

Всасывающие горизонтальные центробежные насосы PN10 с опорой

Разработаны в соответствии с европейским стандартом EN 733

серий

N, N4

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Условия эксплуатации

Стандартная модификация

- Для чистых невзрывоопасных и не агрессивных к материалам насоса жидкостей, не содержащих абразивных примесей.
- Максимальная температура жидкости - 90 °С.
- Максимальное конечное давление, допустимое в корпусе насоса - 10 бар.
- Максимальная температура воздуха - 40 °С.
- Номинальная скорость вращения (50 Гц): для серии N= 2900 об./мин.; для серии N4= 1450 об./мин.
- Максимально допустимая скорость вращения - см. таблицу далее.

Номинальная мощность двигателя

N (2900 об./мин.), до, кВт	2,2	7,5	30	75
N4 (1450 об./мин.), до, кВт	7,5	30	75	
Звуковое давление в дБ (А), макс.	70	80	85	90
Макс. количество пусков в час	60	40	20	10

2. Установка

Насосы серий N, N4 (с номинальными параметрами и основными размерами в соответствии со стандартом EN 733) разработаны для работы со стандартными электродвигателями типа IM B3 (IEC 34-7, IEC 72), с которыми они соединяются через опорную плиту и удлинительное эластичное переходное устройство. Такие двигатель-насосные агрегаты устанавливаются в горизонтальном положении.

Поднятие и перемещение агрегатов производится как показано на **рис. 1**.

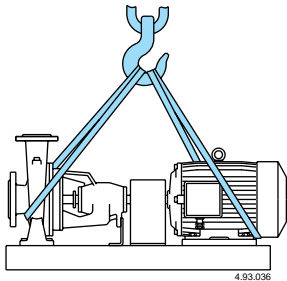


Рис. 1 Строповка канатами для поднятия двигатель-насосного агрегата.

Насос устанавливается как можно ближе к точке всасывания жидкости (учитывайте значение NPSH).

Обычно, двигатель-насосные агрегаты должны быть защищены от осадков и солнца. Следите за тем, чтобы не было препятствий для вентиляции двигателя и позаботьтесь о регулярном осмотре и тех. обслуживании в течение работы агрегата.

2.1 Основание

Небольшие агрегаты устанавливаются **на опорной плите из монолитного профиля** с высокой устойчивостью к искривлению. При данном исполнении небольшие агрегаты с предполагаемым низким расходом жидкости могут устанавливаться без фундаментного основания.

Однако, выступающее над полом фундаментное основание облегчит слив жидкости из корпуса насоса и будет служить защитным устройством от возможных затоплений пола.

При установке небольших агрегатов непосредственно на полу достаточно закрепить в цементе пола фундаментные болты (**рис. 2**).

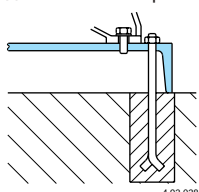


Рис. 2 Основание для агрегата на опорной плите из монолитного профиля.

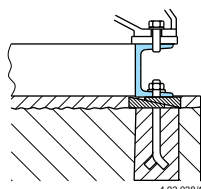


Рис. 3 Фундамент для агрегата на опорной плите из сварного профиля.

Для более крупных агрегатов, в частности, агрегатов на **опорной плите из сварного** профиля, необходимо фундаментное основание из бетона со стальной арматурой для того, чтобы выдержать все нагрузки, происходящие от агрегата, поддерживая при этом центровку электронасоса и предотвращая вибрацию электронасоса (см. также **разделы 3.1 и 4**).

Поставьте агрегат в рабочее положение, поддерживая опорную плиту на подкладках или клинышках для выставления горизонтального уровня (используя уровень) и оставляя при этом между опорной плитой и необработанной поверхностью фундамента промежутки в 25-50 мм для заливки закрепляющего цемента.

При использовании плит из сварного профиля достаточно, чтобы уровень цемента слегка превысил уровень нижней части, чтобы можно было погрузить анкерные болты и обеспечить стабильную опору с равномерным распределением нагрузки по опорной площади плиты (**рис. 3**).

Уолько после того, как цемент схватится (обычно, минимум через 48 часов после заливки), равномерно затяните анкерные болты.

3. Трубы

Рассчитайте диаметр таким образом, чтобы скорость жидкости не превышала 1,5 м/с при всасывании и 3 м/с при подаче. В любом случае, диаметр труб не должен быть меньше диаметра патрубков насоса.

