Библиотека СОК

ESPA

ПАСПОРТ И РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ



МОНОБЛОЧНЫЕ, КОНСОЛЬНО-МОНОБЛОЧНЫЕ И КОНСОЛЬНЫЕ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАСОСЫ СЕРИЙ FN (FN4), FNS, FNF (FNF4, FNF4 X)

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ 4
1.1 Использование руководства по эксплуатации 4
1.2 Предварительный осмотр оборудования 5
2 Символы и предупреждения 6
3 ОПИСАНИЕ 7
3.1 Конструктивные особенности 7
3.2 Материалы изготовления (гидравлическая часть) 7
3.3 Уплотнения 7
3.4 Подшипники 7
3.5 Фирменная табличка (шильдик) 7
3.6 Применение 8
3.7 Эксплуатационные ограничения 8
3.7.1 Исполнения насосов по давлению 9
3.7.2 Характеристики применяемых электродвигателей 11
3.7.3 Шумовые характеристики 11
4 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ 12
4.1 Транспортировка 12
4.2 Хранение 13
5 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ 14
5.1 Монтаж насосов серий FN (FN4), FNS 14
5.2 Монтаж насосов серий FNF (FNF4, FNF4 X) 16
6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ 19
7 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ 21
7.1 Заполнение системы жидкостью 21
7.1.1 Работа насоса на всасывание 21
7.1.2 Работа насоса на подпоре 21
7.2 Заполнение маслом подшипников в масляной ванне 22
7.3 Порядок остановки насоса 23
8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 24
8.1 Периодическое диагностирование и общее техническое обслуживание 24
8.2 Проверки в ходе работы 24
8.3 Смазка подшипников 26
8.4 Обслуживание насоса при длительном перерыве в использовании 26
8.5 Запуск насоса после длительного перерыва в использовании 27
9 ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ 28
9.1 Общие требования 28
9.2 Меры предосторожности во время работы 28

9.3 Дополнительные меры безопасности 28
10 УКАЗАНИЯ ПО ДЕМОНТАЖУ И РАЗБОРКЕ/СБОРКЕ 30
10.1 Подготовка насоса к демонтажу 30
10.2 Составные части насосов серии FN 30
10.3 Составные части насосов серии FN4 31
10.4 Составные части насосов серии FNS 32
10.5 Составные части насосов серии FNF (FNF4, FNF4 X) 34
10.6 Демонтаж насоса 35
10.6.1 Полный демонтаж: 35
10.6.2 Частичный демонтаж: 35
10.7 Порядок разборки/сборки насосов серий FN, FN4 и FNS 35
10.7.1 Разборка 35
10.7.2 Сборка 36
10.8 Порядок разборки/сборки насосов серий FNF (FNF4, FNF4 X) 37
10.8.1 Разборка 39
10.8.2 Сборка 39
10.9 Замена торцевого уплотнения 40
11 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ 41
12 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ 45
13 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ 45
14 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА 46
15 СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ 47

1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Использование руководства по эксплуатации

Настоящее руководство необходимо использовать при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании центробежных насосов серий FN (FN4), FNS и FNF (FNF4, FNF4 X) с осевым всасывающим и радиальным напорным патрубками.

Описанные в настоящем руководстве транспортировка, установка, подключение, запуск/остановка, управление, техническое обслуживание и подготовка к длительному хранению должны осуществляться обученным и квалифицированным персоналом (отнесение к квалифицированному персоналу должно осуществляться в соответствии с требованиями IEC 60364). Кроме того, во внимание должны приниматься требования и указания национальных стандартов и иных нормативных документов, не упомянутых в настоящем руководстве.

Перед использованием насосов необходимо изучить настоящее руководство, и в дальнейшем при эксплуатации соблюдать требования, изложенные в нем.

Руководство входит в комплект поставки изделия. В случае утери руководства или нечитаемости какой-либо его части необходимо обратиться к поставщику оборудования в Вашем регионе для получения копии. Персонал, эксплуатирующий изделие или несущий ответственность за его техническое обслуживание, должен знать местонахождение руководства и иметь возможность свободного доступа к нему.

Невыполнение требований настоящего руководства или небрежное использование насоса неквалифицированным персоналом вследствие наличия в нем движущихся частей может привести к серьезным неисправностям оборудования и/или получению травм (увечий) персонала.

В случае возникновения необходимости в дополнительной информации обращайтесь в представительство компании-поставщика в Вашем регионе или в иную уполномоченную поставщиком организацию.

Изготовитель оборудования оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию оборудования, а также в требования, изложенные в настоящем руководстве, без предварительного уведомления. Информацию об актуальной версии руководства уточняйте у уполномоченных представителей изготовителя (поставщика) оборудования в Вашем регионе.

1.2 Предварительный осмотр оборудования

При получении оборудования проверьте сохранность упаковки. После распаковывания насоса внимательно осмотрите его на предмет возможных повреждений, полученных при транспортировке. Во время транспортировки и хранения необходимо предпринять все возможные меры для предохранения оборудования от воздействия влаги, источников тепла, возможных механических повреждений (удары, падения, и т.д.). Для погрузки и выгрузки оборудования применяйте специальные средства.

Убедитесь в соответствии данных, указанных на шильдике насоса и электродвигателя, параметрам сети электропитания (потребляемая мощность, частота тока, напряжение, сила тока и т.п.). Допускается 5%-е расхождение напряжения в сети электропитания с напряжением, указанным на шильдике электродвигателя насоса.

Степень пылевлагозащищенности и класс изоляции также должны соответствовать условиям эксплуатации.

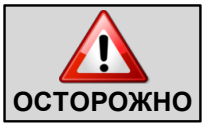
Физико-химические свойства перекачиваемой жидкости должны полностью соответствовать тем, что были указаны при заказе изделия.

2 Символы и предупреждения

Символы, приведенные в настоящем разделе, указывают о возможности возникновения опасных ситуаций при невыполнении указаний по эксплуатации и техническому обслуживанию, изложенных в настоящей инструкции.



Данное предупреждение используется, когда существует опасность летального исхода и возникновение ситуаций, которые могут привести к тяжелым увечьям человека и значительным повреждениям оборудования.



Данное предупреждение используется, когда существует опасность возникновения ситуаций, которые могут привести к увечьям человека и значительным повреждениям оборудования.



Требования, обозначенные данным знаком, предназначены для того, чтобы избежать неправильной эксплуатации и повреждений оборудования, а также несчастных случаев среди эксплуатирующих лиц.



Данным знаком обозначены требования завода-изготовителя, рекомендации приоритетного характера и/или обстоятельства, требующие повышенного внимания.

3 ОПИСАНИЕ

3.1 Конструктивные особенности

Серии FN, FN4 – насосы моноблочной конструкции с одним рабочим колесом, закреплённым на удлиненном валу электродвигателя. Серия FNS – консольно-моноблочные насосы с одним рабочим колесом, соединённым с валом электродвигателя посредством «жесткой» муфты.

Серии FNF, FNF4, FNF4 X – консольные насосы с одним рабочим колесом, закрепленные в сборе с электродвигателем на раме-основании. Гидравлическая часть насоса соединена с валом электродвигателя посредством «мягкой» муфты.

Корпуса насосов соответствуют стандартам UNI-EN 733.

3.2 Материалы изготовления (гидравлическая часть)

Стандартное исполнение насоса (корпус и рабочее колесо) – чугун EN-GJL-250 (по UNI EN 1561), вал – нержавеющая сталь. По запросу поставляются насосы, изготовленные из бронзы или из нержавеющей стали.

3.3 Уплотнения

Герметизация гидравлической части осуществляется с помощью механических (торцевых) уплотнений (в насосах серий FNF, FNF4, FNF4 X, кроме механических уплотнений, применяются также сальниковые уплотнения).

3.4 Подшипники

В насосах серий FN (FN4), FNS применяются подшипники с консистентной смазкой.

В насосах серий FNF (FNF4, FNF4 X) применяются как подшипники с консистентной смазкой, так и подшипники в масляной ванне.

3.5 Фирменная табличка (шильдик)

На фирменной табличке насоса приводятся следующие данные:



- год производства / серийный номер
- производитель
- модель
- артикул
- диапазон рабочего напора, м
- максимальный напор, м
- исполнение по давлению
- производительность насоса (диапазон), $м^3/ч$

- температурный диапазон эксплуатации, °C
- вес, кг
- мощность P2, кВт (HP)
- номинальная скорость вращения вала, мин$^{-1}$
- класс изоляции
- режим работы электродвигателя

3.6 Применение

Стандартное применение - перекачивание чистых жидкостей без твёрдых включений.



Рабочие характеристики, указанные на идентификационной табличке указаны для применения насосов для перекачивания чистой воды с удельным весом, равным 1000 кг/м^3 при максимальной манометрической высоте всасывания, не превышающей 1,5 м



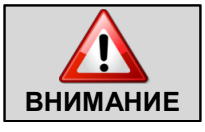
Запрещается перекачивать жидкость с вязкостью, превышающей вязкость воды либо жидкости (растворы), физико-химические свойства которых отличаются от аналогичных свойств воды (деминерализованная вода, пищевые жидкости, агрессивные/токсичные жидкости и т.п.)

Насосы могут быть использованы для:

- систем отопления и кондиционирования
- перекачивания воды из озер, рек, колодцев и т.п.
- систем полива и орошения
- водоснабжения жилых комплексов и отдельных зданий
- систем создания и поддержания давления
- систем подачи горячей воды для бытовых нужд
- систем пожаротушения и др.

3.7 Эксплуатационные ограничения

- температура окружающей среды: 0…+40ºC.
- допустимая температура хранения: -5…+50ºC.
- относительная влажность воздуха, не более: 95%.
- Минимальный срок службы насосов составляет 10 лет при условии соблюдения всех правил эксплуатации.



Убедитесь, что насос не находится под воздействием погодных условий!



Насос никогда не должен работать без жидкости!



Использовать насос следует только в пределах значений подачи (производительности) и напора, указанных на идентификационной табличке (шильдике насоса).



Максимальное время работы насоса «на закрытую задвижку» – не более 2 минут!



Значение давления в системе не должно превышать максимально допустимое давление в соответствии с исполнением насоса по давлению, указанным на идентификационной табличке (шильдике).

3.7.1 Исполнения насосов по давлению

Исполнение насосов по давлению определяется как сумма давления на входе в насос и напора, создаваемого насосом при нулевой подаче. Данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Серия (исполнение)	Материал исполнения гидравлической части	Температура перекачиваемой жидкости	PNmax (стандартное исполнение)	PNmax (исполнение по запросу)
FN (FN4), FNS, FNF (FNF4, FNF4 X)	EN-GJL-250	-15 C / +120 °C	10	16
FN (FN4), FNS, FNF (FNF4, FNF4 X) в исполнении из бронзы (BZ)	GCuSn-10	-15 C / +120 °C	10	-
FN (FN4), FNS, FNF (FNF4, FNF4 X) в исполнении из нержавеющей стали (SS)	AISI316	-15 C / +50 °C	10	16
		+50 C / +120 °C		14



Примечание: BZ – обозначение исполнения из бронзы.



Примечание: SS – обозначение исполнения из нержавеющей стали.

