

ЭЛЕКТРОПРОМ®



ПАСПОРТ, ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

НАСОСЫ И АГРЕГАТЫ КОНСОЛЬНЫЕ ТИПА К

ООО «НасосЭлектроПром»

ЕАС

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия в конструкцию насоса могут быть внесены изменения, которые не отражены в данном паспорте.

Перед монтажом и эксплуатацией агрегата ознакомьтесь с настоящим паспортом и инструкцией по эксплуатации.

ПАСПОРТ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Тип насоса _____ Тип электронасосного агрегата _____

Электродвигатель: тип _____ № _____

Основные характеристики и дата изготовления указаны на табличке насоса.

КОМПЛЕКТНОСТЬ:

- Насоса: соединительная муфта, паспорт и руководство по эксплуатации, комплект быстроизнашиваемых деталей*.

- Насоса на раме: соединительная муфта, паспорт и руководство по эксплуатации, кожух защитный, комплект быстроизнашиваемых деталей*, рама (без отверстий для крепления электродвигателя).

- Насосного агрегата: соединительная муфта, паспорт и руководство по эксплуатации, кожух защитный, комплект быстроизнашиваемых деталей*, рама, электродвигатель, паспорт на электродвигатель.

Примечания.

* Быстроизнашиваемые детали или любые другие детали, необходимые потребителю для ремонта насоса, поставляются по договору за отдельную плату.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И КОНСЕРВАЦИИ

Агрегат соответствует техническим условиям, испытан, признан годным к эксплуатации и законсервирован.

Дата приемки и консервации: _____

Насос сертифицирован: декларация соответствия - ЕАЭС № RU Д-РУ.АГО3.В.94663

ГАРАНТИИ

Предприятие-изготовитель гарантирует:

1) соответствие характеристик агрегатов показателям, указанным в настоящей инструкции;
2) надежную и безаварийную работу агрегатов в рабочем интервале характеристик агрегата при соблюдении потребителем правил монтажа, технического обслуживания и эксплуатации, указанных в настоящем паспорте, а также при соблюдении условий транспортирования и хранения;

3) безвозмездное устранение в кратчайший, технически возможный срок дефектов, а также замену деталей, вышедших из строя, в течение гарантийного срока за исключением случаев, когда дефекты и поломки произошли по вине потребителя или вследствие неправильных эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа. Износ сальниковой набивки не является причиной рекламации.

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 12 месяцев со дня ввода насоса в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с даты отгрузки.

Гарантийные обязательства по электродвигателям в соответствии с условиями предприятий-изготовителей.

За неправильность выбора агрегата предприятие-изготовитель агрегата ответственность не несет.

При нарушении гарантийных пломб (разборке насоса без согласования с поставщиком и изготовителем, внесения изменений в конструкцию), эксплуатации насоса за пределами рабочей части характеристик, завод-изготовитель снимает с себя гарантийные обязательства.

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией насосов и агрегатов и отдельных их узлов, а также с техническими характеристиками и правилами эксплуатации.

При ознакомлении с агрегатом следует дополнительно руководствоваться эксплуатационными документами на электрооборудование.

В связи с постоянным совершенствованием выпускаемой продукции в конструкции отдельных деталей и насоса в целом могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

К монтажу и эксплуатации насосов (агрегатов) должен допускаться только квалифицированный персонал, обладающий знанием и опытом по монтажу и обслуживанию насосного оборудования, ознакомленный с конструкцией насоса и настоящих РЭ.

Изготовитель не несет ответственность за неисправности и повреждения, произошедшие из-за несоблюдения требований настоящего РЭ и эксплуатационных документов на покупные изделия.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА НАСОСА (АГРЕГАТА)

1.1 Назначение изделия.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на насосы и насосные агрегаты типа К, предназначенные для перекачивания технической воды (кроме морской), а также других жидкостей сходных с водой по плотности, вязкости, химической активности с $pH=6...9$, с содержанием твердых включений не более 1% по массе, размером не более 0,2 мм.

Температура перекачиваемой жидкости: для насосов с сальниковым уплотнением - от 5 до плюс 85⁰С, для насосов с торцовым уплотнением - от 5 до 105⁰С. Насосы, входящие в состав агрегата, относятся к изделиям общего назначения вид I (восстанавливаемые) ГОСТ 27.003-90 и выпускаются в климатическом исполнении УЗ.1.

Насосы (агрегаты) соответствуют требованиям ТР ТС 010/2011.

Условное обозначение насоса (агрегата) при заказе:

Насос (насосный агрегат) К80-50-200а/4-5 УЗ.1, где

К – консольный;

80 – диаметр входного патрубка, мм;

50 – диаметр выходного патрубка, мм;

200 – диаметр рабочего колеса (условный), мм;

а — уменьшенное рабочее колесо;

/4 — 1450 об/мин

5- торцовое уплотнение (С- сальниковое уплотнение, не обозначается);

УЗ.1 – климатическое исполнение и категория размещения.

Общие требования безопасности насоса и агрегата соответствуют ГОСТ31839-2012.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Показатели назначения по параметрам в номинальном режиме, техническая и энергетическая эффективность соответствуют указанным в таблице 1.

Таблица 1- Показатели назначения по параметрам в номинальном режиме, техническая и энергетическая эффективность.

Типоразмер насоса	Частота вращения, (об/мин)	Подача, м ³ /ч	Напор, м	Макс. мощность насоса, кВт	КПД, %	Допускаемый кавитационный запас, м
К-50-32-125	2900	12,5	20	1,26	62	2,5
К-50-32-125/4	1450	6,3	5	0,17	57	2,5
К-50-32-160	2900	12,5	32	2,4	55	2,5
К-50-32-160/4	1450	6,3	8	0,33	48	2,5
К-50-32-200	2900	12,5	50	3,8	52	2,5
К-50-32-200/4	1450	6,3	12,5	0,53	46	2,5
К-50-32-250	2900	12,5	80	7,4	44	2,5
К-50-32-250/4	1450	6,3	20	1,05	41	2,5

Таблица 1 (продолжение)

