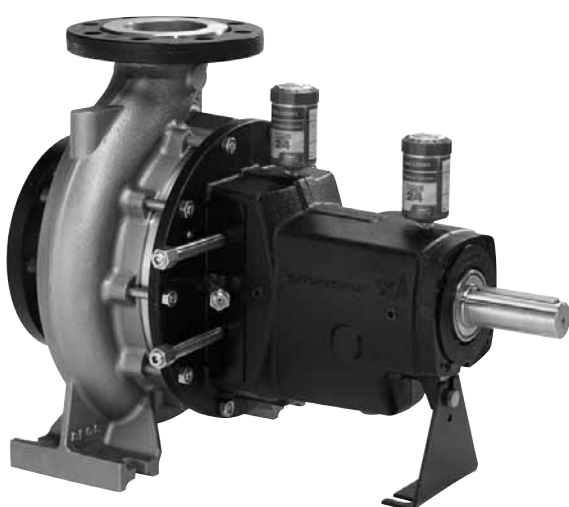


NKG Model B

Двойные и картриджевые уплотнения,
смазка маслом или консистентной смазкой

Сервисная инструкция

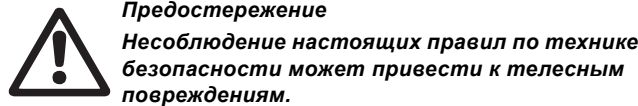


СОДЕРЖАНИЕ



	Стр.
1. Используемые условные обозначения и символы	2
2. Маркировка	2
2.1 Фирменная табличка	2
2.2 Типовое обозначение	3
3. Строповка насоса	6
4. Общие сведения	6
4.1 Номера позиций	6
4.2 Перед началом разборки следует	6
4.3 Перед началом сборки следует	6
4.4 Во время сборки следует	6
5. Разборка и сборка	7
5.1 Насос с двойным уплотнением вала "back-to-back"	7
5.2 Насос с двойным уплотнением вала "tandem"	9
5.3 Насос с картриджным уплотнением	12
5.4 Консоль подшипника	13
5.5 Замена колец щелевого уплотнения	14
6. Обнаружение и устранение неисправностей	15
7. Инструменты для технического обслуживания	17
7.1 Специальные инструменты	17
7.2 Стандартные инструменты	18
7.3 Динамометрические инструменты	19
8. Моменты затяжки и смазочные материалы	20
8.1 Смазка	21
9. Деталировки	22

1. Используемые условные обозначения и символы



Предостережение
Несоблюдение настоящих правил по технике безопасности может привести к телесным повреждениям.

2. Маркировка

2.1 Фирменная табличка

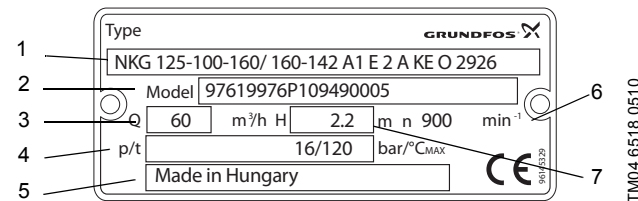


Рис. 1 Фирменная табличка для насоса NKG с двойным уплотнением вала

В примере представлен насос NKG 125-100 со следующими техническими данными:

- Рабочее колесо с косой подрезкой 160/142 мм.
- Стандартный подшипник с консистентной смазкой и стандартная муфта.
- Фланец из таблицы E, соответствующий AS 2129.
- Класс давления: PN 16.
- Материал корпуса насоса: EN-GJL-250. Материал рабочего колеса: EN-GJL-200. Материал кольца щелевого уплотнения: бронза/латунь. Материал вала: 1.4021/1.4034.
- Уплотнительные кольца крышки корпуса насоса и крышки уплотнения, изготовленные из FFKM, а также уплотнительное кольцо корпуса уплотнения вала, изготовленное из EPDM.
- Двойное уплотнение вала "back-to-back".
- Первичное уплотнение из DQKQ, вторичное уплотнение из DQKE.

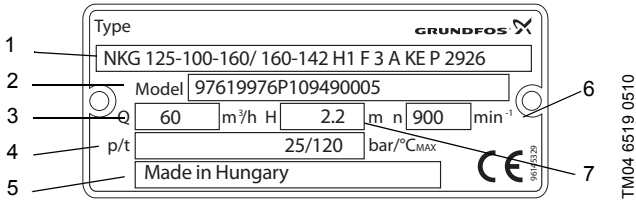


Рис. 2 Фирменная табличка для насоса NKG с двойным уплотнением вала и подшипником для работы в тяжёлых условиях

В примере представлен насос NKG 125-100 со следующими техническими данными:

- Рабочее колесо с косой подрезкой 160/142 мм.
- Подшипник с консистентной смазкой для работы в тяжёлых условиях и стандартная муфта.
- Фланец DIN, соответствующий EN 1092-2.
- Класс давления: PN 25.
- Материал корпуса насоса: 1.4408. Материал рабочего колеса: 1.4408. Материал кольца щелевого уплотнения: 1.4517. Материал вала: 1.4401.
- Уплотнительные кольца крышки корпуса насоса и крышки уплотнения, изготовленные из FFKM, а также уплотнительное кольцо корпуса уплотнения вала, изготовленное из EPDM.
- Двойное уплотнение вала "tandem".
- Первичное уплотнение из DQKQ, вторичное уплотнение из DQKE.

Поз.	Описание
1	Обозначение типа
2	Модель
3	Номинальный расход, 50 Гц
4	Максимальное давление/температура
5	Место производства
6	Частота вращения, 50 Гц
7	Напор относительно закрытой задвижки, 50 Гц

2.2 Типовое обозначение

Пример 1 – (конструкция насоса по EN 733)	NK	32	-125	.1	/142	A1	F	1	A	E	S	BAQE
Пример 2 – (конструкция насоса по ISO 2858)	NKG	125	-100	-160	/160-142	H2	F	3	N	KE	O	2926
Типовой ряд												
Номинальный диаметр всасывающего отверстия (DN)												
Номинальный диаметр выпускного отверстия (DN)												
Номинальный диаметр рабочего колеса [мм]												
Пониженная производительность =.1												
Фактический диаметр рабочего колеса [мм]												
Код исполнения насоса (коды могут быть комбинированными)												
A1 Стандартное исполнение со стандартным подшипником с консистентной смазкой и стандартной муфтой												
A2 Стандартное исполнение со стандартным подшипником с консистентной смазкой и разъемной муфтой												
B Переразмеренный двигатель												
E С маркировкой ATEX, сертификатом или протоколом испытаний (у насосов, соответствующих требованиям ATEX, второй символ в обозначении - E)												
G1 Подшипник с консистентной смазкой для работы в тяжёлых условиях и стандартная муфта												
G2 Подшипник с консистентной смазкой для работы в тяжёлых условиях и разъемная муфта												
H1 Подшипник с масляной смазкой для работы в тяжёлых условиях и стандартная муфта												
H2 Подшипник с масляной смазкой для работы в тяжёлых условиях и разъемная муфта												
I1 Насос без электродвигателя, со стандартным подшипником с консистентной смазкой и стандартной муфтой												
I2 Насос без электродвигателя, со стандартным подшипником с консистентной смазкой и разъемной муфтой												
J1 Насос без электродвигателя, с подшипником для работы в тяжёлых условиях с консистентной смазкой и стандартной муфтой												
J2 Насос без электродвигателя, с подшипником для работы в тяжёлых условиях с консистентной смазкой и разъемной муфтой												
K1 Насос без электродвигателя, с подшипником для работы в тяжёлых условиях с масляной смазкой и стандартной муфтой												
K2 Насос без электродвигателя, с подшипником для работы в тяжёлых условиях с масляной смазкой и разъемной муфтой												
Y Насос со свободным концом вала и стандартным подшипником с консистентной смазкой												
W Насос со свободным концом вала и подшипником с консистентной смазкой для работы в тяжёлых условиях												
Z Насос со свободным концом вала и подшипником с масляной смазкой для работы в тяжёлых условиях												
X Специальное исполнение (если требуемое исполнение не соответствует перечисленным)												
Трубное соединение												
E Фланец из таблицы E, соответствующий AS 2129												
F Фланец DIN по EN 1092-2												
Номинальное давление фланца (PN - номинальное давление)												
1 10 бар												
2 16 бар												
3 25 бар												
4 40 бар												
5 Другое номинальное давление												

