



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«НПО «КУРС»**

**ЭЛЕКТРОНАСОСЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ КОНСОЛЬНЫЕ
МОНОБЛОЧНЫЕ ТИПА «КМ»**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
КУРС.000-000/04-0119**

Москва 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ	3
2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
3	КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	6
4	УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	7
5	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	7
6	ПОДГОТОВКА ЭЛЕКТРОНАСОСА К РАБОТЕ	9
7	ПОРЯДОК РАБОТЫ	10
8	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	10
9	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	13
10	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	14
11	СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	14
12	СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ, УПАКОВКЕ И ХРАНЕНИИ	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСОСОВ КМ		16
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ НАСОСОВ КМ.....		26
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ТОРЦОВЫЕ УПЛОТНЕНИЯ НАСОСОВ КМ		29
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАСОСОВ КМ К ТРУБОПРОВОДАМ		30
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. СТАНДАРТНЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ НАСОСОВ КМ.....		31

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Электронасосы марки КМ – консольные моноблочные, общепромышленного назначения. Предназначены для перекачивания различных жидкостей (см. п. 2.3) в системах централизованного теплоснабжения, отопления, кондиционирования, водоснабжения и охлаждения, а так же в промышленных установках различных технологических процессов.

1.2 Электронасосы КМ могут применяться на предприятиях атомной промышленности в качестве элементов арматуры, относящейся к 4 классу арматуры, поставляемой на АЭС, согласно ОТТ-87 «Арматура для оборудования и трубопроводов АЭС»

1.3 Электронасосы изготовлены в общепромышленном исполнении и не допускают установки и эксплуатации во взрыво- или пожароопасных производствах и использования для перекачивания горючих и легковоспламеняющихся жидкостей.

1.4 Электронасосы КМ соответствуют ТУ 3631-003-20602652-02.

1.5 Электронасосы КМ по работоспособности являются изделиями вида I, восстанавливаемые по ГОСТ 27.003-90.

1.6 Электронасосы КМ выпускаются в климатическом исполнении У, категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69. Электронасосы, кроме того, выпускаются в климатическом исполнении Т (ТВ, ТС) категории размещения 2, 3 и 4 по ГОСТ 15150-69.

1.7 Электронасосы укомплектованы асинхронными двигателями типа АИР с удлиненным валом и должны устанавливаться и эксплуатироваться в помещениях соответствующего класса в соответствии с действующими ПУЭ.

1.8 Условное обозначение электронасоса при заказе, переписке и в другой документации принято в соответствии с ОСТ 26-06-2026-97 с указанием после условного обозначения номера технических условий.

КМ Ш 50 – 32 – 125 а / 2 – 5 – У2									
Консольный моноблочный									
Исполнение насоса:									
Ш – малошумное;									
П – «Премиум» (малошумное + новые материалы)									
Диаметр входного патрубка, мм									
Диаметр выходного патрубка, мм									
Условный номинальный диаметр рабочего колеса, мм									
Варианта обточки рабочего колеса (буквами «а», «б», «в» и т.д.)									
Условное обозначение частоты вращения ротора (2 – при частоте вращения 2900 об/мин, 4 – при частоте 1450 об/мин, 6 – при частоте 960 об/мин)									
Уплотнение вала (5 – торцовое одинарное)									
Климатическое исполнение									
Категория размещения									

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Показатели назначения электронасосов по номинальным параметрам, показатели их технической и энергетической эффективности приведены в табл. 2.1. Данные приведены при параметрах электропитания: 380В/50Гц. Допускается частота тока 60 Гц. При этом параметры (подача, напор), указанные в таблице, обеспечиваются за счет изменения диаметра рабочего колеса, выполняемого изготовителем.

2.2 Эксплуатация насосов допускается в рабочем интервале характеристик, приведенных в Приложении 1.

Гарантируемые шумовые и вибрационные характеристики электронасосов приведены в табл. 2.2.

Табл. 2.1 Технические характеристики электронасосов

Марка насоса	Подача, м³/ч	Напор, м	Мощность эл/двигателя, кВт	КПД насоса, % (не менее)	Допускаемый кавитац. запас, м (не более)	Частота враще- ния, об/мин
КМ40-25-160/2	6,3	32	2,2	39	3,5	2900
КМ40-25-160а/2	6,3	26	1,5			
КМ40-25-160б/2	6,3	20	1,5			
КМ40-32-180/2	10	45	3	47	3	
КМ40-32-180а/2	6	40	2,2	38		
КМ50-32-125/2	12,5	20	2,2	66	3,5	
КМ50-32-125а/2	12,5	16	1,5			
КМ50-32-125б/2	12,5	12	1,5			
КМ50-32-200/2	12,5	50	5,5	47	3,3	
КМ50-32-200а/2	12,5	40	4			
КМ50-32-200б/2	12,5	32	3			
КМ50-32-200д/2	12,5	60	5,5			
КМ65-50-125/2	25	20	2,2	61	3,5	
КМ65-50-160/2	25	32	5,5	62	3,5	
КМ65-50-160а/2	25	26	4			
КМ65-50-160б/2	25	20	3			
КМ80-65-160/2	50	32	7,5	71	4	
КМ80-65-160а/2	50	26	7,5			
КМ80-65-160б/2	50	20	5,5			
КМ80-50-200/2	50	50	15	66	3	
КМ80-50-200а/2	50	40	11			
КМ80-50-200б/2	50	32	11			
КМ80-50-250/2	50	80	22	63	3	
КМ80-50-250а/2	50	70	22			
КМ80-50-250б/2	50	60	18,5			
КМ100-80-160/2	100	32	15	75	5	
КМ100-80-160а/2	100	26	11			
КМ100-80-160б/2	100	18	7,5			
КМ100-65-200/2	100	50	30	75	5	
КМ100-65-200а/2	100	40	18,5			
КМ100-65-200б/2	100	32	15			
КМ100-65-200в/2	100	45	22			

Продолжение табл. 2.1

Марка насоса	Подача, м³/ч	Напор, м	Мощность эл/двигателя, кВт	КПД насоса, % (не менее)	Допускаемый кавитационный запас, м (не более)	Частота вращения, об/мин
КМ50-32-200/4	6,3	12,5	1,1	43	3,3	1450
КМ50-32-200д/4	6,3	15	1,1			
КМ80-50-200/4	25	12,5	2,2	64	3	
КМ80-50-200а/4	25	10	1,5			
КМ80-50-200б/4	25	7	1,1			
КМ80-50-250/4	25	20	3,0	63	3	
КМ80-50-250а/4	25	17,5	3,0			
КМ80-50-250б/4	25	15	2,2			
КМ100-65-200/4	50	12,5	4	71	5	
КМ100-65-200а/4	50	10	3,0			
КМ100-65-200б/4	50	7	2,2			
КМ125-100-250/4	100	20	11	71	3,5	
КМ125-100-250а/4	100	17,5	7,5			
КМ125-100-250б/4	100	15	7,5			
КМ125-100-250д/4	100	22,5	11			
КМ150-125-250/4	200	20	15	78	3	
КМ150-125-250а/4	200	17,5	15			
КМ150-125-250б/4	200	15	11			
КМ40-25-200/6	5	6	0,75	45	2	960
КМ150-125-250/6	100	9,5	5,5	73	2	
КМ150-125-250а/6	100	7	5,5			

Примечания:

- допустимые отклонения по напору не должны превышать $\pm 7\%$;
- параметры насоса указаны при перекачивании воды, если перекачиваемая жидкость имеет более высокую плотность и/или вязкость, чем у воды, может потребоваться установка электродвигателя большей мощности.

2.3 Перекачиваемая жидкость чистая, маловязкая, пожаровзрывобезопасная, химически неагрессивная по отношению к материалам деталей насоса. Содержание твердых включений в количестве не более 0,1% по объему, и размером частиц не более 0,2 мм, микротвердостью не более 6,5 ГПа (650 кгс/мм²).

2.4 Температура перекачиваемой жидкости от 0 до +95°C.

2.5 По заказу рабочее колесо может быть обточено под любую допустимую рабочую точку. Это значит, что фактические параметры насоса будут отличаться от указанных в табл. 2.1. Действительная рабочая точка указывается на фирменной табличке с техническими характеристиками.

2.6 Внешняя утечка через уплотнение, см³/ч: не более 0,2.

2.7 Давление на входе электронасоса, МПа, (кгс/см²), не более: 0,6 (6,0).

2.8 Электронасосы КМ имеют нижеследующие ресурсные показатели:

- наработка на отказ, - не менее 14000 ч;
- установленный ресурс до списания, - не менее 60000 ч;
- срок службы до списания, - не менее 10 лет.

Величина наработки на отказ указана без учета замены уплотнений.

2.9 Габаритные и присоединительные размеры электронасосов указаны в Приложении 2.

Табл. 2.2 Шумовые и вибрационные характеристики электронасосов КМ

Обозначение электронасоса	Корректированный уровень звуковой мощности, дБА	Общий уровень виброскорости, мм/с
КМ40-25-160/2	81	2,8
КМ40-32-180/2	81	2,8
КМ50-32-125/2	78	2,8
КМ50-32-200/2	81	2,8
КМ65-50-125/2	80	2,8
КМ65-50-160/2	81	2,8
КМ80-65-160/2	89	2,8
КМ80-50-200/2	94	2,8
КМ80-50-250/2	96	4,5
КМ100-80-160/2	94	2,8
КМ100-65-200/2	96	4,5
КМ50-32-200/4	77	2,8
КМ80-50-200/4	77	2,8
КМ80-50-250/4	77	2,8
КМ100-65-200/4	77	2,8
КМ125-100-250/4	82	4,5
КМ150-125-250/4	85	4,5
КМ40-25-200/6	72	2,8
КМ150-125-250/6	75	2,8

Примечание: допуск +3дБ.

3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1 В комплект электронасоса входит насос в сборе с двигателем согласно спецификации.

3.2 К электронасосу прикладывается паспорт изделия.

3.3 По заявке потребителя предприятие-изготовитель может поставить дополнительное оборудование к электронасосу, указанное в табл. 3.1.

3.4 В соответствии с требованиями потребителя предприятием-изготовителем могут быть поставлены запасные части, не указанные в табл. 3.1.

Табл. 3.1 Комплект поставки

Наименование	Единица измерения	Количество	
		Обязательная поставка	По заявке потребителя
Электронасос	шт.	1	-
Паспорт	шт.	1	-
Инструкция по эксплуатации	шт.	-	1
Фильтр магнитно-сетчатый фланцевый	шт.	-	1
Компенсатор резиновый фланцевый	шт.	-	2
Фланцы ответные	шт.	-	2
Анкерные болты	шт.	-	4

4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Электронасосы по принципу действия - центробежные, одноступенчатые, с закрытым рабочим колесом. Вращение ротора – по часовой стрелке, если смотреть со стороны электродвигателя.

4.2 Электронасос состоит из (см. рис. 4.1) корпуса (1), двигателя (14) типа АИР с удлиненным валом (10), опорного кронштейна (11), соединяющего насосную часть с двигателем в одну конструкцию – моноблок, рабочего колеса (8) и крышки корпуса (2).

4.3 Уплотнение вала электронасоса (7) – сильфонное торцовое, одинарное (см. Приложение 3).

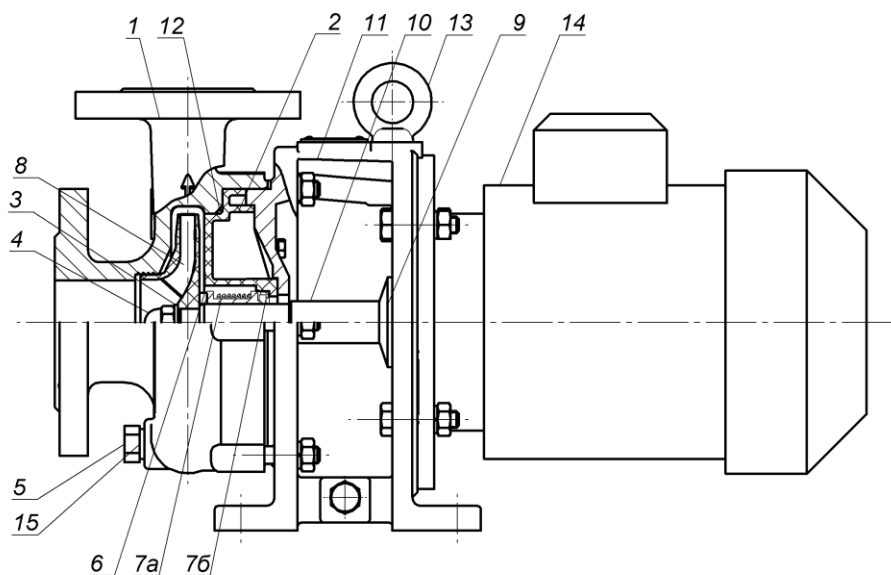


Рис. 4.1 Устройство насоса КМ.

- 1 – корпус насоса; 2 – крышка корпуса; 3 – шайба; 4 – гайка специальная;
5 – пробка; 6 – кольцо дистанционное; 7 – уплотнение;
7а – вращающая часть (сильфон); 7б – неподвижная часть (седло);
8 – колесо рабочее; 9 – отбойник; 10 – удлиненный вал электродвигателя;
11 – кронштейн опорный; 12 – кольцо уплотнительное;
13 – рым-болт; 14 – электродвигатель; 15 – прокладка.

4.4 Уплотнение крышки корпуса насоса осуществляется резиновым кольцом (12)

4.5 Корпус электронасоса чугунный с осевым подводом и вертикальным отводом, на корпусе отлита стрелка, указывающая направление вращения.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

5.1 При работе и обслуживании электронасосов опасными и вредными производственными факторами по ГОСТ 12.0.003 могут быть:

- поражение электрическим током;
- шум и вибрация;
- температура поверхностей выше 45⁰С.