В нижеприведенной таблице даны **рекомендуемые минимальные внутренние диаметры (DN) для всасывающей трубы** в зависимости от расхода (Q).

DN в мм	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Q макс. в куб.м/ч	10,5	19	28,6	45	75	108	215	350	508

Всасывающая труба должна иметь уплотнение с высокой степенью герметичности и работать в нарастающем режиме **во избежание образования воздушных мешков**.

Если Вы установите задвижку, ее маховичок должен иметь горизонтальную ось.

Для подсоединения всасывающего патрубка к горизонтальной трубе большего диаметра используйте эксцентрическую муфту (**рис. 4**).

Для работы на всасывании установите **донный клапан с сетчатым фильтром**, который должен всегда быть погружен.

При всасывании из первого бака-коллектора установите **обратный клапан**.

При работе под гидравлическим напором установите задвижку.

Для повышения давления в распределительной сети соблюдайте местные нормы.

В **подающей трубе** установите задвижку для регулировки расхода, напора и потребляемой мощности. Установите также индикатор давления (манометр).

При высоте напора более 15 м между насосом и задвижкой установите обратный клапан для защиты насоса от гидравлических ударов.

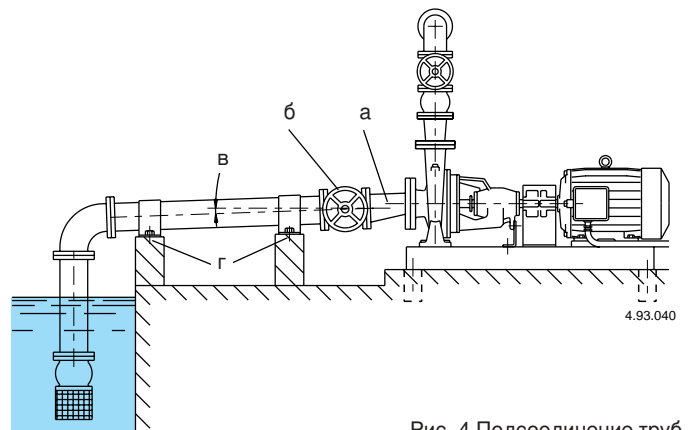


Рис. 4 Подсоединение труб

Для предотвращения образования воздушных мешков во всасывающей трубе:

- а) эксцентрическая муфта;
- б) задвижка с горизонтальным маховиком;
- в) нарастающий режим работы трубы.

Для предотвращения передачи усилий на насос:

- г) опоры и крепления трубы.

3.1 Подсоединение труб

Запрещается использовать насос в качестве опоры для труб.

Трубы должны опираться на собственные опоры (рис. 4). Если трубопровод не точно соответствует расположению патрубков, его необходимо изменить во избежание передачи напряжений на насос.

Установите правильно возможные компенсирующие элементы (удлинительные гибкие соединения) для поглощения растяжений и вибрации.

ВНИМАНИЕ! Усилия и моменты, идущие от труб на фланцы насоса могут привести к нарушению центровки между валами насоса и двигателя, деформацию и перегрузку корпуса насоса, а также перегрузку на винтах крепления между насосом и опорной плитой.

Для подсоединения труб к патрубкам с фланцами используйте стандартные круговые контрфланцы PN10 (или PN16 для патрубков диаметром до 150 мм).

При установке следите за тем, чтобы прокладки между фланцами не выступали во внутреннюю часть труб.

Перед подсоединением труб проверьте чистоту внутри их. При установке нового насоса (особенно если без сетчатого фильтра) установите на всасывании временный конический фильтр для предотвращения проникновения в насос твердых тел (например, сварочных окалины и шлака). Рекомендуется установить фильтр с ячейками 2-2,5 мм и с зоной улавливания, превышающей площадь сечения трубы минимум в три раза (рис. 5).

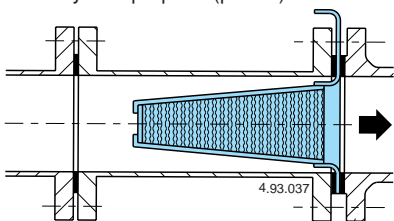


Рис. 5 Временный конический фильтр на всасывании.

4. Центровка двигатель-насосного агрегата

Двигатель-насосные агрегаты на опорной плите и с эластичным удлинительным соединением центруются на заводе-изготовителе перед отгрузкой. Центровка агрегата может нарушиться при транспортировке. Окончательная центровка проводится на месте установки.