Пример 1 – (конструкция насоса по EN 733)					NK	32	-125	.1	/142	A1	F	1	A	E	S	BAQE
Пример 2 – (конструкция насоса по ISO 2858)					NKG	125	-100	-160	/160-142	H2	F	3	N	KE	O	2926
Материалы																
	Корпус насоса	Рабочее колесо	Кольцо щелевого уплотнения	Вал												
A	EN-GJL-250	EN-GJL-200	бронза/латунь	1.4021/1.4034												
B	EN-GJL-250	бронза CuSn10	бронза/латунь	1.4021/1.4034												
C	EN-GJL-250	EN-GJL-200	бронза/латунь	1.4401/1.4408												
D	EN-GJL-250	бронза CuSn10	бронза/латунь	1.4401/1.4408												
E	EN-GJL-250	EN-GJL-200	EN-GJL-250	1.4021/1.4034												
F	EN-GJL-250	бронза CuSn10	EN-GJL-250	1.4021/1.4034												
G	EN-GJL-250	EN-GJL-200	EN-GJL-250	1.4401/1.4408												
H	EN-GJL-250	бронза CuSn10	EN-GJL-250	1.4401/1.4408												
K	1.4408	1.4408	1.4517	1.4401/1.4408												
L	1.4517	1.4517	1.4517	1.4462												
M	1.4408	1.4517	1.4517	1.4401/1.4408												
N	1.4408	1.4408	PTFE (Graflon®)	1.4401/1.4408												
P	1.4408	1.4517	PTFE (Graflon®)	1.4401/1.4408												
R	1.4517	1.4517	PTFE (Graflon®)	1.4462												
S	EN-GJL-250	1.4408	бронза/латунь	1.4401/1.4408												
X	Специальное исполнение															
Резиновые детали в насосе																
Первая буква обозначает материал уплотнительных колец крышки корпуса насоса и крышки уплотнения (последнее – только для двойных уплотнений вала)																
Вторая буква обозначает материал уплотнительного кольца корпуса уплотнения вала																
E	EPDM															
F	FXM (Fluoraz®)															
K	FFKM (Kalrez®)															
M	FEPS (силиконовое уплотнительное кольцо, защищённое PTFE)															
V	FKM (Viton®)															
X	HNBR															
Уплотнение вала																
S	Одинарное уплотнение вала															
O	Двойное уплотнение вала "back-to-back"															
P	Двойное уплотнение вала "tandem"															
C	Одинарное картриджное уплотнение															
D	Двойное картриджное уплотнение															
Коды торцевого уплотнения вала																
4 буквы:	Одинарное уплотнение вала (напр., BQQE) или одинарное картриджное уплотнение (напр., HBQV)															
	Двойное уплотнение вала (напр., 2718, где 27 = DQQV (первичное уплотнение) и 18 = GQQV (дополнительное уплотнение))															
4 цифры:	или двойное картриджное уплотнение (напр., 5251, где 52 = HQQU (первичное уплотнение) и 51 = HBQV (дополнительное уплотнение))															
См. также раздел 2.2.1 Взаимосвязь между буквами и цифрами в кодовых обозначениях уплотнения вала.																

2.2.1 Взаимосвязь между буквами и цифрами в кодовых обозначениях уплотнения вала

Цифры	Буквы	Наименование
10	BAQE	Одинарное торцевое уплотнение вала
11	BAQV	Одинарное торцевое уплотнение вала
12	BBQE	Одинарное торцевое уплотнение вала
13	BBQV	Одинарное торцевое уплотнение вала
14	BQBE	Одинарное торцевое уплотнение вала
15	BQQE	Одинарное торцевое уплотнение вала
16	BQQV	Одинарное торцевое уплотнение вала
17	GQQE	Одинарное торцевое уплотнение вала
18	GQQV	Одинарное торцевое уплотнение вала
19	AQAE	Одинарное торцевое уплотнение вала
20	AQAV	Одинарное торцевое уплотнение вала
21	AQQE	Одинарное торцевое уплотнение вала
22	AQQV	Одинарное торцевое уплотнение вала
23	AQQP	Одинарное торцевое уплотнение вала
24	AQQK	Одинарное торцевое уплотнение вала
25	DAQF	Одинарное торцевое уплотнение вала
26	DQQE	Одинарное торцевое уплотнение вала
27	DQQV	Одинарное торцевое уплотнение вала
28	DQQP	Одинарное торцевое уплотнение вала
29	DQQK	Одинарное торцевое уплотнение вала
50	HQQV	Картриджное уплотнение
51	HBQV	Картриджное уплотнение
52	HQQU	Картриджное уплотнение
	SNEA	Сальник, автоматический гидрозамок, кольца сальника Buraflon ^{® 1)} , уплотнительные кольца из EPDM в корпусе насоса
	SNEB	Сальник, автоматический гидрозамок, кольца сальника Thermoflon ^{® 2)} , уплотнительные кольца из EPDM в корпусе насоса
	SNEC	Сальник, автоматический гидрозамок, кольца сальника Buraflon ^{® 1)} , уплотнительные кольца из FKM в корпусе насоса
	SNED	Сальник, автоматический гидрозамок, кольца сальника Thermoflon ^{® 2)} , уплотнительные кольца из FKM в корпусе насоса
	SNOA	Сальник, без гидрозамка, кольца сальника Buraflon ^{® 1)} , уплотнительные кольца из EPDM в корпусе насоса
	SNOB	Сальник, без гидрозамка, кольца сальника Thermoflon ^{® 2)} , уплотнительные кольца из EPDM в корпусе насоса
	SNOC	Сальник, без гидрозамка, кольца сальника Buraflon ^{® 1)} , уплотнительные кольца из FKM в корпусе насоса
	SNOD	Сальник, без гидрозамка, кольца сальника Thermoflon ^{® 2)} , уплотнительные кольца из FKM в корпусе насоса
	SNFA	Сальник, принудительная подача затворной жидкости извне, кольца сальника Buraflon ^{® 1)} , уплотнительные кольца из EPDM в корпусе насоса
	SNFB	Сальник, принудительная подача затворной жидкости извне, кольца сальника Thermoflon ^{® 2)} , уплотнительные кольца из EPDM в корпусе насоса
	SNFC	Сальник, принудительная подача затворной жидкости извне, кольца сальника Buraflon ^{® 1)} , уплотнительные кольца из FKM в корпусе насоса
	SNFD	Сальник, принудительная подача затворной жидкости извне, кольца сальника Thermoflon ^{® 2)} , уплотнительные кольца из FKM в корпусе насоса

¹⁾ Buraflon[®]: Волоконное кольцо с ПТФЭ-пропиткой.

²⁾ Thermoflon[®]: Кольца сальника из смеси графит-ПТФЭ.

3. Строповка насоса



Предостережение

Запрещено поднимать насосные агрегаты в сборе только за рым-болты электродвигателя. Смотрите рис. 3 и 4.

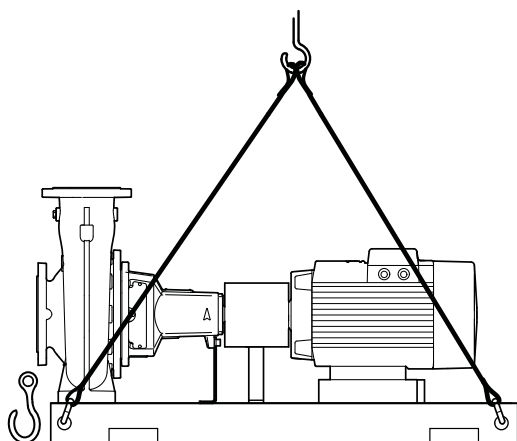
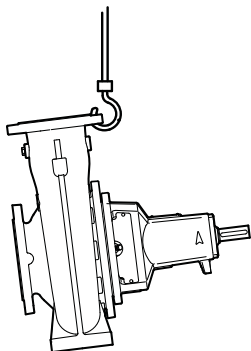


Рис. 3 Правильный способ подъема насоса

TM03 3948 1206

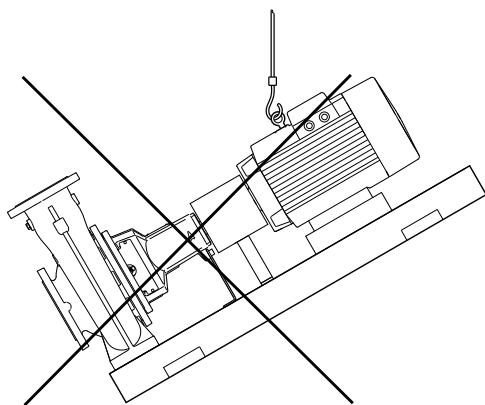


Рис. 4 Неправильный способ подъема насоса

TM03 3769 1006

4. Общие сведения

4.1 Номера позиций

Позиции деталей (указанные цифрами) относятся к разделу 9. *Детализовки*; позиции инструментов (указанные буквами) относятся к разделу 7. *Инструменты для технического обслуживания*.

4.2 Перед началом разборки следует

- Отключить электропитание двигателя.
- Закрывать задвижки, если они установлены, чтобы избежать слива жидкости из системы.
- Отсоединить электрический кабель в соответствии с местными нормами и правилами.

4.3 Перед началом сборки следует

- Очистить и проверить все детали.
- Заменить неисправные детали новыми.
- Заказать необходимые сервисные комплекты.
- Прокладки и уплотнительные кольца должны заменяться всегда, когда насос ремонтируется.

4.4 Во время сборки следует

Смазывать и затягивать болты и гайки, используя соответствующие смазочные материалы и крутящие моменты, см. раздел 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы*.

5. Разборка и сборка

5.1 Насос с двойным уплотнением вала "back-to-back"

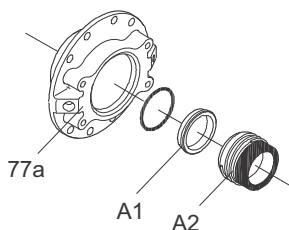
5.1.1 Разборка насоса

1. Удалите удлинительную трубку (поз. 105f) из крышки уплотнения и корпуса уплотнения вала.
2. Удалите винты (поз. 124d).
3. Снимите кожух вала (поз. 124с и 124е).
4. Проведите такелажную ленту между консолью подшипника и подъемным оборудованием.
5. Натяните такелажную ленту.
6. Удалите гайки (поз. 36).
7. Удалите консоль подшипника из корпуса насоса.
8. Удалите рабочее колесо (поз. 49).
9. Вытащите шпонку (поз. 11) из вала.

