию и содержанию в исправности
- ▲ Угроза для персонала от электрического, механического и химического воздействия
- ▲ Угроза окружающей среде из-за утечки опасных веществ

1.4 Работы, производимые с соблюдением правил безопасности

Соблюдать приведенные в этом "Руководстве по эксплуатации" указания по безопасности, существующие национальные Предписания по технике безопасности и предупреждению несчастных случаев, а также возможные внутренние технологические инструкции, правила эксплуатации и техники безопасности.

1.5 Указания по безопасности для пользователя/обслуживающего

- ▲ Если горячие и холодные части машины ведут к опасности, эти части

конструктивно должны быть обезопасены от соприкосновения (соответствующая норма EN/Европейские нормы 563).

- ▲ Защиту от контакта с движущимися частями (напр., муфта) не разрешается удалять при находящейся в работе машине.
- ▲ Утечки (напр., уплотнение вала) опасных подаваемых веществ (напр., взрывающихся, ядовитых, горячих) должны быть отведены таким образом, чтобы не возникла угроза для людей и окружающей среды. Необходимо соблюдать законные положения.
- ▲ Исключить угрозу от электрической энергии (подробности об этом смотри, напр., в Предписании VDE/Союз немецких электриков, ФРГ и местных предприятий энергоснабжения).

Насос NEMO® обладает высоким качеством и эксплуатационной надежностью. Если же в насос NEMO® встраиваются детали технической керамики, как, например, керамические двигатели NEMO CERATEC®, то долгий срок службы гарантируется. Однако керамический двигатель и другие керамические части в насосе могут представлять опасность, если эти продукты будут использоваться не в соответствии с назначением или не должным образом.

Пользователь должен проверить, какие последствия могут быть связаны с отказом керамических материалов и должны ли быть приняты меры для защиты лиц или окружающей среды.

Продолжение на странице 1.1R

	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль 5
Разработал	14.10.04	Mangel		Замена издания от 12.09.03
Проверил	15.10.04	Denk		
Разрешил	15.10.04	Denk		Текст-№ 01000-2/6
Распределяющий:				

За пределами названных в наших условиях сделки прав на гарантию, а также гарантированных в нашем подтверждении заказа свойств продукта, любая ответственность с нашей стороны за изъяны, а также за их последствия исключена.

Мы отвечаем только за умысел и грубую небрежность.

1.6 Указания по безопасности для работ по техническому обслуживанию, инспекции и монтажу

Пользователь следит за тем, чтобы все работы по техническому обслуживанию, инспекции и монтажу проводились авторитетным и квалифицированным персоналом, который был бы полностью информирован посредством достаточного изучения "Руководства по эксплуатации".

Принципиально монтажные работы в машине разрешается производить только после ее остановки. При этом машина не должна быть под давлением и должна быть охлаждена. Должен быть непременно выполнен порядок действий по выводу машины из эксплуатации (остановка), указанный в "Руководстве по эксплуатации".

Насосы или насосные агрегаты, подающие опасные среды, должны быть обезврежены.

Непосредственно после окончания работ должны быть снова приделаны или

приведены в действие все устройства по безопасности и защите.

До повторного пуска в эксплуатацию соблюдать пункты, указанные в разделе Пуск в эксплуатацию.

1.7 Самостоятельная перестройка и изготовление запасных частей

Переделка и изменения машины допустимы только после договоренности с изготовителем. Оригинальные запасные части и авторизованные изготовителем дополнительные принадлежности обеспечивают безопасность. Использование других деталей снимает ответственность за возможные последствия этого.

1.8 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемых машин обеспечена только при использовании их согласно предписаний.

Эта машина рассчитана согласно условий эксплуатации. Данные в условиях эксплуатации необходимо понимать как граничные значения и их ни в коем случае не разрешается превышать.

Продолжение на странице 1.2

Контроль 5		Дата	Фамилия	Подпись
Замена издания от 12.09.03	Разработал	14.10.04	Mangel	
	Проверил	15.10.04	Denk	
GUS Текст-№ R 01000-2/6	Разрешил	15.10.04	Denk	
	Распределяющий:			



1.9 Специфические указания для режима работы насосов NEMO®

Насосы NEMO® используйте только согласно предписания, т. е. только для целей, для которых насос был продан.

Если Вы хотите изменить или заменить подаваемую среду, посредством запроса у поставщика или изготовителя выясните, годится ли насос также для новой подаваемой среды. Это специально относится к агрессивным, ядовитым и к иным опасным подаваемым средам.

Критериями для пригодности насоса являются:

1. Совместимость материала частей насоса, соприкасающихся с подаваемой средой
2. Конструкция уплотнений, в особенности уплотнения вала
3. Прочность материалов насоса и температура подаваемой среды

Обратите внимание на то, что насос NEMO® является объемным насосом и как таковой **теоретически** может создавать **неограниченно высокое давление**.

При закрытом напорном трубопроводе, напр., из-за случайно запертого

вентиля, давление, создаваемое насосом, может достичь величины **многократно превышающей допустимое давление установки**. Это может привести, напр., к разрыву трубопровода, что при опасных подаваемых средах должно быть непременно предотвращено. Поэтому в установке должно быть смонтировано соответствующее устройство безопасности, напр., манометрический (действующий от давления) выключатель, разрывные мембраны с перепускными линиями обратной связи.

При работах по техническому обслуживанию и ремонтных работах в насосе соблюдайте, пожалуйста, следующее:

1. На все время работ приводной двигатель обезопасить от непредумышленного или недозволенного включения!
2. При открытии насоса соблюдайте все предписания по обращению с подаваемым продуктом! (напр., защитная одежда, запрет курения и т. д.)
3. Перед новым пуском в эксплуатацию убедитесь в том, что снова правильно приведены в действие все механические и прочие защитные сооружения (напр., защита клинового ремня, защита муфты).

Всегда помните о Вашей безопасности и поэтому при управлении, техническом обслуживании и ремонте соблюдайте Основные направления для машин Европейского сообщества и их конверсию в национальное право, Европейские нормы EN 292, Правила безопасности профессиональных объединений, Предписания горнотехнических инспекций и прочие соответствующие правила техники.

Продолжение на странице 1.3

	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль 4
Разработал	11.09.03	Mangel		Замена издания от 09.04.98
Проверил	12.09.03	Denk		
Разрешил	12.09.03	Denk		Техт-№ 01000-3/6
Распределяющий:				

1.10 Указания для заказа на инспекцию и ремонт

Законные предписания по охране труда, как , напр., Предписание о рабочем месте (ArbStättV), Предписание по опасным веществам (GefStoffV), Правила предупреждения несчастных случаев, а также Предписания по защите окружающей среды, такие как Закон об отходах (AbfG) и Закон о водном режиме (WHG) обязывают все промышленные предприятия при работе с опасными веществами защищать своих работников, а также других людей и окружающую среду от опасного воздействия.

Важно:

Инспекцию / ремонт машин и их частей производить только тогда, когда представлено прилагаемое свидетельство надежности корректно и


полностью заполнено авторитетным и квалифицированным специалистом. Пожалуйста, используйте копии , а оригинал оставьте при "Руководстве по технической обслуживанию и эксплуатации".

Если, несмотря на тщательное опорожнение и чистку машины, все же требуются специальные меры безопасности, должна быть дана специальная информация.

Для машин, которые работают с радиоактивной средой, ремонт и инспекцию проводят всегда только наши специальные мастера в безопасной зоне предприятия.

Свидетельство надежности является частью заказа об инспекции и ремонту. Исходя из этого остается в силе отказ от принятия этого заказа по другим причинам.

Продолжение на странице 1.3

Контроль 1		Дата	Фамилия	Подпись
Замена издания от 09.04.98	Разработал	11.09.03	Mangel	
	Проверил	12.09.03	Denk	
 Текст-№ R 01000-3/6	Разрешил	12.09.03	Denk	
	Распределяющий:			



1.11 Указания по защите от взрывов

Нижеследующие правила нужно соблюдать при использовании насосов во взрывоопасных местах с тем, чтобы постоянно обеспечивать защиту насосов от взрывов и избегать опасности возгорания.

Насосы имеют согласно директиве 94 / 9 / EG разрешение для использования в сфере II 2G IIВ Т4 или II 2G IIВ Т3 (см. заявление о происхождении товара или единообразии)

Нужно учитывать, что устанавливаемые на насосных агрегатах части (напр, редуктор, муфта и пр.) также должны выполнять директиву 94 / 9 / EG. При этом надо принимать во внимание соответствующую документацию на эти части. Сфера использования агрегатов определяется сферой использования установленной детали с самым низким допуском и тем самым может несколько отклоняться от допустимой сферы использования насоса.

класс температуры	макс. температура перекачиваемой среды
T 4	100°C
T 3	165°C
T 2	265°C
T 1	415°C

Максимальные значения температуры перекачиваемой среды имеют место при использовании контактных уплотнительных колец фирмы Бургманн с комбинациями контактных материалов **карбид – карбид** и **карбид – уголь**.

При отклонениях или других комбинациях контактных материалов необходима консультация с производителем.

1. Монтаж и ремонт во взрывоопасных местах

При монтаже и ремонте, особенно при нагреве частей насоса нужно следить за тем, чтобы при этом не было опасности возгорания. Это означает, например, нагрев с помощью взрывозащищенных нагревательных устройств или же исключительно во взрывобезопасных местах.. Нужно следить за температурой нагретой части и температурой возгорания веществ, от которых может исходить опасность взрыва.

2. Защита от сухого хода

Насос ни в коем случае не должен работать всухую. Он должен быть оснащен соответствующим устройством защиты от сухого хода.

Продолжение на странице 1.3R

	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль
Разработал	11.09.03	Mangel		Замена издания от
Проверил	12.09.03	Denk		
Разрешил	12.09.03	Denk		Текст-№ 01000-4/6
Распределяющий:				

Устройство защиты от сухого хода должно быть самоконтролирующим. Это означает, что это устройство может давать сигналы тревоги и при сбоях собственной системы управления и/или отключать насос.

Защита сухого хода на стационарных погружных насосах (со встроенной плитой)

Эксплуатация допустима только с избыточными или самоконтролирующими автоматическими устройствами обеспечения защиты сухого хода, а также для контроля перекачиваемого потока.

Защита сухого хода на мобильных погружных насосах (бочечных насосах)

Обеспечение заполнения жидкостью во время эксплуатации благодаря соответствующим предписываемым правилам:

- бочечные насосы должны устанавливаться в емкости и извлекаться из нее только в выключенном состоянии
- бочечные насосы могут быть включены после установки в выкачиваемую емкость только тогда, когда они будут погружены в жидкость.
- бочечные насосы должны быть выключены, прежде чем они работают всухую или же немедленно выключены, если соответствующие шумы («чавканье» или повышение числа оборотов) позволяют заключить, что может начаться или начинается сухой ход.

3. Защита от избыточного давления

Насос не должен работать при давлении, превышающем макс.допустимое. Насос должен быть оснащен соответствующим устройством защиты от избыточного давления.

Насос не должен перекачивать против закрытой заслонки.

Устройством защиты от избыточного давления должно быть самоконтролирующим.

4. Приводы

Приводы должны быть подобраны под соответствующую производительность насоса. При заедании насоса приводы должны самостоятельно отключаться с помощью защитного реле двигателя.


4. Рихтовка привода (на типах насосов SY / SH / SA / S0 / SF / SP)

Рихтовка привода должна обязательно проводиться в пределах максимально допустимых допусков. Неправильная рихтовка приводит к повреждению уплотнений и подшипников вала.

6. Выравнивание потенциала на погружных насосах

Погружные насосы должны быть включены в систему выравнивания потенциала установки. Переносные мобильные погружные насосы перед установкой в емкость необходимо заземлять.

Продолжение на странице 1.4

Контроль		Дата	Фамилия	Подпись
Замена издания от	Разработал	11.09.03	Mangel	
	Проверил	12.09.03	Denk	
 Текст-№ R 01000-4/6	Разрешил	12.09.03	Denk	
	Распределяющий:			



Соединение с землей может быть прервано, когда насос полностью извлечен из емкости. Между насосом и токопроводящей емкостью не должно быть разности потенциалов. Это означает, что емкость и насос нужно подключить к общей точке заземления или же соединить друг с другом с возможностью токопроводки (см. информационную брошюру «Статическое электричество, опасности возгорания и защитные меры»; издатель – международная секция по предупреждению несчастных случаев и профессиональных заболеваний в химической промышленности IVSS, Хайдельберг, 1995).
Переносные мобильные погружные насосы должны иметь предупреждающую информацию, указывающую на проведение заземления (обратить внимание на заземление).

7. Выравнивание потенциала на прочих типах насосов (не погружных)

Все токопроводящие части насоса должны быть включены в систему выравнивания потенциал насосной установки, если токопроводящее соединение к потенциалу заземления не обеспечено через приводной или присоединительный вал или каким-нибудь другим способом.

8. Статор

Статор нужно регулярно контролировать на наличие износа. При достижении максимального допустимого предела износа статор подлежит замене. Перед заменой перекачиваемой среды пользователем насоса нужно проконсультироваться с производителем относительно прочности статора, если статор еще не утвержден для предусмотренного применения.

Интервалы проверки и техобслуживания статора:

- при рабочем времени более 16 час/сутки самое позднее через каждые полгода
- при рабочем времени менее 16 час/сутки самое позднее через каждый год

9. Шарниры / смазка шарниров

Уплотнение и смазку шарниров нужно проверять регулярно. При необходимости уплотнения и смазку заменить.

Интервалы проверки и техобслуживания шарниров:

- при рабочем времени более 16 час/сутки самое позднее через каждые полгода
- при рабочем времени менее 16 час/сутки самое позднее через каждый год

10. Проверка после первого пуска в эксплуатацию

Самое позднее через 6 месяцев после первого пуска в эксплуатацию нужно проверить аспекты, ответственные за обеспечения взрывозащищенности (такие как контроль смазки и износа)

Продолжение на странице 1.4R

	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль
Разработал	11.09.03	Mangel		Замена издания от
Проверил	12.09.03	Denk		
Разрешил	12.09.03	Denk		Текст-№ 01000-5/6
Распределяющий:				

**11. Подшипники вала
(на насосах типа SY / SH / SA / S0 / SF / SP)**

Замена подшипников через 14500 рабочих часов (в соответствии с р1EN 13463-5: замена после прохождения 90% расчетного срока службы).

12. Материалы

Несмотря на допустимость, материал алюминий лучше не использовать для насосов, устанавливаемых во взрывоопасных местах. Насосы можно использовать лишь в том случае, если материалы настолько устойчивы в соответствующих условиях эксплуатации к механическим и / или химическим воздействиям или к коррозии, что защита от взрывов не отменяется.

13. Шумы

(на насосах типа SY / B0 / SF / BF / SP / BP)

При сильном шуме (таком, как стуки или трение) насос немедленно останавливается. Причина неполадки устраняется перед повторным пуском в эксплуатацию.

14. Направление перекачки на погружных насосах

Направление перекачки погружных насосов всегда от концевой патрубка в находящемся сверху напорному патрубку. Противоположное направление не допускается.

15. Контактное уплотнительное кольцо на погружных насосах

Перед первым пуском в эксплуатацию и продолжительного простоя контактное уплотнительное кольцо перед включением насоса покрывается снаружи смазкой. При этом нужно учитывать совместимость смазочного средства с уплотнительным материалом.

16. Инородные тела на погружных насосах

Особенно на переносных мобильных погружных насосах нужно следить за тем, чтобы в насос не попадали инородные тела. Насосы нужно устанавливать только на чистое и твердое основание или подвешивать к нему.

При необычном шуме или снижении производительности насосы немедленно отключить.

17. Сальниковая набивка

При использовании сальниковых набивок нужно следить за тем, чтобы не была превышена допустимая, принадлежащая определенному классу температура сальника. Рекомендация: затягивать винты на крышке сальника с низким крутящим моментом (ок. 5 Нм)

Продолжение на странице 1.5

Контроль		Дата	Фамилия	Подпись
Замена издания от	Разработал	11.09.03	Mangel	
	Проверил	12.09.03	Denk	
GUS Тeкст-№ R 01000-5/6	Разрешил	12.09.03	Denk	
	Распределяющий:			

2.1 Описание

Насос NEMO[®] является вращающимся объемным насосом.