ВНИМАНИЕ

Запрещается эксплуатировать насос в условиях, при которых существует опасность взрыва и/или воспламенения либо для перекачивания легковоспламеняемых или детонирующих жидкостей

ВНИМАНИЕ

Запрещается эксплуатировать насос в условиях, при которых существует вероятность возникновения сильных перепадов давления либо гидравлического удара

ВНИМАНИЕ

Запрещается эксплуатация неисправного либо поврежденного насоса

ВНИМАНИЕ

Использование для перекачивания питьевой воды насоса, применявшегося ранее для перекачивания токсичных жидкостей, не допускается!

Максимально допустимые значения силы и момента на патрубки насоса (только для насосов серий FNF, FNF4, FNF4 X, в стандартном исполнении)

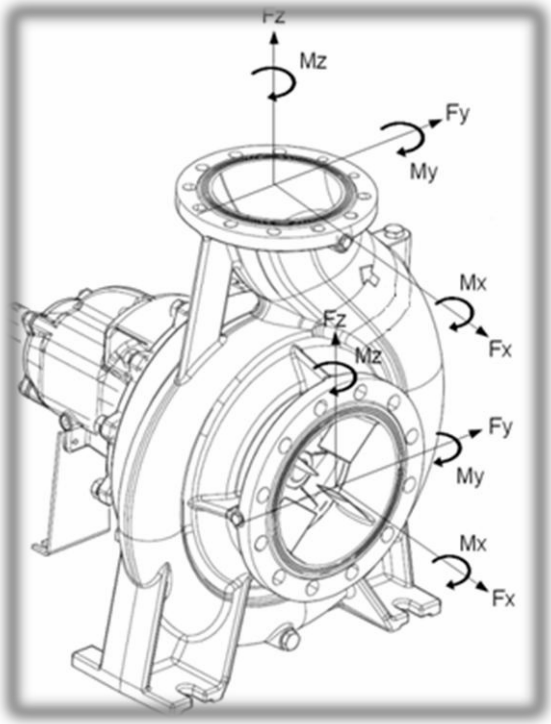


Таблица 2 – Напорный патрубок

DN, мм	Сила, Н				Момент, Н·м			
	Fy	Fz	Fx	∑F	My	Mz	Mx	∑M
32	300	370	320	580	270	300	390	560
40	350	440	390	690	320	370	460	670
50	480	580	530	910	350	410	490	720
65	600	740	650	1160	390	420	530	770
80	720	880	790	1390	410	460	560	830
100	950	1180	1050	1840	440	510	620	910
125	1120	1390	1250	2170	530	670	740	1070
150	1420	1750	1580	2750	620	720	880	1280
200	1890	2350	2100	3660	810	930	1140	1680
250	2370	2930	2610	4570	1110	1280	1560	2300
300	2820	3500	3140	5480	1510	1740	2120	3120

Таблица 3 – Всасывающий патрубок

DN, мм	DN, мм				DN, мм			
	Fy	Fz	Fx	∑F	My	Mz	Mx	∑M
40	390	350	440	690	320	370	460	670
50	530	480	580	910	350	410	490	720
65	650	600	740	1160	390	420	530	770
80	790	720	880	1390	410	460	560	830
100	1050	950	1180	1840	440	510	620	910
125	1250	1120	1390	2170	530	670	740	1070
150	1580	1420	1750	2750	620	720	880	1280
200	2100	1890	2350	3660	810	930	1140	1680
250	2610	2370	2930	4570	1110	1280	1560	2300
300	3140	2820	3500	5480	1510	1740	2120	3120
350	3660	3290	4080	6390	1930	2230	2720	3990

3.7.2 Характеристики применяемых электродвигателей

Степень пылевлагозащищенности: IP55

Изоляция: класс F

Стандартные значения напряжения: 3~ 380-415В±5%/660-720В±5%

Таблица 4 – Максимальное количество пусков в час

Электродвигатели	≤ 22 кВт	≤ 37 кВт	30 ÷ 37 кВт	45 ÷ 55 кВт	75 ÷ 90 кВт	Свыше 90 кВт
2-полюсные	15	10	10	7	4	2
4-полюсные	15	15	15	10	8	4

3.7.3 Шумовые характеристики

Таблица 5 – Уровни звукового давления, производимые насосами, работающими в диапазоне рабочих характеристик

Мощность электродвигателя, кВт	Номинальная скорость вращения вала, мин$^{-1}$			
	FN (FN4), FNS		FNF (FNF4, FNF4 X)	
	1450	2900	1450	2900
≤ 1,1	< 54	< 73	≤ 62	≤ 69
1,5 ÷ 2,2	< 54	< 73	< 64	< 72
3	< 54	< 73	< 64	< 73
4	≤ 54	≤ 73	≤ 64	≤ 73
5,5 ÷ 7,5	< 66	< 75	≤ 69	≤ 77
11 ÷ 18,5	≤ 66	≤ 75	< 70	< 78
22	< 70	< 77	≤ 70	≤ 78
30 ÷ 37	< 70	< 77	< 76	< 81
45 ÷ 55	70 ÷ 75	77 ÷ 84	≤ 76	≤ 81
75 ÷ 90	≤ 75	≤ 84	≤ 77	≤ 84
110 ÷ 132	-	-	≤ 80	≤ 85
160 ÷ 200	-	-	≤ 84	≤ 87
250 ÷ 315			≤ 91	≤ 93

Примечание: уровни звукового давления измерены на расстоянии 1 м от насоса в соответствии с требованиями стандарта R1680.

4 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортировка

Способ транспортировки данного оборудования выбирается с учетом следующих параметров:
- вес насоса (насосов)
- габаритные размеры насоса
- наличие точек крепления для подъема насоса.

Упаковка насоса зависит от его размеров и массы и может быть следующих видов:
- коробка (стандартная упаковка картон или деревянный ящик, в зависимости от модели насоса)
- отдельный паллет
- паллет с другими насосами

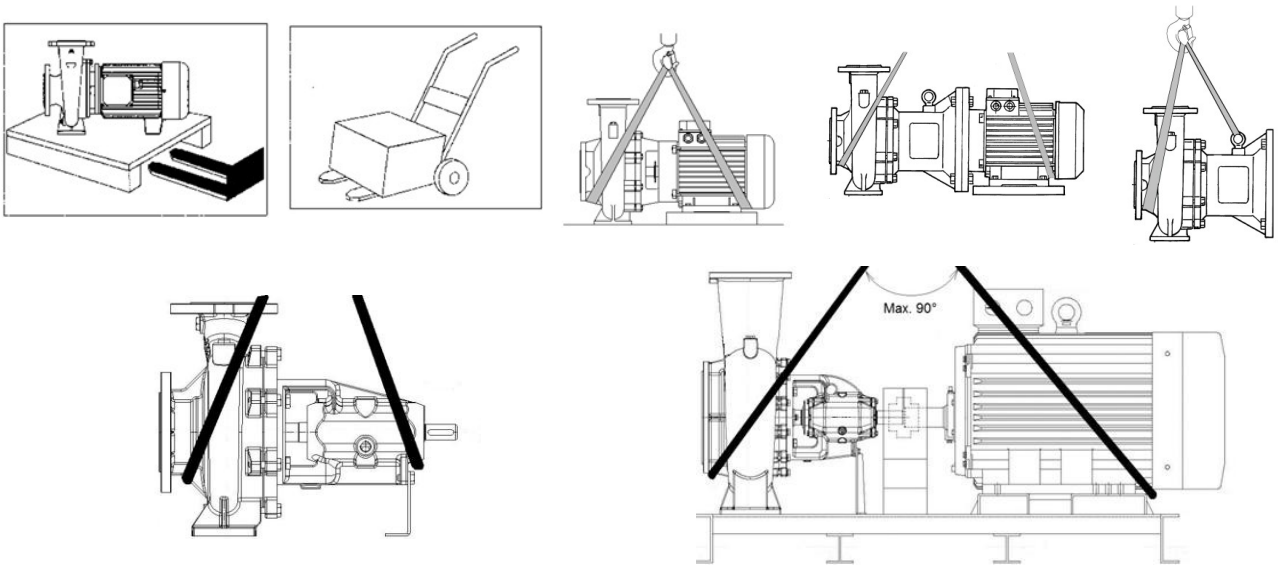
Насос поставляется в защитной упаковке. Преждевременное снятие упаковки может привести к загрязнению оборудования и повлиять в дальнейшем на качество перекачиваемой жидкости.

ОСТОРОЖНО

Насос должен транспортироваться только в горизонтальном положении при условии использования специально предназначенных средств подъема и в соответствии с видом и формой упаковки

ОСТОРОЖНО

Насосы следует перемещать только при помощи соответствующих подъёмных средств. Любые удары или падения могут привести к повреждениям оборудования (в том числе скрытым) либо нанести ущерб людям или предметам.



Следует отрегулировать длину канатов или ремней с тем, чтобы груз поддерживался в горизонтальном положении.

ОСТОРОЖНО

Во время перемещения или транспортировки оборудования необходимо использовать индивидуальные средства защиты (например: перчатки, очки и т.д.).

ВНИМАНИЕ

Не закрепляйте подъемные устройства на концах вала насоса или к рым-болту электродвигателя. Угол натяжения не должен превышать 90°.

Подъем и перемещение вручную возможны только при весе насоса менее 20 кг.



4.2 Хранение

При хранении насосов необходимо соблюдать следующие требования:

- хранить насос в сухом закрытом помещении
- температура окружающей среды в месте хранения не должна опускаться ниже -5ºС.

Не допускается хранение насоса, бывшего в употреблении, в течение времени, превышающего 6 месяцев.

Консервация насосов потребителем (в том числе при длительном хранении) не предусмотрена.

5 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

5.1 Монтаж насосов серий FN (FN4), FNS

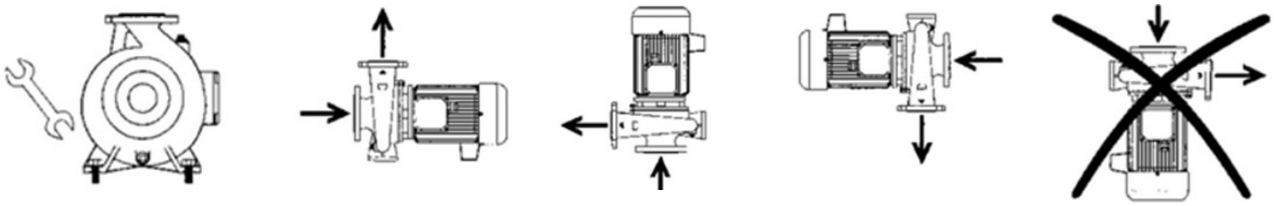
Для перемещения насоса при монтаже следует соблюдать требования п. 4.1.

Рекомендуется устанавливать насосы в местах, исключающих риск его случайного повреждения.

ОПАСНО

Устанавливайте насос в недоступном для детей месте.

Электронасос может быть расположен в горизонтальном, вертикальном или наклонном положении с помощью соответствующих отверстий в опорных лапах и/или основании электродвигателя и болтов.



ВНИМАНИЕ

Запрещается монтаж насоса в положениях, при которых электродвигатель расположен ниже гидравлической части!