Типоразмер насоса	Частота вращения, (об/мин)	Подача, м ³ /ч	Напор, м	Макс. мощность насоса, кВт	КПД, %	Допускаемый кавитационный запас, м
K-65-40-200	2900	25	50	6,77	60	2,5
K-65-40-200/4	1450	12,5	12,5	0,87	58	2,5
K-65-40-250	2900	25	80	12	53	2,5
K-65-40-250/4	1450	12,5	20	1,62	48	2,5
K-65-40-315	2900	25	125	22,8	40	3
K-65-40-315/4	1450	12,5	32	3,16	37	3
K-65-50-125	2900	25	20	2,3	71	2,5
K-65-50-125/4	1450	12,5	5	0,31	66	2,5
K-65-50-160	2900	25	32	3,8	69	2,5
K-65-50-160/4	1450	12,5	8	0,49	64	2,5
K-80-65-125	2900	50	20	3,98	75	3,5
K-80-65-125/4	1450	25	5	0,51	71	3,5
K-80-65-160	2900	50	32	6,18	77	3
K-80-65-160/4	1450	25	8	0,86	69	3
K-80-50-200	2900	50	50	10,8	69	3
K-80-50-200/4	1450	25	12,5	1,44	65	3
K-80-50-250	2900	50	80	19,2	63	3
K-80-50-250/4	1450	25	20	2,52	60	3
K-80-50-315	2900	50	125	37,1	55	3
K-80-50-315/4	1450	25	32	5	52	3
K-100-80-125	2900	100	20	7,4	81	5
K-100-80-125/4	1450	50	5	0,95	78	4
K-100-80-160	2900	100	32	12,2	78	4,5
K-100-80-160/4	1450	50	8	1,57	75	3
K-100-65-200	2900	100	50	19,9	76	5
K-100-65-200/4	1450	50	12,5	2,61	73	3
K-100-65-250	2900	100	80	33,3	72	5
K-100-65-250/4	1450	50	20	4,44	68	3
K-100-65-315	2900	100	125	57,6	66	4,5
K-100-65-315/4	1450	50	32	7,67	63	3
K-125-125-125	2900	160	20	10,9	80	5
K-125-125-125/4	1450	80	5	1,42	77	4
K-125-80-160	2900	160	32	17,86	78	5
K-125-80-160/4	1450	80	8	2,32	75	4
K-125-80-200	2900	160	50	28,3	77	5
K-125-80-200/4	1450	80	12,5	3,7	74	4
K-125-80-250	2900	160	80	46,4	75	5
K-125-80-250/4	1450	80	20	6,05	72	4
K-125-100-200	2900	200	50	39,8	81	5,5
K-125-100-200/4	1450	100	12,5	5,2	76	4
K-125-100-250	2900	200	80	66,5	80	5,5
K-125-100-250/4	1450	160	55	8,6	76	4
K-125-100-315	2900	200	125	90,7	75	5,5
K-125-100-315/4	1450	100	32	12,07	72	4
K-125-100-400	1450	100	50	23,6	65	3
K-150-125-160	2900	210	36	25,9	81	5,5
K-150-125-160/4	1450	105	9	3,26	81	4

Таблица 1 (продолжение)

Типоразмер насоса	Частота вращения, (об/мин)	Подача, м ³ /ч	Напор, м	Макс. мощность насоса, кВт	КПД, %	Допускаемый кавитационный запас, м
K-150-125-200	1450	200	12,5	9	83	3,5
K-150-125-250	1450	200	20	15,4	81	3,5
K-150-125-315	1450	200	32	25,5	80	3,5
K-150-125-400	1450	200	50	43,9	75	3,5
K-200-200-200	1450	400	12,5	16,2	84	5,5
K-200-150-250M	1450	400	20	29	84	5
K-200-150-250	1450	315	20	26,2	83	5
K-200-150-315M	1450	400	32	44,6	82	4
K-200-150-315	1450	315	32	42,5	81	4
K-200-150-400	1450	400	50	70,5	81	4

Примечание:

- значения основных параметров указаны при работе на воде с температурой 20°C
- максимальная мощность указана для крайней правой точки рабочей зоны кривой Q-H
- допустимые отклонения: напор - 7% , подача - 5% , КПД - 3%
- показатели насосов с уменьшенными диаметрами рабочих колес должны соответствовать полю Q-H приведенному в приложении А
- максимальная подача ограничена мощностью установленного двигателя
- давление на входе в насос не более 0,35 МПа (3,5 кгс/см²)
- утечки через уплотнение, л/ч, не более: сальниковое - 3, торцовое - 0,06.
- КПД указан для оптимального режима работы, для насосов с уменьшенными диаметрами рабочих колес (а, б, в), допускается снижение на: "а" - 0,06, "б" - 1, "в" - 1,5.
- масса насоса и габаритные размеры приведены в приложении Б
- габаритные размеры агрегата приведены в приложении В
- параметры энергоснабжения - переменный ток, 220В, 380В, 50 Гц

1.2.2 Насосные агрегаты должны эксплуатироваться в рабочем интервале подачи.

1.2.3 Показатели надежности насосов при эксплуатации в рабочем интервале характеристик:

- Средняя наработка до отказа, ч - 5000
- Назначенный ресурс, ч - 28000
- Среднее время до восстановления, ч - 8
- Назначенный срок службы, лет - 6

Критерием отказа является: нарушение нормального функционирования насоса (повышение температуры нагрева корпусов подшипников свыше плюс 90°C, при резком усилении вибрации).

Критерием предельного состояния является: снижение напора более чем на 10% от номинального за счет износа проточной части.

Примечания

1 Величина наработки до отказа указана без учета замены сальниковой набивки.

2 Назначенный срок службы обеспечивается заменой (при необходимости) быстроизнашиваемых частей насоса и комплектующих.

1.3 Состав изделия.

1.3.1 В комплект поставки насоса входит: соединительная муфта, паспорт и руководство по эксплуатации, комплект быстроизнашиваемых деталей*

1.3.2 В комплект поставки насоса на раме входит: соединительная муфта, паспорт и руководство по эксплуатации, кожух защитный, комплект быстроизнашиваемых деталей*, рама (без отверстий для крепления электродвигателя)

1.3.3 В комплект поставки агрегата входит: насос на раме (в соответствии с п.1.3.2), электродвигатель, эксплуатационная документация на электродвигатель.

Примечания

- Агрегат может комплектоваться различными типами двигателей

* Быстроизнашиваемые детали или любые другие детали, необходимые потребителю для ремонта насоса, поставляются по договору за отдельную плату.

1.4 Устройство и работа.

1.4.1 Насосы типа К – центробежные, горизонтальные, консольные, с сальниковым или торцовым уплотнением вала, смазка подшипников в масляной ванне или консистентной смазкой.

ВНИМАНИЕ!

Перед запуском насосов со смазкой подшипников в масляной ванне, залейте и проверьте уровень масла (по контрольное отверстие) в кронштейне.