! После монтажа, закрепления анкерных болтов, подсоединения труб **перед запуском еще раз проверьте центровку соединения.**

При необходимости, отцентрируйте агрегат заново. Снимите защитный кожух соединения и, используя компаратор или толщиномер, проверьте, чтобы расстояние между полумуфтами было одинаковой (3-4 мм) по всей окружности. С помощью компаратора или линейки проверьте центровку (совпадение осей) наружных частей полумуфт. Такая проверка проводится в 4 диаметрально противоположных точках периметра (рис. 6).

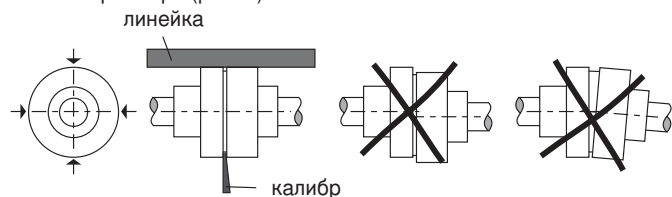


Рис. 6 Центровка соединения

Для проведения дополнительной регулировки ослабьте или открутите полностью винты там, где это необходимо для перемещения ножек на опорной плите и добавления, при необходимости, откалиброванных вставок между ножками и плитой.

Проверьте вручную, что ротор вращается. После того, как агрегат достигнет своей рабочей температуры, необходимо проверить центровку еще раз.

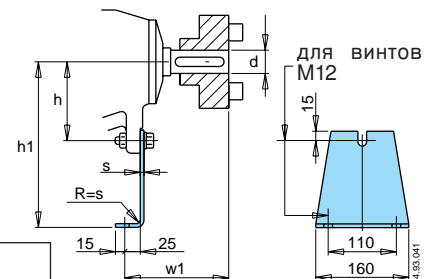
При работе на новых фундаментах и пока агрегат не прошел через все режимы работы, центровку необходимо проверять через одинаковые промежутки времени и, при необходимости, подправлять.

ВНИМАНИЕ! Плохое расположение и выравнивание агрегата или неправильное подсоединение труб приводят к вибрации и преждевременному износу эластичных вкладышей соединительной части, подшипников, уплотнения и других компонентов (см. также разделы 2.1, 3.1, 4.1).

4.1 Дополнительное крепление опоры

Для устранения неудобств, создаваемых растяжением и остаточными внешними силами от труб на насосы серий N и N4 может быть установлена дополнительная опорная ножка и крепление опоры, которые помогают предотвращать нарушения центровки, способные привести к повреждениям.

На рис. 7 показаны рекомендуемые размеры (в мм).



Размеры по стандарту EN733				
d	w1	h1	h	s
24	100	112-180	77	4
32	130	180-250	97	6
42	160	280-315	132	6

Рис. 7 Дополнительное крепление корпуса

При проведении центровки, пока не будут подсоединены трубы, винты дополнительного крепления должны быть ослаблены во избежание напряжений или изменения высоты вала. Только после завершения центровки, проверенной при закрепленных винтах между корпусом насоса и опорной плитой, можно отрегулировать и закрепить дополнительное крепление на опорной плите. Сначала закрепите болты между креплением и опорной плитой, затем болты между креплением и корпусом. Таким образом крепление не будет нарушать центровку.

! После проведения центровки, **перед запуском агрегата установите на соединительной части защитный кожух** (защищает от контакта с ней в соответствии с правилами по технике безопасности).

5. Подключение электрических частей

! Электрические компоненты должны подключаться квалифицированным электриком в соответствии с требованиями местных стандартов.

Заземлите насос.

Убедитесь, что частота и напряжения в сети совпадают с данными, указанными на табличке и подсоедините контакты в соответствии с указаниями на табличке и в инструкциях по эксплуатации двигателя (если таковые имеются).

При работе с двигателями мощностью 5,5 кВт следует избегать прямого включения. Предусмотрите пульт управления с пуском "звезда-треугольник" или другое пусковое устройство.

Установите устройство для отключения от сети на обоих полюсах (выключатель для отключения насоса от сети) с минимальным расстоянием между контактными частями в разомкнутом положении 3 мм.

Установите соответствующий аварийный выключатель двигателя согласно параметров, приведенных на заводской табличке.

6. Запуск

ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается запускать насос вхолостую, даже с целью проверки. Запускайте насос только после того, как полностью заполните его жидкостью.

При положении насоса выше уровня перекачиваемой воды (режим всасывания, рис. 4) или при недостаточном для открытия обратного клапана напоре (менее 1 м) заполните всасывающую трубу и сам насос через соответствующее отверстие (рис. 8), которое затем закрывается пробкой с резьбой.