Всасывающий трубопровод должен быть абсолютно герметичен и соответствовать диаметрам, приведенным в таблице 6.

Таблица 6 – Типовые размерные ряды всасывающего патрубка насоса и соответствующих им труб

Условный диаметр, DN	**Типовые размерные ряды (мм)**									
Всасывающий патрубок насоса	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350
Всасывающая труба	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600

Примечание: Допускается применять трубы с диаметром менее указанного в таблице 6, но в любом случае не меньшим, чем диаметр всасывающего патрубка насоса.

Во избежание возможных повреждений насоса все соединения должны быть прочными

Скорость жидкости внутри трубопровода не должна превышать 1,5 – 2 м/с на всасывании и 3 – 3,5 м/с на нагнетании.

При монтаже системы необходимо обеспечить такую конфигурацию трубопроводов, при которой исключается образование в трубах воздушных пузырей.

При монтаже системы рекомендуется использование запорных кранов на входе и выходе насоса, а также обратного клапана на напорном трубопроводе.

При всасывании насосом воды из емкости рекомендуется установить на всасывающем трубопроводе обратный клапан.

Необходимо предусмотреть наличие свободного пространства вокруг насоса, достаточного для обеспечения эффективной вентиляции электродвигателя, а также для перемещения его составных частей при проведении технического обслуживания..

Перед запуском насоса, для обеспечения правильного выпуска воздуха из насоса, необходимо заполнить перекачиваемой жидкостью всю систему.

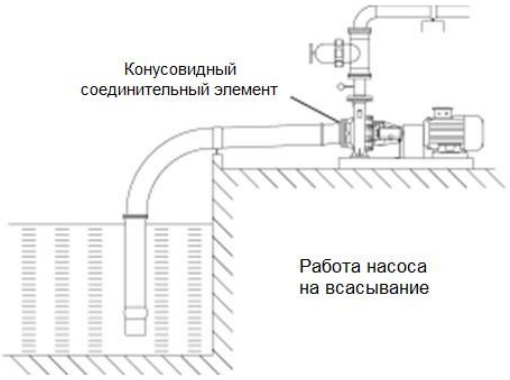
Насос/ электронасос должен быть установлен как можно ближе к точке всасывания жидкости.

Значение NPSH системы подъема всегда должно быть больше значения NPSH электронасоса во избежание кавитации.

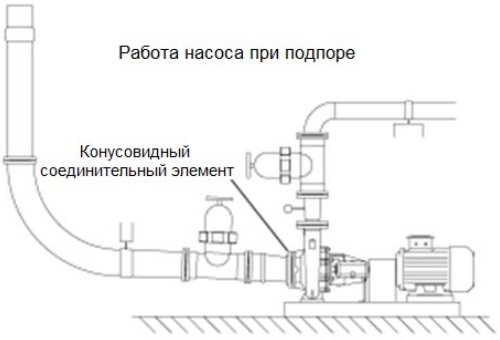
ВНИМАНИЕ

Трубопроводы должны быть установлены и подсоединены таким образом, чтобы избежать создания нагрузки на насос вследствие собственной массы и/или теплового расширения. При несоблюдении данного условия существует опасность утечки жидкости или поломки насоса. Трубы должны поддерживаться стационарными жесткими опорами, а места соединения патрубков насоса с трубопроводами рекомендуется снабдить вибровставками.

Всасывающая труба всегда должна быть герметичной, не располагаться горизонтально, всегда должна "подниматься" к насосу.



При эксплуатации под напором всасывающая труба всегда должна "склоняться" к насосу

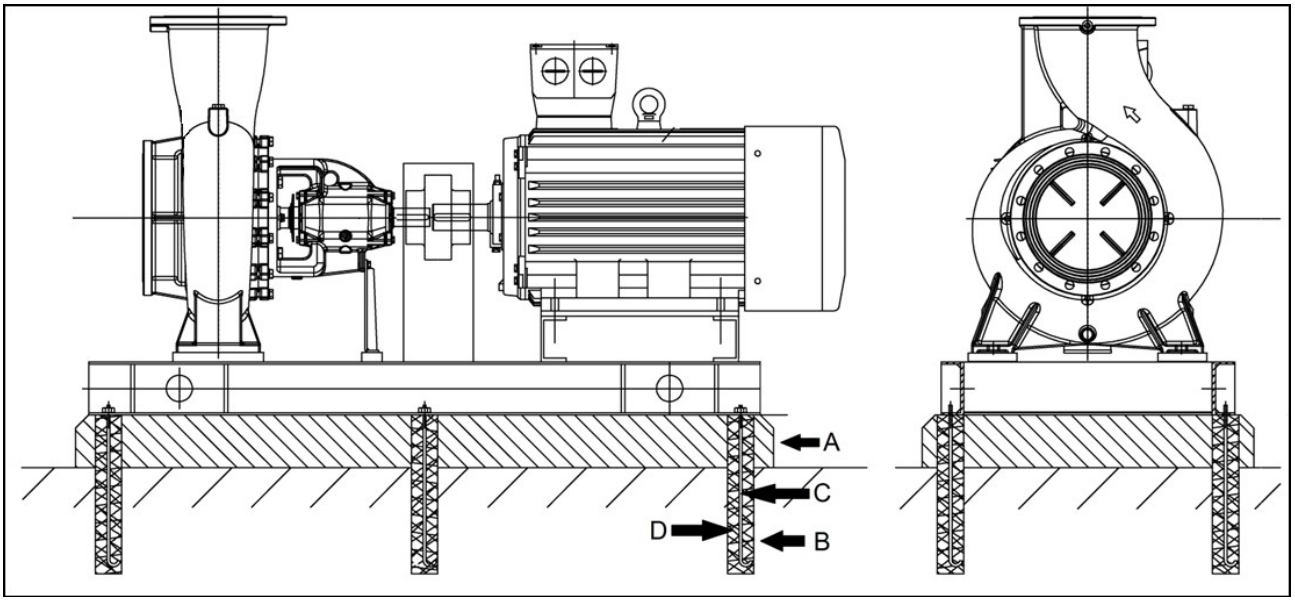


Примечание: Конусовидные трубные элементы должны быть сориентированы по отношению к всасывающему патрубку так, как показано на рисунке, во избежание формирования пузырьков воздуха при заполнении и эксплуатации.

Рекомендуется защитить гидравлику насоса, установив фильтр на всасывающей трубе, т.к. особенно в начальный период эксплуатации трубы выдают загрязнения, способные повредить уплотнения насоса. Фильтр должен иметь ячейки размером менее 2 мм и зону свободного прохода с площадью, не менее чем в 3 раза большей, чем площадь сечения трубы, чтобы избежать излишних потерь напора.

5.2 Монтаж насосов серий FNF (FNF4, FNF4 X)

Для монтажа насосов серий FNF (FNF4, FNF4 X) необходимо подготовить фундамент из цемента высотой не менее 30 мм (способный выдержать вес, указанный на шильдике насоса) и установить насос в сборе таким образом, чтобы нагрузка была распределена на все точки опоры, предусмотренные конструкцией рамы-основания.



A: Цементная основа
B: Отверстия для анкерных болтов
C: Анкерный болт
D: Цементный раствор для анкерного крепления

Вес фундамента должен быть как минимум в пять раз больше, чем вес насоса в сборе.

Высверлите в фундаменте отверстия для всех предусмотренных точек крепления рамы-основания. Установите насос и выровняйте его.

ВНИМАНИЕ

Каждый насос перед отправкой потребителю подвергается процедуре центровки на заводе-изготовителе. Однако, перед монтажом на объекте необходимо снова проверить центровку и откалибровать (при необходимости) необходимые размеры.

Снимите защитную упаковку муфты. Проверьте угловое выравнивание с помощью толщинометра: угловое смещение должно быть измерено как разность расстояния между двумя половинами соединения.

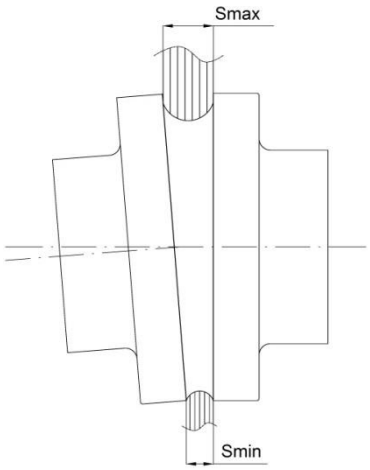


Таблица 7 – Угловое выравнивание (размеры отклонений)

Номинальная скорость вращения вала, мин$^{-1}$	**1500**	**3000**
Smax – Smin (mm)	0,2	0,15

Измерьте осевое смещение двух полумуфт так, как это изображено на рисунке.

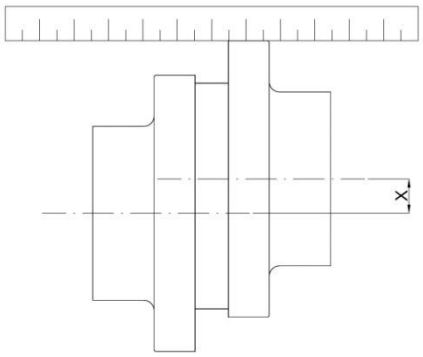


Таблица 8 – Осевое смещение (размеры отклонений)

Номинальная скорость вращения вала, мин$^{-1}$	**1500**	**3000**
Xmax	0,2	0,15



При необходимости откорректируйте угол выравнивания изменением положения электродвигателя, используя соответствующие подкладки из подходящего материала и/или регулируя болты основания электродвигателя (при наличии).

Вставьте в отверстия анкерные болты. Залейте отверстия заранее подготовленным раствором и дождитесь его полного застывания. Затяните головки болтов.

6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

ОПАСНО

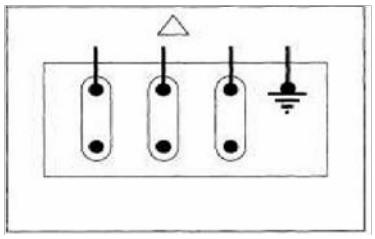
Отключите питание, прежде чем приступить к работе с насосом.

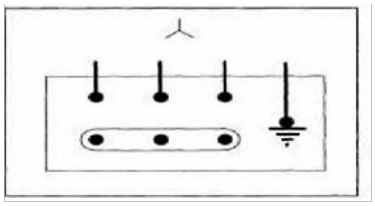
ОПАСНО

Все подключения должны выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормами электробезопасности и монтажа при строгом соблюдении требований настоящего руководства и других нормативных документов

Наличие заземления – обязательно!

Для подключения насоса к электросети используйте контакты, находящиеся в клеммной коробке электродвигателя (предварительно отвинтив крепежные винты коробки и сняв крышку), в соответствии с требуемой схемой подключения.





Насос должен подключаться к сети через общий выключатель

Необходимо установить автоматические выключатели устройство защитного отключения (УЗО) высокой чувствительности, рассчитанное на остаточный рабочий ток, не превышающий 0,03 А.

Обеспечьте невозможность контакта электрических кабелей и нагревающихся частей насоса.

Проверьте правильность направления вращения электродвигателя (показано стрелкой на корпусе), для чего кратковременно подайте напряжение и сразу снимите его, обратив внимание на направление вращения крыльчатке вентилятора через отверстия в крышке вентилятора. Если вращение вала неправильное, поменяйте местами две фазы (любые) в клеммной колодке.