5.2 Источники опасности:

- электрический ток, подводимый для питания двигателя;

- шум и вибрация, возбуждаемые работающим электронасосом;
- нагретые поверхности электронасоса при перекачивании жидкости с температурой выше 45⁰С.

5.3 Общие требования безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.1.006.

5.4 Электронасос должен соответствовать и эксплуатироваться в соответствии с ГОСТ Р 52743-2007, за неправильный подбор насосного оборудования завод изготовитель ответственности не несет.

5.5 К монтажу и эксплуатации электронасоса должны допускаться только квалифицированные механики и слесари, знающие конструкцию электронасоса, обладающие определенным опытом по эксплуатации, обслуживанию, ремонту и проверке насосов, сдавшие экзамен на право монтажа и обслуживания насосного оборудования и ознакомившиеся с настоящей инструкцией.

5.6 Требования безопасности при погрузо-разгрузочных работах по ГОСТ12.3.009 и ГОСТ 12.3.020. В конструкции электронасоса предусмотрены устройства для строповки при транспортировании, монтаже и ремонте (См. Приложение 2)

5.7 Электронасосы должны монтироваться в соответствии с действующими строительными нормами и правилами, ПУЭ и эксплуатироваться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителем» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем».

5.8 При эксплуатации электронасос должен быть заземлен согласно ГОСТ 12.1.030. Место под соединение заземляющего провода должно быть зачищено и после соединения закрашено для предотвращения коррозии.

5.9 Категорически запрещается запуск электронасоса всухую, т.е. без предварительного его заполнения перекачиваемой жидкостью перед пуском.

5.10 Во время работы электронасоса категорически запрещается устранять какие-либо неполадки.

5.11 При проведении ремонтных работ двигатель должен быть полностью отключен от сети.

5.12 При эксплуатации следует строго соблюдать сроки технического обслуживания и ремонта агрегата.

5.13 Перед разборкой электронасоса, перекачивающего токсичные жидкости, должна производиться промывка электронасоса водой, продувка паром или инертным газом до полного удаления остатков перекачиваемой жидкости.

5.14 Пуск электронасоса после монтажа может быть осуществлен после проверки безопасности эксплуатации электронасоса комиссией, назначенной администрацией предприятия.

5.15 При эксплуатации электронасоса постоянные рабочие места должны располагаться с учетом обеспечения уровней шума согласно ГОСТ 12.1.003-83 и вибрации – согласно ГОСТ 12.1.012-90.

5.16 Эксплуатация электронасосов не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

5.17 Поверхности электронасоса и трубопроводов, температура которых превышает 45⁰С должны быть ограждены на месте эксплуатации.

5.18 Запрещается проведение сварочных и газорезательных работ на трубопроводе с присоединенным насосом на расстоянии менее 1 метра от насоса.

6 ПОДГОТОВКА ЭЛЕКТРОНАСОСА К РАБОТЕ

6.1 После доставки электронасоса на место монтажа следует убедиться в комплектности электронасоса и сохранности гарантийных пломб и заглушек на всасывающем и нагнетательных патрубках.

6.2 С наружных поверхностей электронасоса необходимо удалить смазку, для чего их следует протереть ветошью, смоченной в бензине или уайт-спирите.

6.3 Консервационные водные растворы ингибиторов, покрывающие проточную часть электронасоса, смываются при необходимости водой, а жирная смазка – бензином или уайт-спиритом.

6.4 Место установки электронасоса должно удовлетворять следующим требованиям:

а) необходимо обеспечить свободный доступ к электронасосу для его обслуживания во время эксплуатации, а также возможность его разборки и сборки;

б) всасывающий и напорный трубопроводы должны быть закреплены на отдельных опорах и иметь температурные компенсаторы. Передача нагрузок от трубопроводов на фланцы электронасоса не допускается;

в) минимальное давление на входе в насос должно быть рассчитано с учетом кривой допустимого кавитационного запаса данного насоса, особенно важен этот расчет если:

- расход больше номинального;
- отсутствует избыточное давление на входе в насос;
- температура жидкости высокая;
- всасывающий трубопровод имеет неблагоприятную конфигурацию.

г) на напорном трубопроводе должны быть установлены обратный клапан (при необходимости) и задвижка. Обратный клапан устанавливается между задвижкой и электронасосом. На всасывающем трубопроводе электронасоса, работающего с подпором, должна быть установлена задвижка;

д) напорный трубопровод должен быть снабжен клапаном для выпуска воздуха и контроля заполнения насоса;

е) на всасывании электронасоса должны быть установлены мановакуумметр или манометр, а на нагнетании – манометр, для измерения давления перекачиваемой жидкости.

ж) фундамент насоса должен обладать достаточной несущей способностью и быть в состоянии поглощать вибрации и силы, действующие на него со стороны насосного агрегата. Масса фундамента должна быть в как минимум 1,5 раза больше массы насоса, в случае необходимости обеспечения низкого уровня шума, рекомендуется фундамент с массой в 5 раз больше массы насоса.

6.5 Для исключения попадания в электронасос металлической стружки, окалины, крупных твердых включений и прочих взвешенных частиц, перед входным патрубком насоса или группы насосов ставится фильтр магнитно-сетчатый фланцевый. Размер фильтра (проходной диаметр d_f) должен соответствовать размеру входного фланца насоса, живое сечение фильтра должно быть в 2,7 раза больше площади всасывающего патрубка.

6.6 Для механической развязки электронасоса с входным и выходным трубопроводами, на входной и выходной патрубки насоса устанавливаются компенсаторы резиновые фланцевые. Размер компенсатора (проходной диаметр d_f) должен соответствовать размеру соответствующего фланца насоса. Эксплуатация электронасоса КМ без установки компенсатора соответствующего размера не допускается. Схема монтажа насоса с фильтром и компенсаторами указана в Приложении 4.

6.7 При присоединении к электронасосу всасывающего и напорного трубопровода допустимая непараллельность фланцев должна быть не более 0,15 мм на длине 100 мм. Запрещается устранять перекося фланцев подтяжкой болтов или установкой косых прокладок.

6.8 Смонтированную систему следует испытать на герметичность и прочность пробным давлением по ГОСТ 356-80.

6.9 Правильность направления вращения следует проверить кратковременным пуском электронасоса, залитого перекачиваемой жидкостью.

6.10 Следует проверить действие задвижек, установленных на всасывающем и напорном трубопроводах. Исходное положение задвижек перед пуском – закрытое.

7 ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1 Пуск электронасоса производится в следующем порядке:

а) открыть задвижки на всасывании и нагнетании и заполнить электронасос рабочей жидкостью;

б) закрыть задвижку на нагнетании;

в) включить двигатель, после создания электронасосом напора постепенно открыть задвижку на нагнетании и установить заданный режим работы электронасоса.

Примечание: Работа электронасоса на закрытую задвижку более 2-х минут запрещается!

7.2 Пуск насоса, работающего с разряжением на всасывании, производится в следующем порядке:

а) открыть задвижку на всасывании и залить насос и всасывающий трубопровод перекачиваемой жидкостью через штуцер, установленный на трубопроводе непосредственно за насосом. На всасывании насоса должен быть установлен обратный клапан. Кроме того, заливка насоса может быть осуществлена вакуум-насосом.

Последующие операции производить в соответствии с подпунктом в) пункта 7.1.

7.3 Во время работы электронасоса необходимо следить за показаниями приборов и нагревом деталей. В случае обнаружения повышения температуры немедленно остановить электронасос и устранить причины, вызвавшие перегрев. Резкие колебания стрелок приборов, а также шум и вибрация электронасоса указывают на ненормальную работу электронасоса. В этом случае электронасос следует остановить и устранить неисправности.

7.4 Остановка электронасоса:

а) плавно закрыть задвижку на нагнетании;

б) выключить двигатель;

в) закрыть задвижку на всасывании;

г) слить остатки жидкости из электронасоса при длительной остановке.

7.5 После 20 часов работы непосредственно на объекте составить акт сдачи смонтированного электронасоса.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 Техническое обслуживание электронасоса проводить только при его эксплуатации.

Техническое обслуживание при транспортировании и хранении производить только по истечении установленного срока консервации. При этом проверить и при необходимости провести переконсервацию электронасоса.

8.2 При проведении технических осмотров и регламентных работ разрешается пользоваться только стандартным инструментом.

8.3 Предусматриваются следующие виды технического обслуживания:

- еженедельное техническое обслуживание (ТО-1) проводится каждые 168 часов работы электронасоса;
- периодическое техническое обслуживание (ТО-2) проводится каждые 20000 часов работы электронасоса.

Перечень основных работ, проводимых при техническом обслуживании, приведен в табл. 8.1. График проведения работ приведен в табл. 8.2.

8.4 После выработки установленного ресурса произвести списание электронасоса или составить акт о его дальнейшей эксплуатации.

8.5 Для ревизии проточной части и при текущем ремонте производится разборка электронасоса.

8.6 Разборка и сборка электронасоса должна производиться на рабочих местах, исключающих загрязнение деталей только стандартным инструментом. Перед разборкой промыть электронасос от перекачиваемой жидкости, очистить от пыли и грязи и при необходимости дегазировать.

8.7 Порядок разборки электронасоса следующий (см. рис. 4.1):

- а) обесточить двигатель, отсоединив его от сети;
- б) отвернуть пробку (5) и слить рабочую жидкость из электронасоса;
- в) отсоединить фланцы электронасоса от трубопровода;
- г) отвернуть гайки крепления корпуса насоса (1) к кронштейну опорному (11);
- д) осторожно снять корпус насоса (1), чтобы не повредить рабочее колесо, крышку корпуса (2) и уплотнения;
- е) отвернуть гайку специальную (4), снять шайбу (3);
- ж) снять рабочее колесо (8);
- з) снять кольцо дистанционное (6);
- и) осторожно, с помощью специального съемника, снять вращающуюся часть уплотнения (7а - сильфон с пружиной) с вала;
- к) осторожно (без перекосов), чтобы не повредить седло уплотнения (7б), снять крышку (2) с вала;
- м) вынуть из гнезда, вытолкнув оправкой, неподвижную часть уплотнения (7б) - седло.

8.8 Сборка электронасоса производится в порядке, обратном разборке. Перед сборкой электронасоса все детали должны быть подготовлены, т.е. очищены от грязи, ржавчины, заусенцев. Острые углы у всех деталей должны быть притуплены.

При сборке электронасоса необходимо соблюдать чистоту. Все детали перед сборкой протереть чистыми сухими концами.

Все прокладки должны быть заменены на новые.

Табл. 8.1 Перечень работ, проводимых при техническом обслуживании

Содержание работ и методы их проведения	Технические требования
ТО-1 (каждые 168 часов работы насоса)	
Произвести внешний осмотр. Убедиться в отсутствии течи по фланцевым соединениям	Грязь и посторонние предметы на электронасосе не допустимы. Течь через фланцевые соединения не допустима
Проверить величину утечки через уплотнение вала	Утечка наружу через уплотнение вала не должна превышать 0,2 см ³ / ч
Убедиться в отсутствии нагрева деталей электронасоса	Чрезмерный нагрев деталей не допустим (не более чем 90-100°С в зоне переднего подшипника двигателя))
Проверить фильтр перед входом насоса	Очистить фильтр от грязи или заменить фильтрующий элемент

Проверить подтяжку всех крепежных деталей электронасоса	При необходимости произвести подтяжку всех крепежных деталей
Проверить износ щелевого уплотнения насоса	Недопустимый износ уплотнительного пояса рабочего колеса фиксируется по падению напора ниже допустимого
ТО-2 (каждые 20000 часов работы насоса)	
Произвести ревизию проточной части (корпуса насоса, крышки корпуса и рабочего колеса)	Проверить детали на отсутствие трещин, сколов и механических повреждений
Произвести замену подшипников электродвигателя	-
Произвести замену торцового уплотнения	п.8.8
Произвести замену резинового уплотнительного кольца	п.8.8

Примечание: Все работы необходимо производить при отключенном двигателе.

В соединениях наружных частей электронасоса (корпуса насоса, крышки корпуса, кронштейна) нависание одних фланцев по отношению к другим допускается в пределах допусков на размеры сопрягаемых деталей.

Все резьбовые соединения при сборке смазать графитной смазкой ГОСТ 3333-80.

Все гайки в собранном электронасосе должны быть затянуты равномерно. Затяжка гаек не должна вызывать перекоса соединяемых деталей. В одном соединении концы шпилек должны выступать из гаек на одинаковую высоту (1...4 нитки резьбы). Утопание в гайке торца шпильки не допускается.

Табл. 8.2 Интервалы проведения технического обслуживания

Сменность работы оборудования	Периодичность проведения работ	
	ТО-1	ТО-2
1	1 месяц	4 года
2	2 недели	3 года
3	1 неделя	2 года

8.8.1 Установка торцового уплотнения (общие замечания).

Особую тщательность необходимо соблюдать при установке торцового уплотнения, т.к. оно является прецизионным изделием. Особенно следует избегать повреждения притертых уплотнительных поверхностей и гибких уплотнительных колец. Важно также, чтобы уплотнение не подвергалось чрезмерному сжатию до и во время установки.

При монтаже уплотнения необходимо использовать подходящее смазывающее средство. Для эластомерных сильфонов рекомендуется использовать мыло (для рук) с водой или глицерин.

Нельзя использовать жидкость для мытья посуды или чистящие гели для рук.

8.8.2 Порядок установки торцового уплотнения (см. рис. 4.1):

а) Снять с уплотнения защитную упаковку, проверить, что нет повреждений, и протереть его насухо.