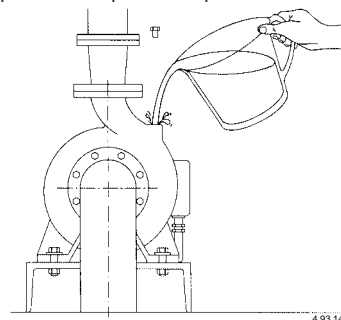


Рис. 8 Заполнение жидкостью

При положении насоса ниже уровня перекачиваемой жидкости (режим работы под гидравлическим напором) заполните насос, постепенно открывая задвижку на подающей трубе до максимума, оставляя при этом открытой задвижку на подающей трубе для выпуска воздуха.

Закройте полностью задвижку на подающей трубе и проверьте давление напора, чтобы убедиться, что максимальное конечное давление не превысит затем 10 бар.

Запустите насос при закрытой задвижке на подающей трубе. Далее постепенно открывайте задвижку на подаче для установки режима работы в пределах, указанных на табличке.

! Категорически запрещается включать насос более, чем на 5 минут с закрытой задвижкой.

! Убедитесь, что направление вращения соответствует направлению стрелки на корпусе насоса; в противном случае, отключите насос от сети и поменяйте фазы.

6.1 Остановка насоса

При отсутствии обратного клапана закройте задвижку на подаче.
При отсутствии донного клапана закройте задвижку на всасывании.
Отключите питание.

7. Осмотр и технический уход

Проверьте, что насос работает в пределах своих рабочих параметров и не потребляет энергии больше предусмотренного уровня (указано на табличке).
Проверьте центровку соединительной части (см. раздел 4).

7.1 Насосы с механическим уплотнением

Механическое уплотнение не требует тех. обслуживания.
За исключением возможных потерь после первого запуска, далее механическое уплотнение на валу должно работать без утечек.
Запрещается запускать насос вхолостую.
При появлении утечки, которая постепенно увеличивается, **механическое уплотнение следует заменить** (см. раздел 8).
Убедитесь, что спираль пружины нового уплотнения идет по часовой стрелке (если смотреть на уплотнение со стороны неподвижного обода), что соответствует направлению вращения вала.
Убедитесь, что все части, с которыми будет контактировать уплотнение, чистые и что на фасках, служащих для вставки эластичных уплотняющих колец в гнездо неподвижной части и на вал или защитный кожух, нет заусенцев и острых кромок.

ВНИМАНИЕ! Прокладочные кольца из этилена-пропилена ни в коем случае не должны контактировать со смазочными материалами. Для облегчения установки колец смажьте гнезда и сами кольца водой или какой-либо другой жидкостью, не агрессивной в отношении материала уплотнительных колец.

Соблюдайте меры предосторожности, чтобы не повредить поверхность уплотнительных колец.

7.2 Насосы с сальниковой набивкой

При первом запуске ослабьте крышку сальника, чтобы уплотнение разжалось.
Далее отрегулируйте крышку до получения нормального каплеотделения, что соответствует нормальному режиму смазки уплотнения.
Сальниковое уплотнение должно быть заменено, когда его уплотняющие качества значительно ухудшаются.
Слишком зажатым, жестким и сухой пакет приводит к износу защитного кожуха вала.

7.3 Шариковые подшипники и смазка

При проведении тех. обслуживания двигателя пользуйтесь соответствующими отдельными инструкциями (если таковые имеются).
Подшипники насоса смазываются качественной мыльной литиевой смазкой.
Фабричной смазки может хватить на 5.000 часов работы. После этого периода вал с подшипниками должен быть снят для контроля, чистки (промывка в разбавителе подшипников, крышек и опор) и новой смазки.

При тяжелом режиме работы (более 8 часов в день, при высокой влажности и содержании пыли в воздухе, при высоких температурах) следует проводить смазку (введение дополнительного количества смазочного материала через соответствующие смазочные ниппели), по крайней мере, раз в шесть месяцев при работе на 2.900-3.00 об./мин. и один раз в год при работе на 1.450-1.800 об./мин.

Смазка проводится при работающем двигателе.
В вышеприведенной таблице даны типы подшипников для различных насосов и количество смазочного материала для новой смазки в граммах.

Замена подшипников (см. раздел 8).

