

АЯ 45



**НАСОСЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ
КОНСОЛЬНЫЕ ТИПА 2К
И АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ НА ИХ
ОСНОВЕ**

**Руководство по эксплуатации
Н49.932.00.00.000 РЭ**



СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Введение.	4
1 Описание и работа насоса (агрегата).	5
1.1 Назначение изделия.	5
1.2 Технические характеристики.	6
1.3 Состав изделия.	9
1.4 Устройство и работа.	10
1.5 Маркировка и пломбирование.	11
1.6 Упаковка.	12
2 Подготовка насоса (агрегата) к использованию.	13
2.1 Меры безопасности при подготовке насоса (агрегата) к работе.	13
2.2 Подготовка к монтажу.	14
2.3 Монтаж.	14
3 Использование агрегата.	15
3.1 Пуск агрегата.	15
3.2 Порядок контроля работоспособности агрегата.	15
3.3 Возможные неисправности и способы их устранения.	15
3.4 Меры безопасности при работе агрегата.	17
3.5 Остановка насоса (агрегата).	17
4 Техническое обслуживание.	18
4.1 Разборка агрегата (насоса).	18
4.2 Сборка насоса (агрегата).	19
5 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя	21
6 Консервация	22
7 Свидетельство об упаковывании	22
8 Свидетельство о приемке	23
9 Транспортирование	24

Рисунки	
Рисунок 1 - Приспособления для центровки	25
Рисунок 2 - Разрез насоса	26
Приложение А - Характеристики насосов	27
Приложение Б – Габаритный чертеж насосов типа 2К	30
Приложение В – Габаритный чертеж агрегатов типа 2К	32
Приложение Г – Схемы строповки	34
Приложение Д – Перечень быстроизнашиваемых деталей насосов 2К	35
Приложение Е – Перечень контрольно-измерительных приборов	37
Лист регистрации изменений	38

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 усовершенствованием выпускаемой продукции в конструкции отдельных деталей и насоса в целом могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

Обязательные требования к насосам (агрегатам), направленные на обеспечение их безопасности для жизнедеятельности, здоровья людей и охраны окружающей среды изложены в разделах 2 и 3.

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

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА НАСОСА (АГРЕГАТА)

1.1 Назначение изделия.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на насосы центробежные консольные типа 2К и агрегаты электронасосные на их основе, предназначенные для перекачивания в стационарных условиях воды (кроме морской) с рН = 6...9,5 содержащей механические примеси не более 0,1% и размером частиц не более 0,2 мм, а также других жидкостей сходных с водой по плотности и химической активности, с температурой от 263 до 393К (от минус 10 до +120°С).

Насосы 2К относятся к видам изделий 1 (восстанавливаемые) по ГОСТ 27.003-90 и выпускаются в климатическом исполнении УЗ.1 и Т2 ГОСТ 15150-69.

Насосы (агрегаты) не предназначены для эксплуатации во взрывоопасных и пожароопасных помещениях.

Насосы и агрегаты разработаны с учетом поставки на экспорт в соответствии с требованиями ОСТ 26-06-2011-79.

Условное обозначение насоса (агрегата) при заказе, переписке и в технической документации должно быть:

Насос (агрегат) 2К100-80-160 УЗ.1 ТУ3631-186-05747979-2001,
где К – консольный;

2 – модернизация (жидкая смазка подшипников);

100 – диаметр входного патрубка, мм;

80 – диаметр выходного патрубка, мм;

160 – номинальный диаметр рабочего колеса, мм;

УЗ.1 – климатическое исполнение и категория размещения.

При поставке насоса с одним из вариантов рабочих колес по внешнему диаметру, добавляется индекс:

«а», «б», «в» - уменьшенный диаметр рабочего колеса;

«м», «л» - увеличенный диаметр рабочего колеса.

Обязательные требования к насосам (агрегатам), направленные на обеспечение их безопасности для жизни, здоровья людей и охраны окружающей среды, изложены в п. 3.4.

Номер сертификата соответствия № РОСС. RU. АЯ 45.ВО5135

Срок действия до 25.05.2011г.

Общие требования безопасности насоса и агрегата соответствуют ГОСТ Р 52743-2007.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Показатели назначения по параметрам в номинальном режиме соответствуют указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Типоразмер насоса (агрегата)	
	2K80-65-160	2K100-80-160
Подача, м ³ /ч (л/с)	50(13,8)	100(27,8)
Напор, м	32	32
Давление на входе в насос, МПа (кгс/см ²), не более	0,60(6,0)	
Максимальная мощность насоса, кВт	7,0	13,0
Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин)	48(2900)	
Параметры энергопитания:		
- род тока	переменный	
- напряжение, В	220, 380	
- частота тока, Гц	50	
Примечания		
1 Значения основных параметров указаны при работе насосов на воде с температурой 293К (20°С) и плотностью 1000кг/м ³ .		
2 Допустимое отклонение напора по всей рабочей части характеристики +7% минус 5% от указанного в таблице.		
3 Максимальная мощность насоса указана для максимальной подачи с учетом производственного допуска на напор +7%.		
4 Показатели в рабочем интервале подач для вариантов диаметров рабочих колес (номинального, «м», «л», «а», «б» и «в») должны соответствовать графическим характеристикам приведенным в приложении А, на которых приняты условные обозначения: Q - подача, Н - напор, N – мощность, η - КПД, Δh _{доп.} - допускаемый кавитационный запас.		

1.2.2 Характеристики насосов (в том числе и виброшумовые) приведены в приложении А. Эксплуатация насосов допускается в интервале подач соответствующих рабочей части с температурой перекачиваемой жидкости от 263 до 393К (от минус 10 до +120°С). При перекачивании жидкости свыше 358К (+85°С) подача охлаждающей жидкости производится от постороннего источника холодной водой с давлением с давлением на 0,1-0,15 МПа (1,0-1,5 кгс/см²) превышающим давление на входе в насос.

1.2.3 Показатели технической и энергетической эффективности соответствуют указанным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Типоразмер насоса (агрегата)	
	2К80-65-160	2К100-80-160
КПД, %	0,72	0,79
Допускаемый кавитационный запас, м не более	4,0	4,5
Утечка через сальниковое уплотнение, м ³ /ч (л/ч)	0,5 · 10 ⁻³ ... 2,0 · 10 ⁻³ (0,5...2,0)	
Масса насоса, кг	приведена в приложении Б	
Масса агрегата, кг	приведена в приложении В	
Габаритные размеры насоса, мм агрегата, мм	приведены в приложении Б приведены в приложении В	
Примечания		
1 КПД насоса указан для оптимального режима на рабочей части характеристики. Для насосов с уменьшенными диаметрами рабочих колес допускается снижение КПД для варианта «а» – на минус 0,05, «б» – на минус 0,08, «в» – на минус 0,11.		
2 Производственное отклонение КПД – минус 0,03.		
3 Отклонение по массе +5%.		

1.2.4 Показатели назначения по потребляемым средам соответствуют указанным в таблице 3.

Таблица3

Наименование и назначение среды	Показатель среды	Значение показателя
Подача охлаждающей жидкости (воды) в зону уплотнения	Расход, м ³ /ч (л/с) не более	0,01 (2,7·10 ⁻³)
	Температура, К (°С)	до 308 (до +35)
	Превышение давления охлаждающей жидкости над давлением на входе, МПа(кгс/см ²)	0,1-0,15 (1,0-1,5)
Смазка подшипников–жидкая (индустриальное масло – И40А ГОСТ 20799-88)	Объем, м ³	0,0005

1.2.5 Показатели надежности насоса при эксплуатации в рабочей части характеристики указаны в разделе 5, при этом:

- величина наработки на отказ указана без учета замены сальниковой набивки или колец из композита;
- критерием предельного состояния является снижение напора более чем на 10%;
- необходимость замены сальниковой набивки или колец из композита не считается отказом насоса.