Главными частями, которые определяют систему, созданную профессором René Moineau, являются вращающаяся часть, "ротор" и неподвижный "статор".

Ротор является диском с круглой резьбой с особо большим шагом, большой высотой профиля (*резьбы*) и малым внутренним диаметром. Статор имеет два хода резьбы и двойную длину подъема (*винтовой линии*) ротора. Вследствие этого между статором и ротором остаются рабочие камеры подачи насоса. Когда ротор вращается в статоре, они постоянно передвигаются от стороны входа в сторону выхода.

Универсальность системы насоса NEMO[®] объединяет многие положительные свойства других видов насосов.

- Как лопастный центробежный насос, насос NEMO[®] не имеет всасывающего и напорного клапанов, однако пропорциональную числу оборотов, равномерную величину подачи.

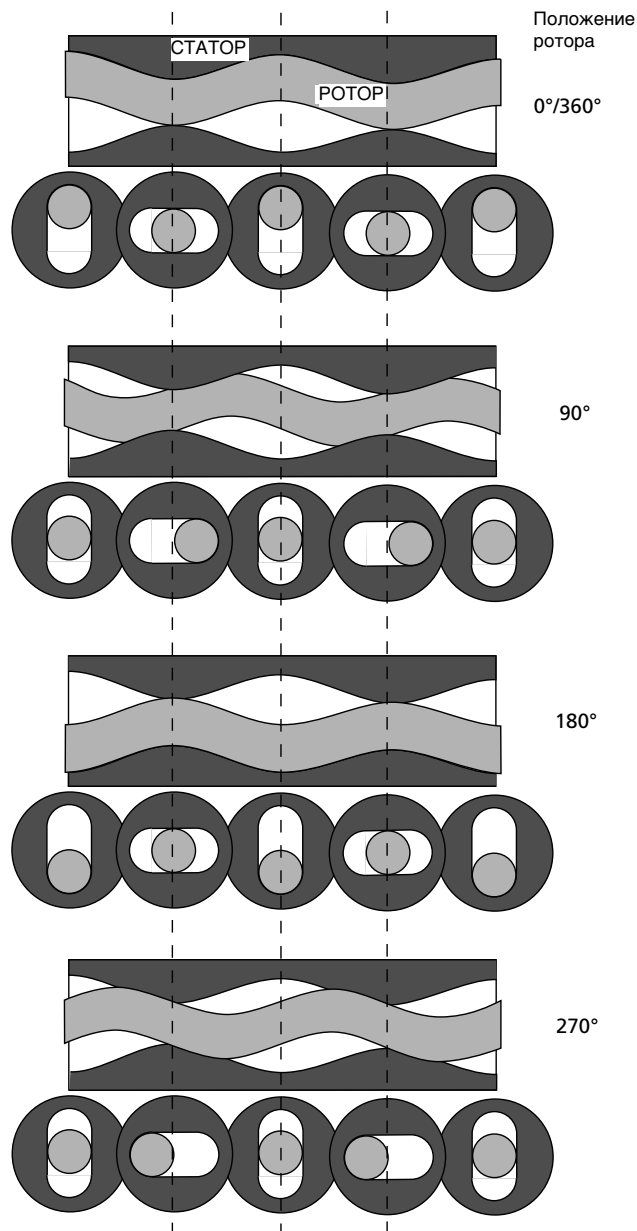
- Как в поршневом (*плунжерном*) насосе, насос NEMO[®] имеет всасывающую способность до 8,5 м вакууметрически.

- Как мембранно-шланговый насос, насос NEMO[®] может подавать вид неоднородных, газосодержащих и абразивных сред, также таких, которые содержат прочные и волокнистые вещества с консистенцией, не способной к текучести.

- Как шестеренный и винтовой насос, насос NEMO[®] в состоянии справиться со средами наивысшей вязкости.

- Как поршневые, мембранные, шестеренные или винтовые насосы, насос NEMO[®] в состоянии выполнять задачи по дозированию.

Продолжение на странице 2.0R



Продольный и поперечный разрезы ротора и статора во время вращения ротора

	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль 1
Разработал	14.10.96	Mangel		Замена издания от 04.05.95
Проверил	15.10.96	Denk		
Разрешил	16.10.96	Hantschk		Техт-№ 02000
Распределяющий:				


2.2 Общие данные**Эмиссия шума:**

Эмиссионный показатель на рабочем месте составляет ≤ 70 дБ (А).

Значение было определено при измерении параметров шума согласно ДИН 45635–24–01–KL2.

При этом вопреки установкам вышеназванной нормы привод и трубопровод не были соединены.

Условием является режим работы без кавитации и привинчивание насоса на бетонном основании.

Контроль 1		Дата	Фамилия	Подпись
Замена издания от 04.05.95	Разработал	14.10.96	Mangel	
	Проверил	15.10.96	Denk	
 Техт-№ R 02000	Разрешил	16.10.96	Hantschk	
	Распределяющий:			



3 Упаковка, транспортировка, хранение

3.1 Упаковка и транспортировка

Если не имеется других пожеланий заказчика, насосы NEMO® отправляются в железнодорожных контейнерах или в отгороженных местах.

Упаковочные места надписываются и предусматриваются с удобной маркировкой, соответствующей ДИН 55402.

По получении проверить на возможные повреждения груза при перевозке. О повреждениях груза при перевозке сразу же сообщать экспедитору грузов.

Насос подвозить как можно ближе к месту установки и как можно дольше хранить в упаковке.

Распакованные горизонтальные насосы ставить только на фундаментную плиту. Использовать наружные закрепительные отверстия или ушки для подвешивания. Сравнить с чертежом сборки!

Вертикальные насосы устанавливаются посредством отверстий у монтажной плиты, ушек или бугелей для подвешивания. Привод, как правило, вверху. Сравнить чертеж сборки!

Осторожно при захвате машин, дифференциальных на нос (центр тяжести выше мест захвата). Дополнительно закрепить против опрокидывания!

Вертикальные насосы не ставить вертикально незакрепленными.
Опасность опрокидывания!

Ни в коем случае весь агрегат не подвешивать за рым-болты двигателя или редуктора. Эти точки транспортирования использовать только для транспортировки с а м о г о двигателя и/или редуктора.

Строго соблюдать Правила предупреждения несчастных случаев, раздел 18.4, грузозахватные устройства в подъемно-транспортных работах (VBG 9a).

Ввиду большого числа конструкций здесь могут быть даны только общие указания. Как правило, они достаточны для опытных монтажников установок и специалистов по транспорту. В сомнительных случаях запросите нас и/или приобретите детальные данные для Вашего агрегата.

Продолжение на странице 3.0R



	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль 2
Разработал	08.06.98	Mangel		Замена издания от 19.03.97
Проверил	09.06.98	Denk		
Разрешил	10.06.98	Hantschk		Техт-№ 03000-1/2
Распределяющий:				



При перемещении транспортируемых насосных агрегатов непременно соблюдать следующее:

- Остановить привод и обезопасить от непредумышленного включения.
- Агрегат перемещать осторожно и медленно – прежде всего на наклонном и неровном основании. **Опасность опрокидывания!**
- На месте хранения/работы следить за надежным положением и посредством действия всех установочных устройств на всех колесах/роликах обезопасить от самостоятельного перекатывания.
- При перемещении учитывать реакции (*опоры*) и реактивные (обратные) моменты свободно уложенных (*загнутых*) шланговых проводов.
- В случае необходимости насосный агрегат зафиксировать с помощью подкладных клиньев.

3.2 Хранение

Если не оговорено ничего другого, насосы консервировать для транспортировки.

При длительном хранении до монтажа действовать следующим образом:


- Статор:
При длительной остановке ротор может деформировать статор у мест соприкосновения (compression-set). При повторном пуске это требует повышенного начального пускового момента.
Поэтому статор демонтировать и хранить отдельно.
Подробная информация о хранении изделий из каучука и резины содержится в стандарте DIN 7716. Следующие указания выделены из этого стандарта и действительны в случае хранения сроком до 6 месяцев.

Общие сведения

При неблагоприятных условиях хранения и при ненадлежащем обращении большинство изделий из каучука и резины изменяют свои физические свойства. Это может привести к сокращению срока службы, и они могут стать непригодными из-за чрезмерного отвердевания, смягчения, сохраняющейся деформации, а также в связи с отслаиванием, трещинами или прочими повреждениями поверхности.

Изменения могут быть вызваны воздействием, например, кислорода, озона, тепла, света, влажности, растворителей или хранением под давлением.

Продолжение на странице 3.1

Контроль 1		Дата	Фамилия	Подпись
Замена издания от 04.05.95	Разработал	08.06.98	Mangel	
	Проверил	09.06.98	Denk	
 Техт-№ R 03000-1/2	Разрешил	10.06.98	Hantschk	
	Распределяющий:			



3 УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ

СТРАНИЦА
3.1

Правильно складываемые резиновые изделия и с надлежащим обращением длительное время (несколько лет) почти не изменяют своих свойств. Однако это не относится к незавулканизированным каучуковым смесям.

Склад для хранения

Складское помещение должно быть прохладным, сухим, беспыльным и с умеренной вентиляцией. Складирование на открытом пространстве с защитой от непогоды не допускается. Резиновые изделия должны храниться с температурным диапазоном не ниже -10 °C и не выше +15 °C. Следует избегать хранения во влажных помещениях. Надо следить за тем, чтобы не было конденсации. Самая благоприятная относительная влажность воздуха ниже 65 %. Изделия нужно беречь от воздействия света, особенно от прямых лучей солнца и от сильного искусственного освещения с большой долей ультрафиолета.

Изделия должны быть защищены (накрыты) от воздухообмена, прежде всего от сквозняков.

Поскольку озон наиболее вреден, в складских помещениях не должны быть устройства, вырабатывающие озон, такие как электромоторы или же прочие приборы, которые могут образовывать искру или другие электрические разряды.

Нельзя хранить на складе растворители, топливо, смазочные материалы и химикаты.

- **Ротор:**
Подложить колодки. Закрывать для защиты от механических повреждений. Роторы из RCC (материал-№ 1.2436):
С помощью консервирующего вещества наружную поверхность ротора защитить от коррозии.
- **Уплотнение вала посредством сальниковой набивки:**
Удалить сальниковую набивку, вал и отверстие защитить с помощью консервирующей смазки.
- **Части насоса из высококачественной стали:** консервирование не требуется.
- **Прочие, нелакированные части насоса:** защита с помощью консервирующей консистентной смазки.
- **Привод:** Соблюдать предписания изготовителя.

(h0300003) NM031 – 362947 – 43000751/0010 – AG330 – 00063392 – 00

	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль
Разработал	08.06.98	Mangel		Замена издания от
Проверил	09.06.98	Denk		
Разрешил	10.06.98	Hantschk		Текст-№ 03000-2/2
Распределяющий:				

NEMO®, NEMO PUMPEN®, NEMOTUR®, NEMO CERATEC®, SBBPF®, EPBPF®, NM®, TORNADO® Registered Trademarks of NETZSCH MOHNPUMPEN GmbH

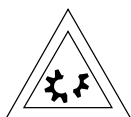


4 Установка и монтаж

Если насос NEMO® был поставлен на хранение и ротор промаслен: До монтажа статора удалить консервирующую консистентную смазку и вычистить ротор, чтобы исключить несовместимость материала статора с подаваемой средой.

Насос необходимо надежно свинтить во всех точках закрепления (корпус подшипника/колпак, концевой патрубков, опорные ножки) по всем закрепительным отверстиям с нижней конструкцией (фундаментной плитой, корпусом насоса, фундаментом и пр.).

4.1 Муфта, клиноременная передача



Полумуфты или клиноременные шкивы с помощью резьбового отверстия надеть у консоли (свободного конца) вала.

Ни в коем случае не с помощью ударов молотка!

4.2 Рихтовка насоса и привода

(важно для безаварийного режима работы)

- Максимально допустимое значение смещения для муфт Ротекс (встроены серийно):
 - Радиальное смещение: 1 % (большой наружный диаметр)
 - Угловое смещение: 1° 30'
- Значения для других, специфических для заказчика фабрикатов, взять из соответствующего каталога изготовителя.
- Насосы с основанием станины и приводом полностью выравнены при монтаже на заводе. После привинчивания плиты основания к фундаменту снять защиту муфты и с помощью линейки проверить установку по прямой (соосность) муфты. (Опасность деформации при неровном фундаменте!)

4.3 Направление вращения

Направление вращения насоса указано на фирменной табличке и в подтверждении заказа. Направление вращения определяет направление подачи насоса NEMO®.

Изменения обсудить с поставщиком и получить от него подтверждение.

Продолжение на странице 4.0R

	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль 2
Разработал	17.08.98	Mangel		Замена издания от 17.10.96
Проверил	18.08.98	Hantschk		
Разрешил	19.08.98	Hantschk		Текст-№ 04004-1/3
Распределяющий:				

4.4 Давление

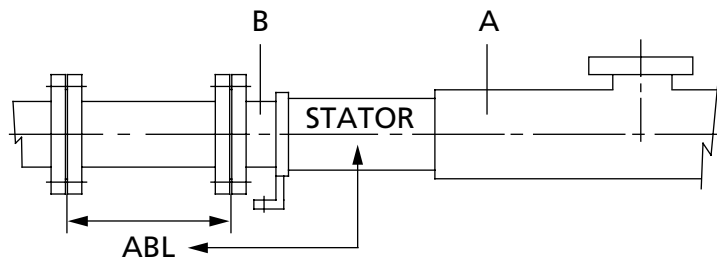
Если в подтверждении заказа определено не указано ничего другого, то **максимально допустимое внутреннее давление корпуса насоса (напр., при правом вращении) составляет 6 бар.**

Максимально допустимое внутреннее давление концевой патрубка (B) зависит от конструкции его присоединения.

- С фланцем: максимальное номинальное давление (напр. PN 16).
- С внутренней трубчатой резьбой: максимально 25 бар.
- С молочной резьбой ДИН 11851 до номинального диаметра 100: у одно- и двухступенчатых насосов макс. 12 бар, у многоступенчатых насосов 25 бар.
- При других конструкциях присоединения: максимально допустимое давление этих соединительных присоединений, однако, не более 6 бар на ступень встроенного в насос статора.

4.5 Система трубопроводов

- Всасывающий и напорный трубопровод расположить таким образом, чтобы при остановке подаваемая среда имела перед и позади насоса. Тогда внутри также остается достаточно жидкости, чтобы при новом пуске прочистить насос.
- У концевых патрубков рекомендуется встройка крепежной детали “ABL” в соответствии с эскизом. Благодаря этому возможна смена статора без разборки насоса.



Значения “ABL” приведены в нижеследующей таблице в зависимости от размера насоса и числа ступеней.

Продолжение на странице 4.1

Контроль 2		Дата	Фамилия	Подпись
Замена издания от 17.10.96	Разработал	17.08.98	Mangel	
	Проверил	18.08.98	Hantschk	
GUS Техт-№ R 04004-1/3	Разрешил	19.08.98	Hantschk	
	Распределяющий:			



4 УСТАНОВКА И МОНТАЖ

СТРАНИЦА
4.1

Длины крепления ABL в мм:

Размер насоса	Число ступеней							
	1 *)	2	3	4	6	8	10	12
0 1 5	90	160	230	310	460	610	770	920
0 2 1	130	230	340	450	670	880	1100	1310
0 3 1	170	310	450	590	880	1160	1440	1730
0 3 8	230	430	630	830	1230	1630	2030	2430
0 4 5	270	500	730	960	1430	1890	2350	2820
0 5 3	320	600	880	1170	1730	2290	2860	3420
0 6 3	370	690	1010	1330	1980	2620	3270	3910
0 7 6	420	800	1170	1540	2280	3030	3770	4520
0 9 0	500	950	1390	1840	2720	3610	4500	
1 0 5	630	1180	1740	2300	3410	4520		
1 2 5	740	1400	2060	2720	4040			
1 4 8	890	1680	2470	3260				
1 8 0	1020	1910						

*) Для одноступенчатых насосов с геометрией L и P действует длина для демонтажа (ABL) двухступенчатых насосов

Типовой код

Пример:

N M 0 9 0 S Y 0 2 S 1 2 B

Внутри _____
Размер насоса _____
 Конструкция _____
 Модель _____
Число ступеней _____
 Геометрия _____
 макс. допустимое дифференциальное давление при левом вращении _____
 Вид шарнира _____

На конструктивном чертеже согласно нашего стандарта QSH V - TB 01 - 002 также указаны длины крепления ABL.