Примечание: Необходимо каждый раз проверять направление вращения электродвигателя при его запуске.



Для защиты электродвигателя насоса необходимо предусмотреть наличие защитной автоматики в сети электропитания и аварийная кнопка останова.
Выбор автоматики и его настройка осуществляется на основании параметров, указанных на фирменной табличке электродвигателя.

7 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

7.1 Заполнение системы жидкостью

7.1.1 Работа насоса на всасывание

Закройте конец всасывающей трубы, погруженный в емкость всасывания, для предотвращения утечки жидкости при заполнении магистрали. Перекройте кран (задвижку) на напорной магистрали. Затем заполните насос и всасывающую трубу, используя отверстия в корпусе гидравлической части насоса. Плотно закройте заливные отверстия.

Затем подайте питание на электродвигатель насоса. По достижении электродвигателем полной рабочей скорости вращения вала, освободите конец всасывающей трубы. Далее медленно открывайте задвижку на напорной трубе до достижения насосом требуемой производительности.

7.1.2 Работа насоса на подпоре

Полностью откройте кран (задвижку) на всасывающей трубе. Подайте питание на электродвигатель насоса. По достижении электродвигателем полной рабочей скорости вращения вала медленно открывайте задвижку на напорной трубе до достижения насосом требуемой производительности.

В случае, если после запуска насоса с уплотнением в виде сальниковой набивки наблюдается незначительная протечка жидкости через уплотнение, необходимо выполнить следующие действия:

– по истечении 30 минут работы насоса отрегулируйте плотность затяжки уплотнений;

– подождите несколько минут: протечка должна быть очень низкая (в пределах 20 ÷ 100 капель в минуту);

– если необходимо, снова отрегулируйте затяжку уплотнений;

– по истечении нескольких часов работы снова проверьте уровень протечки.



При обнаружении небольших протечек жидкости, дайте насосу поработать в течение нескольких минут и убедитесь в прекращении течи.



Операции заполнения системы должны выполняться также после долгих периодов простоя насоса.



Примечание: Для насосов с уплотнением механического типа возможна незначительная протечка воды в первые минуты работы (до окончательной притираемости частей уплотнения друг к другу.

ВНИМАНИЕ

Отсутствие небольшой протечки через уплотнение может привести к серьёзным повреждениям уплотнения: не затягивайте его слишком сильно при регулировке.
Также небольшая протечка должна присутствовать при минимальном давлении.

ВНИМАНИЕ

Насосы с подшипниками в масляной ванне поставляются без масла внутри подшипников. Перед запуском насоса необходимо заполнить подшипники маслом.

7.2 Заполнение маслом подшипников в масляной ванне

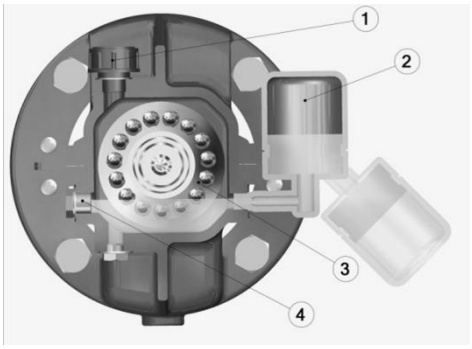
Для проверки уровня масла используйте щуп (поставляется по запросу).

При заполнении подшипников маслом необходимо исключить вероятность загрязнения масла и попадания загрязняющих веществ внутрь подшипника.

ВНИМАНИЕ

Смешивание различных типов масла не допускается!

Для заливки подшипника маслом необходимо выполнить следующие действия:



1) Залейте масло через горловину 1
2) Проверьте, чтобы уровень масла достигал середины контрольного экрана (контроль посредством индикатора 4) – минимальное количество масла для работы насоса
3) Откройте масляный резервуар 2 и залейте масло в баллон
4) Установите баллон на место. Уровень масла в масляном резервуаре должен быть приблизительно на уровне оси подшипника 3 (необходимый для работы насоса уровень масла

Характеристики масла, используемого в нормальных условиях работы насоса (температура окружающего воздуха= -10 °C ÷ 40 °C, максимальная температура подшипников = 110 °C):

- Тип масла: минеральное (рекомендуется) или синтетическое
- Индекс вязкости (VI), min: 95
- Класс вязкости: ISO-VG 46
- Рабочий диапазон температур: -10 °C ÷ + 170 °C
- Температура возгорания > 200 °C.

7.3 Порядок остановки насоса

- Закройте заслонку на напорной трубе;
- Закройте заслонку на всасывающей трубе;
- Отключите питание электродвигателя насоса.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 Периодическое диагностирование и общее техническое обслуживание

После ввода в эксплуатацию насосы серий FN (FN4), FNS не требуют проведения специального технического обслуживания, за исключением периодической проверки ряда параметров, таких как:

- потребляемая мощность, давление на всасывании и в напорном трубопроводе;
- состояние механического уплотнения (не должно быть существенных протечек);
- состояние подшипников.



При проверке следует использовать показания манометра (датчика давления), вакуумметра, амперметра и др. Рекомендуется делать это как можно чаще.

8.2 Проверки в ходе работы

После нескольких дней эксплуатации насоса в рабочем режиме необходимо проверить:

- Отсутствие протечек жидкости.
- Отсутствие вибраций и аномального шума.
- Отсутствие колебаний производительности.
- Температуру окружающей среды (не должна превышать 40ºС).
- Температуру корпуса насоса (не должна превышать 90ºС).
- Значение потребляемой мощности (не должно превышать значение, указанное на шильдике насоса).

Если имеет место хотя бы одно из указанных выше условий, остановите насос до устранения причин.



Примечание: Температура подшипников: температура подшипников, измеренная на внешнем корпусе электродвигателя, может превышать температуру окружающей среды не более, чем 55°С.



Если температура поверхности насоса превышает 50 ºС, рекомендуется установка защиты от случайного контакта с ней в виде защитного экрана, при условии обеспечения свободного доступа воздуха для достаточной вентиляции.

Насосы серий FNF (FNF4, FNF4 X) нуждаются в периодическом техническом обслуживании:

- ТО-1000 – по истечении 1000 часов работы (но не реже, чем 1 раз в год);
- ТО-3000 – по истечении 3000 часов работы.

ТО-1000

Объем проверок:

- состояние и температура подшипников
- уровень вибрации на корпусах подшипников
- состояние смазки в подшипниках
- состояние уплотнений (не должно быть протечек через прокладки и др. уплотнения)
- состояние механических (торцевых) уплотнений (минимальные протечки)
- центровка электронасосного агрегата
- параметры насоса (расход/напор)
- показания двигателя (потребляемый ток, значение и отклонения напряжения, изоляция, вибрация и тд): см. инструкцию по эксплуатации мотора
- состояние всех электрических соединений (клеммы, заземление, панель управления и т.д.)

ТО-3000

Объем проверок:

- состояние компенсационных колец и подшипников;
- состояние вала;
- состояние рабочего колеса



Необходимо организовать фиксацию результатов проверок для облегчения диагностики возможных неисправностей насоса и/или системы в будущем.



При необходимости проведения технического обслуживания необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- отключить электродвигатель насоса от электропитания;
- подождать, пока температура насоса и жидкости внутри него не понизится до безопасной;
- если жидкость, перекачиваемая насосом, вредна для

здоровья, в обязательном порядке необходимо руководствоваться следующими рекомендациями:

- ✓ лицо, эксплуатирующее насос, должно пользоваться средствами индивидуальной защиты (маска, очки, перчатки и т.д.);
- ✓ жидкость необходимо аккуратно собирать и утилизировать согласно действующему законодательству, внутриотраслевым нормативам и иным руководящим документам;

- при приостановлении эксплуатации на продолжительный период внутренние полости насоса должны быть соответствующим образом промыты.

8.3 Смазка подшипников

Подшипники с консистентной смазкой (стандартное исполнение) не требуют какого-либо специального технического обслуживания или замены смазки. По истечении установленного срока службы такие подшипники подлежат замене (с периодичностью в соответствии с таблицей 9).

Таблица 9 – Периодичность замены подшипников с консистентной смазкой

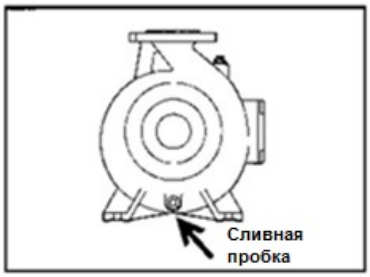
Скорость вращения вала насоса, мин$^{-1}$	Температура окружающей среды (макс.), °С	Интервал замены, часов	
		Расположение насоса	
		Горизонтальное	Вертикальное
1500	40	40 000	20 000
3000	40	20 000	10 000

Подшипники в масляной ванне требуют периодического заполнения смазкой каждые 1000 – 1500 рабочих часов (в зависимости от условий эксплуатации), но не реже, чем один раз год.

Рекомендуемый тип масла: Agip ARUM HT.

8.4 Обслуживание насоса при длительном перерыве в использовании

При наличии возможности понижения температуры окружающего воздуха ниже значения, указанных в подразделе 3.7 настоящего руководства, необходимо полностью слить жидкость из насоса через пробку для слива.



Примечание: Выбор пробки для слива воды зависит от варианта монтажа насоса.

В случае, если насос не используется в течение длительного периода, но не подвергается постановке на длительное хранение с опорожнением системы, его следует запускать по меньшей мере на 10 минут один раз в месяц.

8.5 Запуск насоса после длительного перерыва в использовании

Перед запуском необходимо заполнить насос и систему перекачиваемой жидкостью.

Заполнение насоса и системы следует выполнять в соответствии с требованиями подраздела 7.1 настоящего руководства.

ВНИМАНИЕ

Прежде чем снова запустить насос, убедитесь в том, что ротор электродвигателя не заблокирован. Если ротор заблокирован, необходимо ослабить при помощи отвертки вентилятор электродвигателя для облегчения проворачивания ротора.

Операции, описанные в настоящем разделе, могут быть выполнены только квалифицированным персоналом.

9 ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

9.1 Общие требования

Эксплуатационные ограничения должны строго соблюдаться. В случае если искомая область применения не указана в данном руководстве, следует обратиться в представительство компании-поставщика в Вашем регионе или в иную уполномоченную поставщиком организацию за консультацией по мерам безопасности, установке и сроке службы насоса.

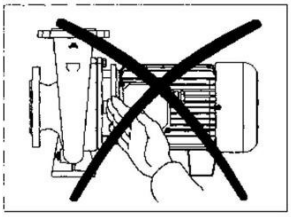
В случае возникновения аварийной ситуации, отключите электропитание насоса и обратитесь в сервисную службу.

Прежде чем приступить к какой-либо операции, следует отключить электропитание от двигателя и принять меры по предотвращению его случайного включения.

9.2 Меры предосторожности во время работы

ОСТОРОЖНО

Ни в коем случае не помещайте руки или другие предметы в зону непосредственной близости от работающего насоса.
Во избежание получения ожогов не прикасайтесь незащищенными частями тела к насосу в случае, если он используется для перекачивания горячей воды.