Масла: И-40А, И-50А ГОСТ20799 (или аналоги)

1.4.2 Корпус насоса представляет чугунную отливку, в которой выполнены входной и выходной патрубки, спирально-кольцевой отвод и опорные лапы. Входной патрубок расположен по оси вращения, выходной патрубок направлен вертикально вверх и расположен в одной плоскости с осью вращения.

1.4.3 К корпусу насоса крепится корпус уплотнения, к которому крепится фланец кронштейна.

1.4.4 Кронштейн с корпусом уплотнения и корпус уплотнения с кронштейном соединены винтами.

1.4.5 Рабочее колесо - центробежное, одностороннего входа, закрытого типа. Подвод жидкости к рабочему колесу осевой.

1.4.6 Вал насоса приводится во вращение электродвигателем через соединительную муфту. Опорами вала служат два подшипника, установленных в кронштейне.

Подшипники, в зависимости от конструкции, смазываются консистентной смазкой Литол 24 ГОСТ 21150-87 или индустриальным маслом И-40А, И-50А ГОСТ20799.

1.4.7 Направление вращения вала - по часовой стрелке, если смотреть со стороны привода.

1.4.8 В корпусе насоса имеется отверстие, закрытое пробкой для выпуска воздуха.

1.4.9 В нижней части корпуса имеется отверстие, закрытое пробкой для слива остатков жидкости при остановке насоса на длительный срок.

1.4.10 Присоединительные размеры фланцев – по DIN2501, PN16.

1.5 Маркировка и пломбирование.

1.5.1 На насосе прикреплена табличка на которой указаны следующие данные: наименование изготовителя и его товарный знак, марка и номер насоса, подача и напор, допускаемый кавитационный запас, частота вращения, потребляемая мощность, масса насоса, месяц и год изготовления.

1.5.2 Пломбирование насоса осуществляется покраской выступающих гаек, болтов и шпилек.

2 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1 Меры безопасности при подготовке насосного агрегата к работе.

2.1.1 Насосный агрегат при погрузке, разгрузке и транспортировании должен перемещаться в соответствии с ГОСТ 12.3.020-80.

2.1.2 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬ НАСОС ИЛИ АГРЕГАТ ЗА РЫМ-БОЛТЫ ДВИГАТЕЛЯ ИЛИ ЗА ВАЛ НАСОСА.

СИЛЫ И МОМЕНТЫ, ПЕРЕДАВАЕМЫЕ ОТ ТРУБОПРОВОДОВ НА ФЛАНЦЫ НАСОСА (НАПРИМЕР, ОТ ВЕСА ТРУБОПРОВОДОВ, ТЕПЛООВОГО РАСШИРЕНИЯ) НЕ ДОЛЖНЫ ПРЕВЫШАТЬ ДОПУСТИМЫХ ЗНАЧЕНИЙ, ПРИВЕДЕННЫХ В ТАБЛИЦЕ 2. ПРИ ПРЕВЫШЕНИИ НАГРУЗОК, ПЕРЕДАВАЕМЫХ ТРУБОПРОВОДАМИ НА КОРПУС НАСОСА, МОЖЕТ БЫТЬ НАРУШЕНА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ СОЕДИНЕНИЙ НАСОСА ИЛИ ПРОИЗОЙТИ РАЗРУШЕНИЕ ФЛАНЦЕВ.

2.1.3 Место установки агрегата должно удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечить свободный доступ к агрегату при эксплуатации, а также возможность сборки и разборки;

- предусмотрена возможность остановки насоса с места монтажа, независимо от наличия дистанционного способа управления (отключения) насоса;

-масса фундамента должна не менее, чем в четыре раза превышать массу агрегата;

Таблица 2

Нагрузки на всасывающие и напорные патрубки, не более				
Типоразмер насоса	Всасывающий патрубок		Напорный патрубок	
	F _{x,y,z} , Н	M _{x,y,z} , Н·м	F _{x,y,z} , Н	M _{x,y,z} , Н·м
K50-32-125, K50-32-160, K65-50-125	490	210	350	160
K50-32-200, K50-32-250, K65-50-160, K80-65-160, K80-65-125, K65-40-200, K65-40-250, K65-40-315, K80-50-200	650	300	460	190
K100-80-125, K100-80-160, K100-65-200, K100-65-250, K100-65-315, K125-80-160, K125-80-200, K125-80-250, K125-125-125, K125-100-200	800	350	650	260
K125-100-250, K125-100-315, K125-100-400, K150-125-160, K125-100-200 K150-125-250, K150-125-315, K150-125-400	1000	500	900	400
K200-150-250, K200-150-315, K200-150-400, K200-200-200	1100	550	1000	450

2.1.4 Каждый насосный агрегат на месте эксплуатации должен быть обеспечен индивидуальной или общей системой автоматизации и защиты. Указанная система автоматизации и защиты должна обеспечить невозможность пуска и работы насоса при не заполненном насосе;

2.1.5 При монтаже и эксплуатации агрегата сопротивление изоляции измеренное мегомметром на 500 В между проводами силовой цепи и цепи защиты не должно быть менее 1 МОм.

2.2 Подготовка к монтажу

2.2.1 Монтаж и наладку насосного агрегата производить в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации и технической документацией предприятия – изготовителя двигателя.

2.3 Монтаж.

2.3.1 Установить агрегат на заранее подготовленный фундамент, выполненный в соответствии со строительными нормами.

2.3.2 Установить фундаментные болты в колодцы фундамента и залить колодцы быстросхватывающимся цементным раствором.

2.3.3 После затвердевания цементного раствора выставить агрегат по уровню с помощью прокладок горизонтально.

2.3.4 Присоединить выходной и входной трубопроводы. Допустимая непараллельность фланцев не должна быть более 0,15 мм. на длине 100 мм.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПРАВЛЯТЬ ПЕРЕКОС ПОДТЯЖКОЙ БОЛТОВ ИЛИ ПОСТАВКОЙ КОСЫХ ПРОКЛАДОК.

2.3.5 Провести центрование валов насоса и двигателя, предварительно сняв кожух муфты и, при необходимости, провести подцентровку, регулируя положение двигателя.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО АГРЕГАТА БЕЗ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОВЕРКИ И ПОДЦЕНТРОВКИ ВАЛОВ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ И НАСОСА

2.3.6 Радиальное смещения осей насоса и двигателя не должна превышать 0,25 мм.

ОТ ТОЧНОСТИ ЦЕНТРОВКИ В ЗНАЧИТЕЛЬНОЙ СТЕПЕНИ ЗАВИСЯТ ВИБРАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АГРЕГАТА, НАДЕЖНОСТЬ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ПОДШИПНИКОВ, УПЛОТНЕНИЙ, СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ, ВАЛОВ И АГРЕГАТОВ В ЦЕЛОМ.