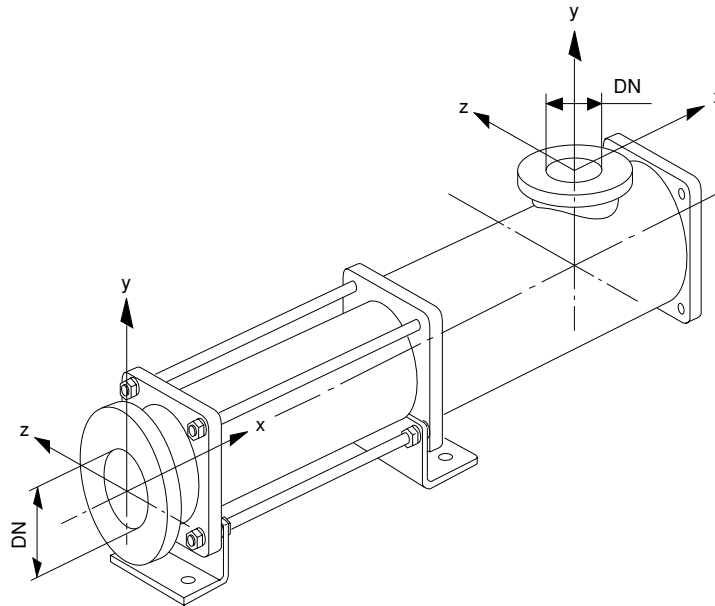
Продолжение на странице 4.1R


	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль 3
Разработал	15.05.03	Mangel		Замена издания от 24.10.97
Проверил	16.05.03	Denk		
Разрешил	16.05.03	Denk		Текст-№ 04004-2/3 
Распределяющий:				

- Перед встройкой насоса трубопроводы промыть и вычистить.
- Трубопроводы присоединить таким образом, чтобы снаружи на насос не воздействовали недопустимые силы.

Компенсаторы трубопроводов между насосом и трубопроводами имеют при этом преимущество:

- отсутствует "подпор" трубопроводов на насос и тем самым возможность повреждения корпуса
 - отсутствуют повреждения корпуса из-за вибрирующих трубопроводов.
- Допустимые усилия опор (F_x , F_y , F_z) и моменты опор (M_x , M_y , M_z) выполняют требования API 676 и могут быть взяты из таблицы на следующей странице.



Контроль 1		Дата	Фамилия	Подпись
Замена издания от 04.05.95	Разработал	15.10.96	Mangel	
	Проверил	16.10.96	Denk	
 Техт-№ R 04004-2/3	Разрешил	17.10.96	Hantschk	
	Распределяющий:			



4 УСТАНОВКА И МОНТАЖ

СТРАНИЦА
4.2

Тип насоса NM	Стандарт Номин. диаметр DN		F_x, F_y, F_z	M_x, M_y, M_z	
			N	Nm	
003 005 008 011	(15)	G 1/2 "	170	(85)	
015 021	(32)	G 1 1/4 "	425	(215)	
31	50		680	350	
38	65		850	435	
45 53	80		1020	520	
63	100		1360	695	
76	125		1700	865	
90 105	150		2040	1040	
125	200		2720	1385	
148	250		3400	1730	
180	250		3400	1730	

Завинчиваемые соединения не должны быть нагружены моментами, которые могут вызвать зажимы или отвинчивание трубы в корпусе насоса.

4.6 Уплотнение вала

- У сальниковых уплотнений с присоединением уплотнительной жидкости и у контактных уплотнительных колец с промывной, гасительной и уплотнительной жидкостями **до пуска в эксплуатацию** присоединить соответствующие питательные системы и сделать готовыми к эксплуатации.
Соблюдайте указания: смотри раздел 7.4.

4.7 Электрическое присоединение



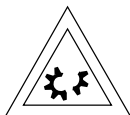
Все связанные с этим работы разрешается производить только **допущенным к этому квалифицированным специалистам** и с соблюдением всех соответствующих Предписаний (напр., VDE/Союза немецких электриков, ФРГ, местных энергоснабжающих предприятий)!

	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль 1
Разработал	15.10.96	Mangel		Замена издания от 04.05.95
Проверил	16.10.96	Denk		
Разрешил	17.10.96	Hantschk		Техт-№ 04004-3/3
Распределяющий:				



5 Пуск в эксплуатацию

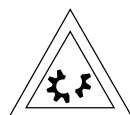
Из-за конструкции насоса NEMO® всегда особенно соблюдать следующие пункты:



**Насос NEMO® никогда не должен работать всухую!
Уже немногие обороты сухого хода могут разрушить статор!**

- Перед первым включением насос наполнить подаваемой средой, при высоковязких средах использовать жидкотекучую среду. Это наполнение непременно требуется для смазки резинового статора. Корпус насоса (только при левом вращении) и трубопровод заполнить на стороне всасывания.

Насос NEMO® является объемным насосом, который теоретически может создавать бесконечно высокое давление и тем самым может привести к растрескиванию емкости или трубопроводов.



Передающие усилие, вращающиеся части насоса (вал, соединительная тяга, шарниры, ротор) будут в этом случае перегружены и могут быть повреждены или разрушены.

Также при этом может быть превышен предел прочности частей корпуса и его соединительных элементов и они могут быть разрушены.



Предел прочности частей корпуса указан в разделе 4 этого "Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию".

Поэтому насосу не разрешается работать с "закрытой заслонкой"!

- Перед включением открыть заслонку или клапан!
- Кратковременным включением двигателя проверить направление вращения.

Насосы NEMO® для подачи продуктов питания

Если насос предназначается для подачи продуктов питания, то к пуску в эксплуатацию он должен быть чистым.

Чистка может происходить двумя способами:

- А) Посредством разборки и ручной мойки отдельных частей с помощью подходящих средств для чистки или моющего средства. Сборка должна производиться без повторного загрязнения.

Продолжение на странице 5.0R

	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль 2
Разработал	17.08.98	Mangel		Замена издания от 16.10.96
Проверил	18.08.98	Hantschk		
Разрешил	19.08.98	Hantschk		Техт-№ 05000
Распределяющий:				

Б) Посредством присоединения к C.I.P. (Cleaning In Place) - процедура чистки, если для этого подходят конструкция и модель насоса.

Эту процедуру чистки проводить:

- До того, как насос используется в первый раз
- После монтажа новых, соприкасающихся со средой запасных частей
- По окончании режима работы после длительной остановки
- После длительной остановки до нового пуска в эксплуатацию.

Почти все фирмы разработали собственную процедуру чистки, которая специально согласована с их подаваемыми средами.


В сомнительном случае обратитесь с запросом к поставщику насоса о пригодности насоса для выбранной процедуры.

Характерное протекание процесса чистки C.I.P.:

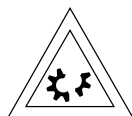
- Предварительная промывка свежей водой для выброса оставшегося продукта
- Щелочная промывка с натриевым щелоком (раствором едкого натра) 1–2 %, 60–80 °С, 10–20 мин.
- Промежуточная промывка водой, 5–10 мин.
- Кислая промывка с азотной кислотой 1–1,5 %, 50–70°С, 5–10 мин.
- Последующая промывка водой, 5–10 мин.

При процедуре чистки C.I.P. скорость потока очищающей жидкости нигде не должна быть ниже 1,5 м/сек.

Во время чистки C.I.P. статор подвергается высоким химическим и термическим нагрузкам. Поэтому во время производства чистки насос NEMO® должен работать только в режиме работ "STOP AND GO": в течение одной минуты от одного до трех пусков с одного до двух оборотов. Этого достаточно для чистки подающих камер между ротором и статором и предотвращает дополнительные механические напряжения статора из-за работы перемешивания.

Контроль 2		Дата	Фамилия	Подпись
Замена издания от 16.10.96	Разработал	17.08.98	Mangel	
	Проверил	18.08.98	Hantschk	
 Тeхт-№ R 05000	Разрешил	19.08.98	Hantschk	
	Распределяющий:			

6 Временная остановка



- После остановки насос опорожнить и, возможно, промыть, если
 - подаваемая среда может замерзнуть при окружающих насос температурах. Особенно при опасности замерзания, когда насос установлен на открытом воздухе.
 - подаваемая среда может схватиться и затвердеть.
 - подаваемая среда может склеить уплотнение вала.

- Статор:

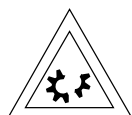
При длительной остановке ротор может деформировать статор у мест соприкосновения (compression-set). Это требует при повторном пуске повышенного начального пускового момента. Поэтому статор демонтировать (см. раздел 9!), запаковать защищенно от света и воздуха и хранить в холодном и сухом месте.

- Ротор:

Разобрать керамические роторы (см. раздел 10!) и хранить в прочной оригинальной упаковке.

Другие роторы подереть при снятом статоре деревянными колодками и накрыть для защиты от механических повреждений.

Роторы из RCC (материал–№ 1.2436):
При длительном хранении с помощью консервирующего вещества наружную поверхность ротора защитить от коррозии.




Перед новым монтажом статора удалить консервирующую консистентную смазку и вычистить ротор, чтобы предотвратить несовместимость подаваемой среды и материала статора.

- Stand by-насосы (запасные насосы в состоянии готовности):

Stand by-насосы, которые служат в качестве резерва основного насоса, периодически пускать в ход в режиме работы.

В противном случае после длительной остановки насос может заблокироваться при пуске (причина: compression-set, т.е. остаточная деформация статора у поверхностей соприкосновения с ротором).

	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль 3
Разработал	01.07.98	Mangel		Замена издания от 19.03.97
Проверил	02.07.98	Denk		
Разрешил	03.07.98	Denk		Текст–№ 06000 
Распределяющий:				



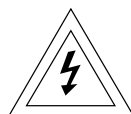
7 Техническое обслуживание

7.1 Насос в общем

- Периодически насос промывать и/или чистить, если подаваемая среда может создавать отложения (седиментация).




Если для этого насос должен быть вскрыт, перед этим остановить насос и двигатель обязательно обезопасить от непредумышленного включения (напр., вывинчивание предохранителей).



Промежутки времени между чистками определить в режиме работы, поскольку эти отрезки зависят от среды и вида режима работы.

- Насос можно чистить:
 - через возможно имеющиеся отверстия для чистки в корпусе насоса
 - вручную после разборки насоса
 - автоматически (чистка CIP) на особых корпусах с промывочными патрубками (в разделе 5 "Пуск в эксплуатацию" даны указания по способу очистки CIP).

	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль 2
Разработал	01.07.98	Mangel		Замена издания от 19.03.97
Проверил	02.07.98	Denk		
Разрешил	03.07.98	Denk		Техт-№ 07100 
Распределяющий:				

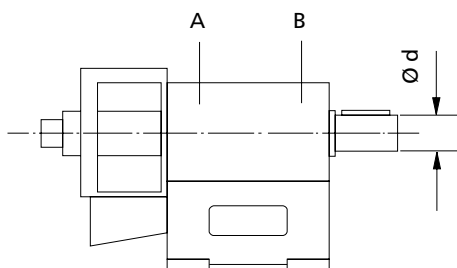
7.2 Смазка подшипников ведущего (приводного) вала

Подшипники качения ведущего вала при монтаже снабжаются консистентной смазкой на весь срок службы (for life).

- Подшипники прочистить и предусмотреть со свежей консистентной смазкой, если по каким-либо причинам они были разобраны.

Типы подшипников качения и потребность с консистентной смазке в зависимости от диаметра “d” ведущего вала:

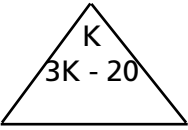
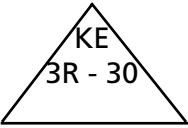

Ø d в мм (см. эскиз)	Базисн. размер насоса	Подшипн. качения							
		Положение подшипника А			Смазка на под- шипн. в кг.	Положение подшипника В			Смазка на под- шипн. в кг.
Шт.	Тип	ДИН	Шт.	Тип		ДИН			
12	NM 011	1	6203.C3	625	3	1	6002.C3	625	2
14	NM 015	1	3304 В.TVH.C3	628	4	1	6303.C3	625	4
14	NM 021	1	3304 В.TVH.C3	628	4	1	6303.C3	625	4
16	NM 031	1	3305 В.TVH.C3	628	6	1	6304.C3	625	6
22	NM 038	1	3306 В.TVH.C3	628	10	1	6305.C3	625	8
28	NM 045	1	3308 В.TVH.C3	628	20	1	6307.C3	625	15
32	NM 053	1	3309 В.TVH.C3	628	35	1	6308.C3	625	30
38	NM 063	1	3311 В.TVH.C3	628	40	1	6309.C3	625	30
48	NM 076	1	3312 В.TVH.C3	628	50	1	6311.C3	625	40
55	NM 090	1	3314.C3	628	95	1	6313.C3	625	70
60	NM 105	1	3314.C3	628	95	1	6313.C3	625	70
75	NM 125	1	3317M.C3	628	160	1	6316.C3	625	160
85	NM 148	1	3320M.C3	628	220	1	6319.C3	625	220
110	NM 180	1	QJ 328 N2 MA.C3	628	550	1	6226.C3	625	300




Продолжение на странице 7.1R

	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль
Разработал	02.09.96	Mangel		Замена издания от 04.05.95
Проверил	03.09.96	Denk		
Разрешил	04.09.96	Hantschk		Техт-№ 07206
Распределяющий:				

Консистентная смазка:

Температура использования °C	Обозначение ДИН 51502	Пример
-30 ... +120		"SHELL" Alvania G3
-30 ... +180		"KLÜBER" PETAMO GHY 443
-35 ... +260		"KLÜBER" Barrierta L55/3

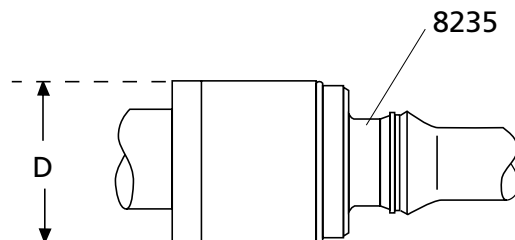
Контроль 1		Дата	Фамилия	Подпись
Замена издания от 04.05.95	Разработал	02.09.96	Mangel	
	Проверил	03.09.96	Denk	
 Тeхт-№ R 07206	Разрешил	04.09.96	Hantschk	
	Распределяющий:			

7.3 Смазка болтовых шарниров с помощью болтового уплотнения SM

- смазывать болтовые шарниры каждый раз:
 - при замене изношенных деталей шарнира
 - при открывании насоса по каким-либо другим причинам.