ВНИМАНИЕ

Соблюдайте меры предосторожности при контакте с электродвигателем и токопроводящими частями насоса в соответствии с действующими нормативными документами.

ОСТОРОЖНО

Не следует использовать электронасос во взрывоопасной среде или с легко воспламеняющимися или опасными жидкостями.

ВНИМАНИЕ

Не следует использовать насос в местах, предназначенных для купания (бассейнов, водоёмах ит.д.)

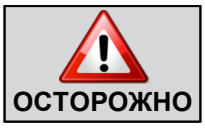
9.3 Дополнительные меры безопасности

ВНИМАНИЕ

Не допускайте воздействия на насос ударных, деформирующих и изометрических нагрузок, а также использования его не по назначению.



Давление, под которым находится насос, не должно выходить за рамки диапазона рабочих параметров.



Запрещается использовать насос/ электрический насос в случае его повреждения или неправильной работы. Запрещено проводить какие-либо вмешательства в конструкцию оборудования. Потребитель несет ответственность в случае причинения вреда другим людям или их собственности. Необходимо предпринять все необходимые меры предосторожности, чтобы избежать риск или последствия повреждений в результате неправильной работы оборудования



Небрежное обращение с насосом, а также использование насоса не по назначению может привести к его повреждению и выходу из строя.

10 УКАЗАНИЯ ПО ДЕМОНТАЖУ И РАЗБОРКЕ/СБОРКЕ

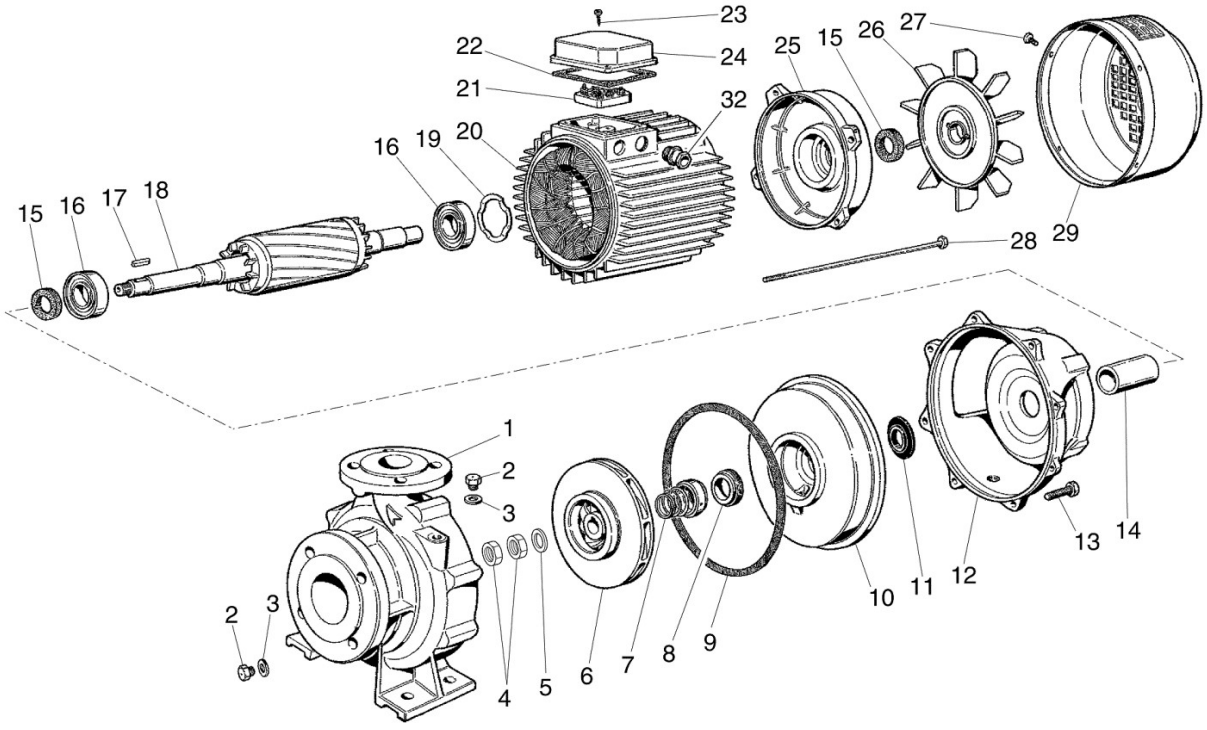
10.1 Подготовка насоса к демонтажу

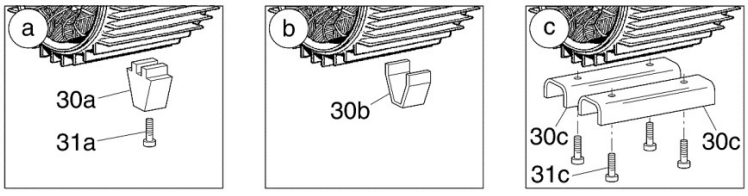
Для замены быстроизнашиваемых запасных частей необходим частичный или полный демонтаж насоса.

Прежде чем демонтировать насос, выполните следующие операции:
- отключите напряжение;
- закройте запорные краны на всасывающем и напорном патрубках.
- в случае, если насос использовался для перекачивания горячей жидкости, дайте ему остыть;
- слейте жидкость через сливное отверстие.

10.2 Составные части насосов серии FN

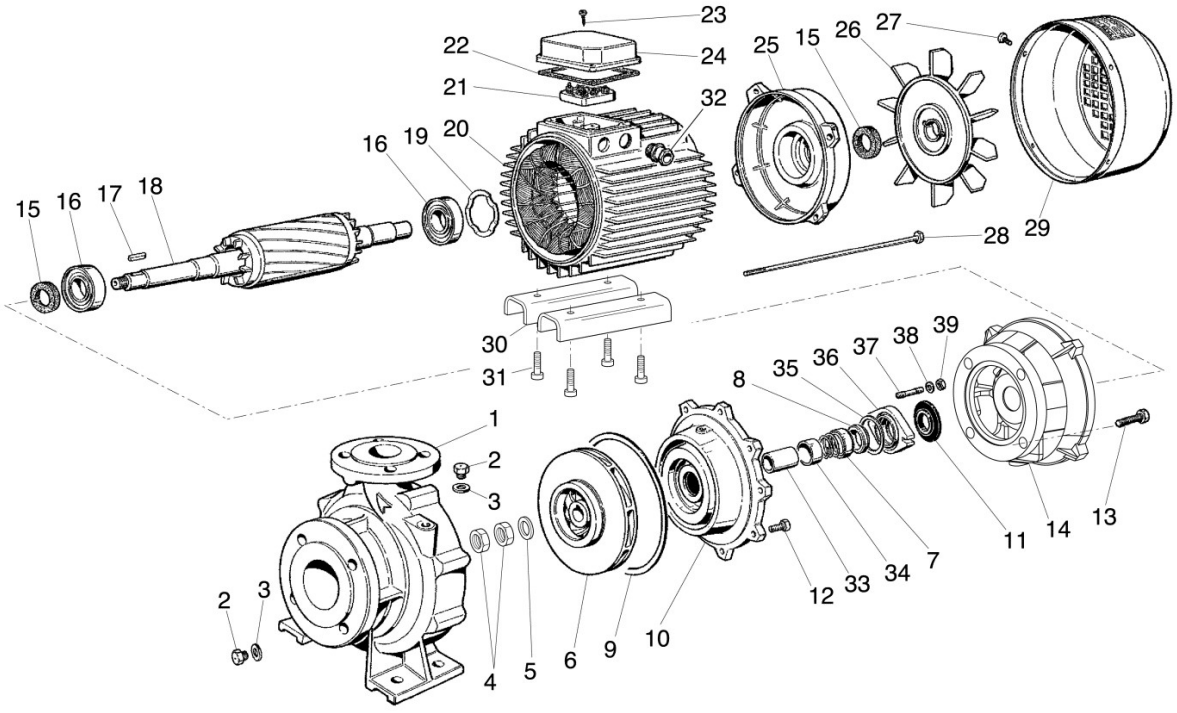
Примечание: Жирным шрифтом выделены запасные части, подверженные естественному износу при эксплуатации и рекомендуемые к приобретению вместе с насосом в качестве ремкомплекта.





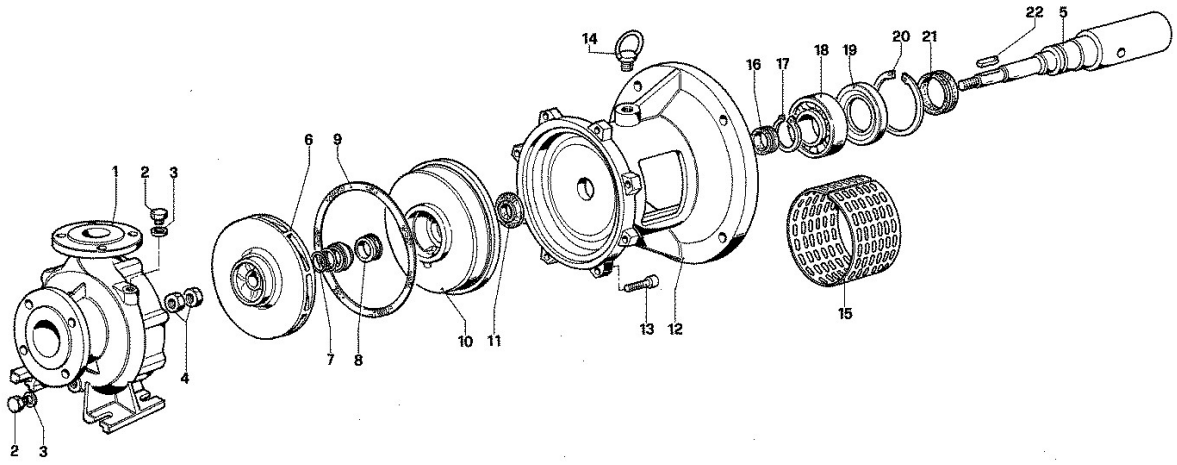
1 Корпус гидравлической части
2 Пробка
3 Уплотнительное кольцо
4 Гайка
5 Шайба
6 Рабочее колесо
7 Торцевое уплотнение (вращающаяся часть)
8 Торцевое уплотнение (неподвижная часть)
9 Уплотнительное кольцо
10 Корпус гидравлической части (в зависимости от модели)
11 Манжета
12 Корпус гидравлической части (в зависимости от модели)
13 Болт
14 Втулка
15 Сальник электродвигателя
16 Подшипник
17 Шпонка
18 Ротор электродвигателя
19 Шайба пружинная
20 Статор электродвигателя
21 Клемная колодка
22 Уплотнение клемной коробки
23 Болт
24 Крышка клемной коробки
25 Задняя крышка электродвигателя
26 Крыльчатка вентилятора
27 Болт
28 Шпилька
29 Крышка вентилятора
30 Опора (вариант)
31 Болт
32 Кабельный ввод