б) Вставить седло (7б) в соответствующее гнездо крышки корпуса, проверить, что «0» образное кольцо и прокладка находятся в нужном положении в гнезде крышки и не сместятся во время монтажа.

в) Определить длину дистанционного кольца (6). Для этого измерить расстояние по оси вращения от упорного буртика на валу (10) для упора рабочего колеса (8) до рабочей поверхности седла (7б) торцового уплотнения. Отнять от измеренной величины рабочую

длину торцового уплотнения L (см. Приложение 3). Полученное значение является длиной дистанционного кольца (6).

г) Установку вращающейся части уплотнения (7а - сильфона) производить после сборки крышки корпуса (2) с кронштейном (11) и проверки соосности ее наружной окружности с соответствующей окружностью кронштейна (11).

д) Очистить удлиненный вал двигателя (10) и слегка смазать его и шейку сильфона.

е) Осторожно продвинуть уплотнение по наконечнику вала до упора в седло.

ж) Установить на вал дистанционное кольцо (6).

з) Установить на удлиненный вал (10) рабочее колесо (8), установить шайбу (3).

и) Завернуть гайку специальную (4) до упора рабочего колеса в соответствующий торец удлиненного вала (10).

Примечание: Операции е)...и) необходимо выполнить в течение 15 мин.(мах) до того, как шейка сильфона окончательно охватила вал.

8.8.3 Окончательная сборка электронасоса (см. рис. 4.1).

Проверить от руки вращение вала: он должен проворачиваться сравнительно легко, без заеданий, задеваний и бесшумно. После этого установить корпус насоса (1) на опорный кронштейн (11) и закрепить его крепежными гайками.

9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1 Возможные неисправности электронасоса и способы их устранения указаны в табл. 9.1.

Табл. 9.1 Возможные неисправности и способы их устранения

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1. Электронасос при пуске не развивает напора: стрелки приборов сильно колеблются.	а) электронасос недостаточно залит рабочей жидкостью б) во всасывающем трубопроводе имеется подсос воздуха в) увеличилось сопротивление всасывающей линии вследствие засорения д) двигатель вращается в противоположном направлении	а) полностью залейте электронасос, заполнение насоса жидкостью контролировать с помощью клапана на напорном трубопроводе (п.6.4, д) б) проверьте герметичность всасывающей линии и произведите подтяжку соединений в) проверьте и очистите всасывающую линию, очистите фильтр от грязи д) изменить направление вращения двигателя
2. Электронасос не обеспечивает подачу в рабочей части характеристики	а) большое сопротивление в напорном трубопроводе б) засорилась проточная часть электронасоса или изнашивались уплотнительные пояски рабочего колеса	а) увеличьте открытие задвижки на линии нагнетания б) очистите проточную часть электронасоса, проверьте износ уплотнительных поясков

3. Электронасос не обеспечивает требуемый напор при данной подаче	а) электронасос работает в кавитационном режиме б) снижение скорости вращения в) засорение каналов проточной части	а) прикройте задвижку на нагнетании или увеличьте давление на входе в электронасос или охладите перекачиваемую жидкость б) проверьте параметры двигателя в) очистите проточную часть электронасоса
4. Чрезмерная утечка жидкости через уплотнение	а) неисправность уплотнения б) давление на входе в электронасос выше допустимого	а) заменить уплотнение б) отрегулируйте давление на входе в электронасос
5. Повышенный шум и вибрация	а) электронасос работает в кавитационном режиме б) недостаточная жесткость крепления электронасоса в) механические повреждения в электро-насосе, задевание вращающихся деталей о неподвижные	а) проверьте агрегат по п.3а настоящей таблицы б) произведите подтяжку крепежа электронасоса и трубопроводов в) устраните механические повреждения

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие электронасоса требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных эксплуатационной документацией.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации электронасоса – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента получения насоса потребителем.

10.3 Завод – изготовитель гарантирует:

а) соответствие технических характеристик электронасоса показателям, указанным в разделе 2;

б) надежную и безаварийную работу электронасоса, в рабочей части характеристики, при условии правильной эксплуатации, а также соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения;

в) безвозмездное устранение в кратчайший, технически возможный, срок дефектов, а также замену вышедших из строя деталей в течение гарантийного срока по причине поломки или преждевременного износа.

10.4 За неправильность выбора электронасоса предприятие-изготовитель ответственности не несет.

11 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

11.1 Порядок предъявления рекламации.

11.1.1 Предъявление потребителем рекламации на поставленную продукцию о несоответствии комплектности поставки, качества, маркировки и упаковки требованиям технической документации производится в соответствии с «Инструкцией о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству», утвержденной постановлением Госарбитража при Совмине СССР от 15 июня 1965г. За №П-6, а также в соответствии с «Инструкцией о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству», утвержденной постановлением Госарбитража при Совмине СССР от 25 апреля 1966г. За №П-7.

11.1.2 Рекламационный акт составляется потребителем совместно с представителем предприятия-изготовителя.

11.1.3 В акте должно быть указано:

- а) время и место составления акта;
- б) фамилии и занимаемые должности лиц, составивших акт;
- в) точный адрес получателя электронасоса (почтовый и железнодорожный);
- г) марка, номер и дата получения электронасоса;
- д) наработка электронасоса в часах с момента его получения и со времени последнего ремонта;
- е) напор, который создавал электронасос во время работы и характеристику перекачиваемой жидкости;
- ж) подробное описание возникших неисправностей с указанием причин и обстоятельств, при которых они обнаружены.

11.2 Акты рекламации не подлежат рассмотрению и удовлетворению предприятием-изготовителем в случаях:

- а) составления и предъявления предприятию-изготовителю актов с нарушением установленного порядка и сроков;
- б) составления актов без участия представителя предприятия-изготовителя;
- в) предъявления дефектов, возникших в результате нарушения правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных настоящей инструкцией и другой эксплуатационной документацией.
- г) истечения гарантийного срока;
- д) ремонта силами потребителя деталей и сборочных единиц, предъявленных к рекламации.

12 СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ, УПАКОВКЕ И ХРАНЕНИИ

12.1 Условия хранения электронасосов – 4 по ГОСТ 15150-69.

12.2 Неокрашенные наружные поверхности электронасосов консервируются консистентными смазками согласно ГОСТ 9.014-78.

12.3 Проточная часть насосов консервируется индустриальными маслами ИЗОА или И4ОА ГОСТ 20799-75 с 15%-ным раствором присадки АКОР-1 ГОСТ 15171-78.

12.4 Отверстия патрубков электронасоса закрыты заглушками.

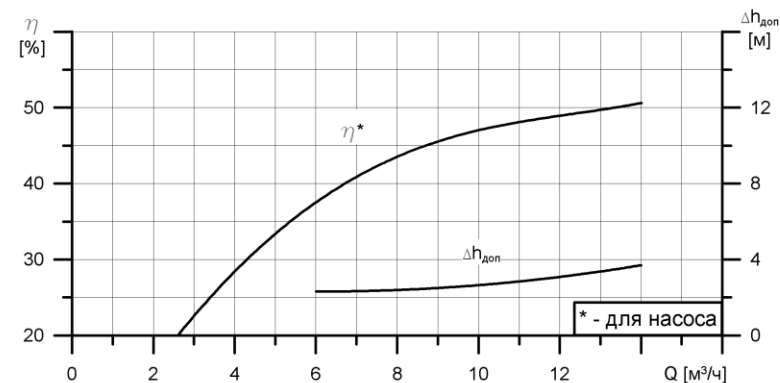
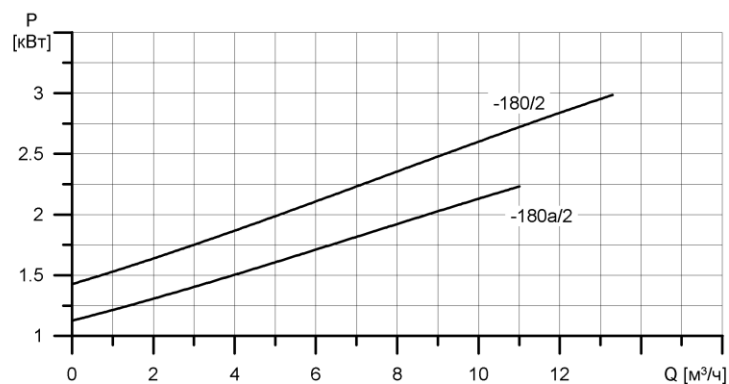
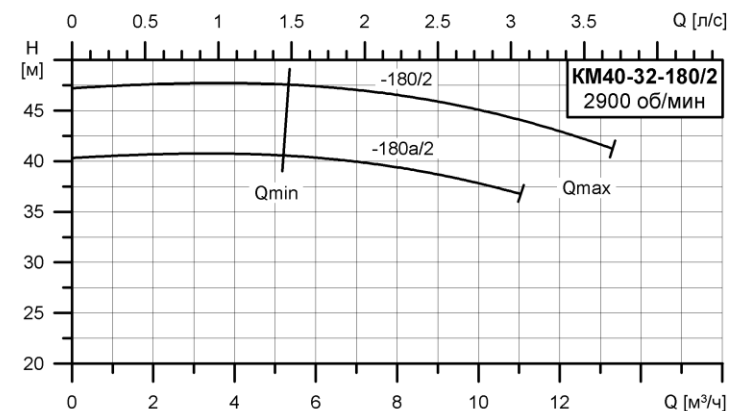
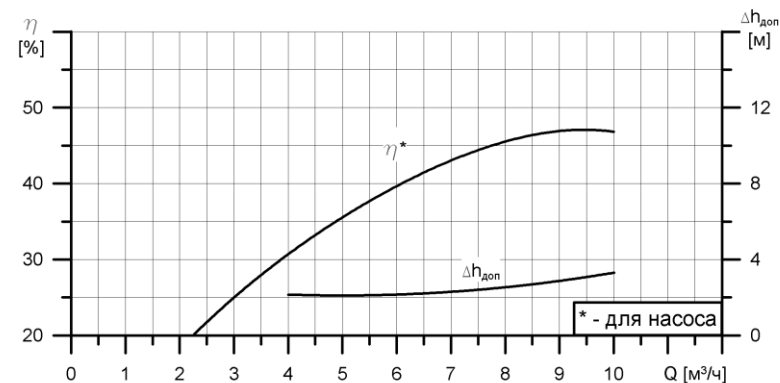
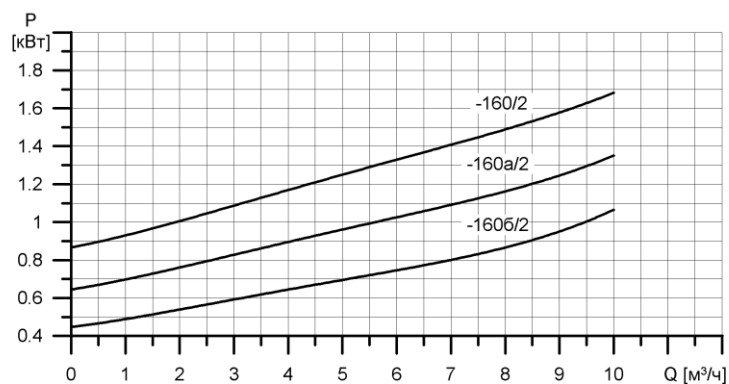
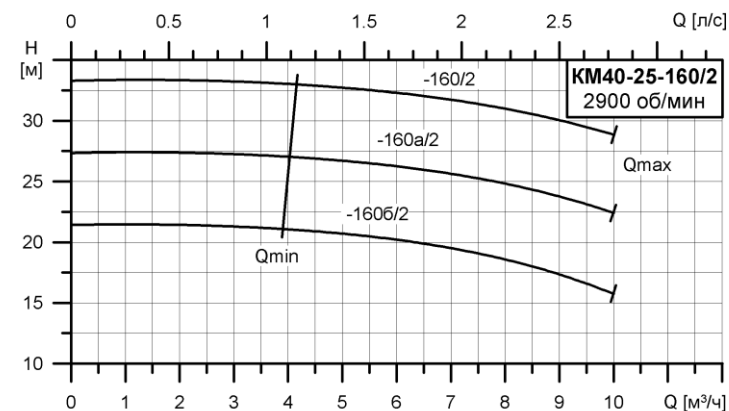
12.5 Сведения о расконсервации изделия приведены в разделе 6.