1.2.6 Показатели надежности комплектующих изделий по технической документации на эти изделия.

1.3 Состав изделия.

1.3.1 В комплект поставки насоса входит:

- соединительная муфта;
- руководство по эксплуатации Н49.932.00.00.000 РЭ
- кожух защитный*;
- комплект быстроизнашивающихся деталей (приложение Д)*;
- рама*;
- контрольно-измерительные приборы (приложение Е)*;
- фундаментные болты (комплект)*;
- ответные фланцы*.

Примечание-По требованию заказчика возможна поставка насоса с муфтой, ограждением муфты, на раме, но без двигателя.

1.3.2 В комплект поставки агрегата входит:

- насос (в соответствии с п. 1.3.1);
- рама;
- кожух защитный;
- электродвигатель (согласно приложению В);
- эксплуатационная документация на двигатель.

Примечания

1 По заказу потребителя агрегат может комплектоваться преобразователем частоты. переменного тока на соответствующую мощность приводного электродвигателя.

2 Агрегат может комплектоваться другими двигателями, не указанными в приложении В.

3 Необходимое напряжение электродвигателя должно быть указано в договоре.

4 По заказу потребителя насосный агрегат может комплектоваться преобразователем частоты переменного тока на соответствующую мощность приводного электродвигателя

*Поставка производится по договору.

1.4 Устройство и работа.

1.4.1 Насосы типа 2К – центробежный, горизонтальный, консольный с сальниковым уплотнением вала или уплотнением кольцами из композита.

1.4.2 Корпус насоса представляет чугунную отливку, в которой выполнены входной и выходной патрубки, спиральная камера и опорные лапы. Входной патрубков расположен по оси вращения, выходной патрубков направлен вертикально вверх и расположен в одной плоскости с осью вращения.

1.4.3 К корпусу насоса крепится фланец кронштейна.

1.4.4 Кронштейн соединен с диафрагмой болтами.

1.4.5 В диафрагме выполнены отверстия для подачи охлаждающей жидкости к сальниковому уплотнению.

1.4.6 Рабочее колесо - одностороннего входа, закрытого типа. Подвод жидкости к рабочему колесу - осевой. На несущем диске колеса выполнены радиальные лопатки (импеллер), снижающий осевую силу и давление на сальник. Рабочее колесо крепиться на валу обтекателем, зафиксированным от самоотвинчивания шайбой стопорной.

1.4.7 Ротор насоса приводится во вращение электродвигателем через упругую втулочно-пальцевую муфту. Опорами ротора служат два подшипника, установленных в кронштейне. Для измерения температуры нагрева подшипников в кронштейне предусмотрены два отверстия М8х1- 7Н для установки термодатчиков.

1.4.8 Передняя подшипниковая опора состоит из двухрядного радиально-упорного подшипника, установленного в стакане и воспринимающего радиальную и осевую нагрузки. Задняя опора – шарикоподшипник радиальный однорядный, смазка подшипников жидкая – индустриальное масло 40А ГОСТ 20799-88. Система смазки – масляная ванна. Уровень масла – до центра нижнего шарика, контролируется и поддерживается масленкой постоянного уровня.

1.4.9 Направление вращения ротора – по часовой стрелке, если смотреть со стороны привода.

1.4.10 В верхней части корпуса насоса имеется отверстие, закрытое пробкой для выпуска воздуха.

1.4.11 В нижней части корпуса имеется отверстие, закрытое пробкой

для слива остатков жидкости при остановке насоса на длительный срок. В кронштейне имеется отверстие, предназначенное для отвода утечек жидкости через сальниковое уплотнение.

1.4.12 Присоединительные размеры фланцев – по ГОСТ12815-80 исполнение 1.

1.5 Маркировка и пломбирование.

1.5.1 На каждом насосе укреплен табличка по ГОСТ 12971-67, на которой приведены следующие данные:

- страна- изготовитель;
- наименование или товарный знак завода – изготовителя;
- знак соответствия по ГОСТ Р50460-92;
- обозначение насоса;
- обозначение технических условий на поставку;
- подача, м³/ч;
- напор, м;
- допускаемый кавитационный запас, м;
- частота вращения, об/мин;
- год выпуска;
- масса насоса, кг;
- максимальная потребляемая мощность, кВт;
- номер насоса по системе нумерации завода изготовителя;
- клеймо ОТК.

1.5.2 Направление вращения ротора обозначено стрелкой и окрашенной в красный цвет.

1.5.3 Перед упаковкой наружные неокрашенные поверхности насоса должны быть законсервированы согласно принятой на заводе-изготовителе технологии, разработанной в соответствии с ГОСТ9.014-78 для группы изделий П-2. Вариант защиты насоса ВЗ-1 (консервационное масло К-17 ГОСТ10877-76), запасных частей ВЗ-1. Вариант внутренней упаковки насоса ВУ-9, запасных частей ВУ-1.

1.5.4 После консервации отверстия патрубков закрываются заглушками и пломбируются консервационными пломбами (пятно зеленой краски). Резьбовые отверстия заглушаются металлическими пробками. Места консервационного пломбирования указаны в приложении Б.

Срок действия консервации насоса – 2 года, запасных частей – 3 года при условии хранения 6(ОЖ2) ГОСТ15150-69.

1.5.5 Разъем корпуса пломбируется гарантийными пломбами, на гранях болтов наносится пятно красной краски (см. приложение Б).

1.6 Упаковка.

1.6.1 Категория упаковки насоса (агрегата) КУ-1 ГОСТ 23170-78, запасных частей также КУ-1.

Запасные части заворачиваются в парафинированную бумагу, укладываются в водонепроницаемый пакет и привязываются к кронштейну насоса.

1.6.2 Насос (агрегат) транспортируется любым видом транспорта в соответствии с договором на поставку:

- в таре (упаковке);
- на деревянных салазках.

Эксплуатационная документация должна быть вложена в водонепроницаемый пакет и привязана к кронштейну насоса. Допускается укладывать эксплуатационную документацию в клеммную коробку электродвигателя.

1.6.3 Маркировку упаковки производить согласно ГОСТ 14192-96 и указаниям в чертежах.

2 ПОДГОТОВКА НАСОСА (АГРЕГАТА) К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1 Меры безопасности при подготовке насоса (агрегата) к работе.

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

2.1.2 При подъеме и установке насоса или агрегата строповку проводить по схеме, приведенной в приложении Г.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬ НАСОС ИЛИ АГРЕГАТ ЗА МЕСТА, НЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ СХЕМОЙ СТРОПОВКИ (ЗА РЫМ-БОЛТЫ ДВИГАТЕЛЯ ИЛИ ЗА ВАЛ НАСОСА).

2.1.3 Место установки агрегата должно удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечить свободный доступ к агрегату при эксплуатации, а также возможность сборки и разборки;
- масса фундамента должна не менее, чем в четыре раза превышать массу агрегата;

2.1.4 Насосы центробежные и агрегаты электронасосные на их основе должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52743-2007. При испытаниях и эксплуатации насосов и агрегатов должны быть также учтены требования

ГОСТ Р 52743-2007. Эксплуатация должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителями» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем».

2.1.5 В соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 после монтажа агрегата и установки всех электрических соединений (перед включением агрегата в работу) проверить цепь защиты на непрерывность, пропуская через неё ток не менее 10 А, частотой 50 Гц направленный от источника безопасного сверхнизкого напряжения (БСНН) в течении 10 с.

Измеренное значение напряжения между заземляющим элементом и контрольными точками должно быть не более 2,6 В при поперечном сечении провода 1,5 мм² или не более 1,9 В- при сечении 2,5 мм².

2.1.6 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 электронасосного агрегата производить в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации и технической документацией предприятия – изготовителя двигателя.