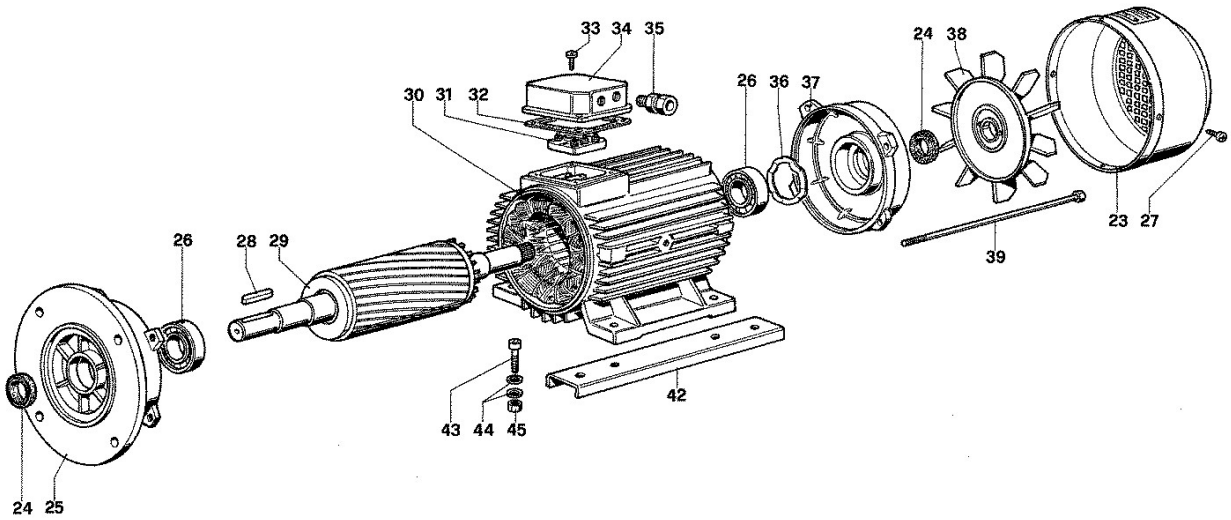
10.3 Составные части насосов серии FN4



1 Корпус гидравлической части
2 Пробка
3 Уплотнительное кольцо
4 Гайка
5 Шайба
6 Рабочее колесо
7 Торцевое уплотнение (вращающаяся часть)
8 Торцевое уплотнение (неподвижная часть)
9 Уплотнительное кольцо
10 Корпус гидравлической части
11 Манжета
12 Болт
13 Болт
14 Корпус гидравлической части
15 Уплотнительное кольцо
16 Подшипник
17 Шпонка
18 Вал электродвигателя
19 Шайба пружинная
20 Статор электродвигателя
21 Клемная колодка
22 Уплотнение клемной коробки
23 Болт
24 Крышка клемной коробки
25 Задняя крышка двигателя
26 Крыльчатка вентилятора
27 Болт
28 Шпилька
29 Крышка вентилятора
30 Опора
31 Болт
32 Кабельный ввод
33 Втулка
34 Втулка
35 Уплотнительное кольцо
36 Крышка торцевого уплотнения
37 Шпилька
38 Шайба
39 Болт

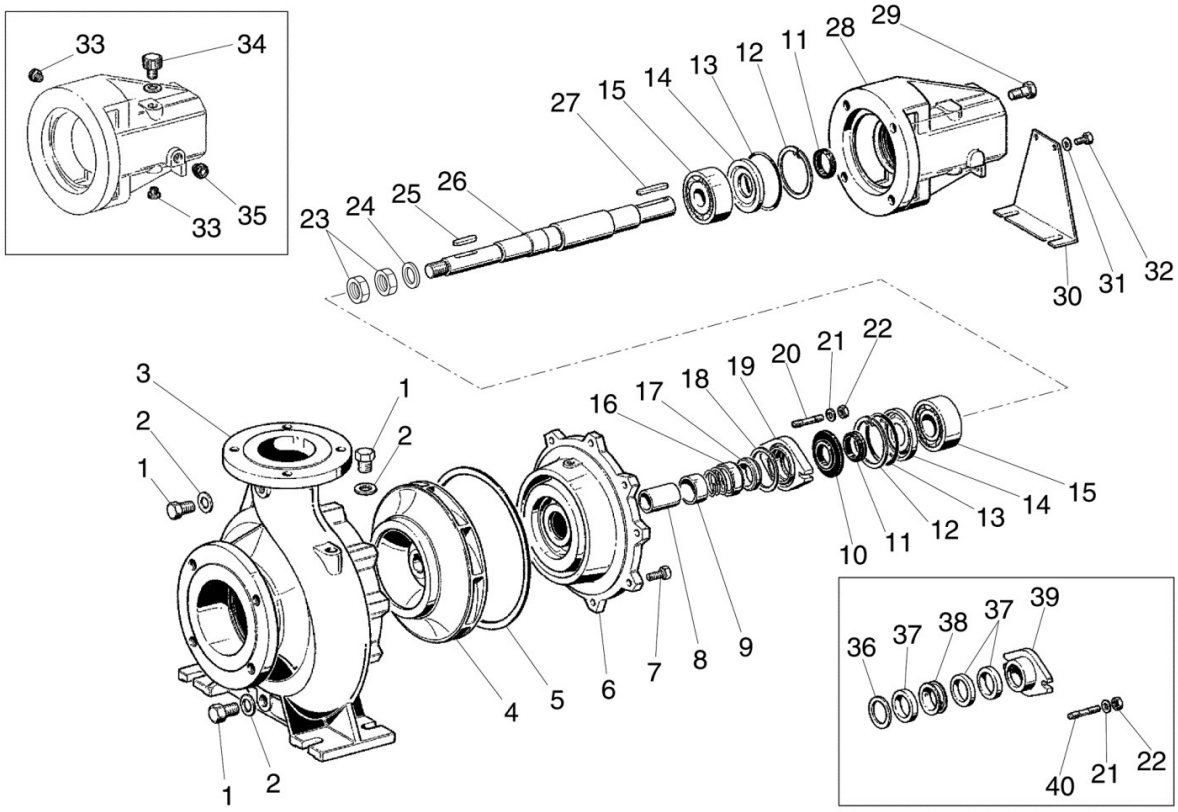
10.4 Составные части насосов серии FNS





1	Корпус гидравлической части	23	Крышка вентилятора
2	Пробка	24	Сальник электродвигателя
3	Уплотнительное кольцо	25	Фланец электродвигателя
4	Гайка	26	Подшипник
5	Вал	27	Болт
6	Рабочее колесо	28	Шпонка
7	**Торцевое уплотнение (вращающаяся часть)**	29	Ротор электродвигателя
8	**Торцевое уплотнение (неподвижная часть)**	30	Статор электродвигателя
9	**Уплотнительное кольцо**	31	Клемная колодка
10	Корпус гидравлической части	32	Уплотнение клемной коробки
11	Манжета	33	Болт
12	Корпус гидравлической части	34	Крышка клемной коробки
13	Болт	35	Кабельный ввод
14	Пробка	36	Пружинная шайба
15	Защитная сетка	37	Задняя крышка двигателя
16	**Сальник**	38	Крыльчатка вентилятора
17	Стопорное кольцо	39	Шпилька
18	**Подшипник**	42	Опора
19	Сальник	43	Болт
20	Стопорное кольцо	44	Шайба
21	**Сальник**	45	Гайка
22	Шпонка		

10.5 Составные части насосов серии FNF (FNF4, FNF4 X)



1	Пробка	22	Гайка
2	Прокладка	23	Гайка
3	Корпус гидравлической части	24	Шайба
4	Рабочее колесо	25	Шпонка
5	**Уплотнительное кольцо**	26	Вал
6	Корпус гидравлической части	27	Шпока
7	Болт	28	Суппорт
8	Втулка	29	Болт
9	Втулка	30	Опора
10	Манжета	31	Шайба
11	**Сальник**	32	Болт
12	Стопорное кольцо	33	Пробка
13	Уплотнительное кольцо	34	Пробка
14	Крышка подшипника	35	Пробка
15	**Подшипник**	36	Шайба
16	**Торцевое уплотнение (вращающаяся часть)**	37	Сальниковая набивка
17	**Торцевое уплотнение (неподвижная часть)**	38	Втулка камеры сальниковая набивки
18	Уплотнительное кольцо	39	Крышка камеры сальниковая набивки
19	Крышка торцевого уплотнения	40	Шпилька
20	Шпилька	41	Шайба
21	Шайба	42	Гайка

10.6 Демонтаж насоса:

10.6.1 Полный демонтаж:

Отверните соединительные болты фланцев всасывающего и напорного патрубков насоса.

Отверните все болты, крепящие насос к поверхности (при наличии). Демонтируйте насос. При демонтаже и перемещении насоса следует руководствоваться требованиями подраздела 4.1.



Ремонт оборудования должен производиться только в специализированных сервисных организациях, уполномоченных на выполнение этих работ производителем (поставщиком).

10.6.2 Частичный демонтаж:



Перед проведением частичного демонтажа необходимо снизить давление жидкости в системе (в насосе) до атмосферного и слить из нее (из насоса) излишки жидкости (при необходимости).

Отверните все соединительные болты корпуса гидравлической части насоса, демонтируйте электродвигатель, заднюю часть корпуса гидравлической части, рабочее колесо в сборе (без демонтажа передней части корпуса гидравлической части насоса). При этом следует руководствоваться требованиями подраздела 4.1.

10.7 Порядок разборки/сборки насосов серий FN, FN4 и FNS



Попытка в период гарантийного срока самостоятельно выполнить все описанные в настоящем подразделе операции лишает потребителя права на бесплатное устранение (в рамках гарантийного обслуживания) любых сопряженных с этим неисправностей / дефектов оборудования.

10.7.1 Разборка

Открутите болты 13 (12 для насоса FN4). Снимите корпус гидравлической части 1 (в случае, если насос полностью демонтирован). В случае частичного демонтажа аккуратно выньте электродвигатель в

сборе с задней частью гидравлики и рабочим колесом из корпуса гидравлической части 1.

Открутите контргайку и гайку 4, демонтируйте рабочее колесо 6. После демонтажа рабочего колеса 6 вы сможете проверить/заменить торцевое уплотнение (поз. 7 и 8).

Для насоса FN4 после демонтажа корпуса гидравлической части 1 и рабочего колеса 6, необходимо демонтировать корпус 10, открутив болты 13 и гайки 39. После демонтажа корпуса 10 вы сможете проверить/заменить торцевое уплотнение (поз. 7 и 8).

Для разборки электродвигателя необходимо демонтировать крышку вентилятора 29 (23 для насоса FNS) и крыльчатку вентилятора 26 (38 для насоса FNS), открутите четыре шпильки 28 (39 для насоса FNS), после чего вы сможете выполнить полную разборку электродвигателя. Демонтаж подшипников 16 (26 для насоса FNS) и сальников 15 (24 для насоса FNS) должен выполняться при помощи специального инструмента, чтобы не повредить соответствующие посадочные места.

10.7.2 Сборка

Сборка насоса осуществляется в обратной последовательности. Рекомендуется замена уплотнительного кольца 9 после каждой разборки насоса.

Подшипники 16 должны устанавливаться на ротор электродвигателя 18 при помощи пресса и специальных оправок с упором на внутреннюю обойму подшипника (если необходимо, подогрейте подшипники в масле при температуре 90ºC).