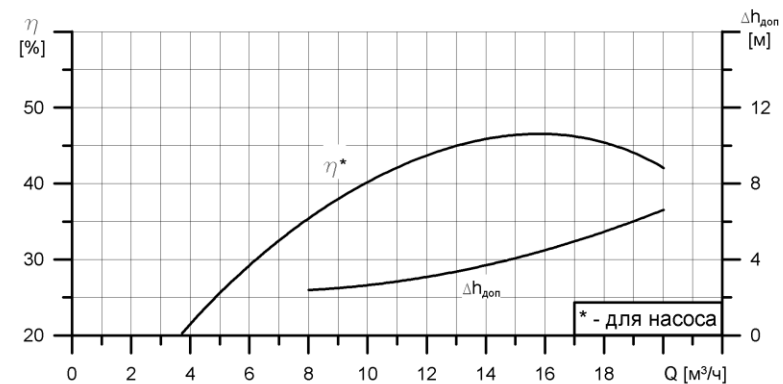
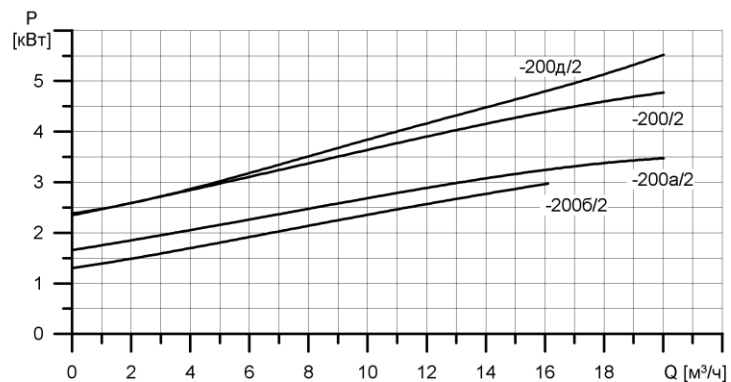
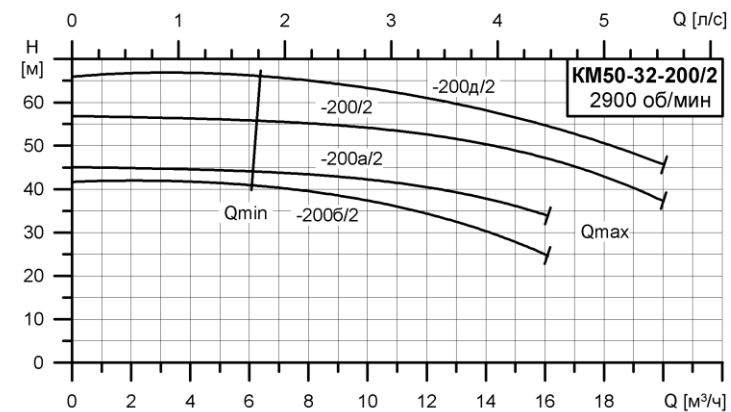
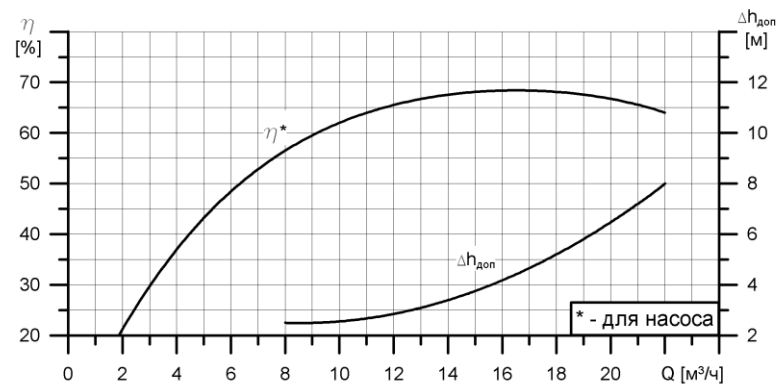
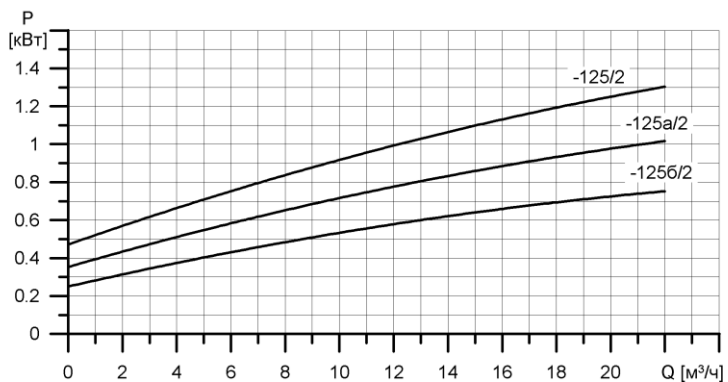
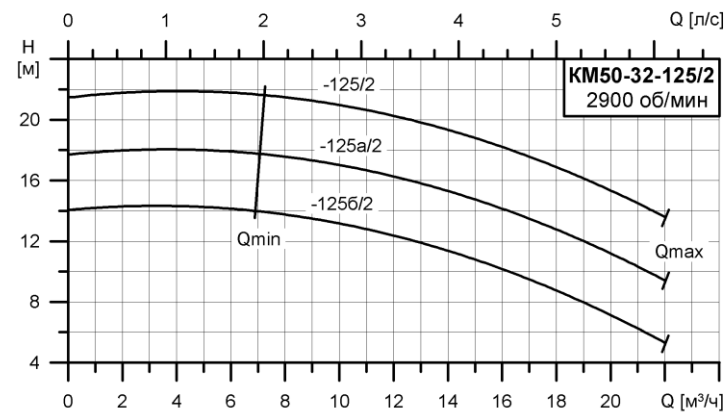
12.6 Электронасос поставляется полностью в собранном виде и не требует разборки при расконсервации.

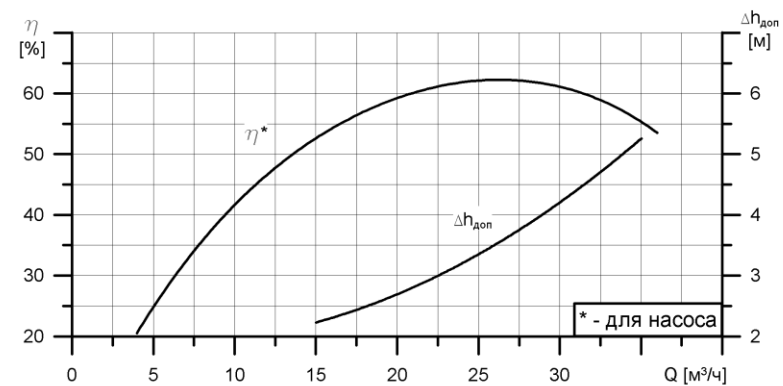
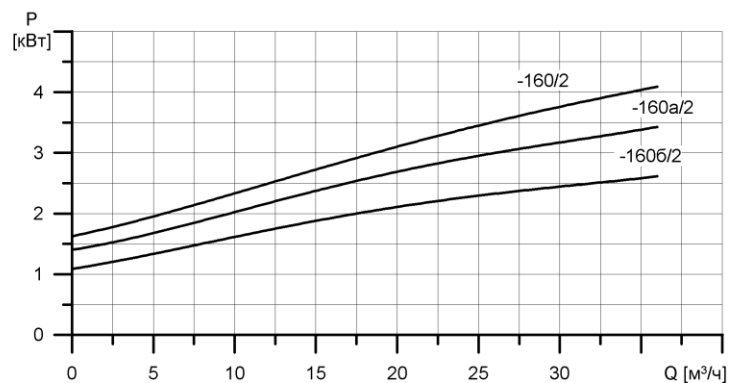
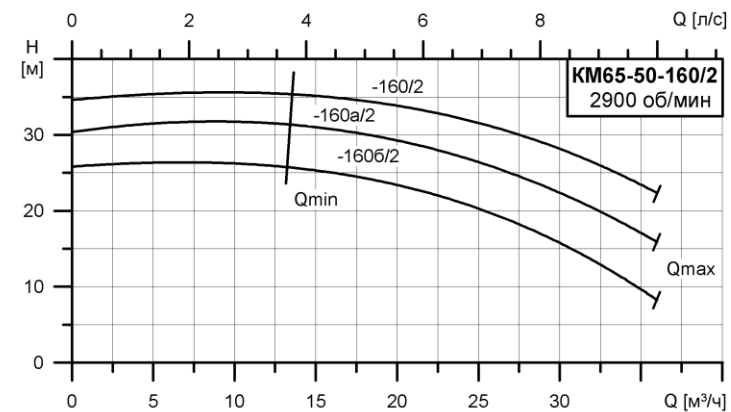
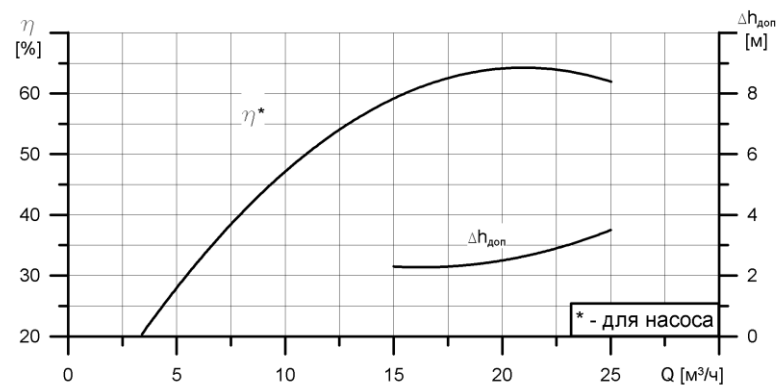
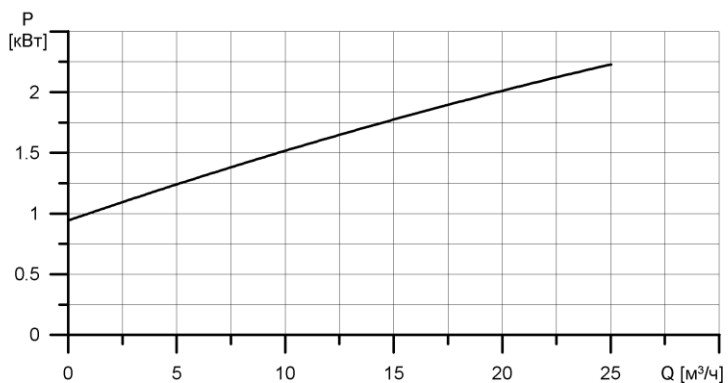
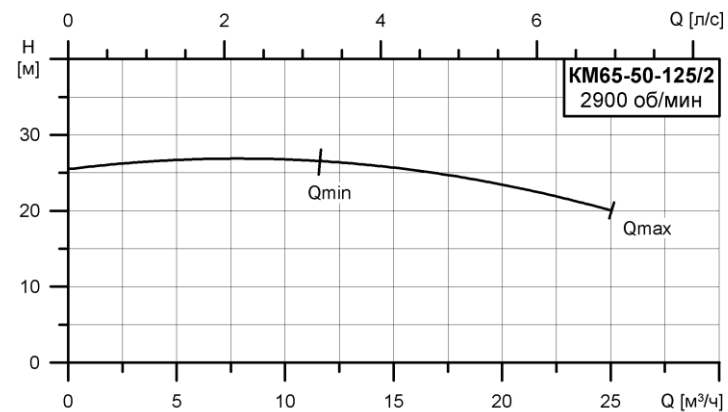
12.7 Гарантийная пломба установлена на болте крепления корпуса к кронштейну.

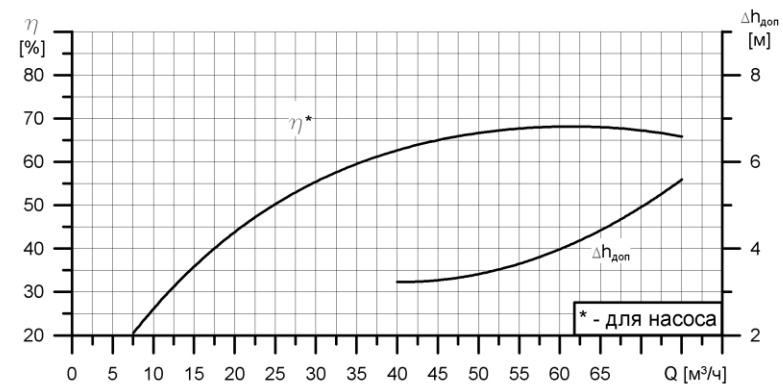
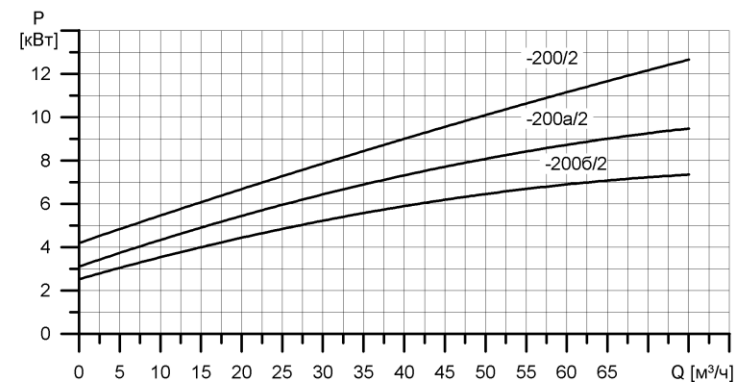
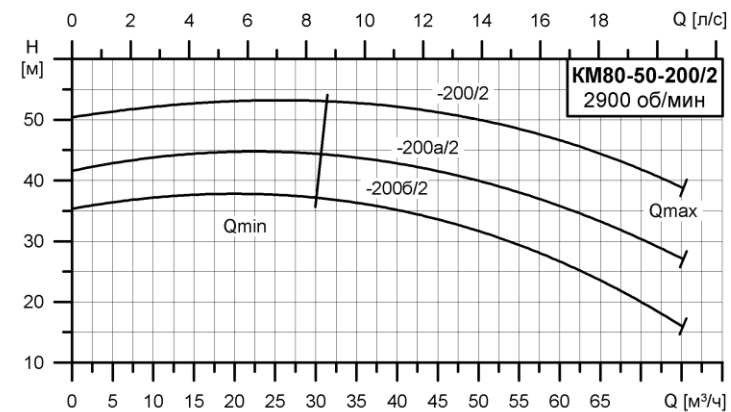
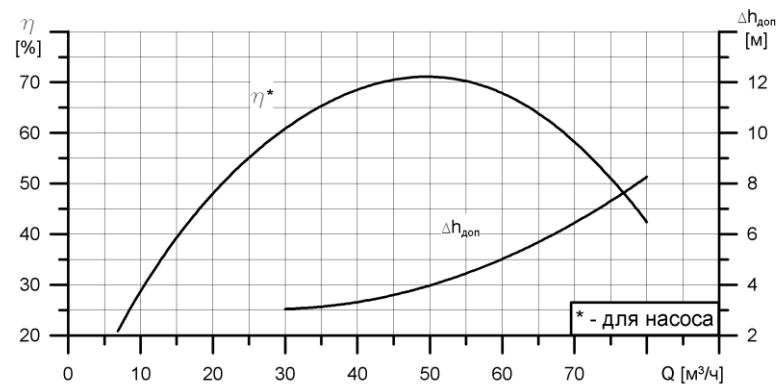
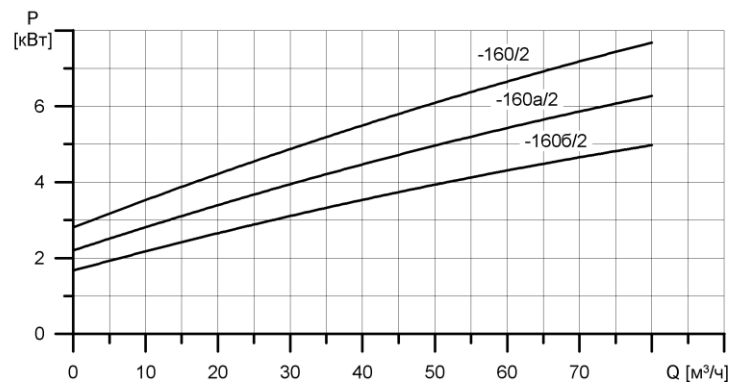
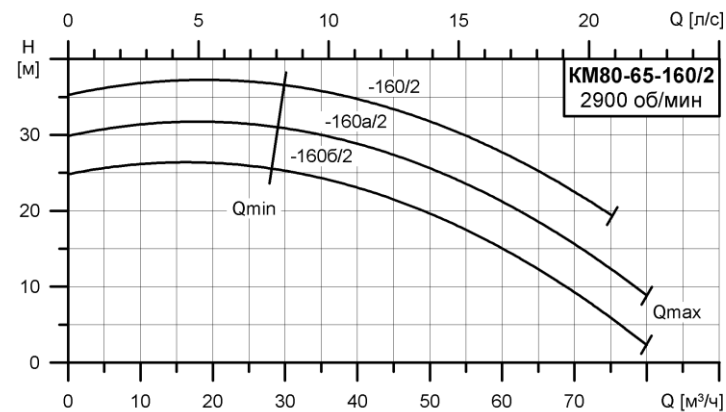
12.8 До истечения сроков консервации необходимо проверить ее качество и, при необходимости, провести переконсервацию.