Установите подшипники на вал без разогрева с помощью пресса (либо разогрейте только внутреннюю часть кольца до максимальной температуры 70 °C), слегка смазывая поверхности соответствующих гнезд и используя трубу из мягкого металла, диаметр которого позволяет давить только на внутреннее кольцо подшипника.

При работе в тяжелых условиях используйте подшипники с увеличенным зазором С3 и смазки, подходящей для рабочих температур. Проконсультируйтесь у поставщика подшипников.

7.4 Простой

ВНИМАНИЕ! Во время простоев, если существует опасность замораживания необходимо полностью слить воду из насоса (рис. 9).

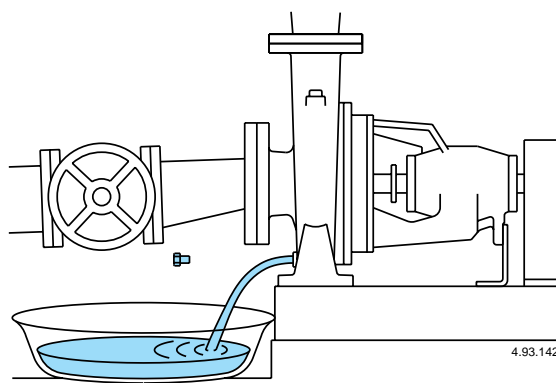


Рис. 9 Слив воды

Перед новым запуском агрегата проверьте, что вал не заблокирован ледяными и прочими наростами или по другим причинам и полностью заполните корпус насоса водой.



Перед проведением операций по тех. обслуживанию насоса отключите его от сети

(только регулировка крышки сальника - разд. 7.2 - и смазка - разд. 7.3 - могут проводиться, при соблюдении соответствующих мер предосторожности, при включенном двигателе).

Размер вала на торце	Размер насоса			Подшипник со стороны соединит. части	Подшипник со стороны соединит. асти	Диаметр уплотнения на валу
	3600 об./мин*	3000 *	1800 об./мин*			
d 24	32-125	32-160	32-200	6207 ZR	6306 ZR	32
	40-125	40-160	40-200C			
	50-125			5 g**	5 g**	
	65-125E			6207 ZR	3306	
d 32			40-200A-B	6309 ZR	3309	40
			40-250			
		50-160	50-200	5 g**	9 g**	
		65-125A-C	65-200	10 g**	16 g**	
d 42			80-200	6311 ZR	3311	50
			80-250			
			100-200	14 g**	24 g**	
			125-250			
			80-400			
			100-400			
			125-315			
			150-315			

* Максимально допустимая частота вращения для различных размеров.

** Количество смазки для повторной смазки в граммах.

8. Разборка

Перед проведением разборки закройте задвижки на всасывающей и подающей трубах и слейте жидкость из корпуса насоса (рис. 9). Двигатель может разбираться и все внутренние части могут осматриваться, не снимая корпуса насоса с труб (рис. 10).

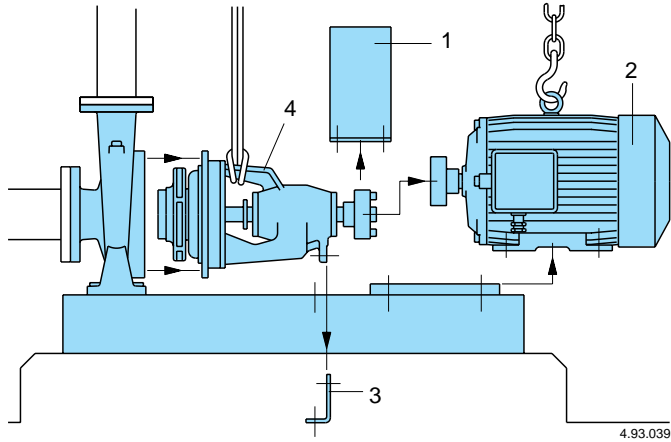
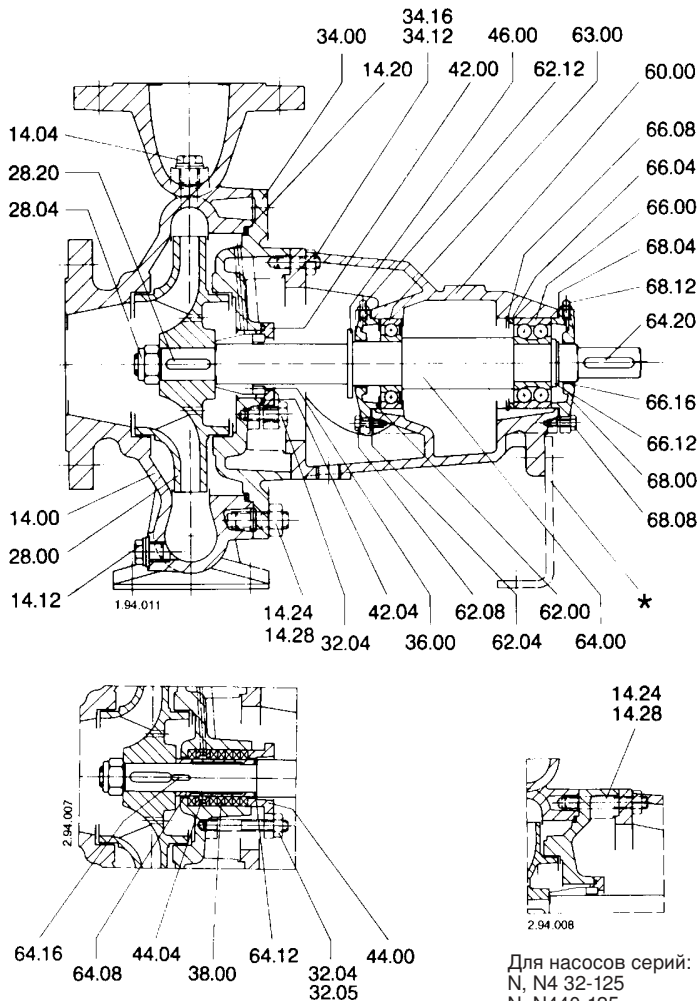