количество заливаемого масла на 1 болтовой шарнир в зависимости от внешнего диаметра шарнира "D":


внешний диаметр шарнира D в мм /см. чертеж/	базисная величина шарнира		количество масла на 1 шарнир в см ³
	серия NM	серия N...	
25	NM 003 - 011	—	1
28	NM 015	—	1,5
30	NM 021	N...015	2
40	NM 031	N...020	5
48	—	N...025	11
54	NM 038	N...030	15
65	NM 045	—	22
76	NM 053	N...040	36
83	NM 063	N...050	78
102	NM 076	N...060	165
125	NM 090	N...080	205
148	NM 105	N...100	450




Продолжение на странице 7.2R

	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль 1
Разработал	14.10.96	Mangel		Замена издания от 05.09.96
Проверил	15.10.96	Denk		
Разрешил	16.10.96	Hantschk		Техт-№ 07307
Распределяющий:				

Смазочное масло:

область использования	наименование DIN 51502	разрешенный к продаже продукт
ТОЛЬКО для пищевой безопасное	безопасное для пищевых продуктов <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">CLP HC 460</div>	"KLÜBER" KLÜBEROIL 4 UH 1 - 460 разрешен согл USDA H1
<p>Хотя это синтетическое углеводородное масло отвечает требованиям рецептурной книги Германии, а также строгим положениям инстанций FDA США, лишь незначительное количество не наносит ущерба здоровью при случайном проглатывании!</p>  <p>При разрыве шарнирного уплотнения в перекачиваемую среду могут вдруг</p> <p>попасть до 450 мл /в зависимости от величины шарнира/смазочного масла с металлической пылью. Поэтому большое значение придается регулярной проверке и своевременной замене болтовых уплотнений.</p> <p>Если болтовые шарниры используются без смазочного масла и уплотнения, отпадает опасность загрязнения перекачиваемой среды смазочным маслом. Однако при этом надо учитывать возросшую долю металлических частичек из-за износа деталей шарнира. Эти частички постоянно попадают в перекачиваемую среду.</p>		
другие отрасли промышленности	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">CLP 460</div>	"SHELL" Omala 460
	при шарнирных уплотнениях SM (8235) из EPDM <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">CLP PG 320</div>	предписано: KLÜBERSYNTH GH 6-320

Контроль 2		Дата	Фамилия	Подпись
Замена издания от 16.10.96	Разработал	16.06.98	Mangel	
	Проверил	17.06.98	Denk	
 Текст-№ R 07307	Разрешил	18.06.98	Hantschk	
	Распределяющий:			

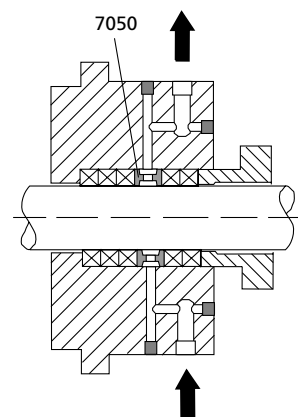
7.4 Уплотнение вала посредством сальника

7.4.1 Пуск в эксплуатацию

Сначала установить, оборудован ли корпус сальника присоединениями для уплотнения жидкости и стопорным кольцом (вновь прочитать подтверждение заказа, визуальная проверка).

Если между уплотнительными сальниковыми кольцами встроено стопорное кольцо (поз. 7050) и в корпусе сальника имеются соответствующие присоединительные отверстия, то появляются следующие возможности:

- а) Подводы чистой жидкости в качестве уплотнительной среды под незначительным избыточным давлением. (При загрязненных и опасных подаваемых средах или при всасывающем режиме работы они предотвращают попадание воздуха в подаваемую соеду.)
- б) Подводы смазочного средства
- в) Подводы охлаждающей или горячей жидкости или также пара.



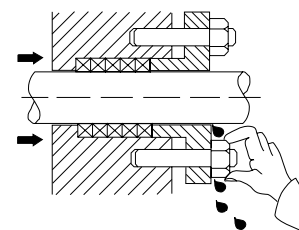
При а) и б) в обычном случае достаточно только подвода. В этом случае второе присоединительное отверстие в корпусе сальника закрыто. При в) в общем случае требуются подводы и отводы через оба присоединительных отверстия.

Если по неотложным причинам сальник со стопорным кольцом должен быть использован согласно а) до в) без подачи среды, то тогда присоединительное отверстие у корпуса сальника непременно плотно закрыть с помощью заглушки. (Убедиться в устойчивости материала!). Это особенно важно, когда насос должен всасывать, поскольку иначе через присоединительное отверстие будет подтягиваться воздух.

Сальниковые набивки имеют задачу **ограничить, но не предотвратить** выход среды. Для снижения до минимума износа и отвода встреченной теплоты трения Вам требуется смазка-мягчитель и жидкостная смазка.

Избегать соприкосновения с вращающимся валом.
Если видна зажимная втулка, существует опасность травмы.

До пуска в эксплуатацию только слегка вручную затянуть нажимную втулку (буксу) сальника. При приведении в действие, в особенности у набивок из PTFE (политетрафторэтилен) и набивок, пропитанных политетрафторэтиленом, допустима высокая начальная утечка (в зависимости от среды и скорости скольжения 50–200 капель/мин).

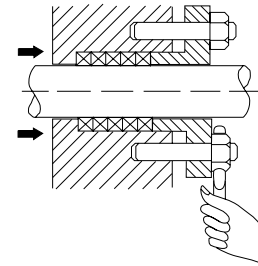


Продолжение на странице 7.3R



	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль
Разработал	02.05.95	Mangel		Замена издания от
Проверил	03.05.95	Eitler		
Разрешил	04.05.95	Hantschk		Техт-№ 07401-1/2
Распределяющий:				

В процессе подачи прибл. 30 минут посредством ступенчатого равномерного затягивания гаек втулки (крышки) сальника соответственно на прибл. 1/6 оборота установить минимальную утяжку. При этом температура сальника не должна ненормально подниматься (допустимо прибл. 20–60°C выше температуры среды).



При скачкообразном повышении температуры и сильном снижении утечки сразу же освободить крышку сальника и повторить процесс пуска/подачи.

Достижимые значения утечки среды среди прочего зависят от среды, давления, температуры, зазора утечки, биения вала и используемого материала набивки.

При повышенном объеме утечки (утечка у наружного диаметра сальника) при остановке насоса требуется сильное кратковременное запрессовывание уплотнительного кольца сальника. В заключении отвинтить крышку сальника и повторить процесс пуска/подачи.

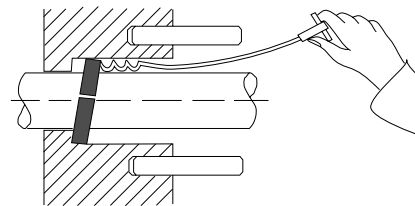


7.4.2 Замена

Соблюдайте указания по безопасности 1.5, 1.6 и 1.8!

Удаление старой набивки:

После снижения давления агрегата и удаления крышки сальника удалить все старые уплотнительные кольца сальника и с помощью вытягивателя набивки удалить остатки до основания сальника.



Подготовка камеры сальника:

Основательно вычистить камеру сальника и поверхность вала. Заменить коррозионные и изношенные валы или зажимные гильзы, проверить опорный узел и круговое движение вала. Проверить зазор у крышки сальника и у основания сальника.

Для предотвращения слишком большого зазора в случае необходимости уложить шайбу или основную буксу, чтобы предотвратить вытеснение материала набивки в зазор. Другая возможность: первое и последнее уплотнительное кольцо сальника выбрать из соответствующего невытесняемого материала.

Продолжение на странице 7.4

Контроль		Дата	Фамилия	Подпись
Замена издания от	Разработал	02.05.95	Mangel	
	Проверил	03.05.95	Eitler	
GUS Тeкст-№ R 07401-1/2	Разрешил	04.05.95	Hantschk	
	Распределяющий:			

Выбор качества и размеров набивки:

До монтажа еще раз проверить, правильно ли выбрана соответствующая условиям монтажа набивка сальника.

Разрезание уплотнительных сальниковых колец:

Точные заготовки колец обеспечивает разрезной прибор набивки. Если такой прибор отсутствует, действовать следующим образом:

Длина реза L_M кольца определяется диаметром вала d и шириной набивки s , при этом действовать следующим образом:

$$L_M = (d+s) \cdot X \cdot \pi \text{ (мм)}$$

X = коэффициент запаса:

$$X = 1,10 \text{ у валов } \varnothing \leq 60 \text{ мм}$$

$$X = 1,07 \text{ у валов } \varnothing \leq 100 \text{ мм}$$

$$X = 1,04 \text{ у валов } \varnothing > 100 \text{ мм}$$

Эти значения являются средними значениями, которые могут варьироваться у отдельных качеств набивки и случаев использования.

Пример:

Диаметр вала $d = 60 \text{ мм}$

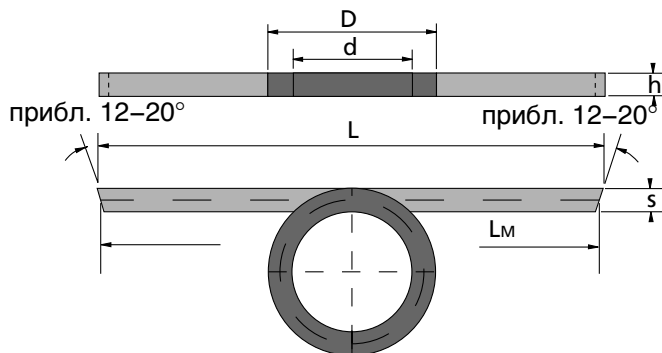
Диаметр сальника $D = 80 \text{ мм}$

Толщина набивки s :

$$s = (D-d) / 2 = (80-60) / 2 = 10 \text{ (мм)}$$

Длина реза L_M :

$$L_M = (d+s) \cdot 1,10 \cdot \pi = (60+10) \cdot 1,10 \cdot \pi = 242 \text{ (мм)}$$



Прямолинейный рез:

Принципиально мы рекомендуем прямой вертикальный разрез набивки к валу. Для достижения при закрытии уплотнительного сальникового кольца беззазорных, параллельных установке концов разреза угол разреза у обоих концов разреза должен составлять прибл. 12–20°.

При использовании вышеуказанной формулы для L_M или при использовании резательного прибора набивки получается незначительное превышение длин кольцевых резов.

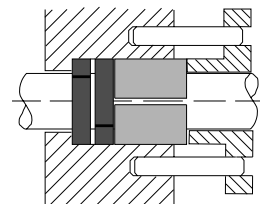
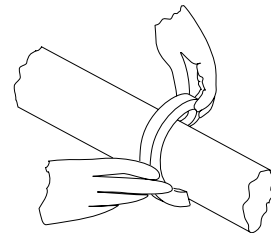
Продолжение на странице 7.4 R

	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль
Разработал	02.05.95	Mangel		Замена издания от
Проверил	03.05.95	Eitler		
Разрешил	04.05.95	Hantschk		Текст-№ 07401-2/2
Распределяющий:				

Совместно с прямым резом при монтаже это ведет к легкой затяжке кольца у наружного диаметра сальника и тем самым предотвращает совместное вращение уплотнительного сальникового кольца со стороны продукта, а также наружную утечку.

Монтаж:

- Подпрессованные кольца по оси и радиально осторожно завернуть настолько, чтобы они смогли быть только вдвинуты через вал. Слишком сильное отгибание колец может привести к повреждению структуры из-за перегиба.
- Каждое отдельное кольцо монтировать следующим образом:
 - вводить концами резов вперед
 - на валу ориентировать соответственно сдвинутым на 90° друг против друга
 - с помощью сборных получашей или крышки сальника вдвинуть камеру сальника.



Никогда не использовать острые предметы!
Опасность повреждения вала и деформация материала набивки.

- В камеру сальника встроить только столько колец, чтобы крышка сальника для своего движения вдавалась внутрь камеры сальника как минимум припл. 1/2 ширины набивки "s".
- После вставки кольца прижать крышкой сальника и вручную затянуть винты. При имеющемся блокирующем (стопорном) кольце следить за его правильным положением в заключении после затяжки крышки сальника.



7.4.3 Ошибка в обслуживании и ее воздействия

Правильно:

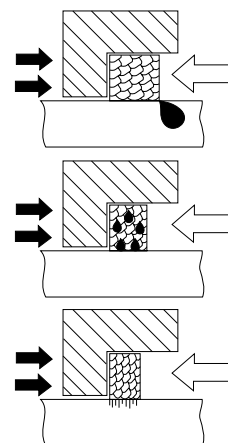
Жидкостная смазка и смазка со смягчителем

Неправильно:

Отсутствие жидкостной смазки из-за слишком сильного давления крышки сальника;
Выдавливание пропитки.

Последствие:

при сильном давлении крышки сальника:
сухой ход, сгорание набивки;
сильный износ вала и поэтому сильная утечка.



Указание об источнике:

Эти конструкции и рисунки с дружеского согласия были взяты из каталога фирмы БУРГМАН / Фольфратсхаузен. Однако они также действительны для сальниковых набивок других изготовителей.

Контроль		Дата	Фамилия	Подпись
Замена издания от	Разработал	02.05.95	Mangel	
	Проверил	03.05.95	Eitler	
GUS Тeкст-№ R 07401-2/2	Разрешил	04.05.95	Hantschk	
	Распределяющий:			



8 Обнаружение ошибок и их устранение

8.1 Таблица неисправностей

В таблице на следующей странице перечислены

- Вид
- Возможная причина
- Устранение

возможных неисправностей.

- Неисправность может иметь разные причины – многие отмеченные крестиком поля в вертикальной колонке.
- Одна причина может вести к различным неисправностям – многие отмеченные крестиками поля в горизонтальной колонке.

8.2 Как по виду неисправности делается вывод о возможной причине?

- В колонке, которая относится к возможной неисправности, находят много отмеченных крестиком полей.
- В относящейся сюда строке находят возможные причины, а также указания об устранении неисправностей. Собственная причина неисправности может быть таким образом ограничена и в результате определена.
- Если в одной из строчек найдены другие отмеченные крестиком поля и также встречены относящиеся сюда неисправности, то определена вероятная причина нарушения.
- Таблица помогает найти причину неисправности и в простых и четких случаях устранить неисправность. Если это не удастся, должен быть подключен изготовитель.

Продолжение на странице 8.0R

	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль 1
Разработал	20.09.95	Mangel		Замена издания от 04.05.95
Проверил	21.09.95	Eitler		
Разрешил	22.09.95	Hantschk		Техт-№ 08000-1/2
Распределяющий:				



8 ОБНАРУЖЕНИЕ ОШИБОК И ИХ УСТРАНЕНИЕ

СТРАНИЦА
8.1

Устранение неисправностей

Наполнить насос и с подходящим вспомогательным средством прокрутить вручную; в аварийном случае в статор в качестве скользящего средства залить глицерин.

Проверить данные заказа; исследовать и откорректировать электрическую проводку (возможно 2-фазовый режим работы).

Напор измерить манометром и сравнить с данными заказа; снизить давление или усилить привод.

Удалить посторонние предметы и устранить возможные повреждения.

Если температура подаваемой жидкости не снижается, использовать ротор с заниженными размерами.

Проверить, совпадает ли подаваемая жидкость с данными заказа; в случае необходимости заменить материал статора.

Увеличить долю жидкости в подаваемой среде.

По окончании подачи насос прополоскать и прочистить.

Повысить уровень подвода, воспрепятствовать завихрению на входе, предотвратить включение воздуха.

Проверить уплотнения, подтянуть соединительные трубопроводы.

Сальник: подтянуть или заменить контактное уплотнительное кольцо: заменить контактные кольца или уплотнения, устранить выпадание в осадок.

При регулируемом приводе: установить выше число оборотов; в противном случае заменить привод.

Насос (статор) сначала согреть до рабочей температуры.

Снизить сопротивления всасыванию: снизить температуру подаваемой жидкости; насос установить ниже.

Заполнить насос; предусмотреть защиту от сухого хода; по-другому проложить трубопроводы.

Встроить новый статор.

Встроить новый статор. Проверить, совпадает ли подаваемая жидкость с данными заказа; возможно заменить материал статора.

Заменить ротор; установить причину: износ, коррозия, кавитация; возможно выбрать другой материал или покрытие.

Заменить затронутые части шарнира, снова тщательно уплотнить и смазать.

Заново отрихтовать агрегат.

Использовать новые промежуточные элементы и заново отрихтовать насос.

Заменить подшипники качения, смазать, заново уплотнить. При высоких температурах: обратить внимание на зазор в подшипниках и на смазочное средство.

При регулируемом приводе: установить более низкое число оборотов, возможно заменить привод.

Измерить вязкость и сравнить с данными заказа; возможно изменить вязкость или заменить привод.

Измерить специфический вес и сравнить с данными заказа; возможно изменить специфический вес или заменить привод.

Произвести техническое обслуживание сальника согл.стр. 7.4; возможно заменить встроенный вал.