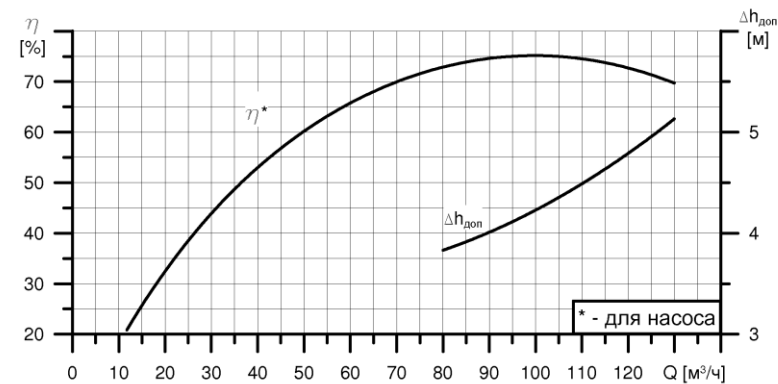
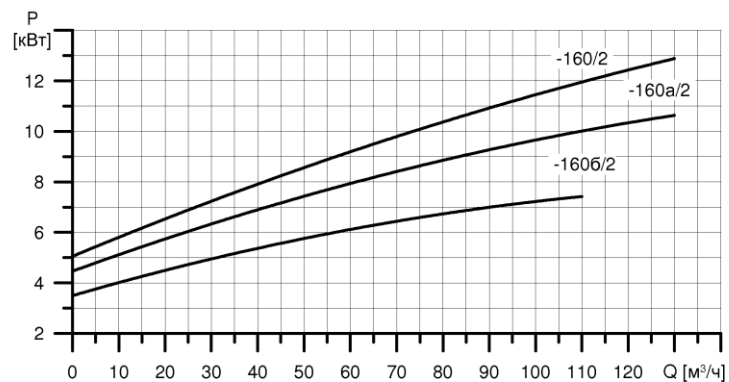
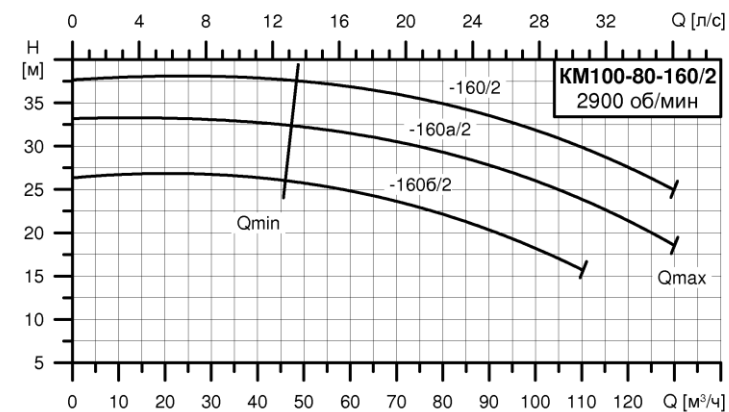
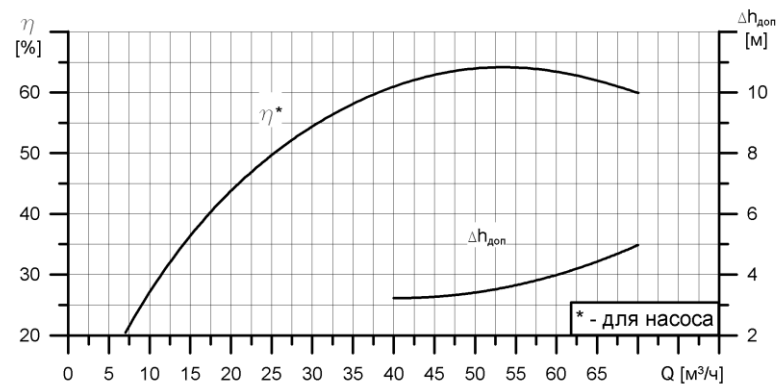
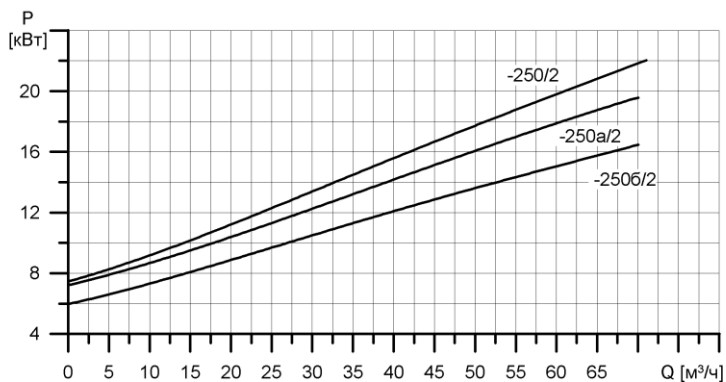
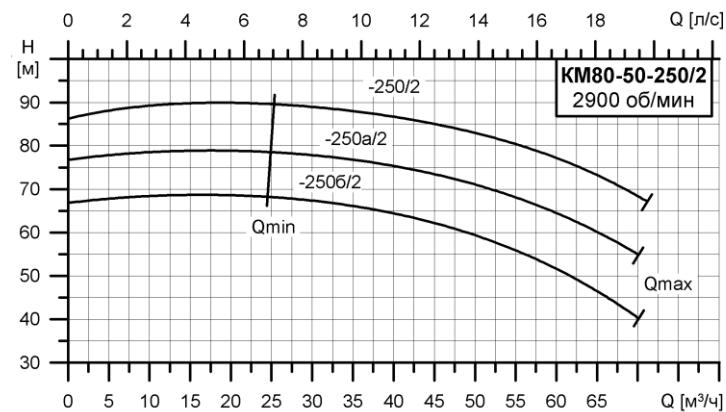
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСОСОВ КМ

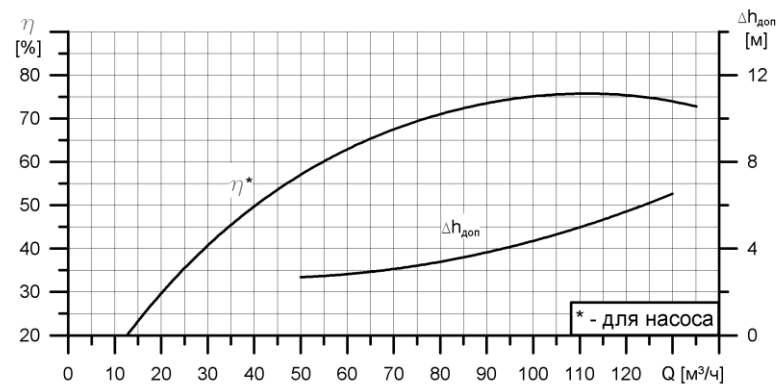
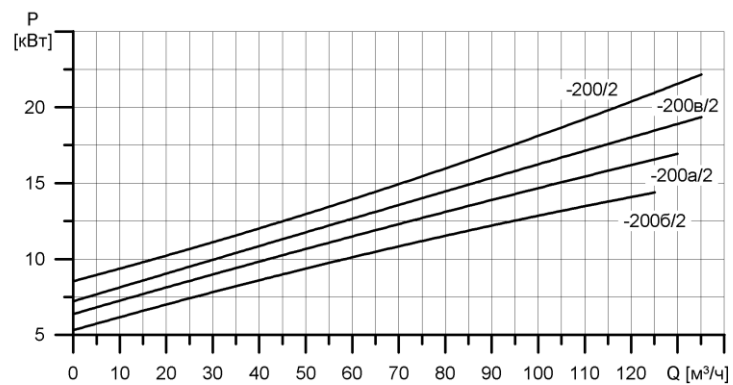
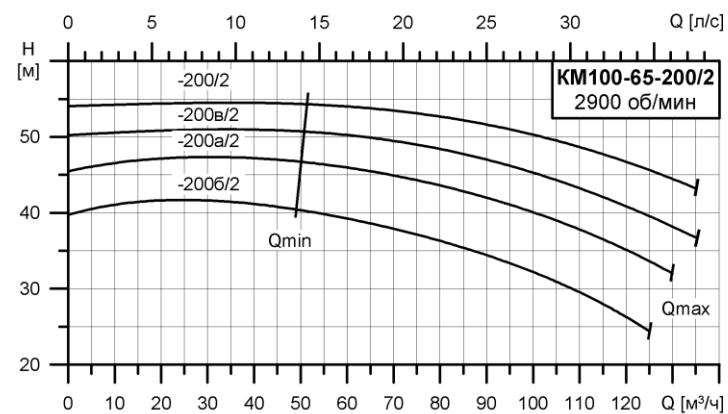