2.3.7 После проведения центровки установить на место защитный кожух муфты.

2.3.8 Для агрегата необходимо проверить значение сопротивления между заземляющим болтом и любой нетоковедущей частью, которая может оказаться под напряжением. Значение сопротивления не должно превышать 0,1 Ом.

2.3.9 Класс защиты изделия от поражения электрическим током 1 ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.3.10 При установке агрегатов на месте эксплуатации должны быть предусмотрены

средства защиты обслуживающего персонала от соприкосновения с горячими элементами насоса: при температуре поверхности более 341 К (68°C).

2.3.11 При агрегатировании насоса заказчиком, соблюдать требования настоящего раздела руководства по эксплуатации.

ПРИ ПОСТАВКЕ НАСОСА ИЛИ НАСОСА НА РАМЕ, ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ГАРАНТИИ И КАЧЕСТВО АГРЕГАТА В ЦЕЛОМ В ДАННОМ СЛУЧАЕ НЕСЕТ ЗАКАЗЧИК.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРЕГАТА

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Агрегат должен быть использован для условий и перекачиваемых сред, соответствующих требованиям настоящего руководства. Возможность использования агрегата для рабочих сред, не предусмотренных в руководстве, должна быть согласована с поставщиком.

3.2 Пуск насосного агрегата.

3.2.1 Запуск агрегата в работу производить в следующем порядке:

- осмотреть насос и двигатель, повернуть вручную вал насоса;
- полностью открыть задвижку на входном трубопроводе и закрыть на выходном;
- заполнить насос и входной трубопровод перекачиваемой жидкостью, подключить систему вакууммирования к резьбовому отверстию в верхней части корпуса или в выходном трубопроводе;
- включить двигатель согласно инструкции по эксплуатации электродвигателя, убедиться в правильном вращении;
- открыть кран у манометра и по показаниям прибора убедиться, что напор насоса соответствует напору закрытой задвижки (нулевой подаче);
- открыть задвижку на выходном трубопроводе и установить рабочий режим в соответствии с полем Q-H.

3.3 Порядок контроля работоспособности агрегата.

3.3.1 Периодически (не менее одного раза в сутки) следить за:

- показаниями приборов;
- герметичностью всех соединений;
- утечками через сальниковое или торцовое уплотнение;
- температурой нагрева подшипников.

Резкие колебания стрелок приборов, а также повышенные шум и вибрация характеризуют ненормальную работу насоса (агрегата). В этом случае необходимо остановить агрегат и устранить неисправности.

3.4 Возможные неисправности и способы их устранения

3.4.1 Описание последствий отказов и повреждений агрегата, обнаруженных при периодических технических осмотрах его оборудования во время наладки и эксплуатации, вероятных причин и указаний по устранению последствий приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование неисправности, признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. Насос при пуске не развивает напора. Стрелки приборов сильно колеблются.	а) насос недостаточно залит перекачиваемой жидкостью; б) понизился уровень жидкости в емкости на всасывании, на всасывающем трубопроводе имеется подсос воздуха; в) увеличилось сопротивление всасывающей линии в следствии засорения.	а) полностью залить насос. б) проверить уровень жидкости в емкости, проверить герметичность всасывающей линии и произвести подтяжку соединений; в) проверить и очистить всасывающую линию.
2. Насос не обеспечивает подачу в рабочей части характеристики.	а) неправильное направление вращения ротора; б) большое сопротивление в напорном трубопроводе; в) износилось рабочее колесо или засорилась проточная часть насоса.	а) проверить правильность подключения электродвигателя; б) увеличить открытие задвижки на линии нагнетания; в) заменить рабочее колесо или очистить проточную часть насоса.

3. Насос не обеспечивает требуемый напор.	а)засорение каналов проточной части насоса; б)увеличены или неравные зазоры между корпусом и рабочим колесом; в)подача больше допустимой;	а)очистить проточную часть насоса; б)разобрать насос проверить зазоры; в)увеличить сопротивление напорной линии;
4. Увеличение утечки через уплотнение сверх допустимой.	а)повышенное давление затворной жидкости; б)износ трущейся пары уплотнения, износ уплотнительных колец набивки; в)давление на входе в насос выше допустимого.	а)проверить и отрегулировать подачу затворной жидкости; б)разобрать уплотнение заменить детали; в)отрегулировать давление на входе в насос.
5. Перегрузка электродвигателя	а)подача выше расчетной и напор ниже расчетного; б)механические трения или повреждения в насосе.	а)прикрыть напорную задвижку; б)проверить насос.
7. Повышенный шум и вибрация.	а)насос работает в кавитационном режиме; б)недостаточная жесткость крепления насоса и электродвигателя; в)механические повреждения в насосе, задевания вращающихся деталей о неподвижные, износ подшипников; г)нарушение центровки валов.	а)прикрыть задвижку на нагнетании, повысить давление на входе в насос. б)произвести подтяжку крепления насоса, электродвигателя, трубопроводов. в)устранить механические повреждения, заменить подшипники; г)проверить и исправить центровку валов.

3.5 Меры безопасности при работе агрегата.

3.5.1 При установке агрегата на месте эксплуатации должны быть выбраны строительные решения, обеспечивающие гигиенические нормы вибрации и шума на рабочих местах по ГОСТ 12.1.012-2004 и ГОСТ 12.1.003-2014.

3.5.2 Эксплуатация насосных агрегатов без средств защиты и контрольно-измерительных приборов, указанных в эксплуатационной документации, не допускается.

3.5.3 Эксплуатация насосов должна осуществляться только при наличии во всасывающей и напорной линии приборов контроля давления (разрежения).

При этом необходимо учитывать следующие требования: Заказчиком должна быть исключена возможность работы насоса без предварительного заполнения его перекачиваемой жидкостью, а также при превышении температуры подшипниковых узлов выше 363К (90°C).

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- **ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАСОСОВ (АГРЕГАТОВ) ЗА ПРЕДЕЛАМИ РАБОЧЕГО ИНТЕРВАЛА ХАРАКТЕРИСТИКИ;**
- **РАБОТА НАСОСА БОЛЕЕ ДВУХ МИНУТ ПРИ ЗАКРЫТОЙ ЗАДВИЖКЕ НА НАПОРНОМ ТРУБОПРОВОДЕ;**
- **ЭКСПЛУАТАЦИЯ АГРЕГАТА БЕЗ УСТАНОВКИ КОЖУХА ЗАЩИТНОГО МУФТЫ;**
- **ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНАЯ РАБОТА НАСОСОВ;**
- **УСТРАНЯТЬ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ АГРЕГАТЕ.**

3.6 Остановка насосного агрегата.