2.2.2 После доставки агрегата на место установки необходимо освободить его от упаковки, убедиться в наличии заглушек на входном и выходном патрубках и сохранности консервационных и гарантийных пломб, проверить наличие эксплуатационной документации.

2.2.3 Удалить консервацию со всех наружных поверхностей насоса и протереть их ветошью, смоченной в керосине или уайт-спирите.

Расконсервация проточной части насоса не производится, если консервирующий состав не оказывает отрицательного влияния на перекачиваемый продукт.

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 быстрохватывающимся 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, регулируя положение двигателя.

2.3.6 Проверку радиального смещения осей насоса и двигателя производить приспособлением с установленным на нем индикатором, цена деления которого не более 0,01 мм, методом кругового вращения. Максимальная величина несоосности определяется величиной разности двух показаний индикатора. Эта величина не должна превышать 0,12 мм (рисунок1).

2.3.7 При перекачивании жидкости с температурой свыше 358К К (+85°С) подсоединить трубопровод к диафрагме, для подачи охлаждающей жидкости к сальниковому уплотнению или уплотнению кольцами из композита.

2.3.8 При агрегатировании насоса и привода заказчиком насоса соблюдать требования п.п.2.3.5, 2.3.6 настоящего руководства по эксплуатации.

Ответственность за гарантии и качество агрегата в данном случае несет заказчик.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРЕГАТА

3.1 Пуск агрегата.

3.1.1 Запуск агрегата в работу производить в следующем порядке:

- осмотреть насос и двигатель, провернуть вручную вал насоса;
- открыть задвижку на входном трубопроводе и закрыть на выходном;
- открыть кран подвода затворной жидкости к сальниковому уплотнению или к уплотнению кольцами из композита;
- заполнить насос и входной трубопровод перекачиваемой жидкостью, подключив систему вакуумирования 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.

3.2 Порядок контроля работоспособности агрегата.

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

- показаниями приборов;
- герметичностью всех соединений;
- утечками через сальниковое уплотнение или уплотнение кольцами из композита.

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

3.3 Возможные неисправности и способы их устранения

3.3.1 Возможные неисправности в насосе, признаки, причины и способы их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки.	Вероятная причина.	Способ устранения.
1	2	3
<p>1 Насос не обеспечивает требуемых параметров</p> <p>Давление при закрытой задвижке на выходе меньше, чем по характеристике</p> <p>Мановакуумметр показывает разрежение</p> <p>Колебания стрелок манометра и мановакуумметра</p> <p>Завышена потребляемая мощность</p> <p>2 Повышенные утечки через сальниковое уплотнение. При поджати крышкой сальник перегревается «чадит»</p> <p>3 Повышенная вибрация</p> <p>4 Нагрев подшипников</p>	<p>1 Обратное вращение вала 2 Насос не полностью залит жидкостью 3 Низкая частота вращения</p> <p>1 Загрязнение фильтра 2 Повышенная подача</p> <p>3 Прикрыта задвижка на входе</p> <p>Попадание воздуха в насос через неплотности входного трубопровода</p> <p>Повышена подача</p> <p>Износ сальниковой набивки или колец из композита и защитной втулки</p> <p>Нарушена соосность валов насоса и двигателя</p> <p>1 Отсутствие или недостаток смазки 2 Некачественная смазка 3 Износ подшипников</p>	<p>1 Переключить фазы электродвигателя 2 Залить насос и трубопровод жидкостью 3 Отрегулировать частоту вращения</p> <p>1 Прочистить фильтр 2 Снизить подачу, уменьшить открытие задвижки на входе 3 Полностью открыть задвижку на входе</p> <p>Проверить затяжку фланцев и цельность уплотнительных прокладок</p> <p>Отрегулировать задвижкой на выходе</p> <p>1 Добавить кольцо сальниковой набивки 2 Заменить набивку и втулку защитную.</p> <p>Произвести центрирование валов</p> <p>1 Добавить смазку 2 Заменить смазку 3 Заменить подшипники</p>

3.4 Меры безопасности при работе агрегата.

3.4.1 Обслуживание агрегатов автоматизированное с дистанционным управлением, т. е. непосредственного контакта с агрегатом нет.

3.4.2 Насос (агрегат) соответствует требованиям ГОСТ2.1.003-83 и ГОСТ12.1.012- 90 на рабочих местах.

3.4.3 КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАСОСОВ (АГРЕГАТОВ) ЗА ПРЕДЕЛАМИ РАБОЧЕЙ ЧАСТИ ХАРАКТЕРИСТИКИ;

- УСТРАНЯТЬ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ НАСОСЕ(АГРЕГАТЕ).

3.4.4 Насос не представляет опасности для окружающей среды.

3.5 Остановка насоса (агрегата).

3.5.1 Остановка насоса (агрегата) может быть произведена оператором или защитами двигателя.

3.5.2 Порядок остановки агрегата:

- закрыть краны и вентили у контрольно-измерительных приборов;
- закрыть задвижку на выходном трубопроводе;
- отключить электродвигатель;
- закрыть вентиль охлаждения сальникового уплотнения или уплотнения из колец композита.

Отключить трубопровод подачи охлаждающей (затворной) жидкости к сальниковому уплотнению или уплотнению из колец композита.

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

3.5.3 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 задвижки на выходном и входном трубопроводах.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

- следить, чтобы температура подшипников не превышала 363 К (90° С), рекомендуемый прибор – контактный термодатчик ЭТП-М ТУ 7-23-82;
- следить за уровнем масла в масленке постоянного уровня поз.28 (рисунок 2), при опорожнении масленки залить в нее свежее масло;
- заменить масло в подшипники в течение первого месяца работы через 100 часов, а в последующее время через 1000 часов работы насоса выполнять профилактический осмотр; слить масло, промыть масляную камеру подшипников, залить свежее масло;
- поддерживать согласно, таблице 2 утечки через сальниковое уплотнение и уплотнение из колец композита– это служит контролем правильной работы сальникового уплотнения или уплотнения кольцами из композита 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 не уменьшатся – заменить набивку сальникового уплотнения или уплотнение кольцами из композита;
- постоянно следить за показаниями приборов, регистрирующих работу насоса в рабочей зоне, манометра на подводе затворно-охлаждающей жидкости и записывать в журнале следующие параметры:

- давление на входе в насос;
- давление на выходе из насоса;
- давление охлаждающей жидкости;
- температуру воды на входе в насос;
- число часов работы насоса.

4.1 Разборка агрегата (насоса).

4.1.1 В разборку агрегата входит, в основном разборка насоса.

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 (рисунок 2).

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

- а) отсоединить трубопровод подачи охлаждающей (затворной) жидкости к сальниковому уплотнению или уплотнению кольцами из композита;
- б) снять защитный кожух муфты;
- в) снять электродвигатель с полумуфтой;
- г) снять полумуфту насоса;
- д) отвернуть гайки 1 крепящие фланец кронштейна 21 к корпусу 11;
- е) отсоединить отжимными винтами кронштейн 21 с диафрагмой 12 от корпуса 11;
- ж) ослабить затяжку крышки сальника 13 , отвернув гайки, крепящие крышку сальника к диафрагме;
- з) отвернуть и снять обтекатель 7, крепящий колесо рабочее 10 к валу 20;
- и) снять колесо рабочее;
- к) отвернуть винты, крепящие диафрагму 12 к кронштейну 21;
- л) отсоединить диафрагму 12 вместе с крышкой сальника 13 от кронштейна;
- м) снять крышку сальника, вынуть набивку или кольца из композита и кольцо сальника 6;
- н) снять кольцо отбойное 14;
- о) снять стакан подшипника 17 с кольцом 15;
- п) снять кольцо отбойное 25, крышку подшипника 24 с кольцом и кольцо отбойное 23;
- р) вынуть вал 20 с подшипниками и кольцом 18 из кронштейна;
- с) снять защитную втулку;
- т) отвернуть гайку 16;
- у) выпрессовать подшипники 22 и 19 и снять кольцо 18.