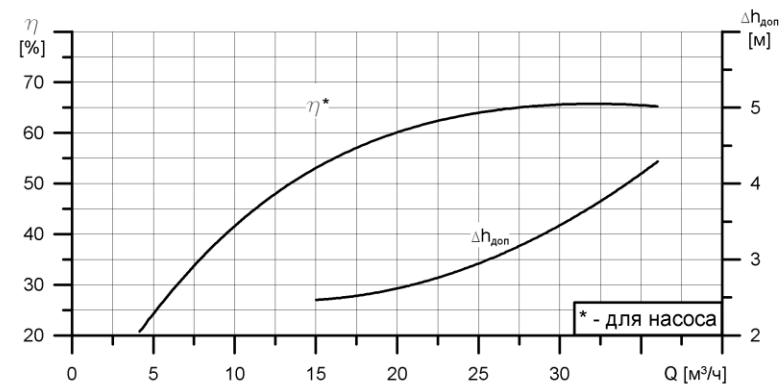
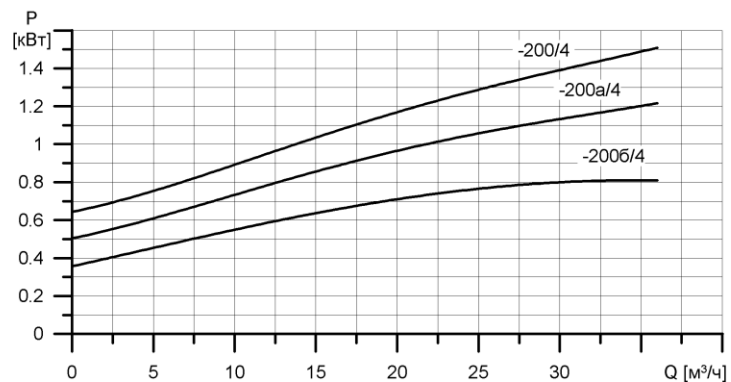
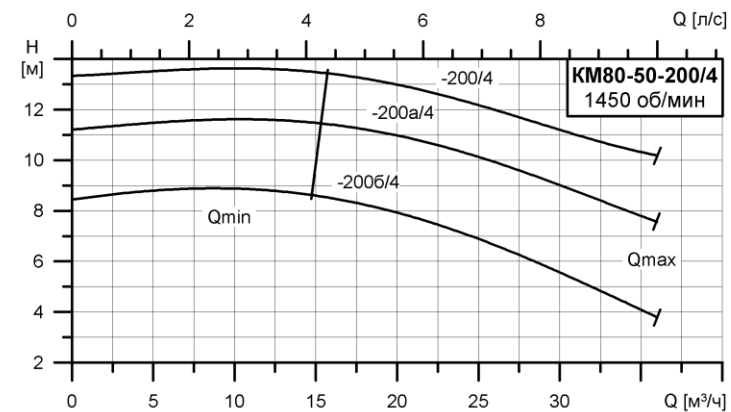
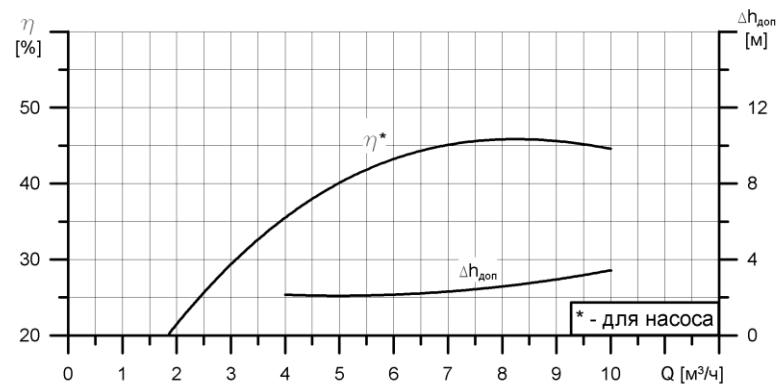
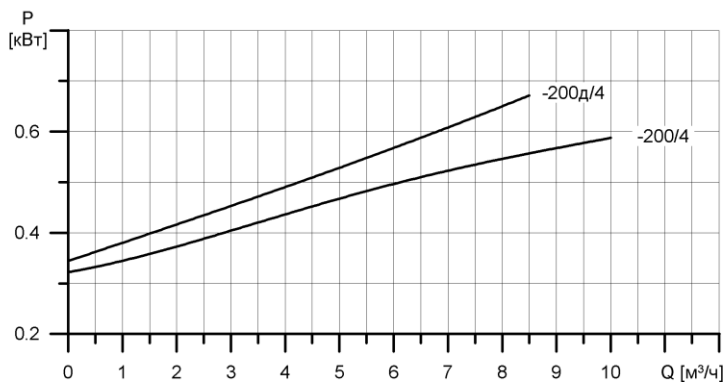
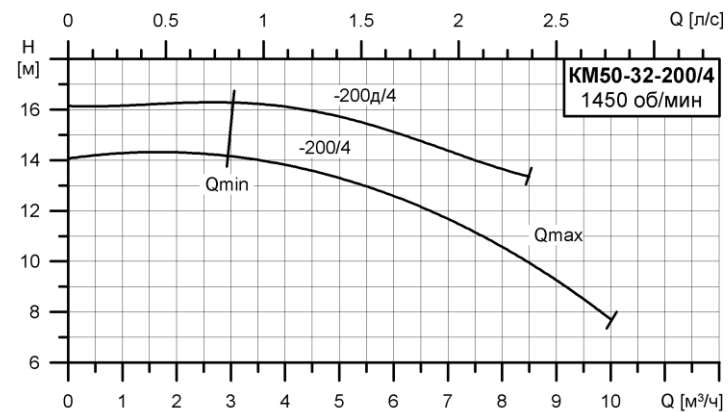


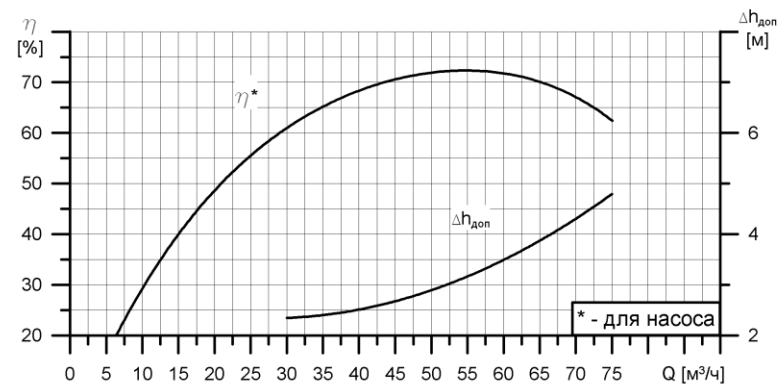
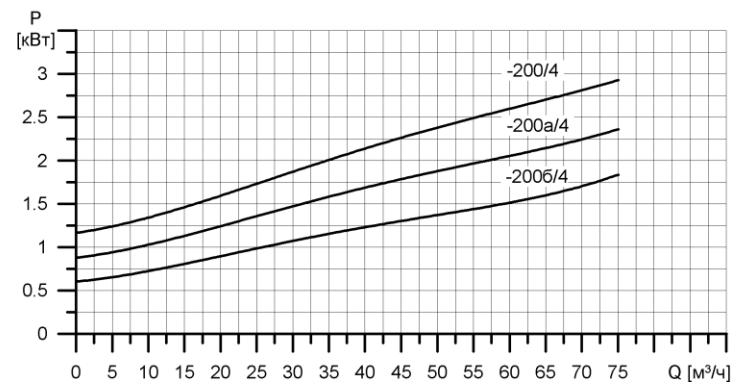
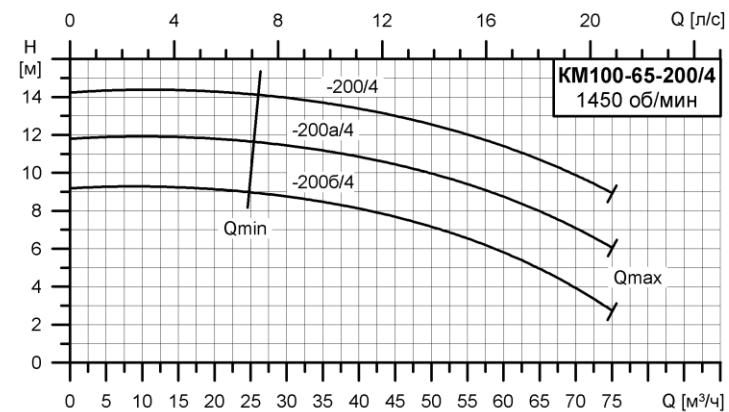
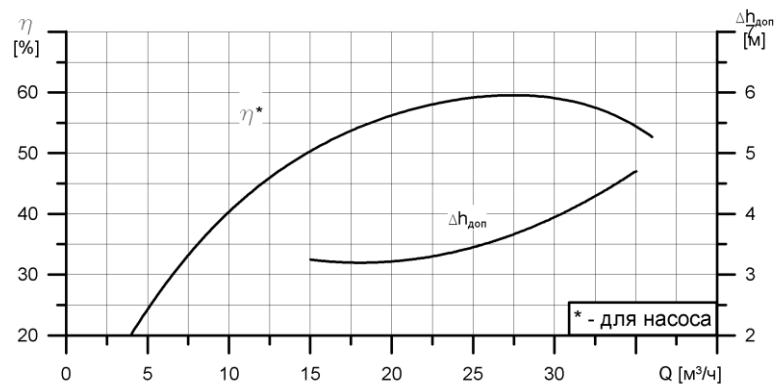
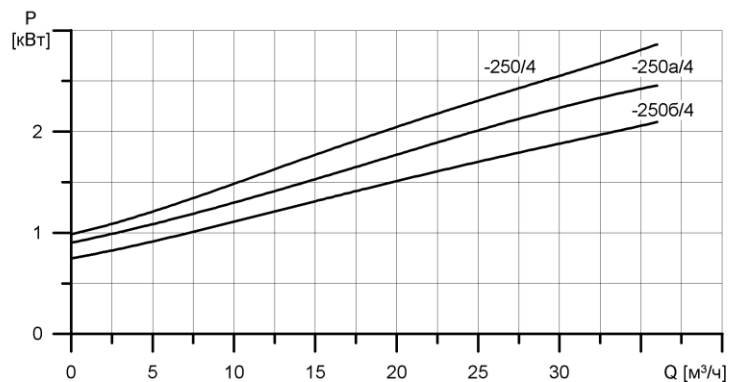
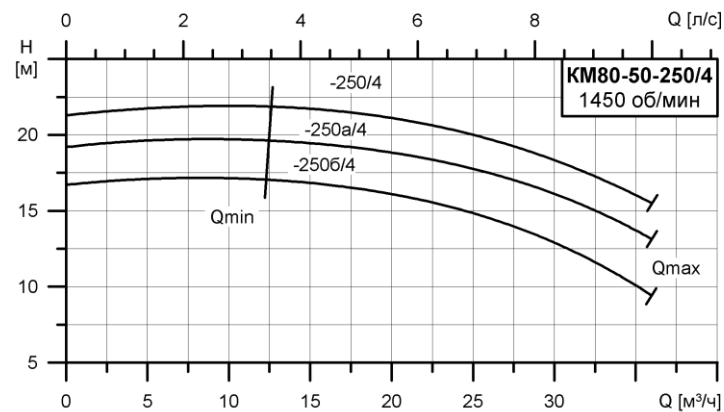


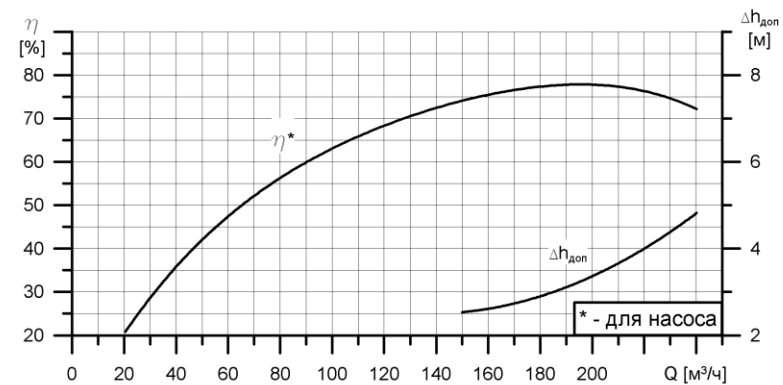
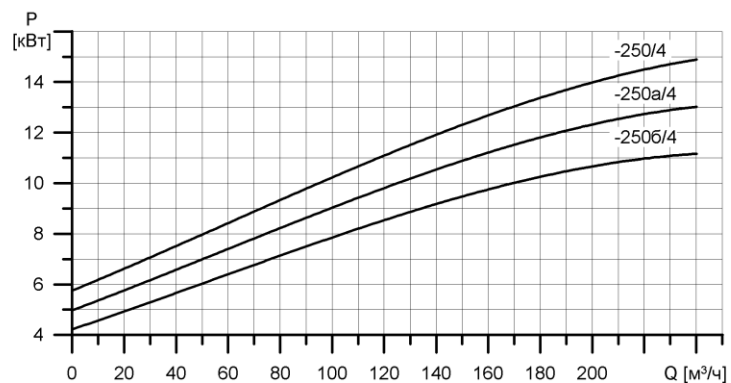
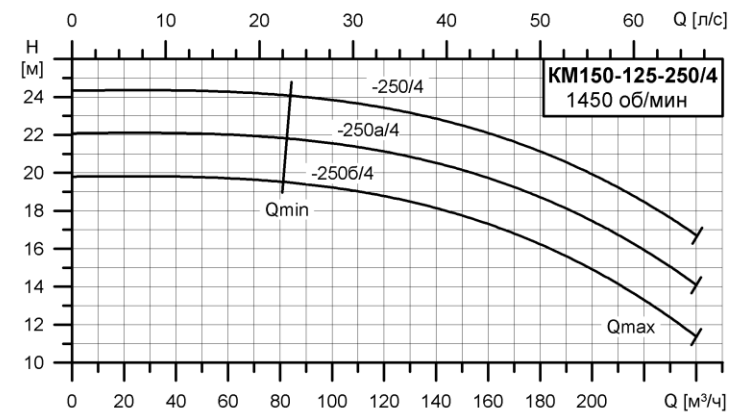
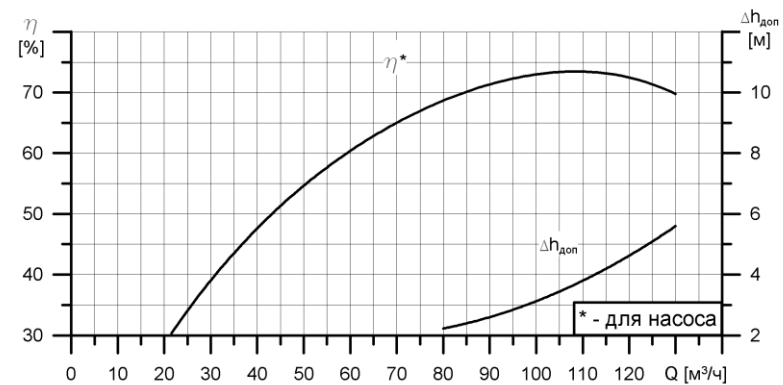
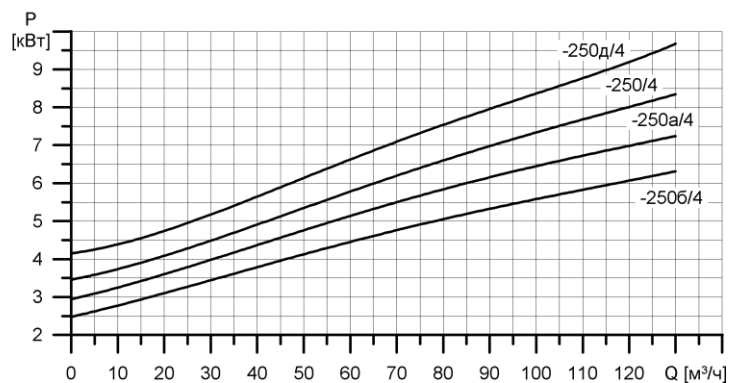
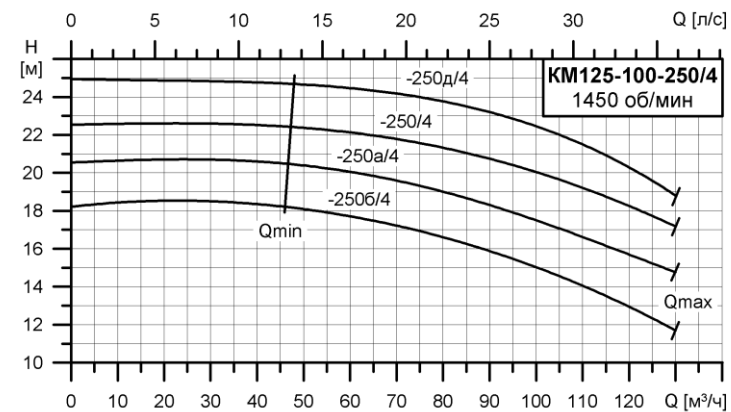