Сальники электродвигателя 15 (24 для насоса FNS) рекомендуется устанавливать с использованием специального оборудования. Тщательно удалите грязь, чтобы избежать повреждений уплотняющих поверхностей. Сальники 15 (24 для насоса FNS) необходимо хорошо смазать консистентной смазкой.

Торцевое уплотнение (поз. 7 и 8) необходимо устанавливать с особой осторожностью. Смочите водой неподвижную часть торцевого уплотнения 8 и установите ее в посадочное место при помощи наиболее подходящего инструмента так, чтобы избежать повреждений. Вращающаяся часть торцевого уплотнения 7 также должна быть смочена водой и установлена при помощи необходимого инструмента. Перед установкой необходимо тщательно удалить с вала загрязнения.

При сборке насоса необходимо избегать значительных усилий. Последовательно и аккуратно затягивайте все резьбовые соединения.

10.8 Порядок разборки/сборки насосов серий FNF (FNF4, FNF4 X)

В настоящем подразделе приведен порядок разборки насосов FNF в стандартном исполнении. Порядок разборки моделей, отличающихся по исполнению, уточняйте у представителей компании-поставщика Вашего региона.

Попытка в период гарантийного срока самостоятельно выполнить все описанные в настоящем подразделе операции лишает потребителя права на бесплатное устранение (в рамках гарантийного обслуживания) любых сопряженных с этим неисправностей / дефектов оборудования.

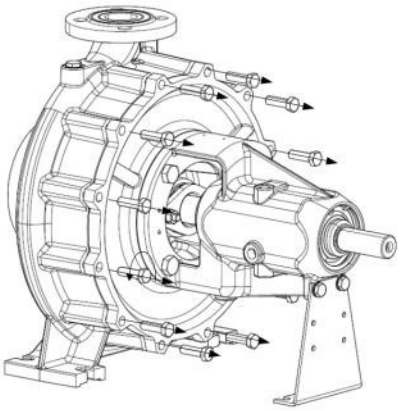


Рисунок 1

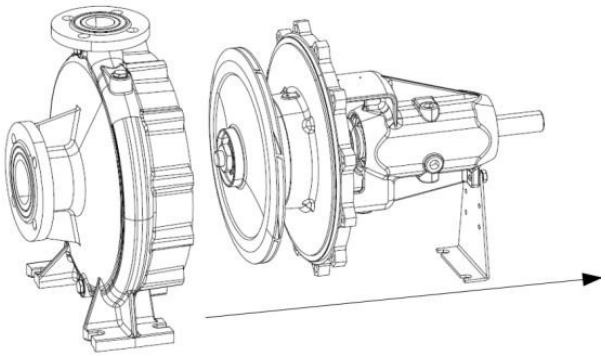


Рисунок 2

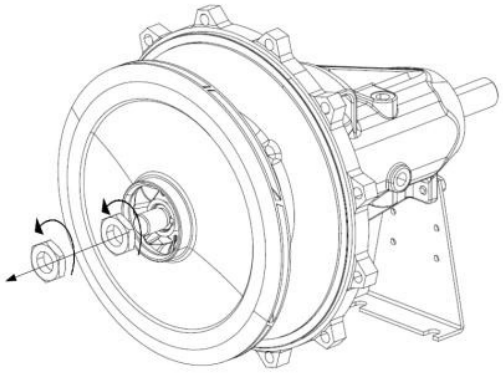


Рисунок 3

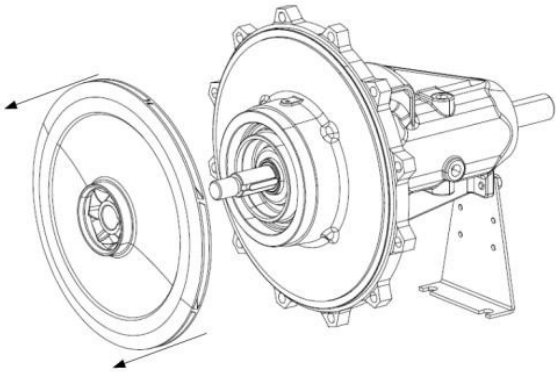


Рисунок 4

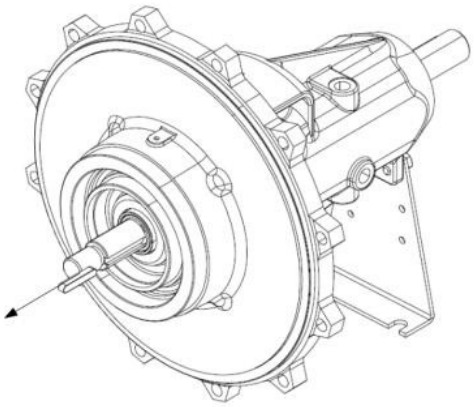


Рисунок 5

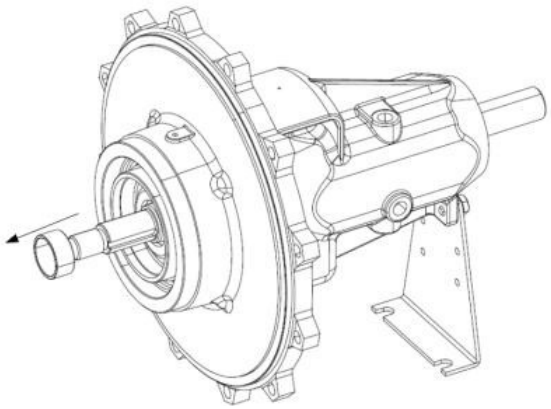


Рисунок 6

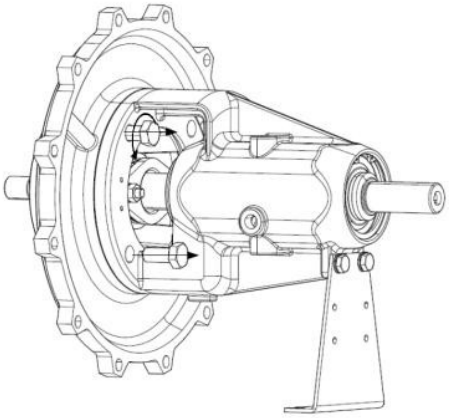


Рисунок 7

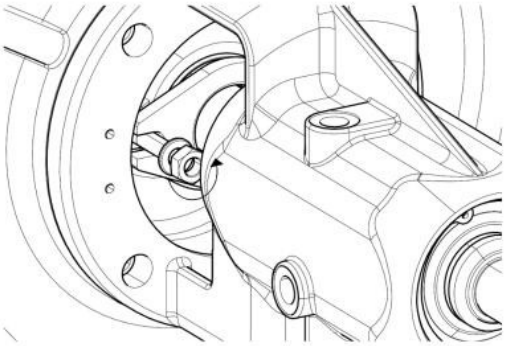


Рисунок 8

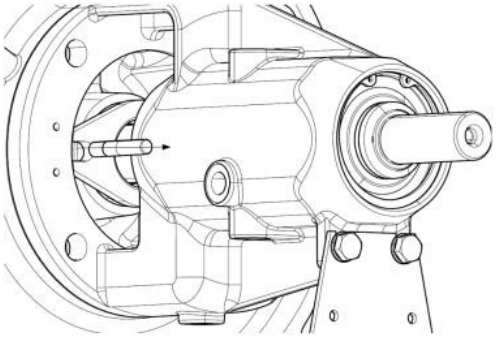


Рисунок 9

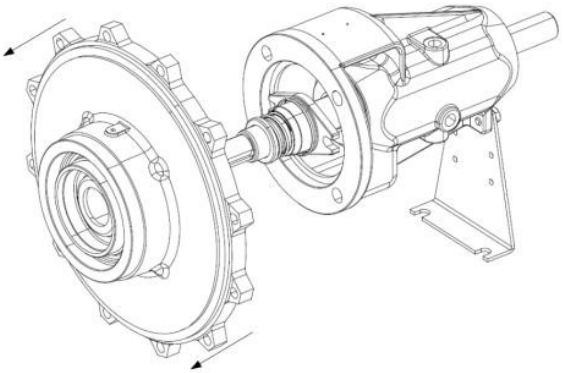


Рисунок 10

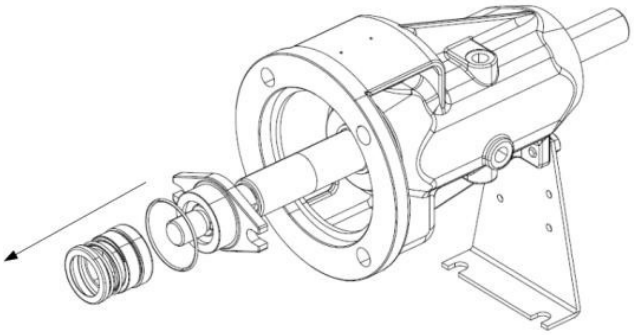


Рисунок 11

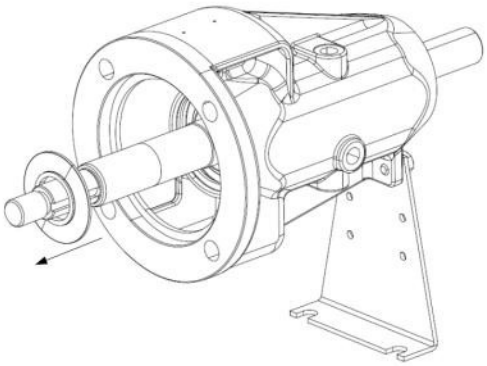


Рисунок 12

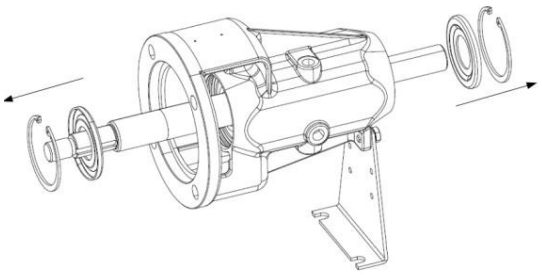


Рисунок 13

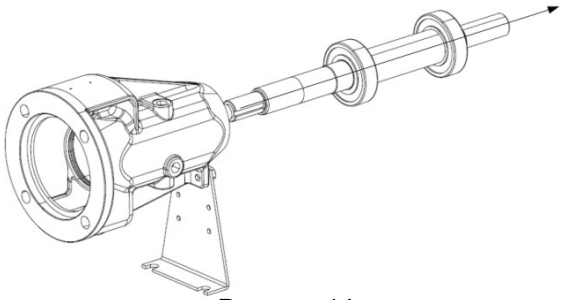


Рисунок 14

10.8.1 Разборка

Открутите болты 7 (см. рис. 1).

Снимите корпус гидравлической части 3 (см. рис. 2) (в случае, если насос полностью демонтирован). В случае частичного демонтажа аккуратно демонтируйте заднюю часть гидравлики и рабочее колесо в сборе из корпуса гидравлической части 3.