5.1.2 Удаление уплотнения вала

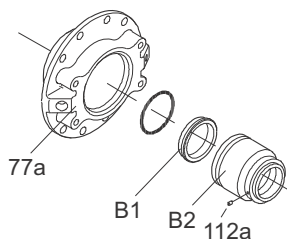
1. Ослабьте гайку (поз. 77е) в корпусе уплотнения вала (поз. 58).
2. С помощью отвертки или резинового молотка открепите крышку корпуса насоса (поз. 77) вместе с крышкой уплотнения (поз. 77а).
3. Снимите крышку корпуса насоса (поз. 77) вместе с крышкой уплотнения (поз. 77а) с вала. Одновременно снимается неподвижное уплотнительное кольцо первичного уплотнения.
4. Удалите первичное уплотнение.

MG 12



- Снимите вращающуюся часть уплотнения вала (поз. A2) с вала.
- Выпрессуйте неподвижную часть уплотнения (поз. A1) из крышки уплотнения (поз. 77а).

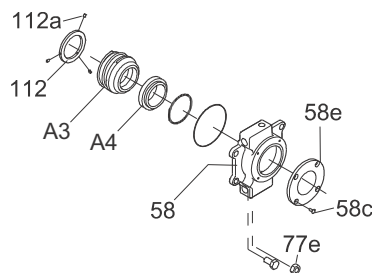
HJ92N, M7N, HJ977N



- Ослабьте установочные винты (поз. 112а).
- Снимите вращающуюся часть уплотнения вала (поз. B2) с вала.
- Выпрессуйте неподвижную часть уплотнения (поз. A1) из крышки уплотнения (поз. 77а).

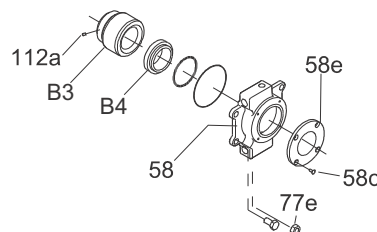
5. Удалите вторичное уплотнение.

MG 1



- Ослабьте установочные винты (поз. 112а) и удалите регулировочную прокладку (поз. 112).
- Распылите мыльную воду на вал, чтобы вращающаяся часть уплотнения (поз. A3) легко соскользнула с вала.
- Снимите вращающуюся часть уплотнения вала (поз. A3) с помощью двух отверток.
- **Внимание:** Если уплотнение вала будет использоваться повторно, отвертки ни в коем случае не должны касаться поверхности уплотнения, только пружины.
- Удалите корпус уплотнения вала (поз. 58) вместе с неподвижной частью уплотнения.
- Выкрутите четыре винта (поз. 58с) корпуса уплотнения вала (поз. 58) и удалите шайбу (поз. 58е).
- Выпрессуйте неподвижную часть уплотнения (поз. A4) из корпуса уплотнения вала (поз. 58).

HJ92N, M7N, HJ977N

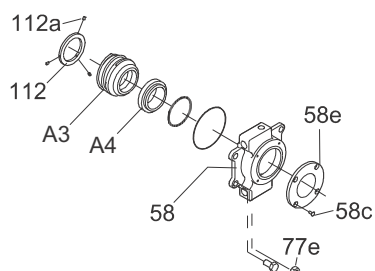


- Ослабьте установочные винты (поз. 112а) во вращающейся части уплотнения вала (поз. B3).
- Распылите мыльную воду на вал, чтобы вращающаяся часть уплотнения (поз. B3) легко соскользнула с вала.
- С помощью двух отверток удалите вращающуюся часть уплотнения вала (поз. B3).
- **Внимание:** Если уплотнение вала будет использоваться повторно, отвертки ни в коем случае не должны касаться поверхности уплотнения.
- Удалите корпус уплотнения вала (поз. 58) вместе с неподвижной частью уплотнения.
- Выкрутите четыре винта (поз. 58с) корпуса уплотнения вала (поз. 58) и удалите шайбу (поз. 58е).
- Выпрессуйте неподвижную часть уплотнения (поз. B4) из корпуса уплотнения вала (поз. 58).

5.1.3 Установка уплотнения вала

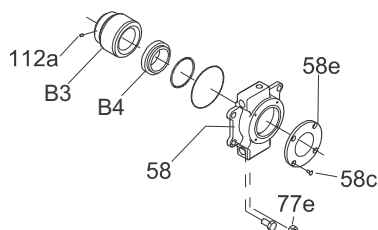
1. Убедитесь, что защитное кольцо (поз. 58е) на корпусе уплотнения вала (поз. 58) не повреждено.
2. Установите вторичное уплотнение.

MG 1



- Смочите мыльной водой корпус уплотнения вала изнутри (поз. 58) и вручную установите неподвижное уплотнительное кольцо (A4).
- **Внимание:** Нельзя прикасаться пальцами к поверхности уплотнения.
- Запрессуйте неподвижную часть уплотнения (поз. A4) в корпус уплотнения вала (поз. 58) с помощью оправки (поз. B).
- Установите монтажную втулку (поз. A) на вал.
- Надвиньте корпус уплотнения вала (поз. 58) на втулку и вал.
- Смочите мыльной водой вал и уплотнение вала изнутри (поз. A3).
- Запрессуйте вращающуюся часть уплотнения вала (A3) на вал с помощью оправки (поз. B).
- Наденьте регулировочную прокладку (поз. 112) на вал и прижмите к уплотнению.
- Удалите втулку (поз. A).
- Установите проставку (поз. C) и плотно её затяните с помощью гайки рабочего колеса (поз. 67).
- Затяните установочные винты (поз. 112а) в регулировочной прокладке (поз. 112). См. раздел 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*
- Удалите проставку (поз. C).

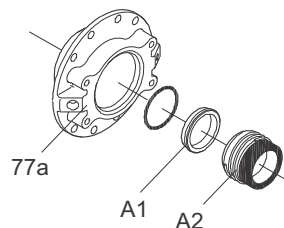
HJ92N, M7N, HJ977N



- Смочите мыльной водой корпус уплотнения вала изнутри (поз. 58) и вручную установите неподвижное уплотнительное кольцо (B4).
- **Внимание:** Нельзя прикасаться пальцами к поверхности уплотнения.
- Запрессуйте неподвижную часть уплотнения (поз. B4) в корпус уплотнения вала (поз. 58) с помощью оправки (поз. B).
- Установите монтажную втулку (поз. A) на вал.
- Надвиньте корпус уплотнения вала (поз. 58) на втулку и вал.
- Смочите мыльной водой вал и уплотнение вала изнутри (поз. B3).
- Ослабьте установочные винты (поз. 112а) во вращающейся части уплотнения вала (поз. B3), чтобы они не царапали втулку и вал во время сборки.
- Смочите мыльной водой втулку и вал.
- Запрессуйте вращающуюся часть уплотнения (поз. B3) на вал с помощью оправки (поз. B).
- Удалите втулку (поз. A).
- Установите проставку (поз. C) и плотно её затяните с помощью гайки рабочего колеса (поз. 67).
- Затяните установочные винты (поз. 112а). См. раздел 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*
- Удалите проставку (поз. C).

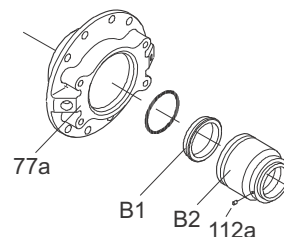
3. Установите первичное уплотнение.

MG 12



- Установите монтажную втулку (поз. A) на вал.
- Смочите мыльной водой вал и вращающуюся часть уплотнения вала (поз. A2) изнутри. Для вала рекомендуется использовать чистое мыло или такой тип консистентной смазки, который совместим с перекачиваемой жидкостью.
- Установите вращающуюся часть уплотнения (поз. A2) на вал с помощью оправки (поз. B), чтобы она касалась вторичного уплотнения.
- Смочите мыльной водой крышку уплотнения (поз. 77а) изнутри и вставьте неподвижную часть уплотнения вала (поз. A1) свободно вручную.
- **Внимание:** Нельзя прикасаться пальцами к поверхности уплотнения.
- С помощью оправки (поз. B) запрессуйте неподвижное кольцо уплотнения (поз. A1) в крышку уплотнения (поз. 77а).

HJ92N, M7N, HJ977N



- Установите монтажную втулку (поз. A) на вал.
- Ослабьте установочные винты (поз. 112а) во вращающейся части уплотнения вала (поз. B2), чтобы они не царапали втулку и вал во время сборки.
- Смочите мыльной водой втулку и вал.
- Установите вращающуюся часть уплотнения (поз. B2) на вал с помощью оправки (поз. B), чтобы она касалась вторичного уплотнения.
- Удерживая вращающуюся часть уплотнения вала (B2) прижатой к вторичному уплотнению с помощью оправки, затяните установочные винты (поз. 112а). См. раздел 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*
- Смочите мыльной водой крышку уплотнения изнутри (поз. 77а) и вставьте неподвижное кольцо уплотнения (поз. B1) свободно вручную.
- **Внимание:** Нельзя прикасаться пальцами к поверхности уплотнения.
- С помощью оправки (поз. B) запрессуйте неподвижное кольцо уплотнения (поз. B1) в крышку уплотнения (поз. 77а).

4. Прижмите крышку корпуса насоса (поз. 77) вместе с крышкой уплотнения (поз. 77а) к консоли подшипника. Одновременно снимается неподвижное уплотнительное кольцо первичного уплотнения.
5. Перекрёстно затяните гайки (поз. 77е) в корпусе уплотнения вала (поз. 58). См. раздел 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.* Таким образом, камера уплотнения вала фиксируется, а первичное и вторичное уплотнения получают предварительный натяг.