4.2 Сборка насоса (агрегата).

4.2.1 Сборку производить в следующей последовательности:

- а) напрессовать на вал 20 подшипник двухрядный радиальный 19 и завернуть гайкой 16;

б) навесить на вал стакан подшипника с кольцом 15 и кольцом отбойным 14;

в) навесить на вал со стороны двигателя кольцо 18 и напрессовать подшипник 19;

г) установить стакан подшипника и выдержав щупом зазор – 0,5 мм установить кольцо отбойное 14;

д) установить на вал втулку защитную 4 с резиновым кольцом и шпонку;

е) установить вал с подшипниками в кронштейн;

ж) установить на вал кольцо отбойное 23 и поставить промежуточное кольцо из любого материала толщиной 0,5 мм и установить крышку подшипника 22 до упора в кронштейн;

з) снять крышку подшипника и снять кольцо промежуточное не нарушая установку кольца отбойного и снова устанавливаем крышку подшипника;

и) установить кольцо отбойное 25 с помощью щупа выдержать зазор 0,5 мм;

к) установить в расточку диафрагмы: два кольца набивки 3, или- два кольца из композита: одно 30 (КГН-В), второе 31 (КГН-Н-СОП), кольцо сальника 6, три кольца набивки 3 или три кольца из композита: два 31 (КГН-Н-СОП), одно 30 (КГН-В), крышку сальника.

л) подсоединить диафрагму к кронштейну болтами;

м) установить кольцо уплотнительное 2 в канавку диафрагмы;

н) установить на вал колесо рабочее, выдержав зазор 2+0,5 мм между диафрагмой и колесом рабочим подбором прокладок регулировочных 8;

о) закрепить колесо рабочее обтекателем 7, зафиксировать шайбой 5;

п) установить собранный узел в корпус;

р) установить детали соединительной муфты;

с) установить двигатель;

т) отцентрировать валы насоса и двигателя;

у) установить ограждение муфты.

5 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Средний ресурс до капитального ремонта, не менее

40000 часов

параметр, характеризующий наработку

в течение срока службы, не менее 10 лет, в том числе срок хранения

2 года при хранении в условиях 6 (ОЖ2) ГОСТ15150-69

в консервации (упаковке) изготовителя

в складских помещениях, на открытых площадках и т.п.

Средняя наработка на отказ, не менее 10000 часов

параметр, характеризующий наработку

Среднее время восстановления – 8 часов, не более.

Величина средней наработки на отказ указана без учета замены сальниковой набивки или колец из композита.

Критерием отказа является нарушение нормального функционирования насоса.

Критерием предельного состояния является снижение напора более чем на 10% от номинального (выработка ресурса).

Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований настоящего паспорта.

Гарантии изготовителя (поставщика)

Гарантийный срок устанавливается 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки потребителю.

При нарушении целостности пломб завод - изготовитель гарантии снимает.

9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Насос (агрегат) может транспортироваться всеми видами транспорта при соблюдении правил перевозки для каждого вида транспорта.

5.2 Условия транспортирования агрегата в части воздействия климатических факторов – 6 (ОЖ2) ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов – Ж по ГОСТ 23170-78.

5.3 Хранение в условиях 6 (ОЖ2) по ГОСТ 15150-69

5.4 Транспортная маркировка груза производится в соответствии с ГОСТ 14192-96, требованиями договора и указаниями в чертежах.

5.5 Строповка насоса и агрегата должна осуществляться согласно схеме приведенной в приложении Г.

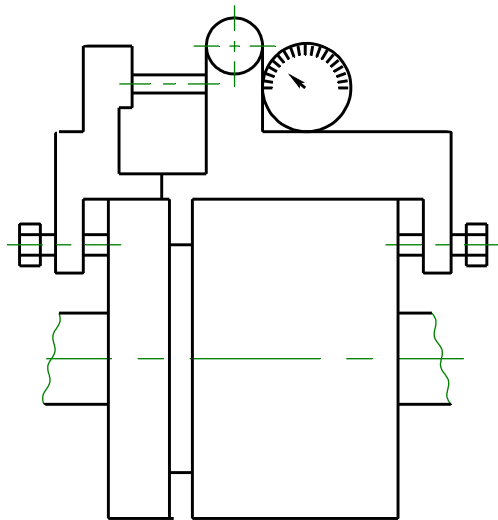
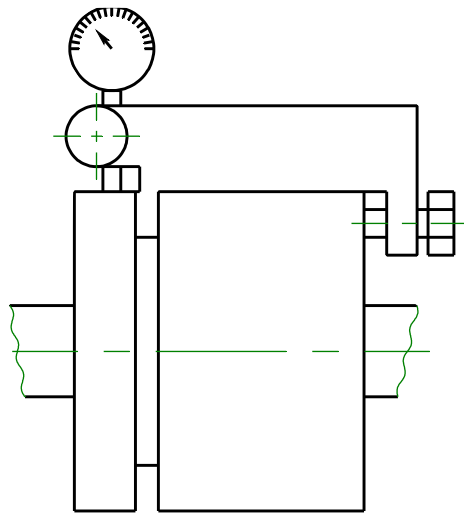
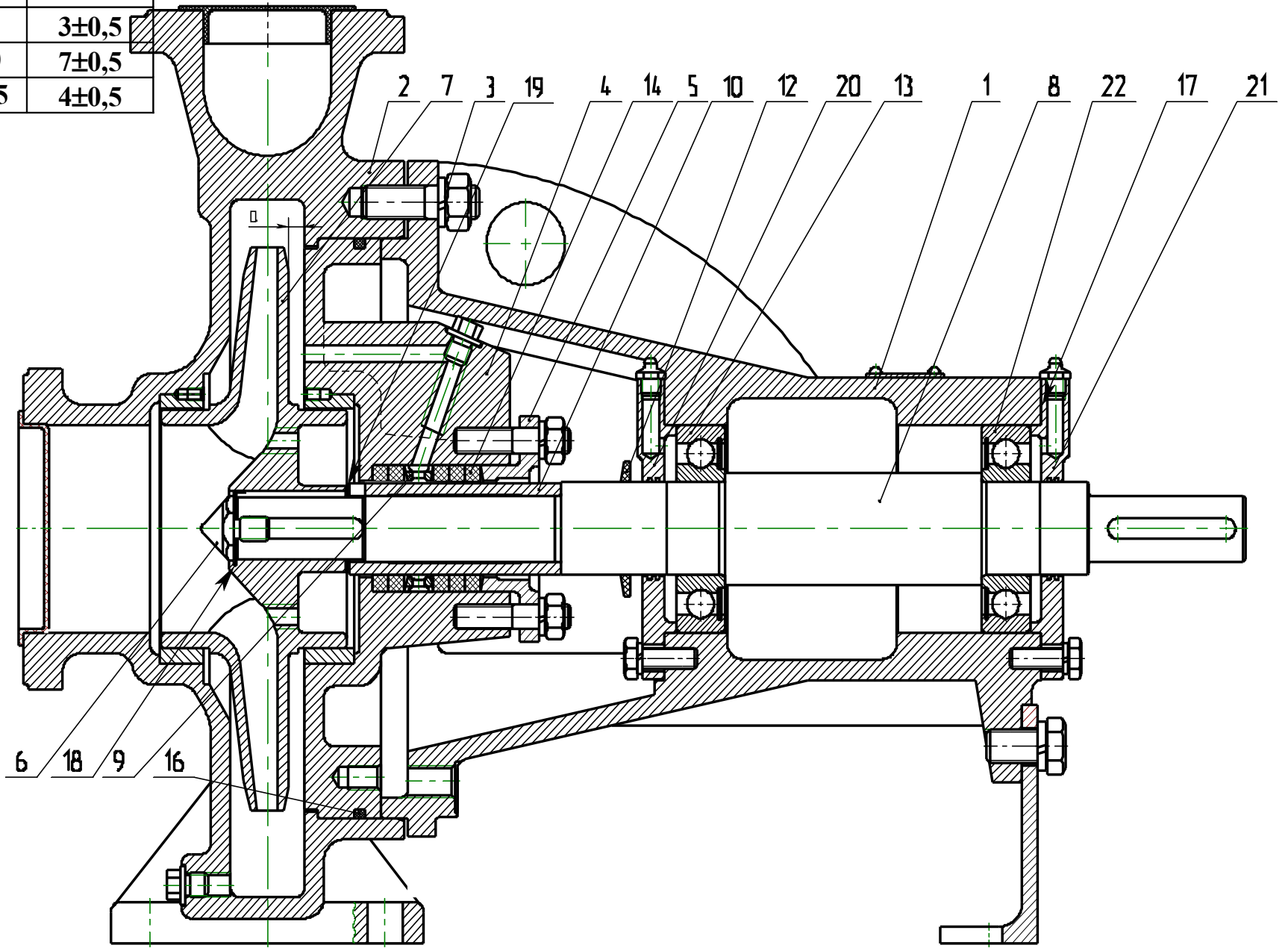