Встроенную набивку заменить другим типом набивки.

Изменить электрическое присоединение.

Притереть затронутые кольца или заменить на новые.

Заменить вспомогательные уплотнения: Проверить, соответствует ли подаваемая жидкость данным заказа; возможно заменить материал.

	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль 1
Разработал	20.09.95	Mangel		Замена издания от 04.05.95
Проверил	21.09.95	Eitler		
Разрешил	22.09.95	Hantschk		Техт-№ 08000-2/2
Распределяющий:				

9 Демонтаж и монтаж концевых патрубков, статора и корпуса насоса

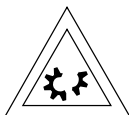


Насос и присоединенные трубопроводы должны быть освобождены и охлаждены!
Отвинтить соединения к всасывающим и напорным трубопроводам.

Разборка и сборка отличаются при 1/2-ходовой и 2/3-ходовой геометрии насоса.

Посредством замены ротора и статора возможна беспроблемная замена обеих геометрий. Поэтому в дальнейшем будут описаны обе технологические операции.

Соблюдать осторожность при обращении с керамическими роторами!

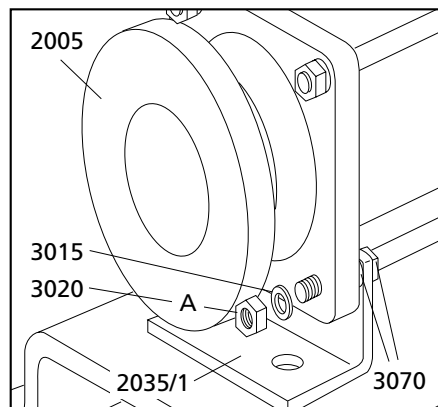
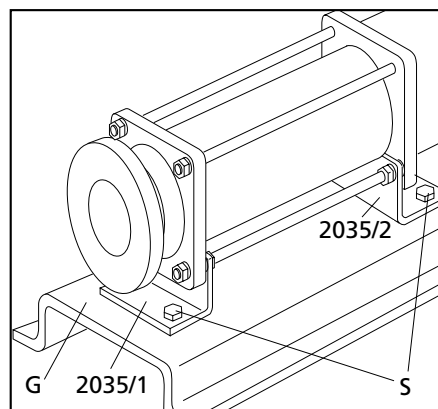


Если насос снабжен **керамическим ротором (1999)**, нужно выполнить следующие рабочие ходы с особой осторожностью и безо всякого применения силы.

В особенности не ударять молотком и избегать сильных сотрясений.

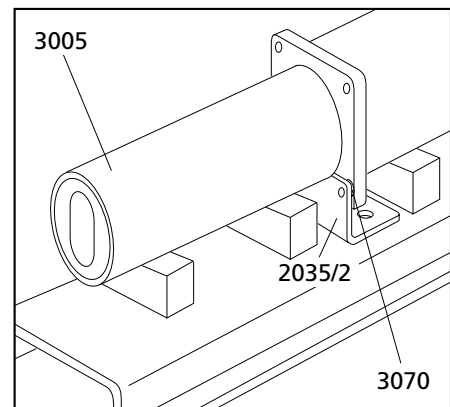
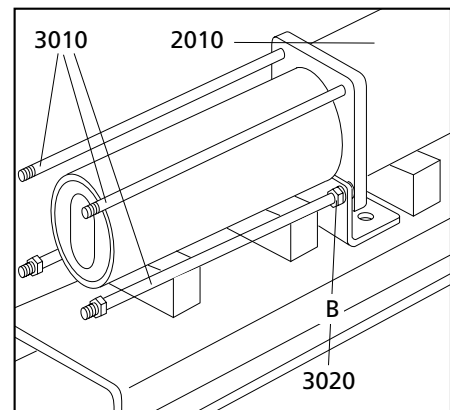
Демонтаж

- Удалить закрепительные гайки (S) между опорной стойкой (2035) и фундаментом (G).
- Удалить шестигранные гайки А (3020), пружинные кольца (3015), концевой патрубков (2005) и первое основание опоры (2035/1) снять с шайбой (3070).



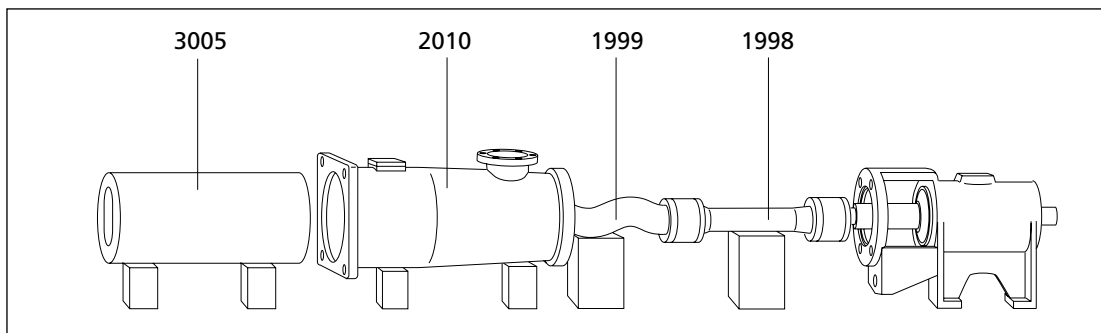
	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль 2
Разработал	29.06.98	Mangel		Замена издания от 16.10.96
Проверил	30.06.98	Denk		
Разрешил	01.07.98	Denk		Техт-№ 09015-1/3
Распределяющий:				

- Корпус насоса (2010) подпереть чурками.
- Освободить шестигранные гайки В (2010), вывинтить пальцы с резьбой (3010).
- Удалить второе опорную стойку (2035/2) и, если имеется, шайбу (3070).



Соблюдать осторожность при обращении с керамическими роторами!

При стягивании керамического ротора (1999) подпереть статор (3005) с тем, чтобы он неожиданно не опрокинулся вниз. То же самое относится к ротору (1999), как только он высвободится от статора (3005). Осторожно и медленно стянуть статор (3005) с керамического ротора (1999) одним поворотным движением с помощью съемного устройства. При снятии корпуса насоса (2010) через керамический ротор (1999) приподнять соединительную тягу (1998) и керамический ротор (1999). Керамический ротор (1999) не должен опираться на корпус насоса (2010).



Продолжение на странице 9.1

Контроль 3		Дата	Фамилия	Подпись
Замена издания от 01.07.98	Разработал	12.08.98	Mangel	
	Проверил	13.08.98	Hantschk	
GUS Техт-№ R 09015-1/3	Разрешил	14.08.98	Hantschk	
	Распределяющий:			



Осторожно с насосами с полым ротором:

Если толщины стенок у зоны износа истерлись, подаваемая среда может находиться внутри ротора и вылиться при или после вынимания статора.

При опасных подаваемых средах осуществите соответствующие защитные мероприятия!

- Статор (3005) сдвинуть вперед.
Съемное приспособление статора поставляется в качестве особой дополнительной принадлежности.

Демонтаж корпуса насоса различен у 1/2-ходовых и 2/3-ходовых насосов.

Из-за большого поперечного сечения ротора корпус насоса 2/3-ходового насоса не может быть снят через ротор.

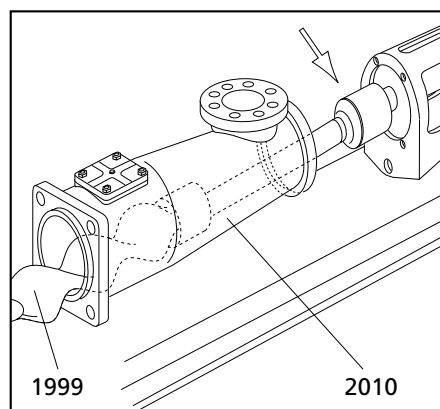
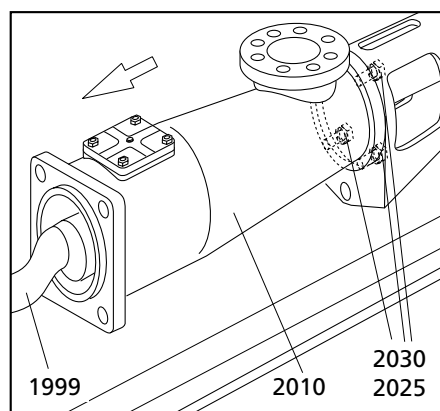
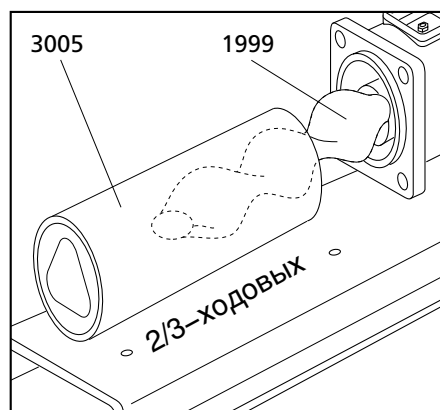
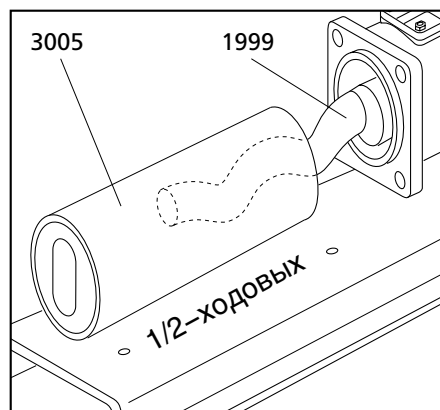
Замечание: Поперечное сечение отверстия статора у 1/2-ходовых насосов имеет форму продольного паза, поперечное сечение ротора круглое. Поперечное сечение отверстия статора у 2/3-ходовых насосов является треугольным с закругленными углами, поперечное сечение ротора эллиптическое.

У 1/2-ходового насоса с круглым сечением (тип-обозначение NM _____ S _____):

- Удалить шестигранную гайку (2030) и пружинные кольца (2025).
- Корпус насоса (2010) полностью отвести вперед.

У 2/3-ходового насоса с эллиптическим (поперечным) сечением ротора (тип-обозначение NM _____ D _____):

- Удалить шестигранную гайку (2030) и пружинные кольца (2025).
- Корпус насоса немного подать вперед – он не может быть вытянут полностью – пока не освободится шарнир со стороны привода.
- Разобрать шарнир со стороны привода (смотри страницу 10.0), удалить корпус насоса (2010) с вращающимися частями и вращающиеся части вынуть из корпуса насоса (2010).



Продолжение на странице 9.1R

	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль 1
Разработал	29.06.98	Mangel		Замена издания от 04.05.95
Проверил	30.06.98	Denk		
Разрешил	01.07.98	Denk		Текст-№ 09015-2/3
Распределяющий:				

МОНТАЖ

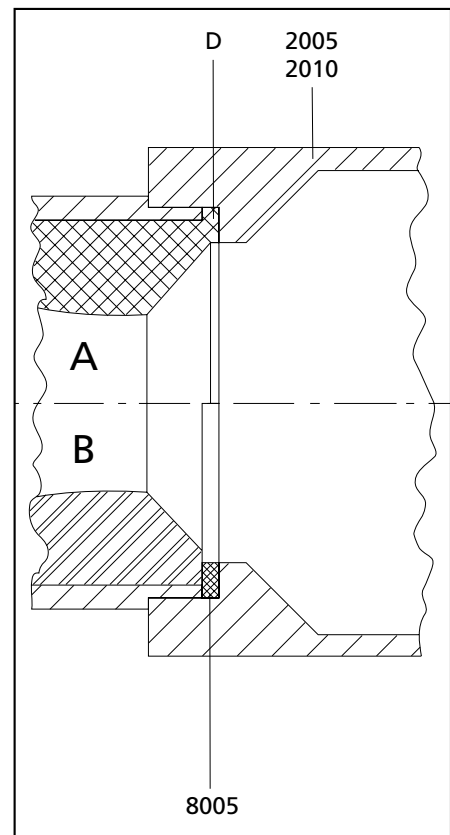
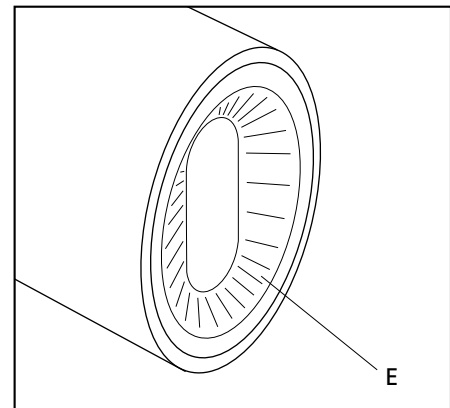
Сборка в обратной последовательности.

- Только у 1/2-ходовых насосов:
Соблюдать порядок сборки статора (3005).
Сконструированная воронкообразно впускная сторона Е статорного отверстия показывает
 - к корпусу насоса (2010) при левом вращении
 - к концевому патрубку (2005) при правом вращении
 смотря на конец вала насоса.

- У 2/3-ходовых насосов не имеется воронкообразной впускной стороны Е.

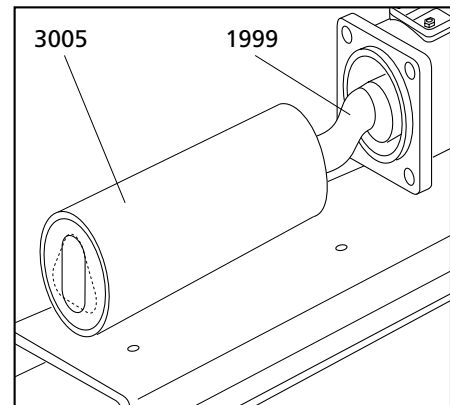
- **Статоры из эластомера (каучукоподобный полимер) (А)** имеют интегрированный торцевой профиль уплотнения (D). Им не требуется дополнительные плоские уплотнения для уплотнения относительно концевой патрубку (2005) и корпуса насоса (2010).

- **Статоры из твердого вещества (В)** не имеют интегрированного торцевого профиля уплотнения (D) и для уплотнения относительно концевой патрубку (2005) и корпуса насоса (2010) встроить дополнительные плоские уплотнения (8005).



При надвигании статора (3005) на ротор (1999) существует опасность защемления пальцев! Поэтому не просовывать в статор!

- Надвигание статора (3005) на ротор (1999) облегчается посредством глицерина в качестве смазочного средства.



Продолжение на странице 9.2

Контроль 2		Дата	Фамилия	Подпись
Замена издания от 16.07.97	Разработал	29.06.98	Mangel	
	Проверил	30.06.98	Denk	
GUS Тeхт-№ R 09015-2/3	Разрешил	01.07.98	Denk	
	Распределяющий:			

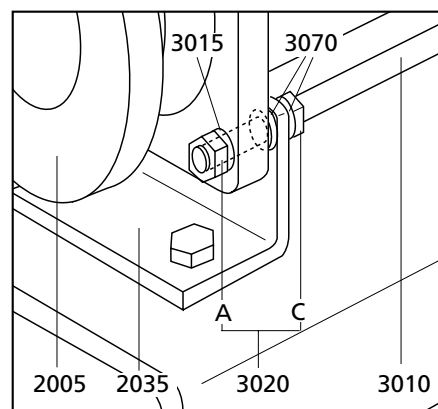


- Между корпусом подшипника (0005) и корпусом насоса (2010) остается при затягивании шестигранных гаек (2030) щель. **Не надо пытаться ликвидировать эту щель чрезмерным затягиванием шестигранных гаек (2030). Корпус подшипника (0005) может треснуть!**

Моменты затяжки для шестигранных гаек (2030):

размер резьбы	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
момент затяжки в Nm	8	15	30	45	75	80	100	120

- До отказа завинтить концевой патрубок /2005); Шестигранные гайки С (3020) завинтить до конца резьбы, надеть первую шайбу (3070), опорную стойку (2035), вторую шайбу (3070) и концевой патрубок (2005) и до отказа завинтить с пружинными кольцами (3015) и шестигранными гайками А (3020). Затем опорную стойку (2035) до отказа завинтить с шестигранными гайками С (3020).