5.1.4 Сборка насоса

1. Вставьте шпонку (поз. 11) в вал.
2. Установите рабочее колесо (поз. 49), шайбу (поз. 66), стопорную шайбу (поз. 66а) и гайку (поз. 67). С помощью динамометрического ключа (поз. V) затяните гайку (поз. 67). См. раздел 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*
3. Совместите консоль подшипника и корпус насоса.
4. Затяните гайки (поз. 36) на анкерных болтах (поз. 26). См. раздел 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*
5. Установите кожух вала (поз. 124с и 124е). См. раздел 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*
6. Установите удлинительную трубку (поз. 105f). См. раздел 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*

5.2 Насос с двойным уплотнением вала "tandem"

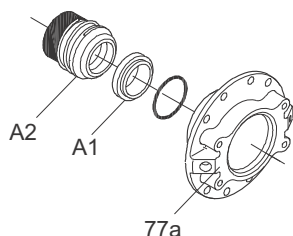
5.2.1 Разборка насоса

1. Удалите удлинительную трубку (поз. 105f) из крышки уплотнения и корпуса уплотнения вала.
2. Удалите винты (поз. 124d).
3. Снимите кожух вала (поз. 124с и 124е).
4. Проведите такелажную ленту между консолью подшипника и подъёмным оборудованием.
5. Натяните такелажную ленту.
6. Удалите гайки (поз. 36).
7. Удалите консоль подшипника из корпуса насоса.
8. Удалите рабочее колесо (поз. 49).
9. Вытащите шпонку (поз. 11) из вала.

5.2.2 Удаление уплотнения вала

1. Удалите первичное уплотнение.

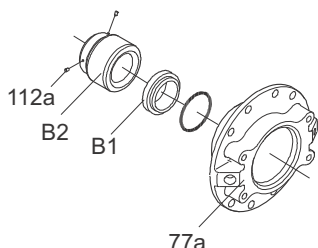
MG 12



- Удалите вращающуюся часть уплотнения вала (поз. A2) с помощью двух рычагов (поз. H) или аналогичных инструментов.

Внимание: Если уплотнение вала будет использоваться повторно, рычаги ни в коем случае не должны касаться поверхности уплотнения, только пружины.

HJ92N, M7N, HJ977N

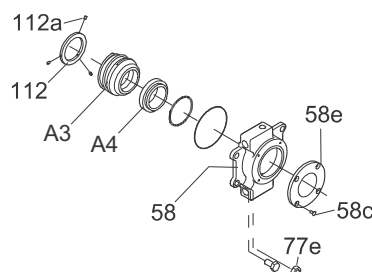


- Ослабьте установочные винты (поз. 112е) в уплотнении вала.
- Удалите вращающуюся часть уплотнения вала (поз. B2) с помощью двух рычагов (поз. H) или аналогичных инструментов.

Внимание: Если уплотнение вала будет использоваться повторно, рычаги ни в коем случае не должны касаться поверхности уплотнения.

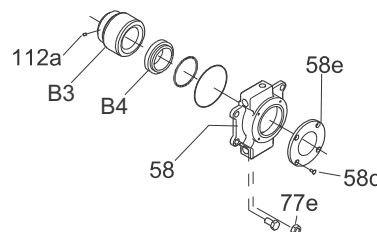
2. Ослабьте гайку (поз. 77е) в корпусе уплотнения вала (поз. 58).
3. С помощью отвёртки или резинового молотка открепите крышку корпуса насоса (поз. 77) вместе с крышкой уплотнения (поз. 77а).
4. Снимите крышку корпуса насоса (поз. 77) вместе с крышкой уплотнения (поз. 77а) с вала. Одновременно снимается неподвижное уплотнительное кольцо первичного уплотнения.
5. Удалите вторичное уплотнение.

MG 1



- Ослабьте три установочных винта (поз. 112а) и удалите регулировочную прокладку (поз. 112).
 - Распылите мыльную воду на вал, чтобы вращающаяся часть уплотнения (поз. A3) легко соскользнула с вала.
 - Снимите вращающуюся часть уплотнения вала (поз. A3) с помощью двух отвёрток.
- Внимание:** Если уплотнение вала будет использоваться повторно, отвёртки ни в коем случае не должны касаться поверхности уплотнения, только пружины.
- Удалите корпус уплотнения вала (поз. 58) вместе с неподвижной частью уплотнения.
 - Выкрутите четыре винта (поз. 58с) корпуса уплотнения вала (поз. 58) и удалите шайбу (поз. 58е).
 - Выпрессуйте неподвижную часть уплотнения (поз. B4) из корпуса уплотнения вала (поз. 58).

HJ92N, M7N, HJ977N

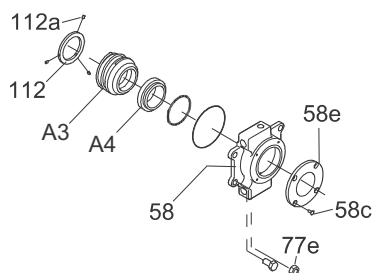


- Ослабьте установочные винты (поз. 112а) во вращающейся части уплотнения вала (поз. B3).
 - Распылите мыльную воду на вал, чтобы вращающаяся часть уплотнения (поз. B3) легко соскользнула с вала.
 - С помощью двух отвёрток удалите вращающуюся часть уплотнения вала (поз. B3).
- Внимание:** Если уплотнение вала будет использоваться повторно, отвёртки ни в коем случае не должны касаться поверхности уплотнения.
- Удалите корпус уплотнения вала (поз. 58) вместе с неподвижной частью уплотнения.
 - Выкрутите четыре винта (поз. 58с) корпуса уплотнения вала (поз. 58) и удалите шайбу (поз. 58е).
 - Выпрессуйте неподвижную часть уплотнения (поз. B4) из корпуса уплотнения вала (поз. 58).

5.2.3 Установка уплотнения вала

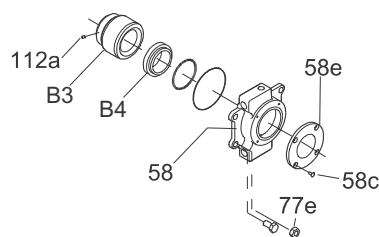
1. Убедитесь, что защитное кольцо (поз. 58е) на корпусе уплотнения вала (поз. 58) не повреждено.
2. Установите вторичное уплотнение.

MG 1



- Смочите мыльной водой корпус уплотнения вала изнутри (поз. 58) и вручную установите неподвижное уплотнительное кольцо (A4).
- Внимание:** Нельзя прикасаться пальцами к поверхности уплотнения.
- С помощью оправки (поз. В) запрессуйте неподвижное кольцо уплотнения (поз. A4) в корпус уплотнения вала (поз. 58).
- Установите монтажную втулку (поз. А) на вал.
- Надвиньте корпус уплотнения вала (поз. 58) на втулку и вал.
- Смочите мыльной водой вал и уплотнение вала изнутри (поз. А3).
- Запрессуйте вращающуюся часть уплотнения вала (A3) на вал с помощью оправки (поз. В).
- Наденьте регулировочную прокладку (поз. 112) на вал и прижмите к уплотнению.
- Удалите втулку (поз. А).
- Установите проставку (поз. С) и плотно её затяните с помощью гайки рабочего колеса (поз. 67).
- Затяните установочные винты (поз. 112а) в регулировочной прокладке (поз. 112). См. раздел 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*
- Удалите проставку (поз. С).

HJ92N, M7N, HJ977N

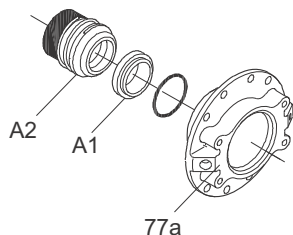


- Смочите мыльной водой корпус уплотнения вала изнутри (поз. 58) и вручную установите неподвижное уплотнительное кольцо (B4).
- Внимание:** Нельзя прикасаться пальцами к поверхности уплотнения.
- Запрессуйте неподвижную часть уплотнения (поз. B4) в корпус уплотнения вала (поз. 58) с помощью оправки (поз. В).
- Установите монтажную втулку (поз. А) на вал.
- Надвиньте корпус уплотнения вала (поз. 58) на втулку и вал.
- Смочите мыльной водой вал и уплотнение вала изнутри (поз. B3).
- Ослабьте установочные винты (поз. 112а) во вращающейся части уплотнения вала (поз. B3), чтобы они не царапали втулку и вал во время сборки.
- Смочите мыльной водой втулку и вал.
- Запрессуйте вращающуюся часть уплотнения (поз. B3) на вал с помощью оправки (поз. В).
- Удалите втулку (поз. А).
- Установите проставку (поз. С) и плотно её затяните с помощью гайки рабочего колеса (поз. 67).
- Затяните установочные винты (поз. 112а). См. раздел 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*
- Удалите проставку (поз. С).

3. Прижмите крышку корпуса насоса (поз. 77) вместе с крышкой уплотнения (поз. 77а) к консоли подшипника.
4. Перекрёстно затяните гайки (поз. 77е) в корпусе уплотнения вала (поз. 58). См. раздел 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*
Теперь камера уплотнения вала затянута, а вторичное уплотнение получило правильный предварительный натяг.

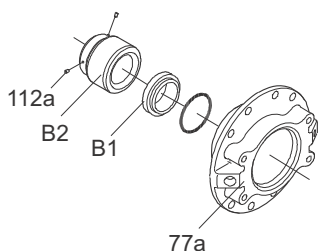
5. Установите первичное уплотнение.