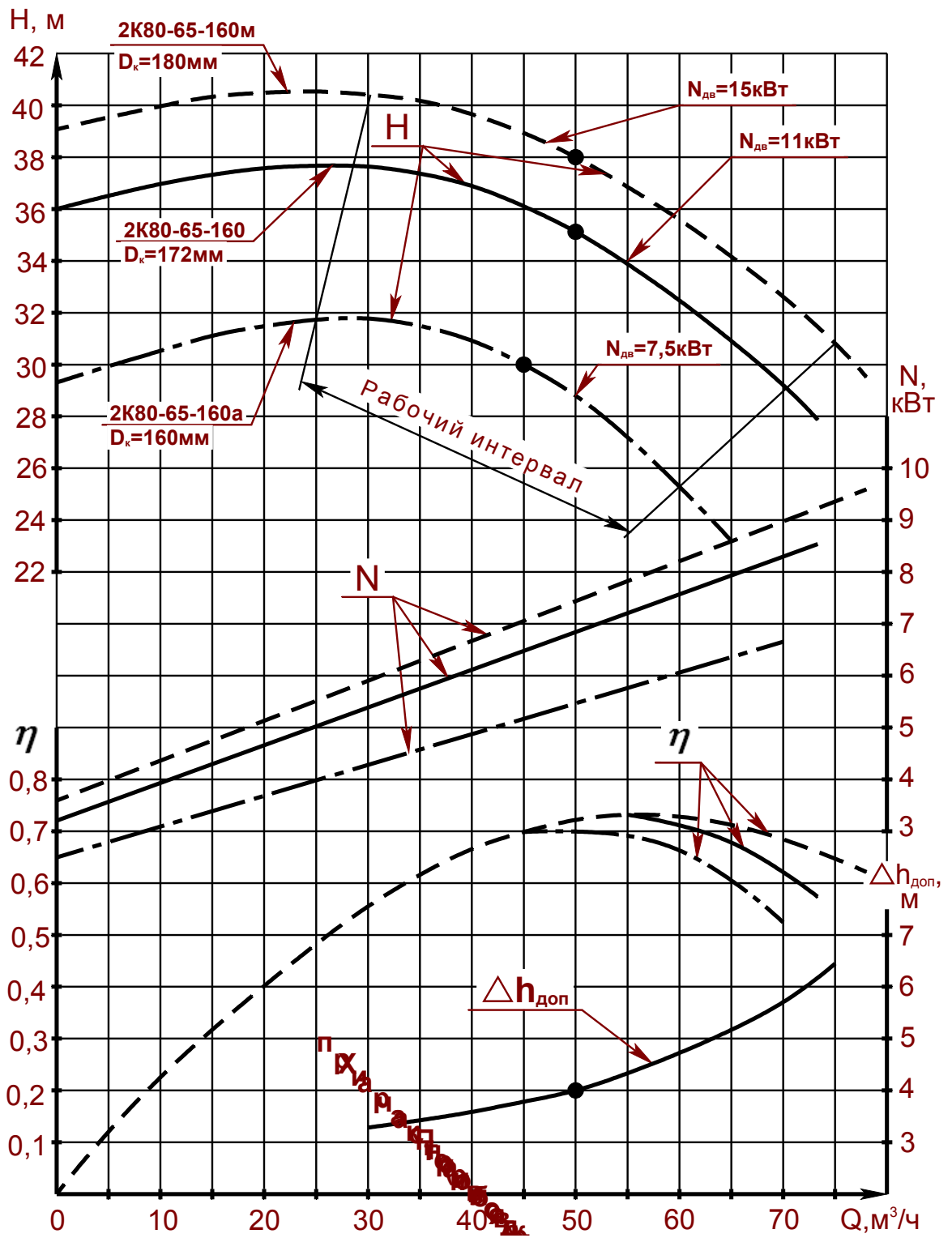
Рисунок 1 - Приспособления для центровки

Типоразмер насоса	а, мм
1К80-50-200	$3 \pm 0,5$
1К100-65-250	$7 \pm 0,5$
1К150-125-315	$4 \pm 0,5$