3.6.1 Остановка может быть произведена оператором или защитами двигателя.

3.6.2 Порядок остановки агрегата:

- закрыть краны и вентили у контрольно-измерительных приборов;
- закрыть задвижку на выходном трубопроводе;
- отключить питание двигателя.

Насос и трубопровод при стоянке не должны оставаться заполненными водой, если температура в помещении ниже 274 К (+1°C) иначе замерзшая жидкость разрушит их.

3.6.3 Агрегат остановить в аварийном порядке в следующих случаях:

- при повышении температуры подшипников;
- при кавитационном срыве работы насоса;
- при нарушении герметичности насоса и трубопроводов.

ПРИ АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКЕ СНАЧАЛА ОТКЛЮЧИТЬ ДВИГАТЕЛЬ, А ЗАТЕМ ЗАКРЫТЬ ЗАДВИЖКУ НА ВЫХОДНОМ ТРУБОПРОВОДЕ.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

Техническое обслуживание насоса производится только при его использовании. При этом необходимо:

- следить, чтобы температура подшипников не превышала температуру помещения более чем на 40 - 50°C) и была не выше 90°C.
- дополнять смазку подшипников в течение первого месяца работы через 100 часов, в последующее время через 1000 часов работы насоса;
- поддерживать нормальные утечки через сальниковое уплотнение-это служит контролем правильной работы сальникового уплотнения и предохраняет защитную втулку от выработки набивкой. Если утечки отсутствуют, ослабить затяжку сальника. В случае увеличения утечек выше нормы, подтянуть гайки крышки сальника. Если утечки не уменьшатся, то добавить одно кольцо набивки, если утечки снова не уменьшатся - заменить набивку;
- проводить периодический контроль основных эксплуатационных и технических характеристик и записывать в журнале следующие параметры:
 - дата, время осмотра;
 - давление на входе в насос;
 - давление на выходе из насоса;
 - температуру воды на входе в насос;
 - число часов работы насоса.

4.1 Разборка насоса.

ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАЗБОРКИ СЛЕДУЕТ ПРЕДУСМОТРЕТЬ МЕРЫ ПРОТИВ СЛУЧАЙНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ АГРЕГАТА;

ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА НА ВСАСЫВАЮЩЕМ И НАПОРНОМ ТРУБОПРОВОДАХ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАКРЫТЫ.

ПРИ РАЗБОРКЕ НЕОБХОДИМО ПОМЕЧАТЬ ПОЛОЖЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ МЕНЯТЬ ДЕТАЛИ МЕСТАМИ.

4.1.1 При разборке насоса следить за состоянием посадочных и уплотнительных поверхностей и оберегать их от забоин, царапин и других повреждений.

При замене деталей запчастями проверять строгое соответствие заменяемой и новой детали по посадочным поверхностям и местам сопряжений.

4.1.2 Порядок разборки насоса (рис. 1, 2).

Для замены вышедших из строя рабочего колеса, кольца уплотняющего, сальниковой набивки, торцового уплотнения, защитной втулки, подшипников, необходимо разобрать насос в следующей последовательности:

Насос с сальниковым уплотнением (рис. 1)	Насос с торцовым уплотнением (рис. 2)
<ul style="list-style-type: none">- снять защитный кожух муфты;- снять электродвигатель с полумуфтой;- снять полумуфту насоса;- отвернуть гайки или болты крепящие корпус уплотнения к корпусу насоса;- отсоединить кронштейн с корпусом уплотнения от корпуса насоса;- ослабить затяжку крышки сальника;- отвернуть и снять гайку рабочего колеса;- снять рабочее колесо;- отвернуть болты, крепящие корпус уплотнения к кронштейну;- отсоединить корпус уплотнения вместе с крышкой сальника от кронштейна- снять крышку сальника, вынуть набивку и кольцо сальника;	<ul style="list-style-type: none">- снять защитный кожух муфты;- снять электродвигатель с полумуфтой;- снять полумуфту насоса;- отвернуть гайки или болты крепящие корпус уплотнения к корпусу насоса;- отсоединить кронштейн с корпусом уплотнения от корпуса насоса;- отвернуть и снять гайку рабочего колеса;- снять рабочее колесо;- снять втулку, пружину и подвижное кольцо торцового уплотнения;- отсоединить корпус уплотнения вместе с крышкой сальника от кронштейна;- снять крышку уплотнения с неподвижным кольцом, извлечь из крышки неподвижное кольцо;

- снять отбойное кольцо и крышки подшипников;
- вынуть вал с подшипниками из кронштейна;
- снять защитную втулку вала;
- выпрессовать подшипники

- снять отбойное кольцо и крышки подшипников;
- вынуть вал с подшипниками из кронштейна;
- снять защитную втулку вала;
- выпрессовать подшипники

4.2 Сборка насоса (агрегата).

ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ РЕЗИНОВЫХ КОЛЕЦ И ПРОКЛАДOK НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ, А ПРИ ПОТЕРЕ ФОРМЫ, НАДРЫВАХ И РАЗРЕЗАХ – НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

4.2.1 Сборку насоса производить в обратной последовательности

4.2.2 При сборке насоса с торцовым уплотнением не допускается наличие загрязнений на посадочных местах. Поверхности пар трения торцового уплотнения должны быть чистыми без следов смазки. При монтаже неподвижной части в корпус уплотнения резиновое уплотнение смазать глицерином.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 Насосы и насосные агрегаты могут транспортироваться всеми видами транспорта при соблюдении правил перевозки для каждого вида транспорта.

5.2 Хранение в условиях 6(ОЖ2) ГОСТ 15150-69.

5.3 При хранении агрегата свыше 2-х лет (по истечении срока действия консервации) следует произвести анализ состояния консервации, при необходимости, произвести переконсервацию в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

5.4 Насос не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды. Он не имеет в своей конструкции каких-либо химических, биологических и радиоактивных элементов, которые могли бы принести ущерб здоровью людей или окружающей среде.

5.5 Утилизацию насосов производить любым доступным методом.

Внимание! В конструкцию насоса могут вноситься незначительные изменения не отраженные в настоящем руководстве и не влияющие на работоспособность и характеристики.

Схема строповки.