Рис. 10 Последовательность проведения разборки

Последовательность проведения разборки агрегата со стандартной соединительной частью, без прокладки (рис. 10):

- 1) защитный кожух соединения;
 - 2) двигатель;
 - 3) дополнительное крепление (если используется);
 - 4) открутив гайки (14.28), вынимается весь корпус с рабочим колесом и крышкой корпуса.
- При проведении разборки и последующей сборки пользуйтесь чертежом в разрезе, приведенном ниже.

10. Чертежи в разрезах и наименования различных частей агрегата



Модификация с сальниковой набивкой

Для насосов серий:
N, N4 32-125
N, N440-125
N, N480-200
N, N4100-200

9. Запасные части

При заказе зап.частей указывайте наименование, номер зап.части на чертеже в разрезе и данные с заводской таблички.



Насосы, которые необходимо проверить или починить, перед отправкой или доставкой должны быть опорожнены и тщательно почищены внутри и снаружи.

В данные инструкции могут быть внесены изменения.

Декларация соответствия

Компания "Calpeda S.p.A." заявляет с полной ответственностью, что насосы серий N, N4, тип и серийный номер которых указывается на заводской табличке соответствуют требованиям нормативов 89/336/CEE, 92/31/CEE, 73/23/CEE, 98/37/CE.

г. Монторсо Вичентино, 11.2002

Единоличный Управляющий
Licia Mettifogo
Подпись

Nr. Наименование

14.00	Корпус насоса
14.04	Пробка с шайбой
14.12	Пробка с шайбой
14.20	Прокладка корпуса насоса
14.24	Шпилька
14.28	Гайка
28.00	Рабочее колесо
28.04	Шайба для блокировки раб. колеса
28.20	Шпонка
32.04	Винт
32.05	Гайка
34.00	Крышка корпуса
34.12	Шпилька
34.16	Гайка
36.00	Механическое уплотнение
38.00	Сальниковое уплотнение
42.00	Крышка уплотнения
42.04	Уплотнительное кольцо крышки уплотнения
44.00	Крышка сальника
44.04	Кольцо втулки
46.00	Брызгозащитное кольцо
60.00	Корпус основания
62.00	Крышка основания со стороны рабочего колеса
62.04	Прокладка
62.08	Винт
62.12	Смазочное устройство
63.00	Подшипник со стороны раб. колеса
64.00	Вал насоса
64.08	Защитный кожух
64.12	Уплотнительное кольцо для защитного кожуха
64.16	Шпонка
64.20	Шпонка
66.00	Подшипник со стороны соединительной части
66.04	Упорное кольцо основания
66.08	Предохранительное кольцо основания
66.12	Упорное кольцо вала
66.16	Предохранительное кольцо вала
68.00	Крышка основания со стороны соединительной части
68.04	Прокладка
68.08	Винт
68.12	Смазочное устройство
*	Опорная ножка (факультативно)