Открутите контргайку и гайку 23 (см. рис. 3), демонтируйте рабочее колесо (см. рис. 4), шпонку 25 (см. рис. 5), и втулки 8 и 9 (см. рис. 6). Открутите болты 29 (см. рис. 7), гайки 22 (см. рис. 8), шпильки 20 (см. рис. 9) и демонтируйте корпус гидравлической части 6 (см. рис. 10), после чего вы сможете проверить/заменить торцевое уплотнение 16 и 17 или сальниковую набивку (в зависимости от модели) (см. рис. 11). Демонтируйте манжету 10 (см. рис. 12), стопорные кольца 12 и крышки подшипников 14 (см. рис. 13) и демонтируйте вал 26 в сборе с подшипниками 15 (см. рис. 14). Демонтаж подшипников 15 должен выполняться при помощи специального инструмента таким образом, чтобы не повредить их посадочные места.

10.8.2 Сборка.

Сборку насоса осуществляйте в обратной последовательности. Рекомендуется замена уплотнительного кольца 5 после каждой разборки насоса.

Подшипники 15 должны устанавливаться на вал насоса 26 при помощи пресса и специальных оправок с упором на внутреннюю обойму подшипника (если необходимо, подогрейте подшипники в масле при температуре 90ºС).

Торцевое уплотнение (поз. 16 и 17) или сальниковую набивку (в зависимости от модели) необходимо устанавливать с особой осторожностью. Смочите водой неподвижную часть торцевого уплотнения 16 и установите ее в посадочное место при помощи

наиболее подходящего инструмента так, чтобы избежать повреждений. Вращающаяся часть торцевого уплотнения 17 тоже должна быть смочена водой и установлена при помощи необходимого инструмента. Перед установкой поз. 16 и 17 или сальниковой набивки (в зависимости от модели) необходимо тщательно очистить вал.

Собирайте детали без усилий и аккуратно затягивайте соединения.

10.9 Замена торцевого уплотнения



При замене торцевого уплотнения убедитесь в том, что все поверхности нового уплотнения не содержат каких-либо загрязнений, в том числе смазки или масел.



При установке торцевого уплотнения, во избежание возможного повреждения, соблюдайте необходимые меры предосторожности.

При монтаже насоса следует руководствоваться требованиями разделов 4 и 5.

11 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
1 Не запускается электродвигатель насоса	1.1 Неисправность щита питания либо линии электропитания	Устраните выявленные неисправности
	1.2 Неисправность электродвигателя	Отремонтируйте ил и замените
	1.3 Неправильное электрическое подключение	Выполните электроподключение правильно
	1.4 Заблокированы вращающиеся части насоса	Устраните причину блокировки
2 Отсутствует подача воды насосом	2.1 Гидравлическая часть насоса и/или всасывающий трубопровод не полностью заполнены перекачиваемой жидкостью, в системе присутствует воздух	Полностью заполните перекачиваемой жидкостью гидравлическую часть насоса и всасывающий трубопровод
	2.2 Попадание воздуха в насос через всасывающий трубопровод	Проверьте герметичность системы, устраните обнаруженные дефекты
	2.3 Превышена допустимая высота всасывания	Насос установлен (смонтирован) неправильно. Устраните
	2.4 Неправильное направление вращения электродвигателя	Проверьте направление вращения, при необходимости измените направление вращения на правильное (см. раздел 6)
	2.5 Напор (давление), который необходимо обеспечить в системе, выше, чем напор (давление), создаваемый насосом	Параметры насоса не соответствуют требуемым, насос подобран неправильно
	2.6 Вращающаяся часть насоса заблокирована	Устраните причину блокировки
	2.7 Всасывающая труба недостаточно глубоко погружена в жидкость	Увеличьте глубину погружения в жидкость всасывающей трубы

	2.8 Рабочее колесо насоса или всасывающая магистраль засорены	Устраните засор
3 Недостаточная подача (производительность насоса)	3.1 См. пп. 2.1, 2.3, 2.4, 2.5 таблицы	Аналогично пп. 2.1, 2.3, 2.4, 2.5 таблицы
	3.2 Попадание посторонних предметов в каналы рабочего колеса	Проведите чистку гидравлической части (рабочего колеса)
	3.3 Неправильный размер обратного клапана (при наличии), всасывающего трубопровода, неправильная конфигурация всасывающего	Внести необходимые коррективы в конфигурацию системы
	3.4 Изношено рабочее колесо и/или корпус гидравлической части насоса	Проведите замену изношенных деталей или обратитесь в сервисный центр
	3.5 Всасывающая труба слишком узкая либо имеет повреждения. Повреждение уплотнительной прокладки всасывающего патрубка	Замените (отремонтируйте) трубу. Замените прокладку
	3.6 Засорился обратный клапан на всасывающей трубе	Прочистите или замените клапан
	3.7 Недостаточное количество жидкости, поступающей во всасывающую магистраль	Отрегулируйте расход жидкости с помощью задвижки на напорной трубе
4 Недостаточное давление, создаваемое насосом	4.1 См. пп. 2.4, 2.5, 3.3 таблицы	Аналогично пп. 2.4, 2.5, 3.3 таблицы
	4.2 Вязкость и/или плотность перекачиваемой жидкости выше максимально допустимой	Насос не подходит для перекачивания такой жидкости. Необходима замена насоса на более подходящий по характеристикам

	4.3 Протечки в напорной трубе либо через уплотнительную прокладку напорного патрубка	Отремонтируйте/ замените трубу либо уплотнительную прокладку
	4.4 См. п. 3.4 таблицы	Аналогично п. 3.4 таблицы
	4.5 В перекачиваемой жидкости присутствуют включения газа	Проверьте систему на наличие мест подсоса воздуха (газа)
	4.6 Напорная магистраль засорена	Устраните засор
	4.7 Неправильно установлен манометр, манометр неисправен	Установите манометр правильно, замените манометр на исправный
5 Повышенная потребляемая мощность	5.1 Превышена максимально допустимая производительность насоса (для его	Уменьшить подачу насоса с помощью запорного крана на напорном трубопроводе
	5.2 Вязкость и/или плотность перекачиваемой жидкости выше максимально допустимой	Насос не подходит для перекачивания данной жидкости. Необходима замена насоса на более подходящий по характеристикам
	5.3 Повышенная нагрузка на вал электродвигателя вследствие блокировки вращающейся части насоса, трения вращающихся деталей о корпус насоса	Устраните причину блокировки
	5.4 Повышенная нагрузка на вал электродвигателя вследствие трения вращающихся деталей о корпус насоса	Обратитесь в сервисный центр
	Только для насосов консольного типа	
	5.4 Сальниковое уплотнение слишком сильно затянуто	Ослабьте момент затяжки уплотнения
	5.5 Соединение между гидравлической частью насоса и электродвигателя неотцентровано	Отцентровать соединение

6 Значительные протечки жидкости через торцевое уплотнение	6.1 Изношено торцевое уплотнение	Насос нуждается в замене торцевого уплотнения
	6.2 Изношен вал в месте установки торцевог	Насос нуждается в ремонте
7 Посторонние шумы при работе насоса, вибрация	7.1 Дисбаланс вращающихся частей насоса	Насос нуждается в ремонте
	7.2 Неисправны подшипники	Насос нуждается в ремонте
	7.3 Насос работает в условиях слишком малой либо слишком большой производительности, а также пп. 3.1, 3.2 таблицы	Отрегулировать производительность насоса при помощи запорного крана на напорном трубопроводе. Выполните действия, аналогичные пп. 2.1, 2.3, 2.4, 2.5 таблицы. При необходимости обратитесь в сервисный центр для диагностики
	7.4 Ненадежное крепление насоса и/или элементов трубопровода	Обеспечить надежное крепление насоса и элементов трубопровода
	7.5 См. п. 3.4 таблицы	Аналогично п. 3.4 таблицы
	7.6 Значение NPSH системы слишком низкое по отношению к NPSH насоса	Аналогично п. 3.7 таблицы Установите насос (заглубите) как можно ниже
	7.7 Трубопроводы неотцентрованы	Отцентровать трубопроводы, установить опоры для труб
8 Срабатывают устройства электрической защиты	8.1 Напряжение питания не совпадает с напряжением, указанным на шильдике	Замена сети электропитания либо замена насоса
	8.2 Плохой контакт электрических соединений	Проверьте все места электрических соединений и подтяните контакты
	8.3 См. п. 2.6 таблицы	Аналогично п. 2.6 таблицы
	8.4 Неисправе	Обратитесь в сервисный

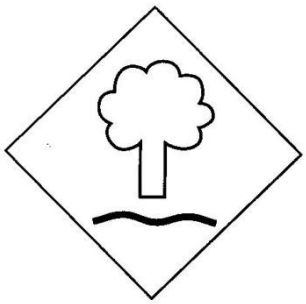
12 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Запасные части для насоса могут быть заказаны в необходимом количестве у поставщика оборудования.

Для ускорения процесса заказа, указывайте:

- серию и модель насоса, а также серийный номер насоса (указаны на фирменной табличке насоса)
- наименование запасной части и артикул, указанный на рисунке (вид в разрезе)

13 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ



После вывода из эксплуатации насос подлежит утилизации. При этом он состоит из различных материалов, утилизируемых в соответствии с правилами, действующими в стране эксплуатации. Перед проведением демонтажа насоса необходимо убедиться, что внутри него отсутствуют остатки перекачиваемой жидкости.

Материалы, используемые для производства насосов:

- сталь, литой чугун
- алюминий
- резина, пластик
- медь, латунь

При утилизации необходимо соблюдать все действующие в стране эксплуатации нормы и правила.

14 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок для насосов серий FN (FN4), FNS, FNF (FNF4, FNF4 X) указан в гарантийном талоне на оборудование и исчисляется с даты приобретения конечным пользователем.

Документом, подтверждающим дату продажи, является гарантийный талон установленного образца.

Гарантийный талон должен быть правильно заполнен, его отсутствие или неправильное заполнение может послужить причиной отказа в гарантийном ремонте оборудования. Гарантийные обязательства включают в себя все производственные дефекты или дефекты комплектующих, подтвержденные производителем. Определение причин возникновения неисправностей насоса производится специализированными сервисными организациями, уполномоченными изготовителем (поставщиком). В случае подтверждения производственного дефекта или дефекта комплектующих производится ремонт или замена насоса производителем.

Гарантийные обязательства производителя не распространяются на дефекты, возникшие в результате неправильного обращения, неправильного электрического подключения, в случае нарушения правил установки, монтажа, эксплуатации, приведенных в данном руководстве, а также на комплектующие, подверженные естественному износу в процессе эксплуатации, а именно: уплотнения, подшипники, конденсаторы, щетки и т.п. Условия гарантийного обслуживания не применяются в случае обнаружения следов самостоятельной разборки или ремонта насоса.

15 СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

Насосы серий FN (FN4), FNS, FNF (FNF4, FNF4 X) соответствуют требованиям следующих нормативных документов:

Европейские стандарты:

- Directive 2006/42/EC
- EMC Directive 2004/108/EC
- ErP Directive 2009/125/EC

Ver. 1.3rus_10/2019

Изготовитель:

«ESPA 2025, S.L.» (Испания)
Ctra. de Mieres, s/n,
Apdo. Correos 47
17820 Banyoles, Spain

www.espa.com

Представительство в России:

ООО «ЭСПА РУС ЭДР»
г. Москва, ул. Кантемировская, 58
+7 (495) 730-43-06
+7 (495) 730-43-07

www.espa.ru