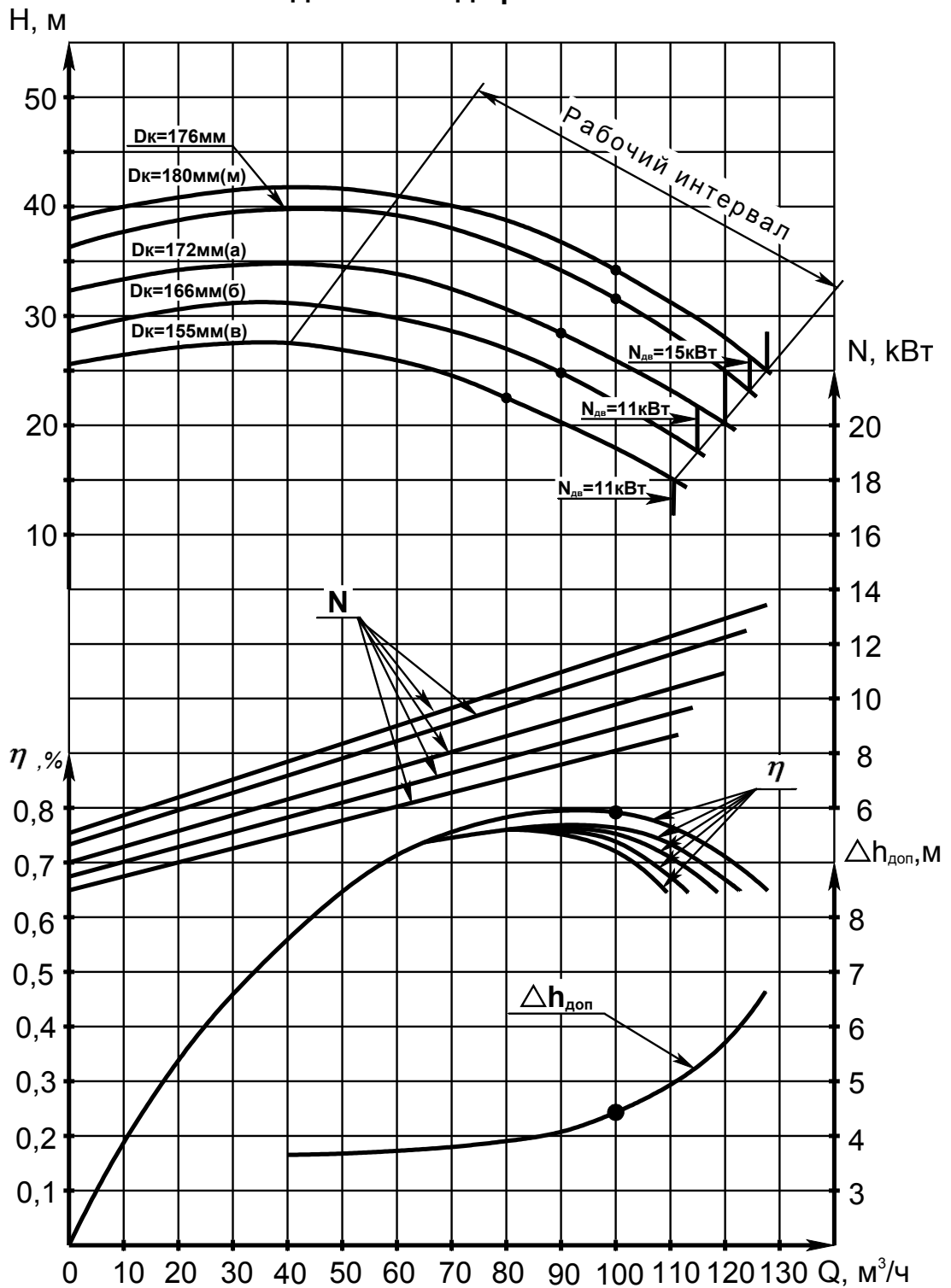


Продолжение приложения Б
Размеры в мм

Обозначение размера	Обозначение и типоразмер насоса	
	Н49.933.01.00.000	Н49.932.01.00.000
	2К80-65-160	2К100-80-160
l	100	100
l₁	415	415
l₂	80	80
a	270	270
a₁	95±0,3	95±0,3
a₂	125	125
a₃	45	45
a₄	16	16
B	280	280
B₁	212±0,5	212±0,5
B₂	150	150
B₃	110	110
B₄	145	145
B₅	14	14
R	7	7
B	150	155
B₁	140	150
D	195	205
D₀	80	100
D₁	160	170
D₂	133	148
D₃	65	80
D₄	122	133
D₅	145	160
D₆	180	195
d	M16-7H	M16- 7H
d₁	M16- 7H	M16- 7H
d₂	14	14
d₃	32 h7	32h7
H	360	385
H₁	200	225
H₂	160	160
n	4	4
n₁	4	4
f	10	10
Масса, кг	60,0	61,0



Продолжение приложения А
Характеристика насоса 2К100-80-160
 при частоте вращения -48 с^{-1} (2900 об/мин)
 Жидкость - вода $\rho=1000 \text{ кг/м}^3$.



Продолжение приложения А

ГАРАНТИРУЕМЫЕ ВИБРОШУМОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Типоразмер агрегата	Уровень звука (дБА), на расстоянии 1 м от наружного контура агрегата, не более	Среднеквадратическое значение виброскорости, мм/с (логарифмический уровень виброскорости, дБ) в диапазоне от 8 до 63 Гц в местах крепления агрегатов к фундаменту, не более
2К80-65-160	80	2,0 (92)
2К100-80-160	80	2,0 (92)

При эксплуатации агрегатов 2К80-65-160, 2К100-80-160 среднеквадратическое значение виброскорости подшипниковых опор должно быть 4,5 мм/с, не более.

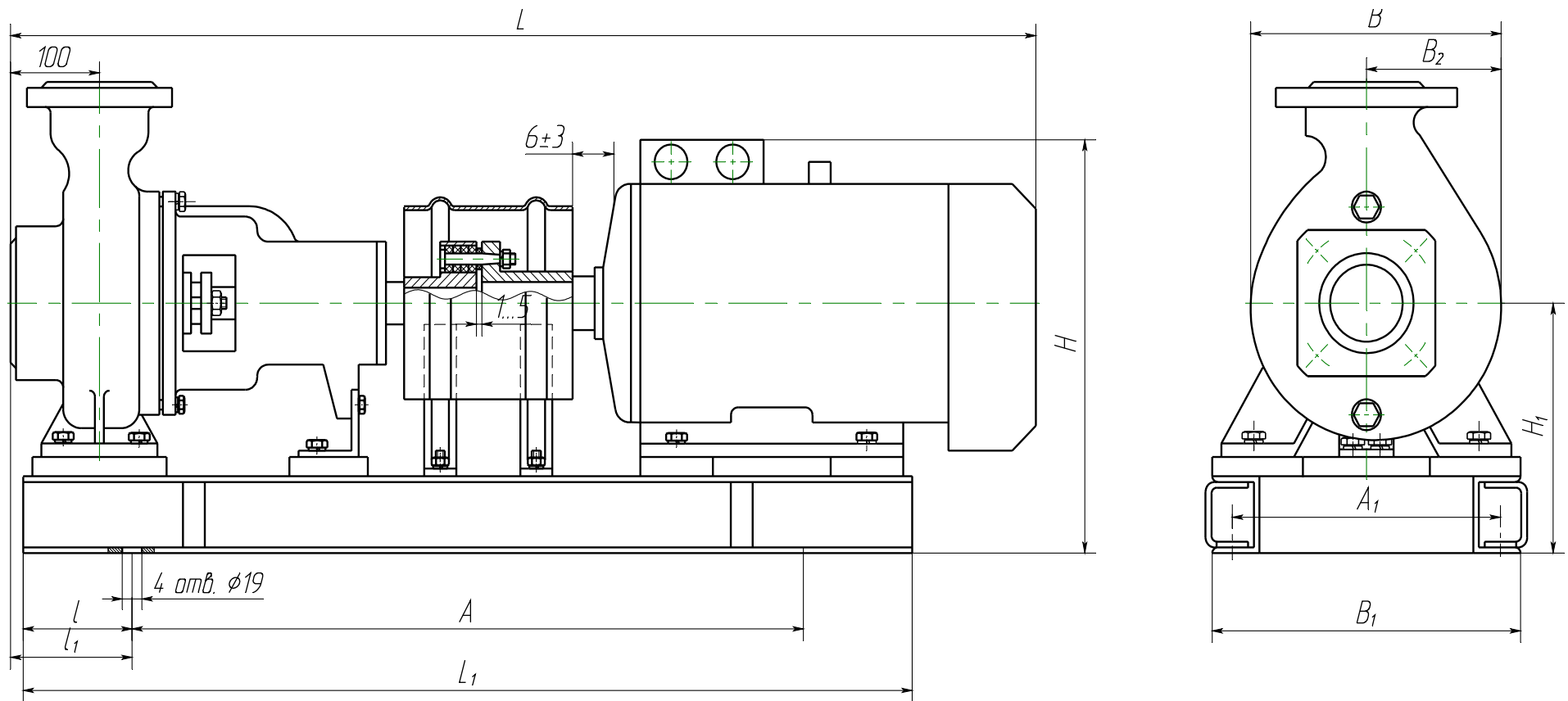
При превышении нормативного значения вибрации должны быть приняты меры к её снижению в срок не более 30 суток.

При превышении вибрации свыше 7,1 мм/с эксплуатировать оборудование более 7 суток запрещается.

При наличии защиты по предельному уровню вибрации установка срабатывания должна быть настроена на отключение агрегата при вибрации 11,2 мм/с.