При сборке следить за тем, чтобы круглые уплотнения (8015) и – если имеется обогревательный мантиль (3025) – круглые уплотнительные кольца (8030) были в безупречном состоянии и точно сидели в их местах крепления.



Не затягивать до отказа резьбовую пробку (2015) в корпус насоса, поскольку ее коническая резьба может разорвать корпус насоса (2010). Момент затяжки припл. 40 – 50 Нм.

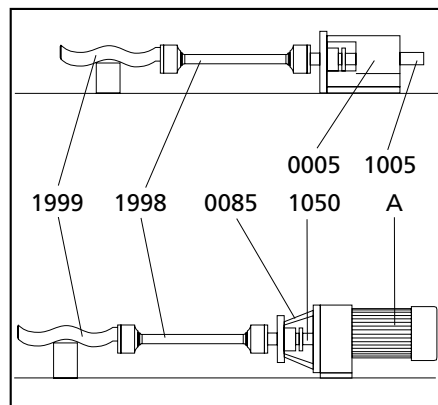
	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль
Разработал	29.06.98	Mangel		Замена издания от
Проверил	30.06.98	Denk		
Разрешил	01.07.98	Denk		Техт-№ 09015-3/3
Распределяющий:				

10 РАЗБОРКА И СБОРКА ВРАЩАЮЩИХСЯ ЧАСТЕЙ С БОЛТОВЫМИ ШАРНИРАМИ С УПЛОТНЕНИЕМ SM

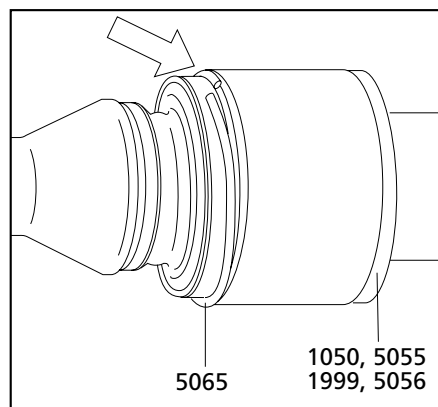
10.1 РАЗБОРКА РОТОРА И ШАТУНА

Оба болтовых шарнира для демонтажа ротора (1999) и соединительной тяги (1998) разбирать следующим образом:

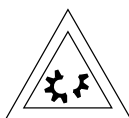
- Положить на верстак разобранный узел, состоящий из корпуса подшипника (0005) с приводным валом (1005) или колпака (0085) с приводом (A) и присоединительным валом (1050), соединительной тяги (1998) и ротора (1999) и при этом подпереть ротор деревянной колодкой.



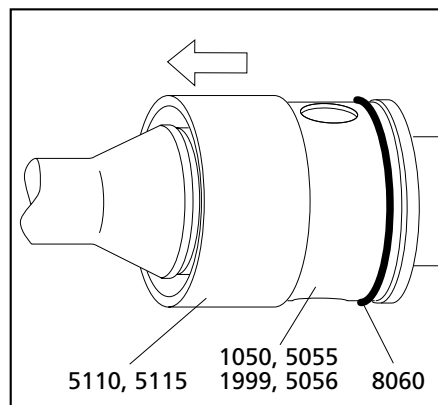
- Снять распорное кольцо (5065) из его паза в головной части ротора (1999), присоединительного вала (1050) или присоединительной втулки (5055, 5056).



- Насосы с керамическими роторами (1999):** осторожно поворачивать ленточным ключом предохранительную втулку (5110, 5115) и снять ее. Следующий метод не применять на насосах с керамическими роторами.



- Насосы с металлическими роторами (1999):** Ударить с наклоном с помощью деревянной колодки и пластикового молотка по краю предохранительной втулки (5110, 5115). Не повредите при этом круглые уплотнительные кольца (8060)!



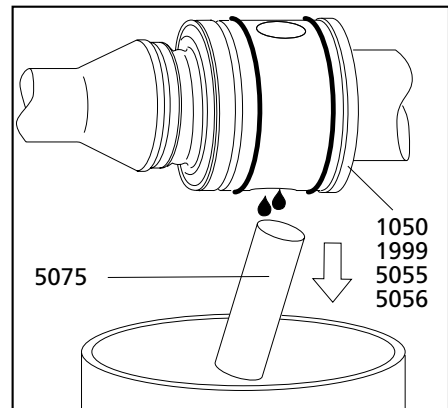
Продолжение на странице 10.0R

	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль 3
Разработал	06.07.98	Mangel		Замена издания от 31.10.96
Проверил	07.07.98	Denk		
Разрешил	08.07.98	Denk		Текст-№ 10008
Распределяющий:				

- Выбить цилиндрический штифт (5075) из отверстия в головной части ротора (1999), соединительного вала (1050) или соединительной втулки (5055, 5056) и спустить масло в емкость.

Соблюдайте осторожность при керамическими роторами (1999):

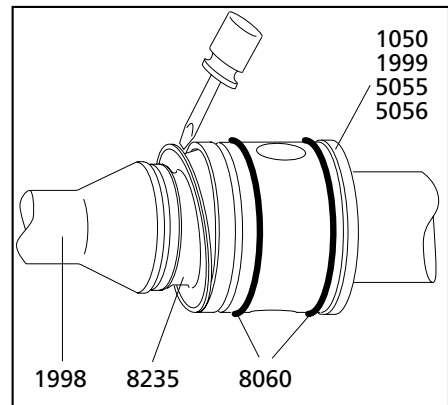
Если цилиндрический штифт (5075) выдавливается с усилием, тогда опереть металлическую роловку ротора (1999) на деревянные колодки и выбивать **осторожно** цилиндрический штифт (5075) выбивальщиком шплинтов /DIN 6450 C/. При этом удерживать руками керамический ротор. Утилизировать масло, не нанося ущерба окружающей среде.



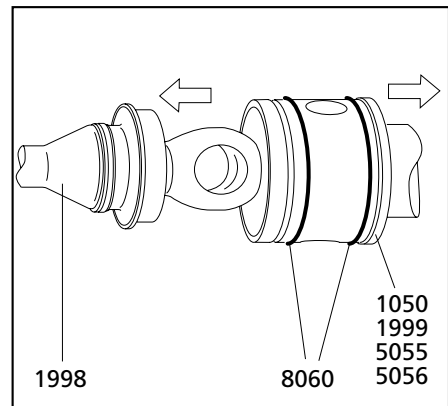
- болтовое уплотнение SM (8235) осторожно снять отверткой с головной части ротора (1999), соединительного вала (1050) или соединительной втулки (5055, 5056).



Не повредите при этом болтовое уплотнение SM (8235).



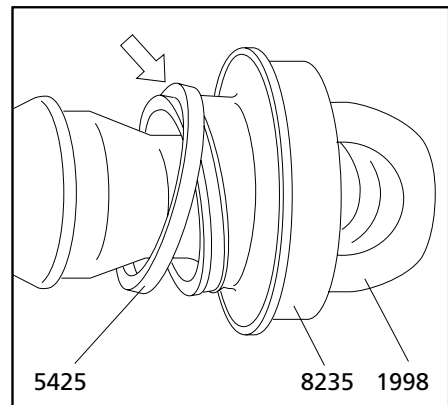
- разнять в разные стороны ротор (1999), соединительную тягу (1998) и соединительный вал (1050) или соединительный вал с соединительной втулкой (5055, 5056). Снять круглые уплотнительные кольца.



- продвинуть болтовое уплотнение SM (8235) к более тонкой части головки соединительной тяги (1998) и выдавить из паза болтового уплотнения SM (8235) стяжное кольцо (5425).

Снять болтовое уплотнение SM (8235) и стяжное кольцо (5425) через головку соединительной тяги (1998).

- Если имеется соединительная втулка (5055, 5056): разборка в соотв. стр. 10.3, раздел 10.3 – разборка и установка соединительных втулок.



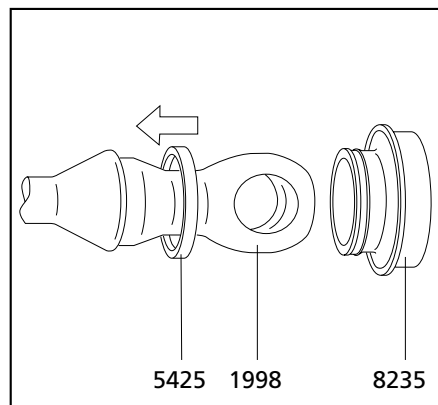
Продолжение на странице 10.1

Контроль 3		Дата	Фамилия	Подпись
Замена издания от 31.10.96	Разработал	06.07.98	Mangel	
	Проверил	07.07.98	Denk	
GUS Тeкст-№ R 10008	Разрешил	08.07.98	Denk	
	Распределяющий:			

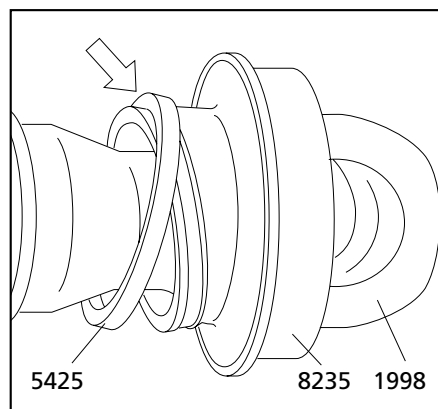
10.2 РАЗБОРКА РОТОРА И СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТЯГИ

Разобрать оба болтовых шарнира для монтажа ротора (1999) и соединительной тяги (1998) следующим образом:

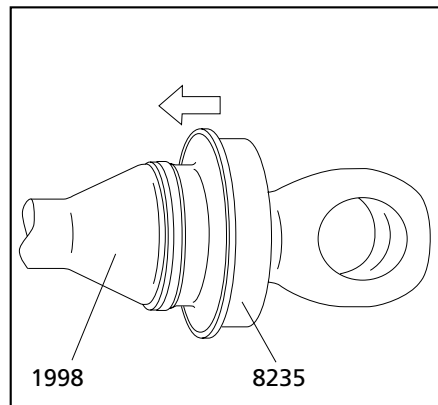
- если имеется присоединительная втулка (5055, 5056):
сборка в соотв. стр. 10.3, раздел 10.3 – разборка и сборка присоединительных втулок.
- надеть стяжное кольцо (5425) через головку соединительной тяги (1998).



- продвинуть болтовое уплотнение SM (8235) через головку соединительной тяги к более тонкой части и вложить в паз болтового уплотнения SM стяжное кольцо (5425).



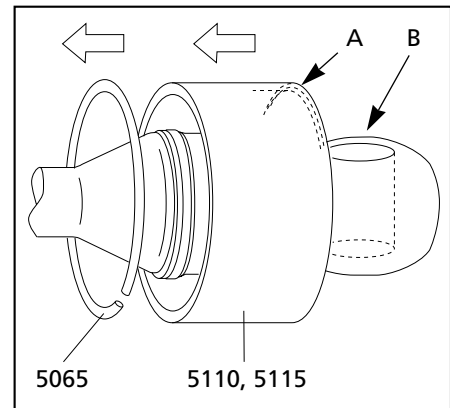
- продвинуть болтовое уплотнение SM (8235) с вложенным стяжным кольцом (5425) вплоть до буртика соединительной тяги (1998).



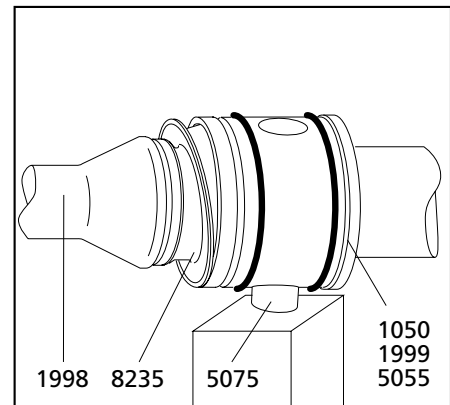
Продолжение на странице 10.1R

	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль 3
Разработал	07.01.97	Mangel		Замена издания от 31.10.96
Проверил	08.01.97	Denk		
Разрешил	09.01.97	Hantschk		Текст-№ 10318-1/2
Распределяющий:				

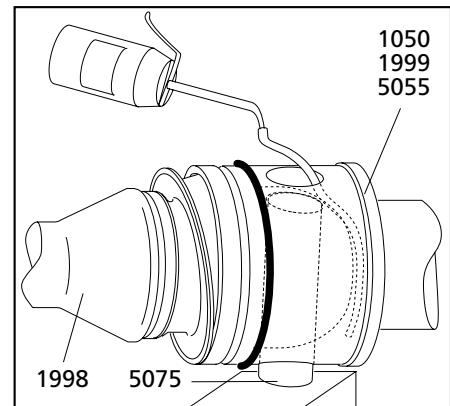
■ задвинуть распорное кольцо (5065) на соединительную тягу (1998), надеть предохранительную втулку (5110) или (5115) на соединительную тягу таким образом, чтобы закругленная фаска (A) на внутреннем диаметре указывала на конец соединительной тяги (1998). фаска (A) облегчает затем передвижение по круглым уплотнительным кольцам (8060). Головку соединительной тяги (1998) нужно повернуть так, чтобы отверстие (B) для цилиндрического штифта (5075) находилось в вертикальной позиции.



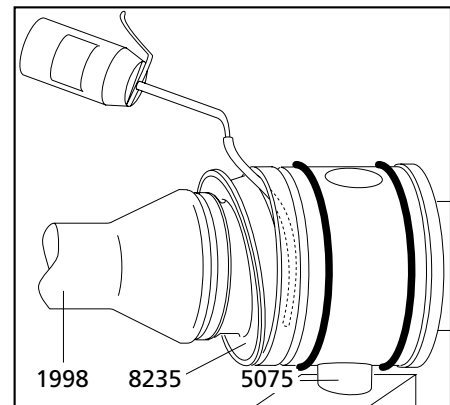
■ ввести соединительную тягу (1998) с болтовым уплотнением SM (8235) в отверстие на головке ротора (1999), присоединительного вала (1050) или присоединительной втулки (5055, 5056) и снизу вставить цилиндрический штифт (5075) до верхней кромки головки соединительной тяги. Предотвратить выпадение цилиндрического штифта. Вставить болтовое уплотнение SM в головку ротора (1999), присоединительного вала (1050) или присоединительной втулки (5055, 5056) снизу и с легким наклоном.



■ присоединить к корпусу насоса тонкий пластиковый шланг/внешний диаметр до 4 мм/. Ввести шланг в верхнее отверстие головки ротора (1999) или присоединительной втулки (5055, 5056), а конец шланга проталкивать по головке соединительной тяги (1998) до основания головки ротора, присоединительного вала или присоединительной втулки. Медленно заливать масло до уровня заливочного отверстия.



■ вытащить шланг и просунуть его конец сквозь маленькую щель вверх на болтовом уплотнении SM (8235) до низа полости между соединительной тягой (1998) и болтовым уплотнением SM (8235). Медленно заливать масло до уровня щелевого отверстия.



Продолжение на странице 10.2

Контроль 2		Дата	Фамилия	Подпись
Замена издания от 16.10.96	Разработал	29.10.96	Mangel	
	Проверил	30.10.96	Denk	
GUS Техт-№ R 10318-1/2	Разрешил	31.10.96	Hantschk	
	Распределяющий:			

- вытянуть шланг. Вставить цилиндрический штифт (5075) полностью в отверстие головки ротора (1999), соединительного вала (1050) или соединительной втулки (5055, 5056) и удерживать его.

Только теперь вдавить до упора болтовое уплотнение SM (8235) в отверстие головки ротора (1999), соединительного вала (1050) или соединительной втулки (5055, 5056). При этом болтовое уплотнение SM должно быть несколько выпуклым.