MG 12



- Установите монтажную втулку (поз. А) на вал.
- Смочите мыльной водой втулку и вал. Посадите неподвижную часть уплотнения (поз. А1) на втулку и прижмите в крышке подшипника (поз. 77а) с помощью оправки (поз. В).
- Смочите мыльной водой втулку, вал и уплотнение вала (поз. А2) изнутри. Для вала рекомендуется использовать чистое мыло или такой тип консистентной смазки, который совместим с перекачиваемой жидкостью.
- Установите вращающуюся часть уплотнения (поз. А2) на вал и прижмите до отказа с помощью оправки (поз. В). Она должна касаться вторичного уплотнения.
- Удалите втулку (поз. А) и оправку (поз. В).

HJ92N, M7N, HJ977N



- Установите монтажную втулку (поз. А) на вал.
- Смочите мыльной водой втулку и вал. Установите неподвижную часть уплотнения (поз. В1) на втулку и прижмите в крышке подшипника (поз. 77а) с помощью оправки (поз. В).
- Смочите мыльной водой втулку, вал и уплотнение вала изнутри (поз. В2). Для вала рекомендуется использовать чистое мыло или такой тип консистентной смазки, который совместим с перекачиваемой жидкостью.
- Установите вращающуюся часть уплотнения (поз. В2) на втулку и прижмите до упора на валу с помощью выколотки (поз. В).
- Удалите втулку (поз. А).
- Установите проставку (поз. С) и плотно её затяните с помощью гайки рабочего колеса (поз. 67).
- Затяните установочные винты (поз. 112а). См. раздел 8. Моменты затяжки и смазочные материалы.
- Удалите проставку (поз. С).

5.2.4 Сборка насоса

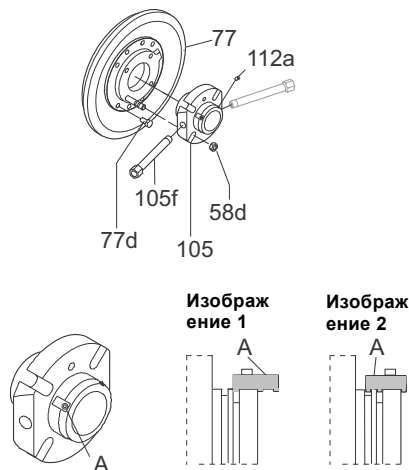
1. Вставьте шпонку (поз. 11) в вал.
2. Установите рабочее колесо (поз. 49), шайбу (поз. 66), стопорную шайбу (поз. 66а) и гайку (поз. 67). С помощью динамометрического ключа (поз. V) затяните гайку (поз. 67). См. раздел 8. Моменты затяжки и смазочные материалы.
3. Совместите консоль подшипника и корпус насоса.
4. Затяните гайки (поз. 36) на анкерных болтах (поз. 26). См. раздел 8. Моменты затяжки и смазочные материалы.
5. Установите кожух вала (поз. 124с и 124е).
6. Установите удлинительную трубку (поз. 105f).

5.3 Насос с картриджным уплотнением

5.3.1 Разборка насоса

1. Удалите удлинительную трубку (поз. 105f) из крышки уплотнения и корпуса уплотнения вала.
2. Удалите винты (поз. 124d).
3. Снимите кожух вала (поз. 124с и 124е).
4. Проведите такелажную ленту между консолью подшипника и подъёмным оборудованием.
5. Натяните такелажную ленту.
6. Удалите гайки (поз. 36).
7. Удалите консоль подшипника из корпуса насоса.

5.3.2 Удаление картриджного уплотнения



1. Ослабьте винты в запорных планках (поз. А, изображение 1) и поверните все четыре запорные планки на 180°, чтобы они попали в канавки в уплотнении (поз. А, изображение 2). Таким образом, уплотнение вала фиксируется в неподвижном положении. Вновь затяните болты.
2. Ослабьте установочные винты (поз. 112а) в уплотнении вала (поз. 105).
3. Удалите четыре гайки (поз. 58d).
4. Выпрессуйте уплотнение вала из крышки корпуса насоса и прижмите к консоли подшипника с помощью двух рычагов (поз. Н) или аналогичных инструментов.
5. Удалите рабочее колесо (поз. 49).
Внимание: Теперь крышка корпуса насоса откреплена. Следите, чтобы она не упала на вал насоса.
6. Вытащите шпонку (поз. 11) из вала.
7. Снимите крышку корпуса насоса (поз. 77) с консоли подшипника и вала.
8. Сбрызните вал мыльной водой.
9. Теперь вал можно снять вручную.

5.3.3 Установка картриджного уплотнения

1. Установите монтажную втулку (поз. А) на вал.
2. Смочите мыльной водой втулку и вал.
3. Установите уплотнение вала (поз. 105) на втулку и прижмите его к консоли подшипника.
4. Прижмите крышку корпуса насоса (поз. 77) к консоли подшипника.
Внимание: Следите, чтобы она не упала на вал насоса.
5. Удалите втулку (поз. А).
6. Вставьте шпонку (поз. 11) в вал.
7. Установите рабочее колесо (поз. 49) вместе с шайбой (поз. 66), упругой шайбой (поз. 66а) и гайкой (поз. 67). Затяните гайку. См. раздел 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*
8. Нанесите на уплотнительное кольцо (поз. 72а) смазку Rocol Sapphire Aqua-Sil и установите его на крышку корпуса насоса.
9. Совместите консоль подшипника и корпус насоса.
10. Затяните гайки (поз. 77f). См. раздел 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*
11. Прижмите уплотнение вала к крышке корпуса насоса и затяните гайки крест-накрест (поз. 77е). См. раздел 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*
12. Затяните установочные винты (поз. 112а) в уплотнении вала (поз. 105). См. раздел 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*
13. Ослабьте винты в запорных планках (поз. А, изображение 2) и поверните четыре запорные планки на 180° в положение А, изображение 1. Вновь затяните винты.

5.3.4 Сборка насоса

1. Установите кожух вала (поз. 124с и 124е).
2. Установите удлинительную трубку (поз. 105f).

5.4 Консоль подшипника

5.4.1 Удаление консоли подшипника

(подшипник для работы в тяжёлых условиях)

1. Удалите фиксатор защитного кожуха муфты (поз. 7b).
2. С помощью двух маленьких отвёрток (поз. М) ослабьте и снимите крышку подшипника (поз. 156e) в торце консоли подшипника (со стороны двигателя).
3. Снимите крышку подшипника (поз. 156a) в торце консоли подшипника (со стороны насоса). Установите два винта из торцевой крышки насоса в отверстия толкателя и затяните их поочерёдно, чтобы извлечь торцевую крышку.
4. Удалите вал, нажав на торец вала со стороны насоса или ударив по нему резиновым молотком (поз. К). Рекомендуется для защиты резьбы поставить гайку рабочего колеса (поз. 67).
5. Удалите внешнее кольцо роликового подшипника (поз. 54) из торца консоли подшипника (со стороны насоса).
6. Удалите уплотнительное кольцо из канавок роликового подшипника в консоли подшипника.
7. Удалите стопорные кольца с помощью клещей для снятия и установки стопорных колец (поз. N).

5.4.2 Удаление вала с роликовым подшипником и двумя радиально-упорными подшипниками

1. Установите вал в зажимные губки тисков (поз. D).
2. Установите съёмник (поз. G) между заплечиком вала и задней кромкой внутреннего кольца роликового подшипника.
3. Установите съёмник (поз. F) на съёмник (поз. G) и вал и стяните внутреннее кольцо роликового подшипника с вала.
4. Отогните выступ стопорной шайбы из канавки гайки вала и удалите гайку вала и стопорную шайбу.
5. Установите съёмник (поз. F) на внутренний радиально-упорный подшипник и приводной торец вала и снимите радиально-упорные подшипники. Одновременно с этим удаляются внутренняя и внешняя регулировочные прокладки.

5.4.3 Установка вала с роликовым подшипником и двумя радиально-упорными подшипниками

1. Установите вал в зажимные губки тисков (поз. D).
2. Нагрейте один радиально-упорный подшипник в нагревательном индукторе до 110 °С.
Внимание: Широкая сторона внутреннего кольца подшипника должна быть обращена к заплечику вала.
3. Быстро прижмите радиально-упорный подшипник к заплечику вала, чтобы внутреннее кольцо плотно село на валу.
4. Установите маленькую регулировочную прокладку на вал и прижмите её к внутреннему кольцу радиально-упорного подшипника.
5. Проведите большую регулировочную прокладку (с отверстиями) над валом и поставьте её на маленькую регулировочную прокладку так, чтобы она подходила под другой радиально-упорный подшипник.
6. Нагрейте второй радиально-упорный подшипник в нагревательном индукторе до 110 °С.
Внимание: Этот подшипник должен располагаться в противоположном направлении по отношению к первому подшипнику.
Быстро одной рукой установите радиально-упорный подшипник. Одновременно удерживайте большую регулировочную прокладку между радиально-упорными подшипниками, чтобы внутреннее кольцо радиально-упорного подшипника плотно село на валу.
7. Установите стопорную шайбу на вал.
8. Установите гайку вала (поз. 67) и затяните её ключом для круглых гаек (поз. Т). См. раздел 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*
9. С помощью отвёртки загните выступы одной стопорной шайбы в канавки на гайке вала.
10. Нагрейте внутреннее кольцо роликового подшипника в нагревательном индукторе до 110 °С.

11. Быстро прижмите внутреннее кольцо к заплечику вала, чтобы внутреннее кольцо плотно село на валу.