Приложение В
(Обязательное)

Габаритный чертеж агрегатов типа 2К



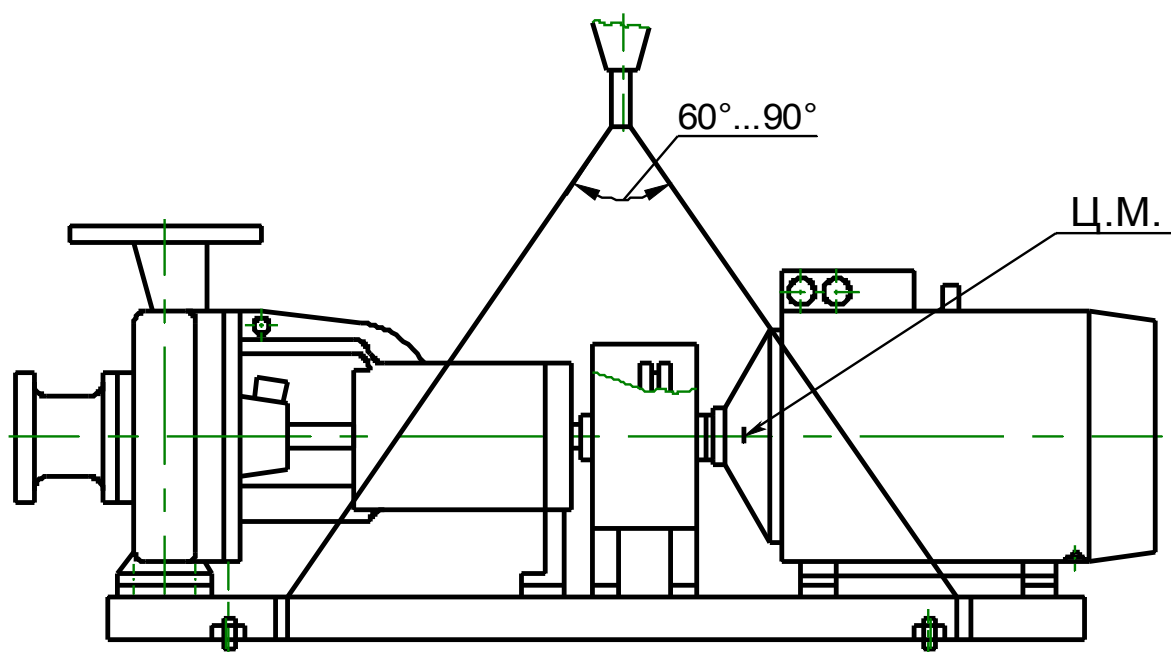
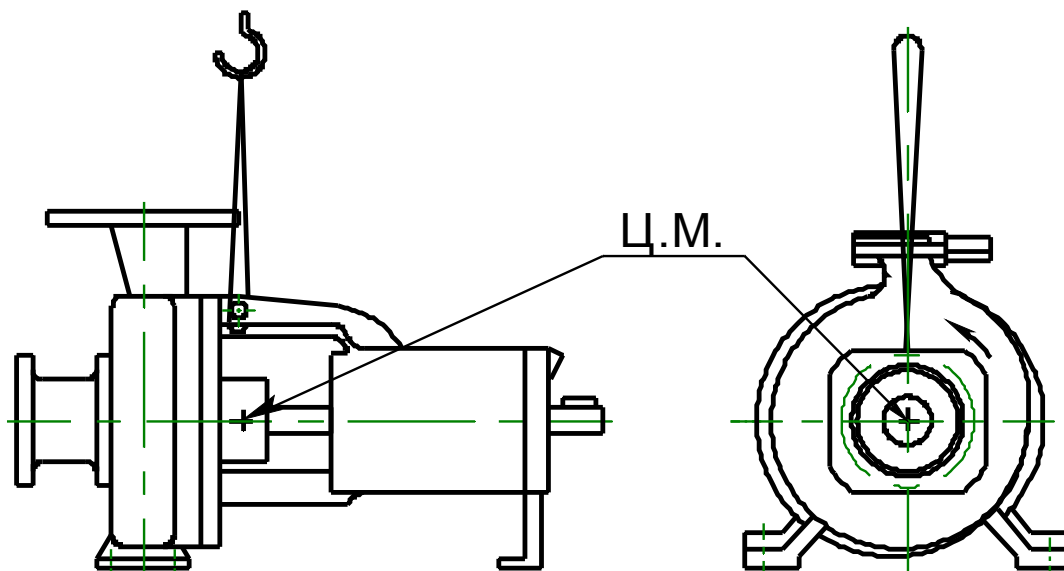
Продолжение приложения В

Обозначение агрегата	Типоразмер агрегата	Максимальная подача, м ³ /ч	Двигатель				L	L ₁	l	l ₁	A	A ₁	H	H ₁	B	B ₁	B ₂	Масса, кг					
			Типоразмер	Мощность, кВт	Число оборотов, с ⁻¹ (об/мин)	Напряжение, В																	
Н49.933.00.00.000	2К80-65-160м	75	АИР160S2	15	50 (3000)	220, 380	1125	975	150	178	620±1,1	230±1,1	540	295	350	324	160	222					
			5А160S2				1190						537		334		196	232					
		65	А132М2	11			1025	895					490	290	270		182						
			АИРМ132М2				1018						485		288		185						
	2К80-65-160л	70	70	А132М2			11	1025			895		490	290	270	182							
				АИРМ132М2				1018					485		288	185							
				2К80-65-160				65					7,5		А112М2	7,5	1025	825	470	270	173		
	5АМ112М2	1000	460				161																
	АИР112М2	953	450				144																
	2К80-65-160а	55	7,5	А112М2			7,5	1025			825		470	270	173								
				5АМ112М2				1000					460		161								
				АИР112М2				953					450		144								
				2К100-80-160м				128					18,5		АИР160М2	18,5	1165	975	540	295	350	160	238
															5А160М2		1220		537		334	196	245
2К100-80-160	125	15	АИР160S2	15	1125	975	540	295	350	160	224												
			5А160S2		1190		537		334	196	234												
2К100-80-160а	120	15	АИР160S2	15	1125	975	540	295	350	160	224												
			5А160S2		1190		537		334	196	234												
2К100-80-160б	115	11	А132М2	11	1025	895	490	290	285	155	182												
			АИРМ132М2		1018		485		288		185												
2К100-80-160в	110	11	А132М2	11	1025	895	490	290	285	155	182												
			АИРМ132М2		1018		485		288		185												

Размеры в мм

Приложение Г.
(Обязательное)

Схемы строповки.



Приложение Д
(Справочное)
ПЕРЕЧЕНЬ

быстроизнашиваемых деталей к насосу 2К80-65-160

Наименование	Кол-во, шт.	Масса, кг (1 шт.)	Нормативно-техническая документация или обозначение чертежа	Примечание
Колесо рабочее	1	3,4	H49.933.01.00.001*	
Колесо рабочее			H49.933.01.00.001-01**	
Колесо рабочее			H49.933.01.00.001-02***	
Колесо рабочее			H49.933.01.00.001-03****	
Втулка защитная	1	0,72	H49.932.01.00.001	
Прокладка регулировочная	1	0,009	H49.917.01.00.006	
Шайба	1	0,007	H49.941.01.00.012 У- 02	
Кольца резиновые				
170-180-58-2-5	1	0,014	ГОСТ 9833- 73/	
028- 036- 46- 2- 5	1	0,0017	ГОСТ 18829- 73	
Прокладка $\varnothing 20_{-0,21} \times \varnothing 12^{+0,18}$				
Паронит ПОН-Б-1,0 ГОСТ 481	6	0,0003	H48.601.01.008	
Набивка плетеная Графлекс H1100 8x8мм l=163 мм или	5	0,0115	ТУ2573-004-13267786-2003	
Кольца из композита Графлекс КГН- Н- СОП 56x40x9	3	0,0017	ТУ5728- 013- 13267785- 99	
КГН- В 56x40x8	2	0,0016		
Кольцо упругой втулки	24	0,008	0603.404741.0001-02	
Общая масса		4,970		
Примечание- Быстроизнашиваемые детали поставляются по договору.				