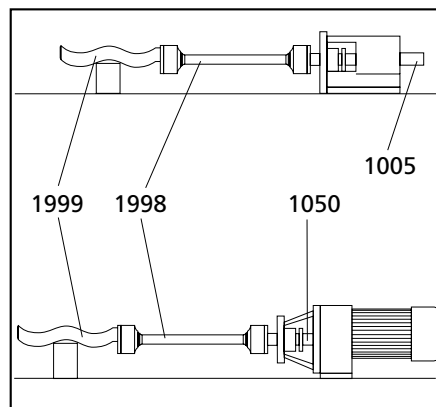
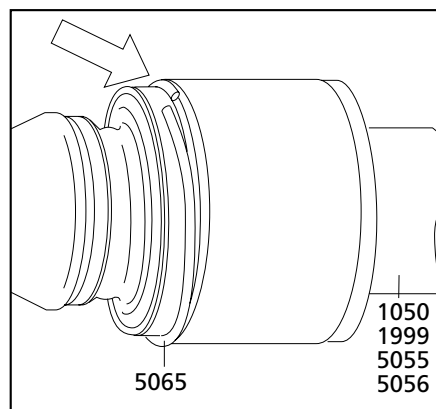
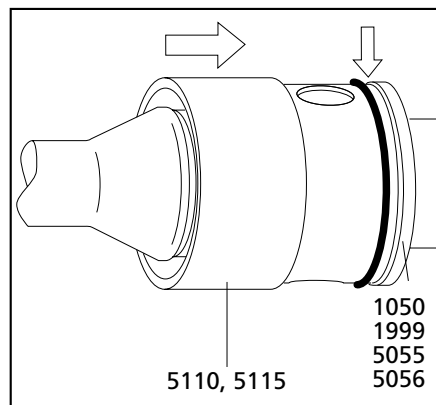
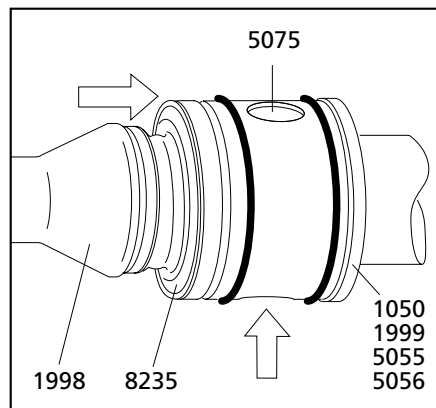
Лишнее масло нужно удалить и одновременно смазать круглые уплотнительные кольца (8060).

- надвинуть предохранительную втулку (5110) или (5115) фаской вперед до упора на головку ротора (1999), соединительного вала (1050) или соединительной втулки (5055, 5056).

- вложить распорное кольцо (5065) в его паз на головке ротора (1999), соединительного вала (1050) или соединительной втулки (5055, 5056) и тщательно вправить по всей окружности.

- теперь приводной вал (1005) или соединительный вал (1050) с соединительной втулкой (5055, 5056), соединительная тяга (1998) и ротор (1999) соединены друг с другом обоими болтовыми шарнирами.

Могут быть установлены корпус насоса (2010), статор (3005) и концевой патрубков (2005).



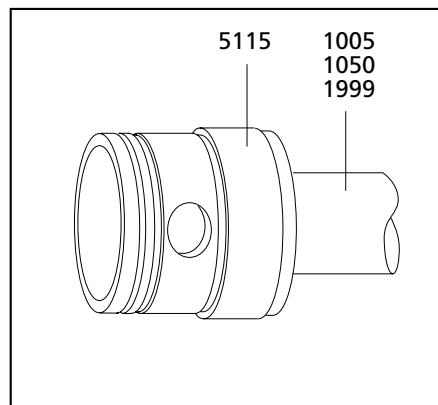
Продолжение на странице 10.3

	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль 3
Разработал	17.03.97	Mangel		Замена издания от 31.10.96
Проверил	18.03.97	Denk		
Разрешил	19.03.97	Hantschk		Техт-№ 10318-2/2
Распределяющий:				

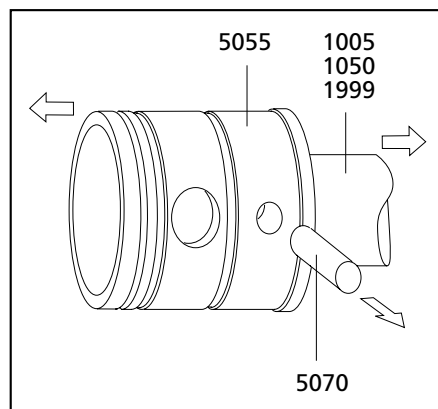
10.3 РАЗБОРКА И СБОРКА ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ВТУЛОК

При исполнении насоса с соединительными втулками (5055) к приводному валу (1005) или соединительному валу (1050) и ротору (1999) последние подвергаются следующей разборке:

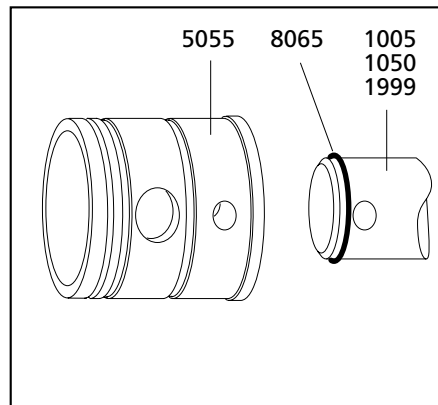
- Если еще имеется предохранительная втулка (5115) и она не была удалена при разборке шарнира, то ее надо снять.



- Выдавить цилиндрический штифт (5070).



- Снять соединительные втулки (5055) с приводного вала (1005) или соединительного вала (1050) и ротора (1999) удалить круглое уплотнительное кольцо (8065).



	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль 1
Разработал	01.04.97	Mangel		Замена издания от 16.10.96
Проверил	02.04.97	Denk		
Разрешил	03.04.97	Hantschk		Техт-№ 10209
Распределяющий:				

11 Разборка и сборка опорного узла

11.1 Демонтаж ведущего вала

- Демонтировать прижимную шпонку (1010).

- Если имеется соединительная втулка (5055) и еще не демонтирована вместе с муфтой:
Демонтаж согласно
 - страницы 10.3, раздел 10.3 у болторезных шарниров
 - страница 10.5, раздел 10.6 у зубчатых муфт с круговыми зубьями.

- Корпус сальника (7015) вынуть из корпуса подшипника (0005) и снять с ведущего вала (1005).

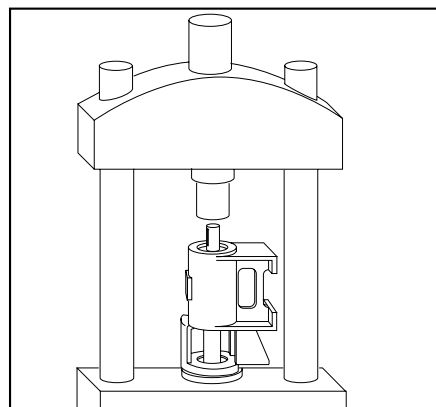
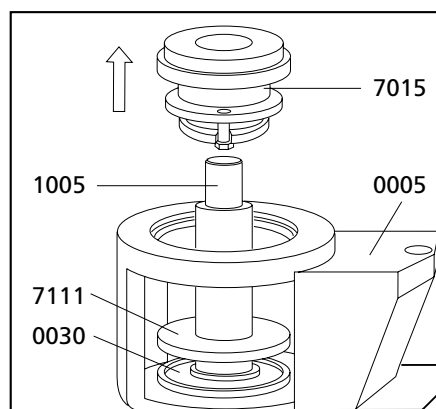
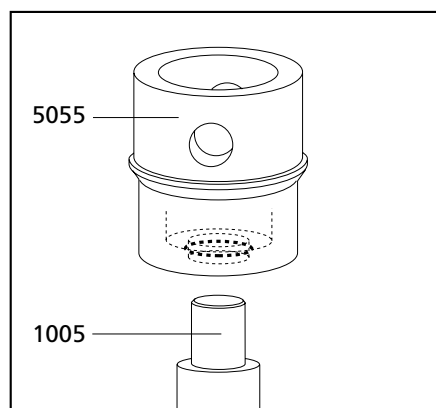
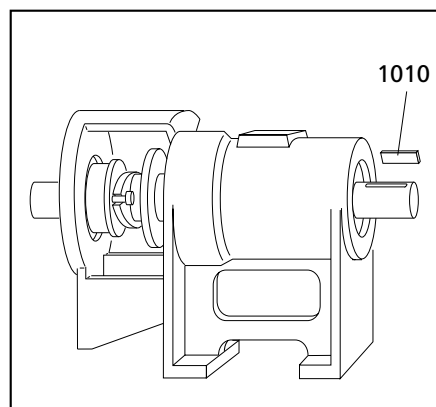
- При оснащении насоса другими видами уплотнений вала, напр., контактными уплотнительными кольцами, соблюдать описание монтажа в разделе 7 и 12 этого "Руководства".

- Разбрызгивающее кольцо (7111) снять с ведущего вала (1005). Удалить уплотнение вала (0030) и при последующем повторном монтаже непременно заменить новым.

- В заключение удалить пружинное стопорное кольцо (0135) и вторую опорную шайбу (0065/2).

- Ведущий вал (1005) с шарикоподшипниками (0020, 0110) выдавить из корпуса подшипника (0005) или вытянуть с помощью приспособления для демонтажа. Приспособление для демонтажа соорудить самим согласно эскиза на обратной стороне или получить у изготовителя.

- Уплотнение вала (0041) выдавить из корпуса подшипника (0005) и при последующем повторном монтаже непременно заменить новым.



Продолжение на странице 11.0R

	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль 1
Разработал	13.11.96	Mangel		Замена издания от 16.10.96
Проверил	14.11.96	Denk		
Разрешил	15.11.96	Hantschk		Техт-№ 11028-1/3
Распределяющий:				

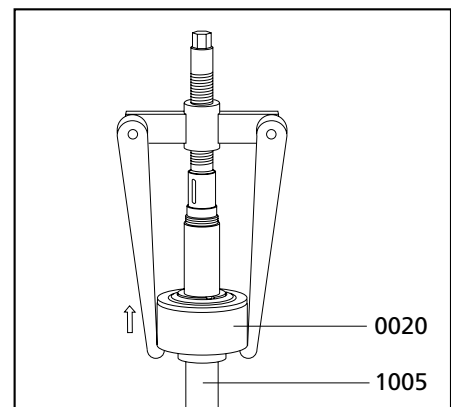
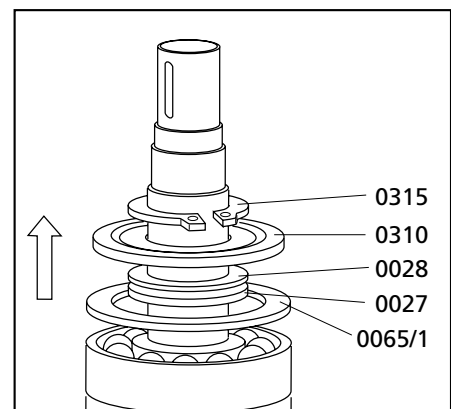
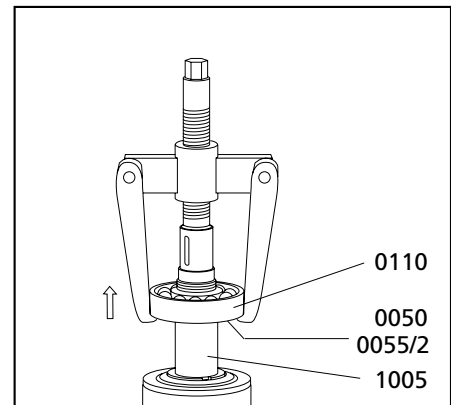
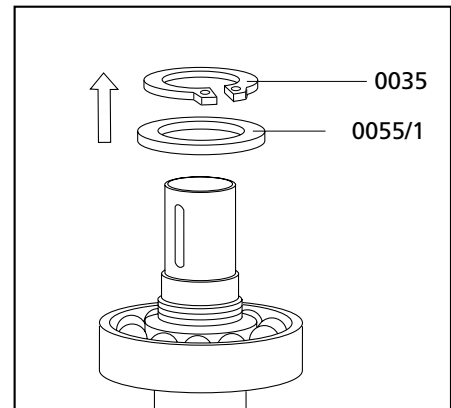
11.2 Удаление подшипника с ведущего вала

- Удалить предохранительное кольцо (0035).
- Удалить первую опорную шайбу (0055/1).

- Шарикоподшипник (0110) снять с ведущего (приводного) вала (1005).
- Снять кольцо Нилоса (0050) и вторую опорную шайбу (0055/2).

- Снять предохранительное кольцо (0315) и кольцо Нилоса (0310) и установочные шайбы (0028) и (0027).
- Снять первую опорную шайбу (0065/1).

- Снять подшипник (0020) с ведущего вала (1005).

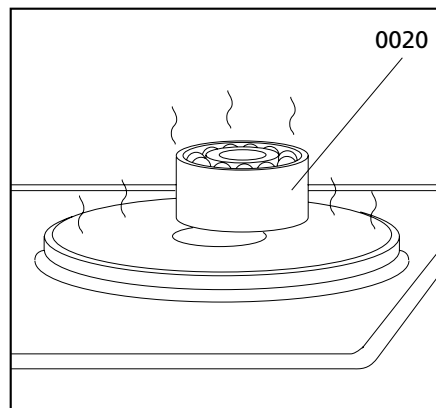


Продолжение на странице 11.1

Контроль 1		Дата	Фамилия	Подпись
Замена издания от 16.10.96	Разработал	17.03.97	Mangel	
	Проверил	18.03.97	Denk	
GUS Тeхт-№ R 11028-1/3	Разрешил	19.03.97	Hantschk	
	Распределяющий:			

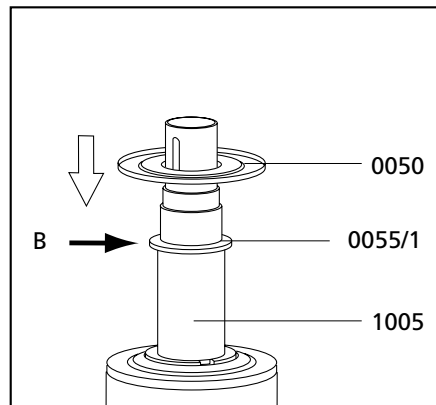
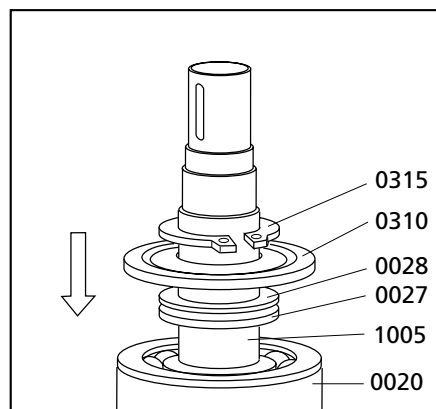
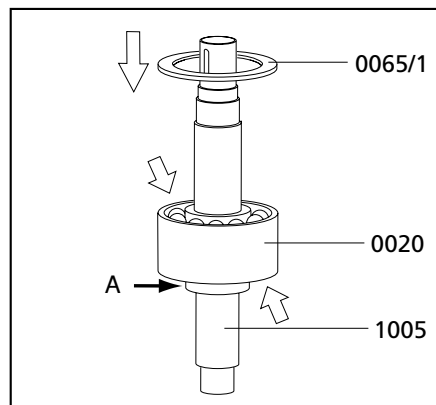
11.3 Предварительная сборка ведущего вала

- Шариковый подшипник нагреть до прибл. 100 °С (напр., над нагревательным элементом электрической плиты).
- Ведущий вал (1005) в местах посадки шарикоподшипников смазать имеющейся в продаже "Пастой от пригорания" для избежания посадочной ржавчины и для облегчения последующего монтажа.



Носить жаростойкие рукавицы!