5.4.4 Подготовка консоли подшипника к смазке маслом

1. Удалите среднюю заглушку (1/4") сбоку консоли подшипника.
2. Намотайте тефлоновую ленту на резьбу маслоуказателя и вверните его в отверстие с внутренней резьбой. Маслоуказатель должен быть в вертикальном положении. Зафиксируйте маслоуказатель в этом положении, затянув контргайку (поз. 1g).
3. Удалите пробку заливочного отверстия в верхней части консоли подшипника.
4. Отогните маслоуказатель и, используя воронку (поз. P), залейте масло через заливочное отверстие, чтобы оно достигло уровня (1) в соединительном колене. См. рис. 5.
5. Залейте резервуар маслоуказателя маслом и верните маслоуказатель в прежнее положение. Теперь маслом будет заполняться консоль подшипника. В процессе заполнения в резервуаре появляются воздушные пузырьки. Продолжайте заполнение, пока масло не достигнет необходимого уровня (2). См. рис. 5.
6. Когда в резервуаре не останется пузырьков, долейте в него масла и верните маслёрку в рабочее положение.
7. Установите на место пробку заливочного отверстия.

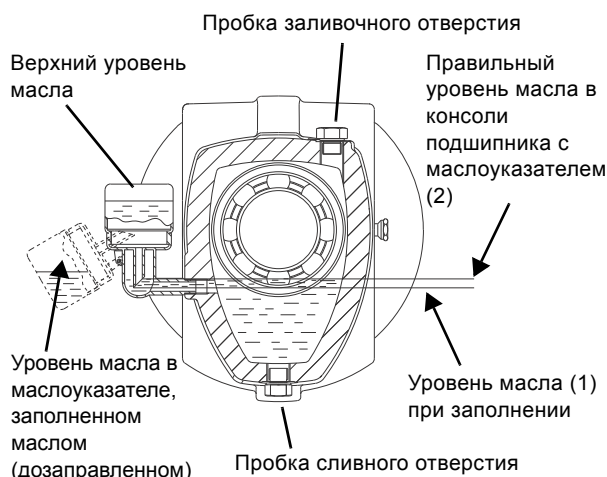


Рис. 5 Заполнение маслом

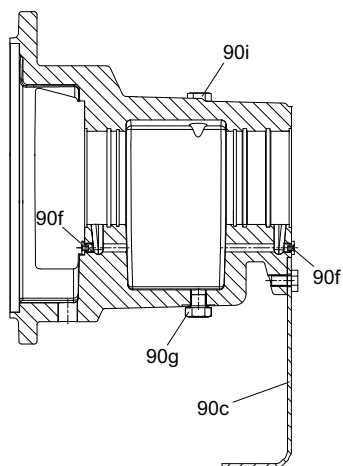
5.4.5 Подготовка консоли подшипника к смазыванию консистентной смазкой

1. Удалите две заглушки (1/4") в верхней части консоли подшипника.
2. Установите автоматические маслёрки для консистентной смазки в отверстия и настройте на опорожнение в течение 12 месяцев согласно руководству к маслёрке.

TM04 4773 2009

5.4.6 Установка консоли подшипника (подшипник для работы в тяжёлых условиях)

Консоль подшипника оснащена опорой (поз. 90с) и четырьмя заглушками (поз. 90f, поз. 90i и поз. 90g).



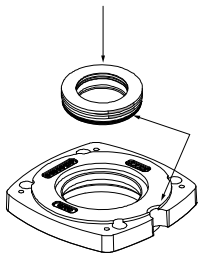
TM04 6720 0810

На валу два радиально-упорных подшипника, внутренняя и наружная регулировочные прокладки, а также роликовый подшипник.

1. Установите стопорные кольца в консоли подшипника (одно – в торце на стороне насоса и два – в торце на стороне привода).
2. Установите стопорные кольца в консоли подшипника (одно – в торце на стороне насоса и два – в торце на стороне привода).
3. Нанесите на гнезда подшипника и уплотнительные кольца в консоли подшипника смазку Rocol Sapphire Aqua-Sil.
4. Установите наружное кольцо роликового подшипника в торец со стороны насоса. Запрессуйте его так, чтобы подшипник касался стопорного кольца.
Внимание: Должна быть возможность установить его исключительно вручную. См. также сервисное видео.
5. Нанесите на внутреннее кольцо роликового подшипника и наружные кольца радиально-упорных подшипников смазку Rocol Sapphire Aqua-Sil.
6. Установите вал через торец консоли подшипника (со стороны насоса). Будьте осторожны, когда будете проводить вал через наружное кольцо роликового подшипника. Запрессуйте его так, чтобы подшипник касался стопорного кольца в торце на стороне привода.
Внимание: Должна быть возможность установить его исключительно вручную. См. также сервисное видео.

Подготовка и установка крышки подшипника (поз. 156е, сторона привода) с масляным уплотнением

1. Замените внешнее уплотнительное кольцо (поз. 156d) и два внутренних уплотнительных кольца (поз. 159g) в масляном уплотнении (поз. 156d).
2. Смочите мыльной водой крышку подшипника и уплотнительное кольцо масляного уплотнения.
3. Разместите масляное уплотнение снаружи на крышке подшипника с каналами обратного потока в том же направлении, как расположена выемка в крышке. Масляное уплотнение должно быть установлено так, чтобы каналы обратного потока находились над внешним уплотнительным кольцом. Запрессуйте масляное уплотнение с помощью плоского деревянного бруска или пластины.



TM04 6688 0610

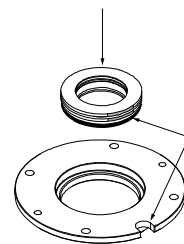
4. Поверните крышку подшипника, нанесите на уплотнительное кольцо (поз. 53а) смазку Rocol Sapphire Aqua-Sil и установите его внутрь крышки.

5. Установите крышку подшипника вместе с масляным уплотнением на торец консоли подшипника (со стороны привода).

Внимание: При этом выемка должна быть направлена вниз. Проследите, чтобы масляное уплотнение не отделилось от крышки во время сборки. Затяните винты. См. раздел 8. Моменты затяжки и смазочные материалы.

Подготовка и установка крышки подшипника (поз. 156а, торец со стороны насоса) с масляным уплотнением

1. Замените внешнее уплотнительное кольцо (поз. 156d) и два внутренних уплотнительных кольца (поз. 159g) в масляном уплотнении (поз. 156а).
2. Смочите мыльной водой крышку подшипника и уплотнительное кольцо масляного уплотнения.
3. Разместите масляное уплотнение снаружи на крышке подшипника с каналами обратного потока в том же направлении, как расположена выемка в крышке. Масляное уплотнение должно быть установлено так, чтобы каналы обратного потока находились над внешним уплотнительным кольцом. Запрессуйте масляное уплотнение с помощью плоского деревянного бруска или пластины.



TM04 6687 0610

4. Поверните крышку подшипника, нанесите на уплотнительное кольцо (поз. 156d) смазку Rocol Sapphire Aqua-Sil и установите его внутрь крышки.
5. Установите крышку подшипника вместе с масляным уплотнением на торец консоли подшипника (со стороны насоса).
Внимание: При этом выемка должна быть направлена вниз. Проследите, чтобы масляное уплотнение не отделилось от крышки во время сборки. Затяните винты. См. раздел 8. Моменты затяжки и смазочные материалы.
6. Установите фиксатор защитного кожуха муфты на консоль подшипника.
Внимание: Канавка в крышке должна быть направлена вниз. Затяните винты. См. раздел 8. Моменты затяжки и смазочные материалы.

5.5 Замена колец щелевого уплотнения

Насос с кольцами щелевого уплотнения из бронзы

1. Вставьте крюк съёмника (поз. С) под кольцо щелевого уплотнения (поз. 45 или 45b).
2. Ударьте грузом о конечный упор съёмника. Переместите съёмник в другое место по окружности кольца.
3. Прочно вбейте новое кольцо щелевого уплотнения, используя деревянную проставку.
4. Повторите этапы с 1 по 3 для второго кольца щелевого уплотнения насоса.

Насос с кольцами щелевого уплотнения из нержавеющей стали

1. Удалите винты (поз. 24 и 24b) с обоих колец щелевого уплотнения (поз. 45 и 45b) и снимите сами кольца.
2. Установите новые кольца щелевого уплотнения и затяните винты. См. раздел 8. Моменты затяжки и смазочные материалы.

Насос с кольцами щелевого уплотнения из нержавеющей стали или с углеграфитовым наполнением

1. Удалите винты (поз. 24 и 24b) с обоих фиксаторов колец щелевого уплотнения (поз. 65 и 65b) и снимите сами фиксаторы.
2. Вытолкните кольца щелевого уплотнения с углеграфитовым наполнением (поз. 45 и 45b) из фиксаторов.
3. Установите новые кольца щелевого уплотнения с углеграфитовым наполнением в фиксаторы.
4. Установите новые кольца щелевого уплотнения и фиксаторы и затяните винты. См. раздел 8. Моменты затяжки и смазочные материалы.