* Для 2К80-65-160м

** Для 2К80-65-160л

*** Для 2К80-65-160

**** Для 2К80-65-160а

Продолжение приложения Д

ПЕРЕЧЕНЬ

быстроизнашиваемых деталей к насосу 2К100-80-160

Наименование	Кол-во, шт.	Масса, кг (1 шт.)	Нормативно-техническая документация или обозначение чертежа	Примечание
Колесо рабочее	1	2,0	H49.932.01.00.015*	
Колесо рабочее			H49.932.01.00.015-01**	
Колесо рабочее			H49.932.01.00.015-02***	
Колесо рабочее			H49.932.01.00.015-03****	
Колесо рабочее			H49.932.01.00.015-05*****	
Втулка защитная	1	0,72	H49.932.01.00.001	
Прокладка регулировочная	1	0,009	H49.917.01.00.006	
Шайба	1	0,007	H49.941.01.00.012 У- 02	
Кольца резиновые				
170-180-58-2-5	1	0,014	ГОСТ 9833-/	
028- 036- 46- 2- 5	1	0,0017	ГОСТ 18829	
Прокладка $\varnothing 20_{-0,21} \times \varnothing 12^{+0,18}$				
Паронит ПОН-Б-1,0 ГОСТ 481	6	0,0003	H48.601.01.008	
Набивка плетеная Графлекс Н1100 8x8мм l=163 мм или	5	0,0115	ТУ2573-004-13267786-2003	
Кольца из композита Графлекс				
КГН- Н- СОП 56x40x9	3	0,0017	ТУ5728- 013- 13267785- 99	
КГН- В 56x40x8	2	0,0016		
Кольцо упругой втулки	24	0,008	0603.404741.0001-02	
Общая масса		4,970		
Примечание- Быстроизнашиваемые детали поставляются по договору.				

* Для 2К100-80-160м

** Для 2К100-80-160

*** Для 2К100-80-160 а

**** Для 2К100-80-160 б

***** Для 2К100-80-160 в

Приложение Ж
(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ
контрольно-измерительных приборов

Наименование	Кол-во шт.	Масса, кг.	Нормативно-техническая документация	Примечание
Манометр МТК, модель 1054, 1,6 МПа, 2,5	1	0,8	ТУ25.05.1774-75	2К80-65-160 2К100-80-160
Мановакуумметр МТК, модель 1054, 500 кПа, 2,5	1	0,8	ТУ25.05.1774-75	

Примечание – Контрольно-измерительные приборы поставляются по договору.

Продолжение приложения Б
Размеры в мм

Обозначение размера	Обозначение и типоразмер насоса	
	Н49.933.01.00.000	Н49.932.01.00.000
	2К80-65-160	2К100-80-160
<i>l</i>	100	100
<i>l</i> ₁	415	415
<i>l</i> ₂	80	80
<i>a</i>	270	270
<i>a</i> ₁	95±0,3	95±0,3
<i>a</i> ₂	125	125
<i>a</i> ₃	45	45
<i>a</i> ₄	16	16
<i>в</i>	280	280
<i>в</i> ₁	212±0,5	212±0,5
<i>в</i> ₂	150	150
<i>в</i> ₃	110	110
<i>в</i> ₄	145	145
<i>в</i> ₅	14	14
<i>R</i>	7	7
<i>B</i>	150	155
<i>B</i> ₁	140	150
<i>D</i>	195	205
<i>D</i> ₀	80	100
<i>D</i> ₁	160	170
<i>D</i> ₂	133	148
<i>D</i> ₃	65	80
<i>D</i> ₄	122	133
<i>D</i> ₅	145	160
<i>D</i> ₆	180	195
<i>d</i> 7H	M16	M16
<i>d</i> ₁ 7H	M16	M16
<i>d</i> ₂ 7H	14	14
<i>d</i> ₃ 7H	32 _{-0,025}	32 _{-0,025}
<i>H</i>	360	385
<i>H</i> ₁	200	225
<i>H</i> ₂	160	160
<i>n</i>	4	4
<i>n</i> ₁	4	4
<i>f</i>	10	10
Масса, кг	60,0	61,0

Продолжение приложения В

Размеры в мм

Обозначение агрегата	Типоразмер агрегата	Максимальная подача, м ³ /ч	Двигатель				L	L ₁	l	l ₁	A	A ₁	H	H ₁	B	B ₁	B ₂	Масса, кг
			Типоразмер	Мощность, кВт	Число оборотов, с ⁻¹ (об/мин)	Напряжение, В												
Н49.933.00.00.000	2К80-65-160м	75	АИР160S2	15	50 (3000)	220, 380	1125	975	150	178	620±1,1	230±1,1	540	295	350	324	160	222
			5А160S2				1190						537		334		196	232
		65	А132М2	11			1025	895					490	290	270		145	182
			АИРМ132М2				1018						485		288			185
	2К80-65-160л	70	11	А132М2			11	1025			895		490	290	145		182	
				АИРМ132М2				1018					485				288	185
	2К80-65-160	65	7,5	А112М2			7,5	1025			825		470	290	145		173	
				5АМ112М2				1000					460				161	
				АИР112М2				953					450				144	
	2К80-65-160а	55	7,5	А112М2			7,5	1025			825		470	290	145		173	
				5АМ112М2				1000					460				161	
				АИР112М2				953					450				144	
Н49.932.00.00.000	2К100-80-160м	128	АИР160М2	18,5	1165	975	540	295	160	238								
			5А160М2		1220		537			334	196	245						
	2К100-80-160	125	15	АИР160S2	15	1125	975	540	295	160	224							
				5А160S2		1190		537			334	196	234					
	2К100-80-160а	120	15	АИР160S2	15	1125	975	540	295	160	224							
				5А160S2		1190		537			334	196	234					
	2К100-80-160б	115	11	А132М2	11	1025	895	490	290	155	182							
				АИРМ132М2		1018		485			288	185						
	2К100-80-160в	110	11	А132М2	11	1025	895	490	290	155	182							
				АИРМ132М2		1018		485			288	185						

Продолжение приложения В

Обозначение агрегата	Типоразмер агрегата	Двигатель				L	L ₁	l	l ₁	A	A ₁	H	H ₁	B	B ₁	B ₂	Масса, кг
		Типоразмер	N, кВт	Число оборотов, об/мин (с ⁻¹)	Напряжение, В												
H49.933.00.00.000	2K80-65-160м	AIP160S2	15	50 (3000)	220, 380	1125	990	150	178	620 ±1,1	230 ±1,1	535	290	350	324	160	218
		A160S2				1190						532		334		196	228
		A132M2	11			1025	600 ±1,1			470		270	325	145	270	178	
		AIPM132M2				1018									288	181	
	2K80-65-160	A132M2	7,5			1025	895			600 ±1,1		470	270	325	145	270	178
						AIPM132M2										1018	288
		A112M2	7,5			1025	600 ±1,1			470		270	325	145	173		
		5AM112M2				1000									161		
	AIP112M2	953	144														
	2K80-65-160а	A112M2	7,5			1025	895			600 ±1,1		470	270	325	145	173	
						5AM112M2										1000	161
		AIP112M2	953			144											
		AIP112M2	953			144											
	H49.932.00.00.000	2K100-80-160	AIP160M2			18,5	50 (3000)			220, 380		1165	990	150	178	620 ±1,1	230 ±1,1
5A160M2			1220	532	334			196	241								
AIP160S2			15	1125	620 ±1,1	470		270	325		155	160	220				
5A160S2				1190								532	334			196	
2K100-80-160а		AIP160S2	15	1125	620 ±1,1	470		270	325		155	160	220				
				5A160S2								1190	532			334	
		A132M2	11	1025	600 ±1,1	495		270	325		155	285	179				
		AIPM132M2		1018								288	182				
2K100-80-160б		A132M2	11	1025	600 ±1,1	495		270	325		155	285	179				
				AIPM132M2								1018	288			182	

Размеры в мм