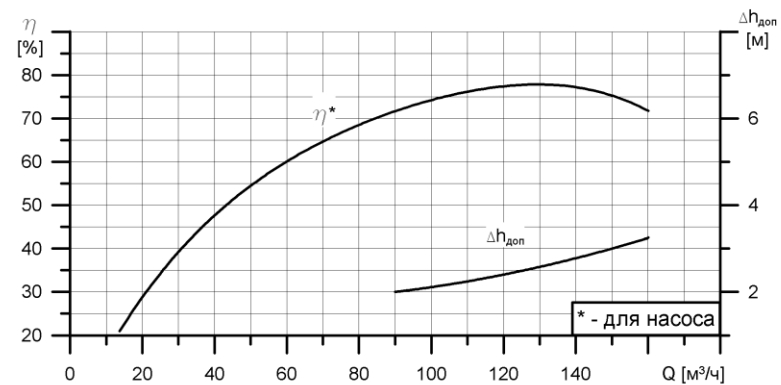
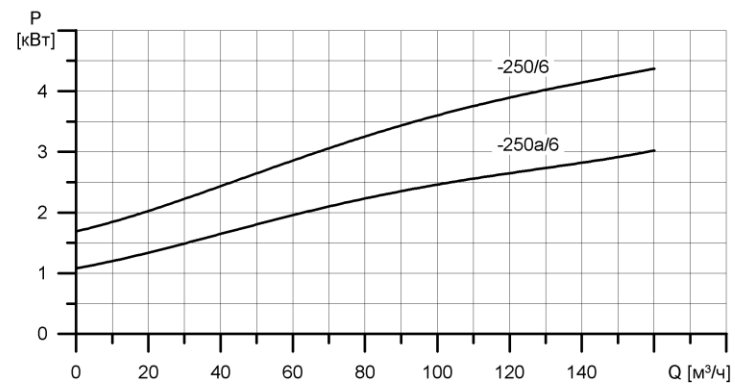
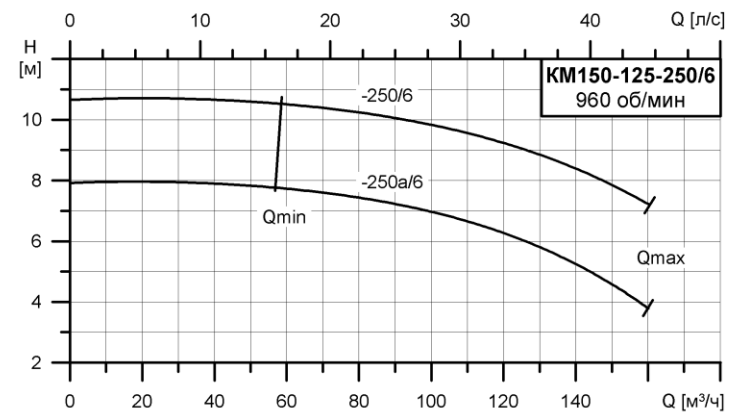
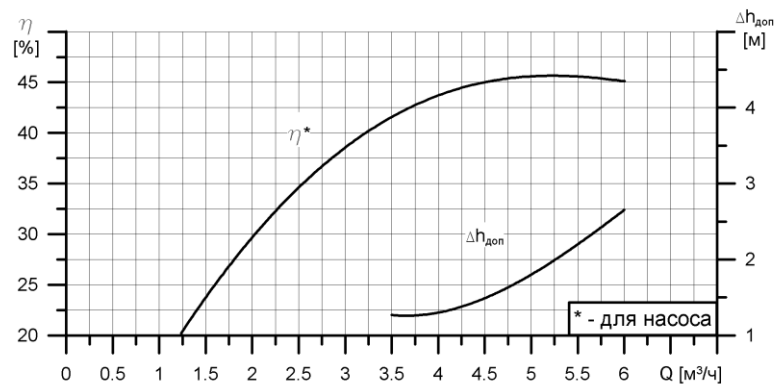
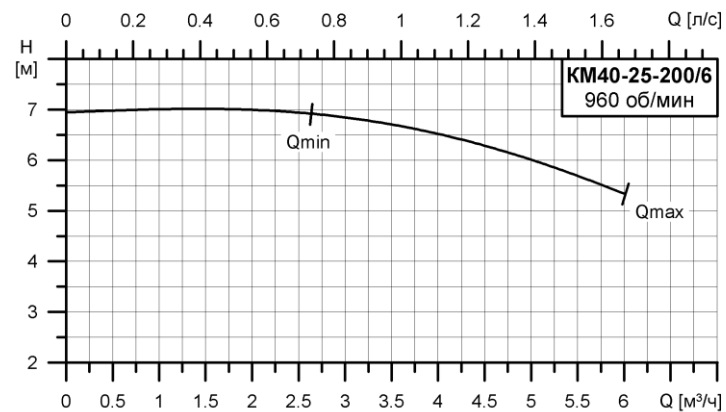






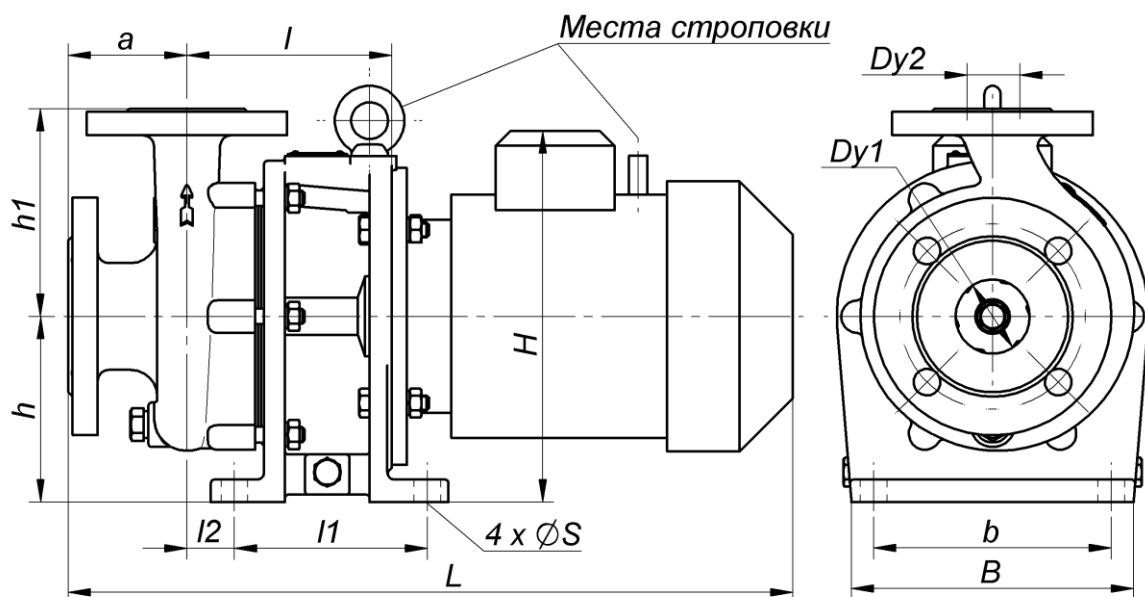






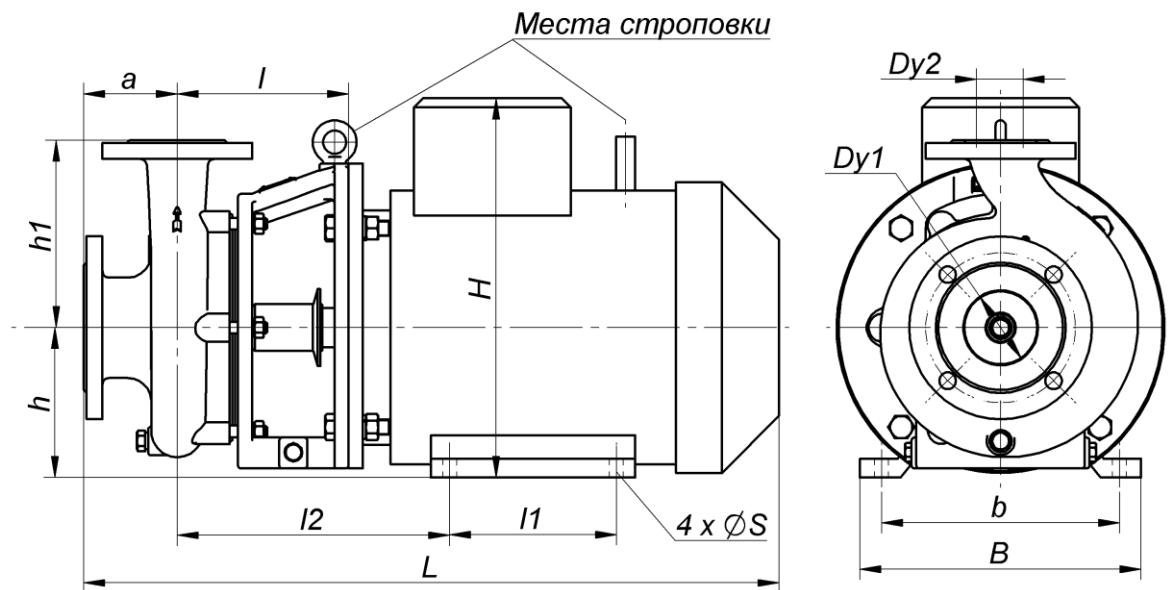
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ НАСОСОВ КМ

Вариант 1, с опорным кронштейном



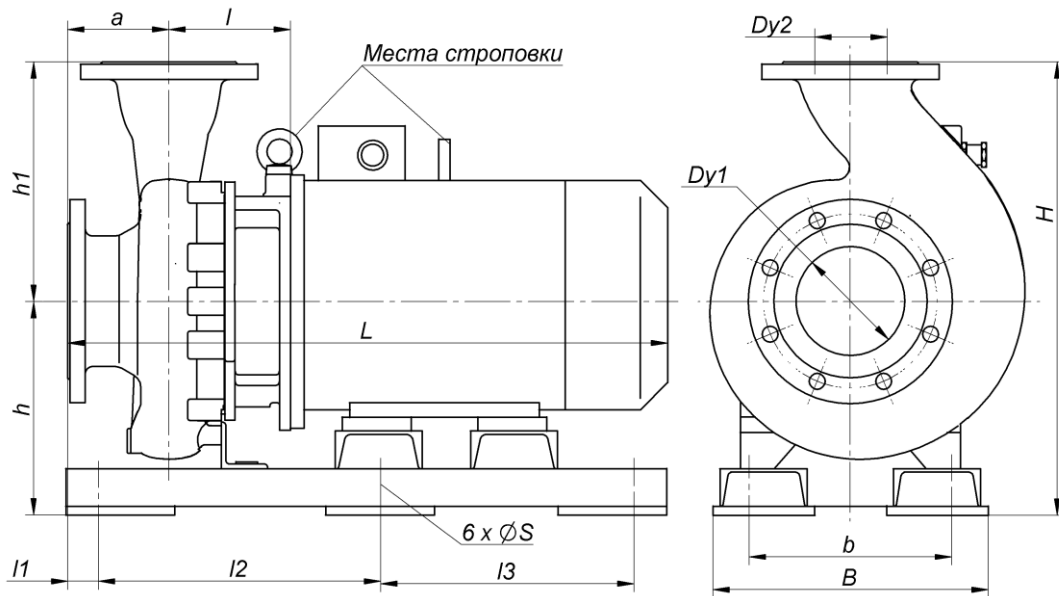
Типоразмер насоса	Электродвигатель			Масса, кг	Размеры, мм										
	Р, кВт	п, об/мин	Тип		L	H	B	h	h ₁	a	l	l ₁	l ₂	b	S
КМ50-32-200 КМ40-32-180 КМ40-25-160	5,5	2900	100L2	70	560	297	215	150	180	80	149	130	38,5	180	18
	4	2900	100S2	61	560	297	215	150	180	80	149	130	38,5	180	18
	3	2900	90L2	50	516	285	215	150	180	80	149	130	38,5	180	18
	2,2	2900	80B2	46	500	264	215	150	180	80	149	130	38,5	180	18
	1,5	2900	80A2	44	474	264	215	150	180	80	149	130	38,5	180	18
	1,1	1450	80A4	44	474	264	215	150	180	80	149	130	38,5	180	18
	0,75	960	80A6	44	474	264	215	150	180	80	149	130	38,5	180	18
КМ50-32-125 КМ40-25-160Г/2	2,2	2900	80B2	36	489	239	190	125	140	80	138	130	32	160	18
	1,5	2900	80A2	34	463	239	190	125	140	80	138	130	32	160	18
КМ65-50-160	5,5	2900	100L2	62	560	297	210	150	160	80	149	155	35	170	18
	4	2900	100S2	56	529	297	210	150	160	80	149	155	35	170	18
	3	2900	90L2	48	516	285	210	150	160	80	149	155	35	170	18
КМ80-65-160	7,5	2900	112M2	83	675	318	220	150	180	100	155	155	42	170	18
	5,5	2900	100L2	78	586	297	220	150	180	100	155	155	42	170	18
КМ65-50-200 КМ80-50-200	7,5	2900	112M2	107	674	318	210	150	200	100	154	130	44	180	18
	3	1450	100S4	72	554	297	210	150	200	100	154	130	44	180	18
	2,2	1450	90L4	64	541	285	210	150	200	100	154	130	44	180	18
	1,5	1450	80B4	60	524	264	210	150	200	100	154	130	44	180	18
	1,1	1450	80A4	58	500	264	210	150	200	100	154	130	44	180	18
КМ100-65-200	3	1450	100S4	77	590	297	210	150	225	100	159	130	44	180	18
	2,2	1450	90L4	69	546	285	210	150	225	100	159	130	44	180	18