6. Обнаружение и устранение неисправностей



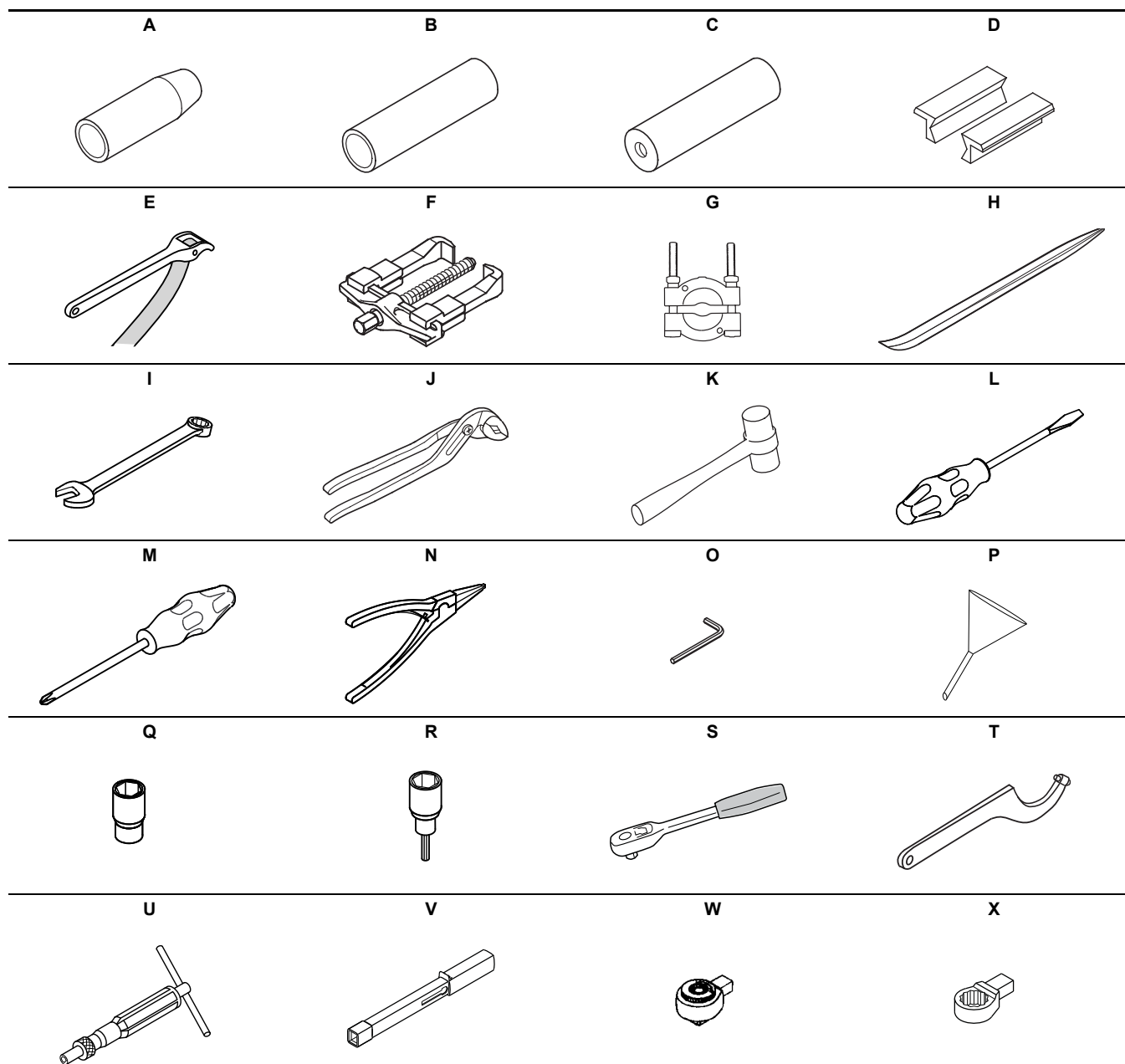
Предостережение

Перед снятием крышки клеммной коробки и перед каждым демонтажем насоса обязательно полностью отключать от насоса напряжение питания. Принять меры, исключающие возможность несанкционированного или случайного повторного включения насоса.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
1. Насосный агрегат совсем не подает жидкость или подает ее в недостаточном объеме.	a) Неправильно подключено питание (2 фазы).	Проверить подключение питания и при необходимости устранить неисправность.
	b) Неправильное направление вращения.	Поменять местами подключение 2 фаз питающей электросети.
	c) Подсос воздуха всасывающим трубопроводом.	Удалить воздух из всасывающего трубопровода или из насоса и долить перекачиваемую жидкость.
	d) Слишком большое противодействие.	Отрегулировать положение рабочей точки в соответствии с паспортными данными. Проверить систему на отсутствие загрязнений.
	e) Слишком низкое давление во всасывающем трубопроводе.	Повысить уровень перекачиваемой жидкости со стороны всасывания. Полностью открыть задвижку во всасывающем трубопроводе. См. руководство по монтажу и эксплуатации.
	f) Забит грязью всасывающий трубопровод или рабочее колесо.	Промыть насос.
	g) Подсос воздуха насосом из-за повреждения уплотнения.	Проверить уплотнения трубопроводов, прокладки корпуса насоса и уплотнения вала, при необходимости заменить.
	h) Подсос воздуха насосом из-за низкого уровня перекачиваемой жидкости.	Повысить уровень перекачиваемой жидкости со стороны всасывания и поддерживать его постоянным, насколько это возможно.
2. Пускатель электродвигателя отключился. Электродвигатель испытывает перегрузку.	a) Насос забит грязью.	Промыть насос.
	b) Превышена номинальная рабочая точка насоса.	Отрегулировать положение рабочей точки в соответствии с паспортными данными.
	c) Повышенная плотность или вязкость перекачиваемой жидкости по сравнению с теми значениями, что указаны в заказе.	Если снижение мощности допустимо, уменьшить подачу в напорном трубопроводе или установить более мощный электродвигатель.
	d) Автомат защиты электродвигателя неправильно отрегулирован по перегрузке.	Проверить установочные значения пускателя электродвигателя, при необходимости заменить.
	e) Электродвигатель работает на двух фазах.	Проверить подключение питания. Заменить плавкий предохранитель, если он поврежден.
3. Насос работает слишком шумно. Насос работает неровно, с вибрациями.	a) Слишком низкое давление во всасывающем трубопроводе (возникновение кавитации).	Повысить уровень перекачиваемой жидкости со стороны всасывания. Полностью открыть задвижку во всасывающем трубопроводе. См. руководство по монтажу и эксплуатации.
	b) Воздух во всасывающей линии или в насосе.	Удалить воздух из всасывающего трубопровода или из насоса и долить перекачиваемую жидкость.
	c) Противодействие в насосе ниже значения, указанного в заказе.	Отрегулировать положение рабочей точки в соответствии с паспортными данными.
	d) Подсос воздуха насосом из-за низкого уровня перекачиваемой жидкости.	Повысить уровень перекачиваемой жидкости со стороны всасывания и поддерживать его постоянным, насколько это возможно.
	e) Дисбаланс рабочего колеса (лопасти рабочего колеса забиты грязью).	Промыть и проверить состояние рабочего колеса.
	f) Изношены внутренние детали насоса.	Поврежденные детали заменить.
	g) В насосе возникли внутренние напряжения, передаваемые со стороны трубопровода (это является причиной шума при пуске).	Выполнить монтаж насоса так, чтобы в нем не возникало механических напряжений. Установить трубопроводы на опоры.
	h) Повреждены подшипники.	Заменить подшипники.
	i) Поврежден вентилятор электродвигателя.	Заменить вентилятор.
	j) Повреждена муфта.	Заменить муфту. Выровнять муфту. См. раздел 6. Обнаружение и устранение неисправностей.
	k) Инородное тело (загрязнение) в насосе.	Промыть насос.
	l) Использование преобразователя частоты	См. руководство по монтажу и эксплуатации.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
4. Негерметичность насоса или трубных соединений. Утечка в торцевом уплотнении вала. Сальник течет.	a) В насосе возникли внутренние напряжения, передаваемые со стороны трубопровода (это является причиной утечек в корпусе насоса и в соединениях).	Выполнить монтаж насоса так, чтобы в нем не возникало механических напряжений. Установить трубопроводы на опоры.
	b) Повреждение прокладок корпуса насоса или соединений.	Заменить прокладки корпуса насоса или соединений.
	c) Загрязнение или заедание торцевого уплотнения вала.	Проверить и промыть торцевое уплотнение вала.
	d) Выход из строя торцевого уплотнения вала.	Заменить торцевое уплотнение вала.
	e) Выход из строя сальника.	Подтянуть нажимную втулку сальника. Отремонтировать или заменить сальник.
	f) Повреждение поверхности вала или его гильзы.	Заменить вал или гильзу вала. Заменить сальниковую набивку.
5. Слишком высокая температура насоса или электродвигателя.	a) Воздух во всасывающей линии или в насосе.	Удалить воздух из всасывающего трубопровода или из насоса и долить перекачиваемую жидкость.
	b) Слишком низкое давление во всасывающем трубопроводе.	Повысить уровень перекачиваемой жидкости со стороны всасывания. Полностью открыть задвижку во всасывающем трубопроводе. См. руководство по монтажу и эксплуатации.
	c) Слишком много или очень мало смазки в подшипниковых узлах или же применяется несоответствующая смазка.	Добавить, убрать лишнюю или заменить смазку.
	d) На корпус насоса и гнездо подшипника передаются механические усилия от трубопровода.	Выполнить монтаж насоса так, чтобы в нем не возникало механических напряжений. Установить трубопроводы на опоры. Еще раз тщательно проверить соосность. См. раздел 6. <i>Обнаружение и устранение неисправностей.</i>
	e) Слишком высокое осевое давление.	Проверить дренажные отверстия рабочего колеса и уплотняющие кольца со стороны всасывания.
	f) Неисправен или неправильно отрегулирован пускатель электродвигателя.	Проверить установочные значения пускателя электродвигателя, при необходимости заменить.
	g) Перегрузка электродвигателя.	Необходимо снизить номинальную подачу.