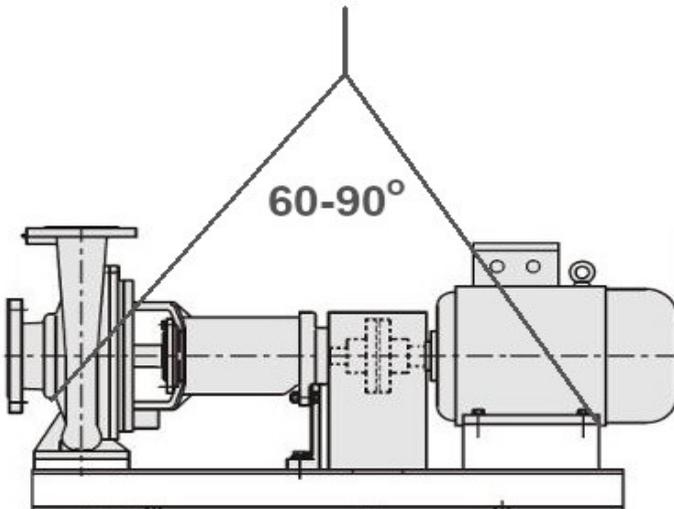
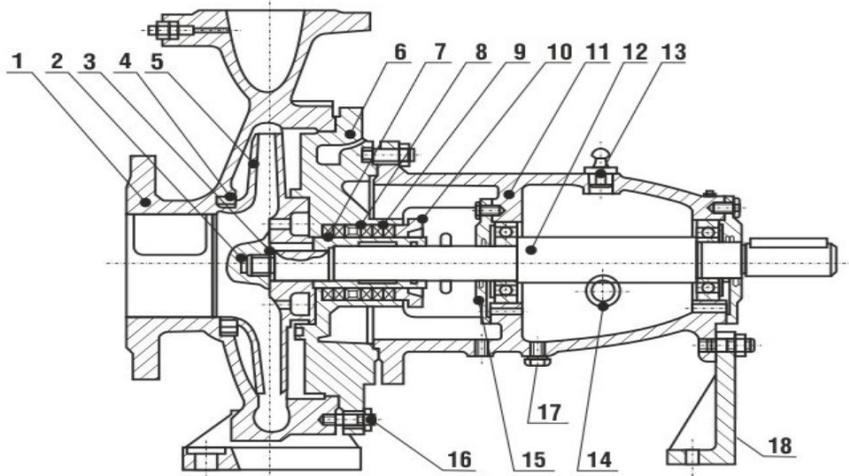
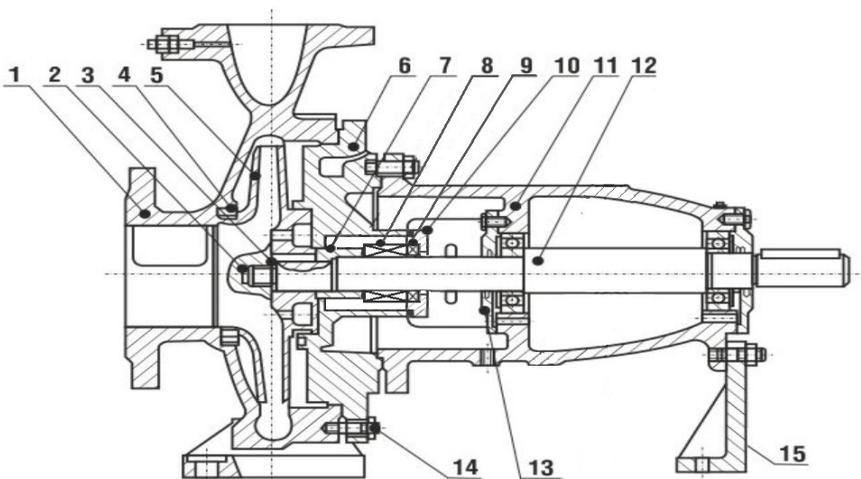


Рис.1. Насос с сальниковым уплотнением со смазкой подшипников в масляной ванне (изготавливается также со смазкой подшипников консистентной смазкой, см. рис.2)



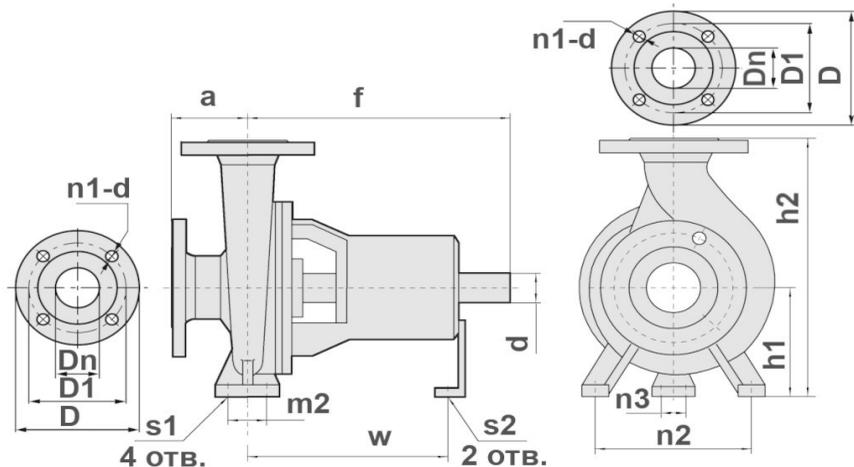
- | | | |
|---|--|--------------------------------|
| 1. Корпус насоса | 7. Защитная втулка вала | 13. Отверстия для залива масла |
| 2. Гайка рабочего колеса | 8. Кольцо сальника | 14. Контрольное окно |
| 3. Стопорная шайба | 9. Сальниковая набивка | 15. Крышки подшипников |
| 4. Уплотнение корпуса | 10. Крышка сальника | 16. Гайки крышки корпуса |
| 5. Рабочее колесо | 11. Корпус подшипников с опорным кронштейном | 17. Отверстие для слива масла |
| 6. Крышка корпуса с корпусом уплотнения | 12. Вал насоса | 18. Опора |

Рис.2 Насос с торцовым уплотнением со смазкой подшипников консистентной смазкой (изготавливается также со смазкой подшипников в масляной ванне, см. рис.1)



- | | | |
|---|--|--------------------------|
| 1. Корпус насоса | 7. Втулка вала | 13. Крышки подшипников |
| 2. Гайка рабочего колеса | 8. Подкладка кольцо ТУ | 14. Гайки крышки корпуса |
| 3. Стопорная шайба | 9. Неподвижное кольцо ТУ | 15. Опора |
| 4. Уплотнение корпуса | 10. Крышка ТУ | |
| 5. Рабочее колесо | 11. Корпус подшипников с опорным кронштейном | |
| 6. Крышка корпуса с корпусом уплотнения | 12. Вал насоса | |

Приложение Б. Размеры насоса, мм.