- Надеть подшипник (0020) на приводной вал (1005) до буртика (А).
- Шарикоподшипник (0020) на обеих сторонах предусмотреть с консистентной смазкой. Заполнить все углубления!
- Со стороны привода через ведущий вал (1005) вдвинуть первую опорную шайбу (0065/1) и уложить у шарикоподшипника (0020).
- Продвинуть установочные шайбы (0027) и (0028) и кольцо Нилоса (0310) вплоть до внутреннего кольца подшипника (0020) на приводном валу (1005). Соблюдать правильную ориентировку кольца Нилоса (0310). Сравни разрез чертежа NM!
- Продвинуть предохранительное кольцо (0315) вплоть до кольца Нилоса (0310) на приводном валу и закрепить его в пазу по всей окружности.
- Первую опорную шайбу (0055/1) вдвинуть на ведущий вал (1005) до малого уступа (В).
- Кольцо Нилоса (0050) вдвинуть на ведущий вал (1005) до первой опорной шайбы (0055/1). Соблюдать правильное ориентирование. Сравни разрез чертежа NM!



Продолжение на странице 11.1R

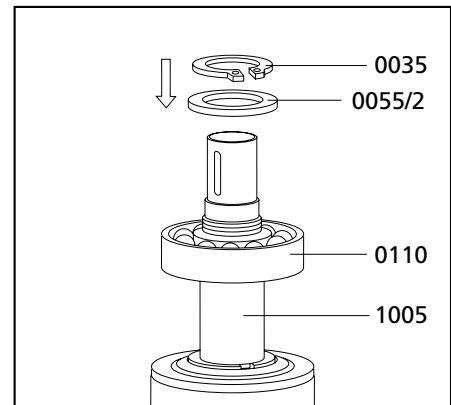
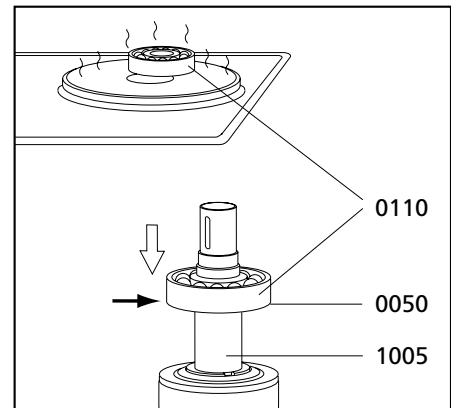
	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль
Разработал	14.10.96	Mangel		Замена издания от
Проверил	15.10.96	Denk		
Разрешил	16.10.96	Hantschk		Техт-№ 11028-2/3
Распределяющий:				



- Шариковый подшипник нагреть до прибл. 100 °С (напр., над нагревательным элементом электрической плиты).
- Ведущий вал (1005) в местах посадки шарикоподшипников смазать имеющейся в продаже "Пастой от пригорания" для избежания посадочной ржавчины и для облегчения последующего монтажа.

Носить жаростойкие рукавицы!

- Шарикоподшипник (0110) вставить на ведущий вал (1005) до посадки кольца Нилоса (0050).
- Шарикоподшипник (0110) предусмотреть с консистентной смазкой. Заполнить все углубления.
- Вторую опорную шайбу (0055/2) вдвинуть на ведущий вал (1005) до шарикоподшипника (0010).
- Защитное предохранительное кольцо (0035) вдвинуть на ведущий вал (1005) до второй опорной шайбы (0055/2) и по всему объему ввести в зацепление его паза.
- Предварительно смонтированный ведущий вал (1005) полностью охладить до вставки в корпус подшипника.

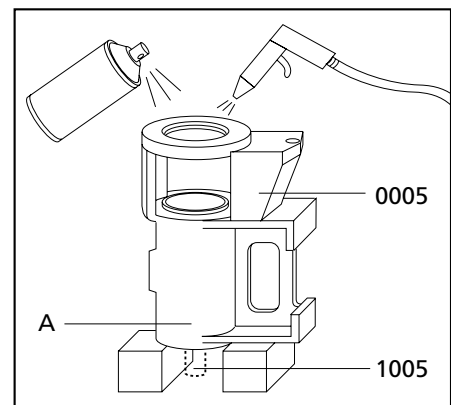
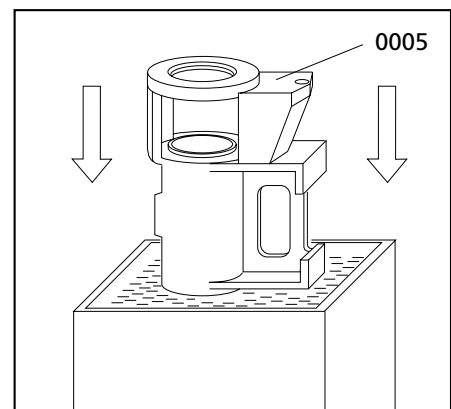


11.4 Вставка предварительно смонтированного ведущего вала в корпус подшипника

- Корпус подшипника (0005) опрыскнуть внутри имеющимся в продаже консервирующим маслом и в водяной бане нагреть до 50 – 70 °С. Хорошо подготовить последующие работы, провести быстро и без перерыва. Корпус подшипника при этом не должен быть значительно охлажден, поскольку иначе будет усложнен монтаж подшипника.

Носить жаростойкие рукавицы!

- Корпус подшипника (0005) вертикально со стороны привода (А) снизу зажать в тиски или подпереть чурками. Со стороны привода (А) корпуса подшипника (0005) должно быть достаточно свободного пространства для последующего выступающего конца ведущего вала (1005). Корпус подшипника (0005) продуть сухим сжатым воздухом и внутри обрызгать имеющимся в продаже консервирующим маслом.



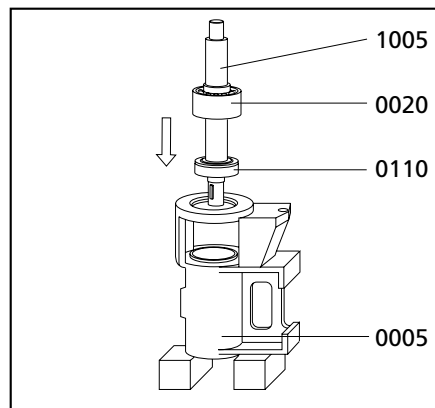
Продолжение на странице 11.2

Контроль		Дата	Фамилия	Подпись
Замена издания от	Разработал	14.10.96	Mangel	
	Проверил	15.10.96	Denk	
GUS Тeкст-№ R 11028-2/3	Разрешил	16.10.96	Hantschk	
	Распределяющий:			

- Предварительно смонтированный ведущий вал (1005) с шарикоподшипниками (0020) и (0110) сверху ввести в корпус подшипника (0005) до упора подшипника (0020) у первой опорной шайбы (0065/1).

Не прерывать процесс ввода!

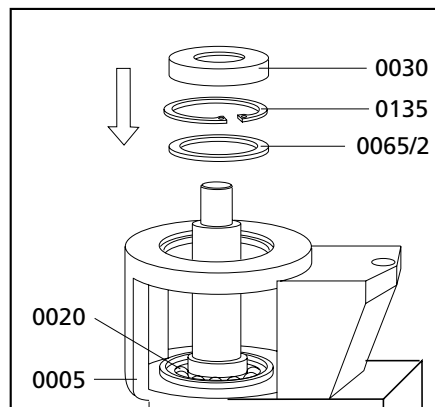
У больших насосов от размера NM 063... использовать кран.



- Вторую опорную шайбу (0065/2) уложить на шарикоподшипник (0020).

- Предохранительное кольцо (0135) вставить в корпус подшипника (0005) и полным периметром завести в его паз до зацепления.

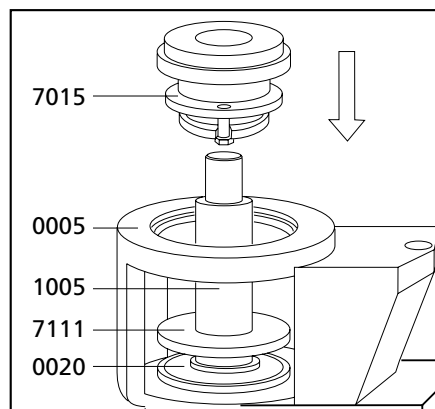
- Вставить в корпус подшипника (0005) новое уплотнительное кольцо вала (0030). Соблюдать правильное ориентирование. Пружину внутрь к шарикоподшипнику (0020). Сравни с разрезом чертежа.



- Разбрызгивающее кольцо (7111) надеть на ведущий вал (1005) с прибл. расстоянием 5 – 10 см до корпуса подшипника (0005).

- Предварительно смонтированный корпус сальника (7015) с уложенной сальниковой набивкой (7040, 7045) вдвинуть на ведущий вал (1005) и вставить в корпус подшипника (0005).

При оснащении насоса другими видами уплотнений вала, напр., контактными уплотнительными кольцами, соблюдайте описания монтажа для этого в разделах 7 и 12 этого "Руководства".



- Уплотнительное кольцо вала (0041) вставить в корпус подшипника (0005).

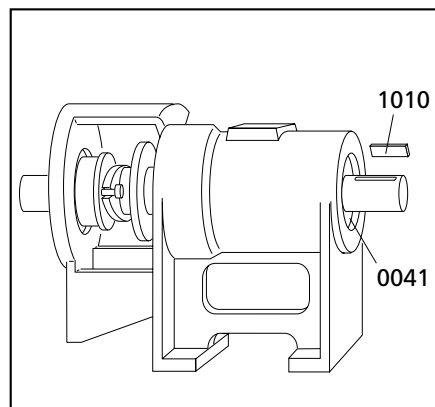
- Соблюдать правильное ориентирование. Металлический корпус остается видимым снаружи. Сравни разрез чертежа NM!

- Смонтировать призматическую шпонку (1010).

- Если имеется соединительная втулка (5055) и еще не демонтирована вместе с муфтой:

Демонтаж согласно

- страницы 10.3, раздел 10.3 у болторезных шарниров
- страница 10.5, раздел 10.6 у зубчатых муфт с круговыми зубьями.



	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль 2
Разработал	17.03.97	Mangel		Замена издания от 15.11.96
Проверил	18.03.97	Denk		
Разрешил	19.03.97	Hantschk		Техт-№ 11028-3/3
Распределяющий:				



14 Рекомендуемые запасные части

(насосы с крестовинами с цапфами)

У нас всегда на складе имеются все отдельные части. Определенный запас имеют также филиалы нашей группы фирм и наши специальные представители. В особых случаях и там, где невозможно короткое техническое обслуживание, рекомендуется к соответствующим насосам на складе места использования иметь соответствующий резерв запасных частей.

Штук		Поз.-№	Наименование
большой набор	малый набор		
1	1	3005	статор
2	2	8005 *)	плоское уплотнение
1	1	8015	круглое уплотнит. кольцо
1	-	1998	соединительная тяга
2	-	5075	болт
2	-	8235	болтовое уплотнение SM
4	-	8060	круглое уплотнит. кольцо
1	-	8065	круглое уплотнит. кольцо
2	-	5065	распорное кольцо
1	-	5110	предохранительная втулка
1	-	5115	предохранительная втулка
1	-	1999	ротор
2	-	5425	стяжное кольцо

*) для насосов типа NM... не требуются плоские уплотнения (8005).

Для избежания неправильной поставки, детали с помощью номера позиции найти в разрезе чертежа и в перечне запасных частей.

Продолжение на странице 14.0R

	Дата	Фамилия	Подпись	Контроль 1
Разработал	30.07.98	Mangel		Замена издания от 16.10.96
Проверил	30.07.98	Denk		
Разрешил	31.07.98	Hantschk		Текст-№ 14002
Распределяющий:				

Для заказа непременно необходимы следующие данные

К-во / Ед. изм. – Обозначение – Идент. номер
(см. колонку 2) (см. колонку 3) (см. колонку 4)

Данные в колонках базируются на перечне запасных частей,
(смотри образец)

Образец:

1		2		3		4	
ПЕРЕЧ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ		10.05.94		10:50:18		Страница 1 / 5	
ДЕТ.				Обозначение		Идент. номер	
ЕВРО	ПОЗ.	Количество	Ед.	Величина/размер	Тип норм	Матер./Повер.	
3410	0005	1,000	ШТК.	Корпус подшипника			850221
2910	0010	1,000	ШТК.	Дистанционная втулка			850220
3520	0015	1,000	ШТК.	Крышка подшипника			850222

Указание:


Разрезы чертежа могут содержать номера позиций, которых нет в перечне запасных частей.

Значит эти позиции также не встроены!

Для объема поставок всегда действительны созданные на основе Договора перечни запасных частей.

Если для одного насоса имеется более одного перечня запасных частей, пожалуйста, сравните дату и время в первой строчке. Если дата и/или время отличаются, то речь идет о различных версиях.

В этом случае действительная актуальная (самая поздняя) версия.

Контроль 1		Дата	Фамилия	Подпись
Замена издания от 16.10.96	Разработал	17.03.97	Mangel	
	Проверил	18.03.97	Denk	
 Текст-№ R 14002	Разрешил	19.03.97	Hantschk	
	Распределяющий:			



SPARE PARTS LIST

18.05.2005 15:14

Page: 1

1	2		3	4
Part Pos.	Quant.	Unit	Designation	Ident-No
0005	1	STK	bearing housing	955032
0020	1	STK	antifriction bearing	691683
0027	1	STK	disk spacer	691684
0028	1	STK	disk spacer	691685
0030	1	STK	lip seal	691686
0035	1	STK	circlip	512045
0041	1	STK	lip seal	944122
0050	1	STK	grease retaining ring	691688
0055	2	STK	supporting disc	512251
0065	2	STK	supporting disc	512855
0110	1	STK	antifriction bearing	691689
0135	1	STK	circlip	512092
0310	1	STK	grease retaining ring	691690
0315	1	STK	circlip	512002
1005	1	STK	drive shaft	194699
1010	1	STK	key	679456
1998	1	STK	coupling rod	955546
1999	1	STK	rotor	5070997
2005	1	STK	end stud	959768
2010	1	STK	housing	959812
2015	1	STK	screw	689845
2015	1	STK	screw	689845
2016	1	STK	screw	508342

NM031 - 362947 - 43000751/0010 - AG330 - 00063392 - 00

Commission-Nr. 43000751/0010	Product: NEMO-aggregate Type: NM031	Model AG330 00063392 00
--	--	---



SPARE PARTS LIST

18.05.2005 15:14

Page: 2

1	2		3	4
Part Pos.	Quant.	Unit	Designation	Ident-No
2020	4	STK	bolt	500186
2025	4	STK	spring washer	502199
2030	4	STK	hex nut	501061
2035	2	STK	support	955128
3005	1	STK	stator	5024536
3010	4	STK	thru bolt	959770
3015	4	STK	spring washer	502198
3020	8	STK	hex nut	501060
3070	8	STK	disk / washer	502306
5055	1	STK	adapter	955564
5065	2	STK	circlip	512278
5070	1	STK	pin	506371
5075	2	STK	Gelenkbolzen	865876
5110	1	STK	sleeve	955909
5115	1	STK	sleeve	862387
5425	2	STK	clamp ring	877621
5990		L	lubricant oil	687462
7015	1	STK	stuffing box housing	955038
7025	1	STK	gland	955042
7030	2	STK	bolt	687463
7035	2	STK	hex nut	501060
7040	6	STK	packing	691691
7111	1	STK	thrower	691692

Commission-Nr. **43000751/0010** Product: NEMO-aggregate
Type: NM031

Model
AG330
00063392 00



SPARE PARTS LIST

18.05.2005 15:14

Page: 3

Last Page

1	2		3	4
Part Pos.	Quant.	Unit	Designation	Ident-No
7935	2	STK	disk / washer	502306
8010	1	STK	gasket	422526
8010	1	STK	gasket	422526
8012	1	STK	gasket	422527
8015	1	STK	O-ring	678212
8060	4	STK	O-ring	590105
8065	1	STK	O-ring	678213
8235	2	STK	SM@-pin joint seal	882636
9000	1	STK	baseplate	196089
9020	1	STK	coupling part	864117
9025	1	STK	coupling part	863596
9030	1	STK	coupling insert	404511
9500	1	STK	drive SK20-100L/4 TF	5112045

NM031 - 362947 - 43000751/0010 - AG330 - 00063392 - 00

Commission-Nr. 43000751/0010	Product: NEMO-aggregate Type: NM031	Model AG330 00063392 00
--	--	---