7. Инструменты для технического обслуживания



7.1 Специальные инструменты

Поз.	Наименование	Для поз.	Дополнительная информация	Номер детали
A	Втулка	105		
B	Оправка	105	d28	V7216306
			d38	V7216307
			d48	70007172
			d55	70007173
			d60	70007174
C	Проставка	105	d28	-
			d38	-
			d48	97634451
			d55	-
			d60	-

7.2 Стандартные инструменты

Поз.	Наименование	Для поз.	Дополнительная информация	Номер детали
D	Тиски			
E	Ленточный ключ	49	48"	00SV0853
F	Съёмник	49		
G	Съёмник	53, 54		
H	Ломик	86		SV5201
I	Накидной/гаечный ключ с открытым зевом	36, 36a, 67, 89e, 90d, 90e, 110a	17 мм	SV0056
			19 мм	SV0063
			22 мм	00SV0186
			24 мм	SV0122
			27 мм	
			36 мм	
			41 мм	
			50 мм	
J	Многофункциональные щипцы	11, 11a		SV0150
K	Резиновый молоток	156a		SV0349
L	Отвёртка	105		
M	Отвёртка с крестообразным шлицем	124d		
N	Клеши для снятия и установки стопорных колец	159f		
O	Торцовый ключ	89a, 89b, 89c, 89d, 90e, 105	2 мм	SV0276
			3 мм	
			4 мм	SV0278
			5 мм	
			6 мм	SV0196
			8 мм	SV0032
			10 мм	SV0033
			12 мм	
P	Заливочная воронка			
Q	Гнездо для шестигранной головки	36, 36a, 67, 89e, 90d, 90e, 110a	17 мм	SV0417
			19 мм	SV0419
			22 мм	SV0422
			24 мм	SV0424
			27 мм	SV0427
			36 мм	
			41 мм	
			50 мм	
R	Вороток для шестигранной головки	89a, 89b, 89c, 89d, 90e	4 мм	SV0414
			5 мм	SV0296
			6 мм	SV0297
			8 мм	SV0298
			10 мм	SV0299
			12 мм - 1/2"	SV0394
S	Съёмная рукоятка с храповым механизмом для торцевых ключей	Q, R	1/2"	96777072
T	Ключ для круглых гаек	54b	Для KM11	

7.3 Динамометрические инструменты

Поз.	Наименование	Для поз.	Дополнительная информация	Номер детали
U	Динамометрическая отвёртка	P	1-6 Нм	SV0438
V	Динамометрический гаечный ключ	W, X	9 × 12 мм - 4-20 Нм	SV2092
			9 × 12 мм - 20-100 Нм	SV0269
			14 × 18 мм - 40-200 Нм	SV0400
W	Насадка для храпового механизма	Q, R	9 × 12 мм - 1/2"	SV0295
			14 × 18 мм	SV0401
			17 мм - 9 × 12 мм	SV0270
X	Кольцевая вставка	90a	19 мм - 9 × 12 мм	SV0271
			24 мм - 14 × 18 мм	SV0524
			30 мм - 14 × 18 мм	SV0530
			36 мм	SV0536

8. Моменты затяжки и смазочные материалы

Поз.	Наименование	Количество	Размеры	Момент затяжки [Нм]	Смазочный материал
1d	SPM-ниппель	2	M8 × 24	10 ± 1	-
1g	Контргайка маслоуказателя	1		10 ± 1	-
7k	Винт с шестигранной головкой под торцевой ключ	4	M6 × 10	10	-
17	Воздухоотводчик	1	R 1/8	15 ± 2	Тефлоновая лента
19	Трубная заглушка	1	3/8"	25 ± 6	-
20	Пробка	1	1/2"	30 ± 6	-
24b	Винт с шестигранной головкой под торцевой ключ	2 × 4	M5 × 10	5 ± 0,5	-
36	Гайка	1	M12	80 ± 16	-
53	Радиально-упорный подшипник	2	D100/d55	-	Маслѐнка для консистентной смазки, LAGD 125/HP2 или масла Shell omala 68
	Шарикоподшипник с глубокими дорожками качения (открытый подшипник)	1	D120/d55	-	
	Шарикоподшипник с глубоким жѐлобом (накладные пластины)	1	D120/d55	-	
53a	Кольцо, FKM	4	D100 × 3,0	-	Rocol Sapphire Aqua Sil
53d	Уплотнительное кольцо	1	D119,5 × 3,0	-	
54	Роликовый подшипник (открытый подшипник)	1	D100/d55	-	Маслѐнка для консистентной смазки, LAGD 125/HP2 или масла Shell omala 68
	Шарикоподшипник с глубокими дорожками качения (открытый подшипник)	1	D120/d55	-	
	Шарикоподшипник с глубоким жѐлобом (накладные пластины)	1	D120/d55	-	
54a	Кольцо, FKM	2			
54b	Контргайка (вал D42)	1	KM11	60	-
58a	Трубная заглушка	2	R 1/4	15 ± 2	-
58c	Мелкий крепѐжный винт, torx, потайной	4	M4 × 10	2,4 ± 0,2	-
58d	Гайка	4	M12	105 ± 10	-
			M16	260 ± 23	-
67	Гайка	1	M24 × 1,5	375 ± 35	-
72a	Кольцо, EPDM	1	D278,99 × 3,53	-	
77b	Уплотнительное кольцо	1	D129,5 × 3,0	-	
77c	Кольцо, FKM	1	D128 × 3,0	-	
77e	Гайка	4	M10	60 ± 5	-
77f	Винт с шестигранной головкой	8	M10 × 20	60 ± 5	-
90e	Винт с шестигранной головкой	1	M12 × 25	80	-
90f	Трубная заглушка	2	Rp 1/8	15	-
90g	Пробка, TSD	1	G 1/2	15 ± 2	-
90h	Трубная заглушка	2	R 1/4	15 ± 2	-
90i	Пробка, TCD	1	G 1/2	5 ± 0,5	-
105	Уплотнение вала	-			Мыльная вода
105a	Ниппель	2	R 1/8 - R 3/8	25 ± 6	Тефлоновая лента
105e	Трубная заглушка	2	R 3/8	25 ± 6	Тефлоновая лента
105f	Удлинительная трубка	2	R 3/8	25 ± 6	Тефлоновая лента
110	Кольцо, EPDM	1	D83 × 3	-	Мыльная вода
124d	Винт	4	M5 × 10 mm	8,2 ± 0,6	-
156c	Винт с шестигранной головкой под торцевой ключ	10	M8 × 25	20	-
156d	Уплотнительное кольцо	2	-	-	
159g	Уплотнительное кольцо	2	-	-	

Thread-Eze: Номер изделия SV9997 (0,5 l).

8.1 Смазка

Подшипники насоса

Насос оснащён подшипниковыми узлами, заправленными консистентной смазкой на весь срок службы и не требующими технического обслуживания. Он не оборудован пресс-маслёнками.

Спецификация на консистентную смазку приведена в разделе 8.1.1 Смазка подшипников.

Подшипники электродвигателя

Электродвигатели типоразмером до 160 включительно поставляются укомплектованными подшипниковыми узлами, заправленными консистентной смазкой на весь срок службы и не требующими технического обслуживания.

Подшипники электродвигателей больше 160 должны смазываться в соответствии с указаниями, приведёнными на фирменной табличке двигателя. Возможно вытекание смазки из электродвигателя.

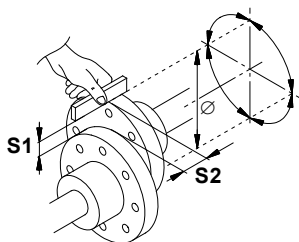
Спецификация на консистентную смазку приведена в разделе 8.1.1 Смазка подшипников.

8.1.1 Смазка подшипников

Необходимо использовать литиевую консистентную смазку, имеющую следующие характеристики:

- Класс 2 или 3 по NLGI.
- Вязкость базового смазочного вещества: от 70 до 150 мм²/с при +40 °C.
- Диапазон температуры: от -30 °C до +140 °C при непрерывном режиме работы.

Расстояние между муфтами



Диаметр муфты [мм]	Стандартная муфта		Разъёмная муфта	
	S2 [мм]	Допуск [мм]	S2 [мм]	Допуск [мм]
Ø80	-	-	6	0/-1
Ø95	-	-	6	0/-1
Ø110	-	-	6	0/-1
Ø125	4	0/-1	6	0/-1
Ø140	4	0/-1	6	0/-1
Ø160	4	0/-1	6	0/-1
Ø180	4	0/-1	6	0/-1
Ø200	4	0/-1	7	0/-1
Ø224	4	0/-1	7	0/-1
Ø250	4	0/-1	9	0/-1

Измерение S2 необходимо производить по всей окружности муфты. Разность между наибольшими и наименьшими значениями не должна превышать 0,2 мм.

Измерение S1 необходимо производить по всей окружности муфты, значение S1 не должно превышать 0,2 мм.



Рис. 6 Деталировки

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boommesteinweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belorussia

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220123, Минск,
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105
Тел.: +(37517) 233 97 65,
Факс: +(37517) 233 97 69
E-mail: grundfos_minsk@mail.ru

Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco,
630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztocna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
50/F Maxdo Center No. 8 Xingyi Rd.
Hongqiao development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86 21 612 252 22
Telefax: +86 21 612 253 33

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.grundfos.hr

Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

México

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de
C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

România

GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная
39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia

GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentequilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloe Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
E-mail: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 86,
Тел.: (+38 044) 390 40 50
Факс.: (+38 044) 390 40 59
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971 4 8815 166
Telefax: +971 4 8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

Представительство ГРУНДФОС в
Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й
тулик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

Revised 14.09.2011

97695694 1111

Взамен 97695694 0310

RU

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be-Think-Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.