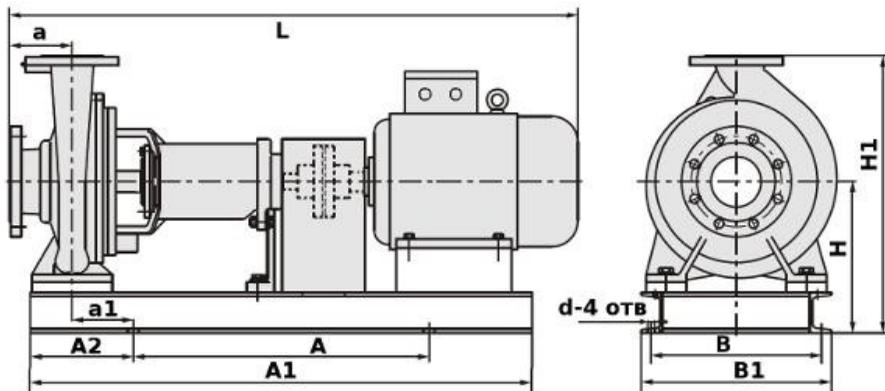


Марка насоса	Вес кг	Габаритные и присоединительные размеры											
		a	f	h1	h2	m2	n2	n3	w	d	s1	s2	
K50-32-125	30			112	252	70	140						
K50-32-160	32	80	386	132	292	70	190	110	285	24	14,5	15	
K50-32-200	40			160	340	70	190						
K50-32-250	60	100	500	180	405	95	250						370
K65-50-125	31			112	252	70	160	110	285	24	14,5	15	
K65-50-160	38	80	386	132	292	70	190						
K65-40-200	40			160	340	70	212						
K65-40-250	64			180	405	95	250	110	370	32	18,5		
K65-40-315	89	125	500	200	450	95	280						
K80-65-125	32			132	292	70	190						
K80-65-160	41			160	340	70	212	110	285	24	14,5	15	
K80-50-200	44			160	360	70	212						
K80-50-250	70			180	405	95	250						
K80-50-315	99	125	500	225	505	95	280	110	370	32	18,5		
K100-80-125	42			132	292	70	190						
K100-80-160	65			160	360	95	250						
K100-65-200	78			180	405	95	280	110	285	24	14,5	15	
K100-65-250	90			200	450	120	280						
K100-65-315	130			225	505	120	315						370
K125-80-160	68			180	405	95	250	110	370	42	14,5	15	
K125-80-200	78			180	430	95	280						
K125-80-250	98			225	505	120	315						
K125-100-200	81			200	480	120	280	110	370	42	18,5	15	
K125-100-250	114			225	505	120	315						
K125-100-315	136			250	565	120	315						
K125-100-400	158	140	535	280	635	150	400	110	370	42	24,0	15	
K125-125-125	72	125	500	180	405	95	250						
K150-125-160	80	160	500	200	450	120	280						
K150-125-200	98	125	500	225	505	120	280	110	370	42	17,5	15	
K150-125-250	120			250	605	120	315						
K150-125-315	140			280	635	150	400						
K150-125-400	158			315	715	150	400	110	370	42	22,0	15	
K200-200-200	140			535	280	635	150						400
K200-150-250	159			535	280	655	150						400
K200-150-315	218			715	150	150	450	140	500	48	24,0	15	
K200-150-400	224			670	315	450	150						

Приложение Б. Размеры насоса, мм. (продолжение)

Dn	D	D1	n-d
32	140	100	4-17,5
40	150	110	
50	165	125	
65	185	145	
80	200	160	8-17,5
100	220	180	
125	250	210	
150	285	240	8-22
200	340	295	12-22

Приложение В. Размеры насосного агрегата, мм.



Марка агрегата	a	a1	A	A1	A2	H	H1	B	B1	d	L
K50-32-125(a)	80	55	480	690	110	175	315	275	320	18,5	810
K50-32-125/4	80	55	480	660	110	175	315	275	320	18,5	780
K50-32-160	80	60	490	730	115	197	357	280	330	18,5	830
K50-32-160(a,б)	80	60	490	690	115	197	357	280	330	18,5	810
K50-32-160/4	80	60	480	690	115	197	357	280	330	18,5	780
K50-32-200(a)	80	60	500	760	115	225	405	260	300	18,5	910
K50-32-200б	80	60	500	760	115	225	405	260	300	18,5	830
K50-32-200/4	80	60	480	660	115	225	405	260	300	18,5	780
K50-32-250	100	92	630	990	159,5	260	485	330	365	18,5	1140
K50-32-250a	100	92	630	920	159,5	260	485	330	365	18,5	1060
K50-32-250б	100	92	630	920	159,5	260	485	330	365	18,5	1040
K50-32-250/4	100	92	600	820	159,5	260	485	330	365	18,5	940
K65-40-200	100	60	560	790	115	225	405	290	325	18,5	950
K65-40-200(a,б)	100	60	560	790	115	225	405	290	325	18,5	930
K65-40-200/4	100	60	480	690	115	225	405	290	325	18,5	830

Приложение В. Размеры насосного агрегата, мм. (продолжение)