Вариант 2, с опорой на электродвигатель



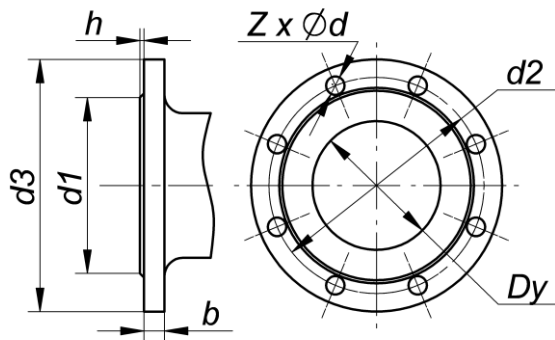
Типоразмер насоса	Электродвигатель			Масса, кг	Размеры, мм										
	Р, кВт	п, об/мин	Тип		L	H	B	h	h1	a	l	l1	l2	b	S
КМ65-50-200	15	2900	160S2	175	810	402	304	160	200	100	148	178	256	254	15
КМ80-50-200	11	2900	132M2	125	668	325	260	132	200	100	148	178	237	216	12
КМ100-80-160	15	2900	160S2	178	815	402	304	160	200	100	155	178	263	254	15
	11	2900	132M2	130	675	325	325	132	200	100	155	178	244	216	12
	7,5	2900	112M2	96	655	280	280	112	200	100	155	140	225	190	12
КМ100-65-200	30	2900	180M2	234	987	440	320	180	225	100	153	241	274	279	15
	22	2900	180S2	205	937	440	320	180	225	100	153	241	274	279	15
	18,5	2900	160M2	192	843	402	304	160	225	100	153	210	261	254	15
	15	2900	160S2	186	813	402	304	160	225	100	153	178	261	254	15
КМ65-50-250 КМ80-50-250	22	2900	180S2	210	873	440	320	180	225	100	153	203	274	279	15
	18,5	2900	160M2	188	843	402	304	160	225	100	153	210	261	254	15
	15	2900	160S2	182	813	402	304	160	225	100	153	210	261	254	15
КМ125-100-250	75	2900	250S2	545	1120	630	490	250	280	140	184	311	352	406	24
	55	2900	225M2	410	1050	540	425	225	280	140	184	311	333	356	19
КМ150-125-250	132	2900	280M2	930	1200	660	560	280	330	140	200	419	303	457	24
	110	2900	280S2	810	1200	660	560	280	330	140	200	368	303	457	24
	90	2900	250M2	580	1150	630	490	250	280	140	184	349	352	406	24
	75	2900	250S2	556	1120	630	490	250	280	140	184	311	352	406	24

Вариант 3, с опорной рамой



Типоразмер насоса	Электродвигатель			Масса, кг	Размеры, мм											
	Р, кВт	п, об/мин	Тип		L	H	B	h	h1	a	l	l1	l2	l3	b	S
KM125-100-250	11	1450	132M4	164	726	681	304	351	330	140	168	50	350	350	250	18
	7,5	1450	132S4	150	700	681	304	351	330	140	168	50	300	300	250	18
KM150-125-250	15	1450	160S4	240	868	681	304	351	330	140	168	50	400	400	250	18
	11	1450	132M4	178	726	681	304	351	330	140	168	50	350	350	250	18
	5,5	960	132S6	168	700	681	304	351	330	140	168	50	300	300	250	18

Фланцы присоединительные по ГОСТ 12815-80 ($P_y = 16 \text{ кгс/см}^2$)



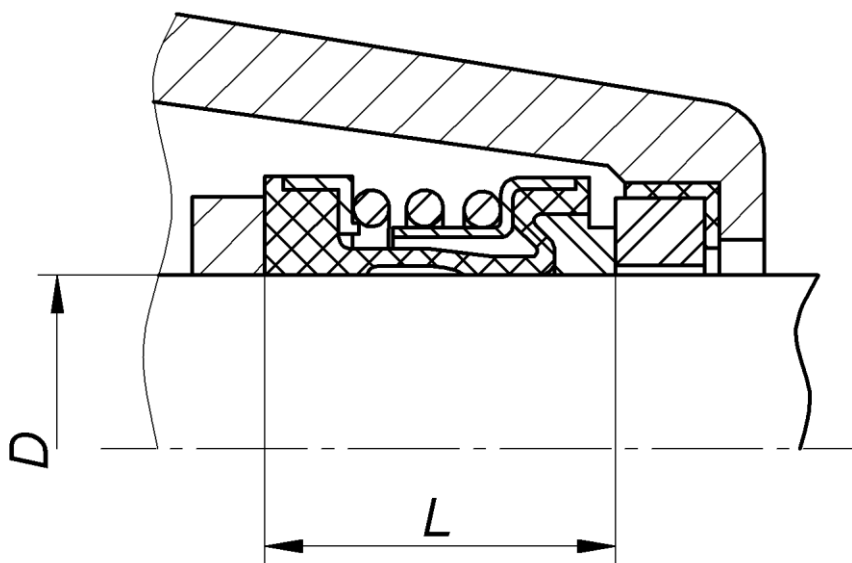
Dy	d1	d2	d3	b	h	d	Z
32	78	100	135	16	2	18	4
40	88	110	145	17	3	18	4
50	102	125	160	17	3	18	4
65	122	145	180	17	3	18	4
80	133	160	195	17	3	18	4
100	158	180	215	19	3	18	8
125	184	210	245	21	3	18	8
150	212	240	280	21	3	22	8

Присоединительные фланцы насосов КМ

Типоразмер	Dy1	Dy2
KM40-25-160	40	32
KM40-32-180	40	32
KM50-32-125	50	32
KM50-32-200	50	32
KM65-50-125	65	50
KM65-50-160	65	50
KM65-50-200	80	50
KM65-50-250	80	50

Типоразмер	Dy1	Dy2
KM80-65-160	80	65
KM80-50-200	80	50
KM80-50-250	80	50
KM100-80-160	100	80
KM100-65-200	100	65
KM125-100-250	125	100
KM150-125-250	150	125

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ТОРЦОВЫЕ УПЛОТНЕНИЯ НАСОСОВ КМ



Код размера	D, мм	L, мм
0220K	22	31,5
0300K	30	35,5
0450K	45	37,0
0550K	55	37,5

Условные обозначения уплотнения.

Например: уплотнение 0220/T2100/K/BR1C1M, где

0220 – код размера (22 мм);

T2100 – тип уплотнения;

K – уплотнение стандартной длины;

B – тип резины (нитрильный каучук);

R – материал вращающегося кольца (графит, пропитанный смолой);

1 – материал металлических частей (X5CrNiMo1712);

C – материал седла (керамика 99,5%);

M – тип седла.

Технические характеристики уплотнения:

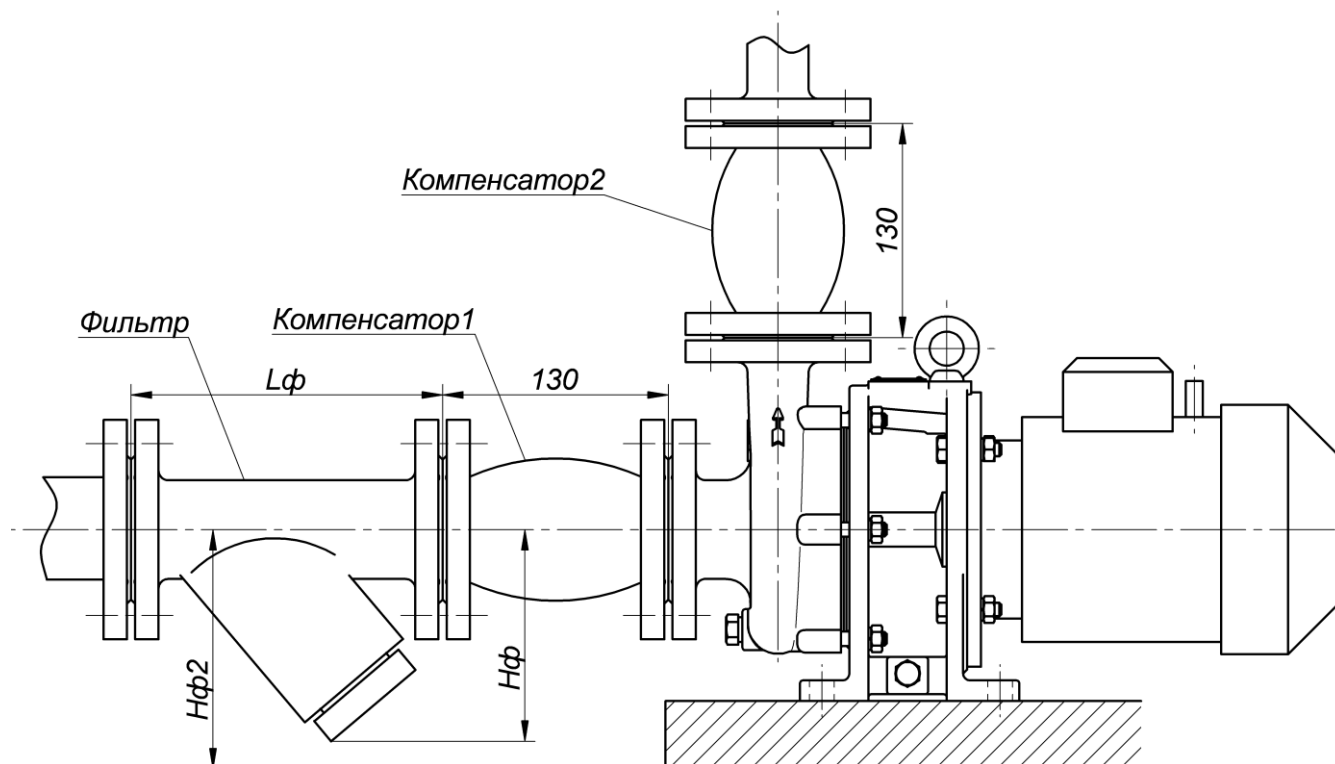
Рабочая температура уплотнения: $-20^{\circ}\text{C} \div +130^{\circ}\text{C}$.

Максимальная окружная скорость: 15 м/сек.

Максимальное давление: 20 кг/см².

Максимальная утечка через уплотнение: 0,2 см³/час.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАСОСОВ КМ К ТРУБОПРОВОДАМ



Марка насоса	Условный проход Ду, мм			Размеры фильтра, мм		
	Фильтр	Компенсатор1	Компенсатор2	Lφ	Hφ	Hφ2
КМ40-25-160	40	40	32	200	150	240
КМ40-25-160б/2	50	50	32	230	160	250
КМ40-32-180	40	40	32	200	150	240
КМ50-32-125	50	50	32	230	160	250
КМ50-32-200	50	50	32	230	160	250
КМ65-50-125	65	65	50	290	180	285
КМ65-50-160	65	65	50	290	180	285
КМ80-65-160	80	80	65	310	215	330
КМ80-50-200	80	80	50	310	215	330
КМ80-50-250	80	80	50	310	215	330
КМ100-80-160	100	100	80	350	235	365
КМ100-65-200	100	100	65	350	235	365
КМ125-100-250	125	125	100	400	280	425
КМ150-125-250	150	150	125	480	320	480

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. СТАНДАРТНЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ НАСОСОВ КМ

Таблица П5.1 Стандартные запасные части

Марка насоса	Исполнение	Типоразмер торцового уплотнения	Резиновое кольцо ГОСТ9833-73	Гайка колеса рабочего ГОСТ11860-73
КМ40-25-160	/2, а/2	0300К	195-200-36-2-4	М12.6Н.20Х13.089
	б/2	0220К	130-135-36-2-4	М10.6Н.20Х13.089
КМ40-32-180	-	0300К	195-200-36-2-4	М12.6Н.20Х13.089
КМ50-32-125	-	0220К	130-135-36-2-4	М10.6Н.20Х13.089
КМ50-32-200	/2, а/2, б/2, /4	0300К	195-200-36-2-4	М12.6Н.20Х13.089
	д/2, д/4	0300К	205-210-36-2-4	М12.6Н.20Х13.089
КМ65-50-125	-	0220К	165-170-36-2-4	М10.6Н.20Х13.089
КМ65-50-160	-	0220К	165-170-36-2-4	М10.6Н.20Х13.089
КМ80-65-160	-	0220К	165-170-36-2-4	М12.6Н.20Х13.089
КМ80-50-200	-	0300К	195-200-36-2-4	М12.6Н.20Х13.089
КМ80-50-250	-	0450К	275-285-58-2-4	М12.6Н.20Х13.089
КМ100-80-160	-	0300К	175-180-36-2-4	М12.6Н.20Х13.089
КМ100-65-200	-	0300К	195-200-36-2-4	М12.6Н.20Х13.089
КМ125-100-250	-	0450К	275-285-58-2-4	М24х2.6Н.20Х13.089
КМ150-125-250	-	0450К	275-285-58-2-4	М20.6Н.20Х13.089