Марка агрегата	a	a1	A	A1	A2	H	H1	B	B1	d	L
K65-40-250	125	60	600	1080	127,5	260	485	330	365	18,5	1240
K65-40-250a	125	60	600	990	127,5	260	485	330	365	18,5	1140
K65-40-250б	125	60	600	920	127,5	260	485	330	365	18,5	1060
K65-40-250/4	125	60	560	860	127,5	260	485	330	365	18,5	1040
K65-40-315(a)	125	90	730	1140	157,5	280	530	360	400	18,5	1400
K65-40-315б	125	90	730	1080	157,5	280	530	360	400	18,5	1320
K65-40-315/4	125	90	560	890	157,5	280	530	360	400	18,5	1070
K65-50-125	80	55	490	730	110	175	315	280	330	18,5	830
K65-50-125a	80	55	490	730	110	175	315	280	330	18,5	810
K65-50-160(a)	80	60	480	760	115	197	357	260	300	18,5	910
K65-50-160б	80	60	480	760	115	197	357	260	300	18,5	830
K65-50-160/4	80	60	440	660	115	197	357	260	300	18,5	810
K80-65-125(a)	100	60	480	760	115	197	357	260	300	18,5	930
K80-65-160	100	50	500	790	105	225	405	290	325	18,5	950
K80-65-160(a,б)	100	50	500	790	105	225	405	290	325	18,5	930
K80-65-160/4	100	50	480	690	105	225	405	290	325	18,5	830
K80-50-200	100	50	640	950	105	225	425	330	365	18,5	1130
K80-50-200a	100	50	640	860	105	225	425	330	365	18,5	1030
K80-50-200б	100	50	560	790	105	225	425	330	365	18,5	950
K80-50-200/4	100	50	500	730	105	225	425	330	365	18,5	930
K80-50-250	125	100	730	1140	167,5	260	485	360	400	18,5	1400
K80-50-250(a,б)	125	100	700	1080	167,5	260	485	330	365	18,5	1320
K80-50-250/4	125	100	600	890	167,5	260	485	330	365	18,5	1070
K80-50-315	125	100	730	1220	167,5	305	585	435	470	18,5	1450
K80-50-315(a,б)	125	100	700	1140	167,5	305	585	435	470	18,5	1400
K80-50-315/4	125	100	640	920	167,5	305	585	350	390	18,5	1090
K100-65-200	100	100	730	1020	167,5	260	485	360	400	18,5	1260
K100-65-200(a,б)	100	100	700	970	167,5	260	485	360	400	18,5	1180
K100-65-200/4	100	100	600	890	167,5	260	485	330	370	18,5	1040
K100-65-250	125	100	800	1240	185	280	530	405	450	18,5	1450
K100-65-250(a,б)	125	100	800	1150	185	280	530	370	410	18,5	1400
K100-65-250/4	125	100	640	940	185	280	530	370	410	18,5	1090
K100-65-315	125	100	940	1410	185	325	605	500	550	18,5	1590
K100-65-315a	125	100	900	1310	185	325	605	450	500	18,5	1530
K100-65-315б	125	100	900	1310	185	325	605	410	460	18,5	1490
K100-65-315/4	125	100	700	1050	185	305	585	410	460	18,5	1210
K100-80-125	100	60	560	870	127,5	240	420	290	330	18,5	1030

Приложение В. Размеры насосного агрегата, мм. (продолжение)

Марка агрегата	a	a1	A	A1	A2	H	H1	B	B1	d	L
K100-80-160	100	100	700	1080	167,5	240	440	330	370	18,5	1240
K100-80-160a	100	100	640	990	167,5	240	440	290	330	18,5	1140
K100-80-160б	100	100	640	920	167,5	240	440	290	330	18,5	1060
K100-80-160/4	100	100	560	860	167,5	240	440	290	330	18,5	1040
K125-80-160	125	100	700	1140	167,5	260	485	360	400	18,5	1400
K125-80-160(а,б)	125	100	700	1140	167,5	260	485	330	370	18,5	1320
K125-80-160/4	125	100	600	890	167,5	260	485	330	370	18,5	1070
K125-80-200	125	100	730	1220	167,5	260	510	435	470	18,5	1450
K125-80-200(а,б)	125	100	730	1140	167,5	280	530	360	410	18,5	1400
K125-80-200/4	125	100	600	920	167,5	280	530	360	410	18,5	1090
K125-80-250	125	100	820	1270	185	325	605	410	450	18,5	1490
K125-80-250(а,б)	125	100	820	1270	185	325	605	410	450	18,5	1450
K125-80-250/4	125	100	640	1010	185	325	605	410	450	18,5	1170
K125-100-200(а)	125	100	760	1240	185	280	560	400	440	18,5	1450
K125-100-200б	125	100	760	1150	185	280	560	370	410	18,5	1400
K125-100-200/4	125	100	640	1150	185	280	560	370	410	18,5	1170
K125-100-250	140	100	920	1410	185	305	585	500	540	22	1610
K125-100-250а	140	100	820	1310	185	305	585	450	490	22	1550
K125-100-250б	140	100	820	1310	185	305	585	410	450	22	1510
K125-100-250/4	140	100	640	1050	185	305	585	410	450	22	1230
K125-100-315	140	100	970	1460	185	370	685	470	550	22	1760
K125-100-315(а,б)	140	100	900	1460	185	370	685	450	500	22	1660
K125-100-315/4	140	100	760	1140	185	330	645	370	410	22	1330
K125-100-400(а)	140	100	760	1210	205	360	715	470	510	22	1460
K125-100-400б	140	100	760	1210	205	360	715	470	510	22	1380
K125-125-125	125	100	600	1080	167,5	260	485	290	330	18,5	1270
K125-125-125а	125	100	600	990	167,5	260	485	290	330	18,5	1170
K125-125-125/4	125	100	500	860	167,5	260	485	290	330	18,5	1070
K150-125-160(а)	160	100	700	1150	185	280	530	330	370	18,5	1430
K150-125-160б	160	100	640	1150	185	280	530	330	370	18,5	1350
K150-125-160/4	160	100	560	940	185	280	530	330	370	18,5	1120
K150-125-200(а)	125	100	600	1010	185	305	585	330	370	18,5	1170
K150-125-200б	125	100	600	940	185	305	585	330	370	18,5	1090
K150-125-250(а)	140	105	760	1140	190	330	685	415	450	18,5	1380
K150-125-250б	140	105	700	1050	190	330	685	415	450	18,5	1230
K150-125-315(а)	140	112	780	1210	217	360	715	460	500	22	1460
K150-125-315б	140	112	780	1210	217	360	715	460	500	22	1380
K150-125-400(а)	140	112	780	1300	217	415	815	460	510	22	1550
K150-125-400б	140	112	780	1210	217	415	815	460	510	22	1450

Приложение В. Размеры насосного агрегата, мм. (продолжение)

Марка агрегата	a	a1	A	A1	A2	H	H1	B	B1	d	L
K200-150-250M	160	145	800	1290	250	360	735	380	500	22	1520
K200-150-250(a)	160	145	800	1210	250	360	735	380	500	22	1470
K200-150-315M	160	195	800	1460	300	380	815	440	530	22	1690
K200-150-315(a)	160	195	800	1460	300	380	815	440	530	22	1680
K200-150-400	160	195	900	1560	300	435	885	510	560	22	1840
K200-150-400a	160	195	900	1560	300	435	885	510	560	22	1760
K200-150-4006	160	195	900	1460	300	435	885	510	560	22	1700
K200-200-200(a)	160	145	600	1160	250	380	735	470	510	22	1400
K200-200-2006	160	145	600	1070	250	380	735	470	510	22	1250

Перечни быстроизнашиваемых деталей и запасных частей к насосам можно скачать с нашего сайта в интернете — <http://electronpo.ru>

ООО «НасосЭлектроПром»
+7(495)646-75-71 <http://electronpo.ru> electronpo@electronpo.ru