



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«КУРС»**

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

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
КУРС.000-001/24-1309**

Москва 2013

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1	НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ .....	3
2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
3	КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ .....	8
4	УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ .....	8
5	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	10
6	ПОДГОТОВКА ЭЛЕКТРОНАСОСА К РАБОТЕ .....	11
7	ПОРЯДОК РАБОТЫ .....	12
8	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	13
9	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ .....	16
10	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....	17
11	СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.....	17
12	СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ, УПАКОВКЕ И ХРАНЕНИИ .....	18
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСОСОВ КММ .....	19
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ НАСОСОВ КММ .....	33
	ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ТОРЦОВЫЕ УПЛОТНЕНИЯ НАСОСОВ КММ.....	39
	ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАСОСОВ КММ К ТРУБОПРОВОДАМ .....	41
	ПРИЛОЖЕНИЕ 5. СТАНДАРТНЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ НАСОСОВ КММ ...	42

# 1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Электронасосы марки КММ – консольные моноблочные модернизированные, 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 КММ 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 КММ изготавливаются в общепромышленном исполнении и в исполнении Е для взрывоопасных и пожароопасных помещений. Класс помещения В-Ia по ПУЭ, издание шестое.

1.4 Электронасосы КММ соответствуют ТУ 3631-004-20602652-07.

1.5 Электронасосы КММ по работоспособности являются изделиями вида I, восстанавливаемые по ГОСТ27.003-90.

1.6 Электронасосы КММ 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 (во взрывозащищенном исполнении – АИМ) с удлиненным валом и должны устанавливаться и эксплуатироваться в помещениях соответствующего класса в соответствии с действующими ПУЭ.

1.8 Электронасосы КММ-Е с двойным торцовым уплотнением предназначены для перекачивания вредных, химически-активных, горючих, легко воспламеняющихся и взрывоопасных жидкостей, в т.ч. нефтепродуктов.

Насосы могут изготавливаться во взрывобезопасном исполнении для эксплуатации во взрывоопасных и пожароопасных зонах классов В-Ia, В-Iб, В-Iг, В-IIa, П-I, П-II, П-III в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ, издание 7), в которых возможно образование взрывоопасных газов и паров с воздухом, отнесенных к категориям IIA и IIB по ГОСТ Р 51330.11-99, групп Т1, Т2, Т3, Т4 по ГОСТ Р51330.5-99

1.9 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.

Структура условного обозначения насосов по ТУ 3631-004-20602652-07:

КММ – АЕ 50 – 32 – 125 а / 2 / 18,5 – Вп – 55Т / ВВРР – Е – У 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Обозначение модельного ряда: КММ – консольный моноблочный модернизированный												
2	Конструктивное исполнение насоса: А – с полукрытым рабочим колесом; Б – самовсасывающий; В – с вертикальной осью вращения рабочего колеса; Е – для взрыво – или пожароопасного производства; К – с подшипниковой стойкой; Л – с патрубками в линию; О – с рубашкой охлаждения/обогрева; П – полупогружной вертикальный; С – для сточных масс и жидкостей с включениями; Х – для химического производства												
3	Диаметр входного патрубка, мм												
4	Диаметр выходного патрубка, мм												
5	Условный номинальный диаметр рабочего колеса, мм												
6	Вариант обточки рабочего колеса (буквами «а», «б», «в» и т.д.)												
7	Условное обозначение частоты вращения ротора: 2 – 2900 об/мин; 4 – 1450 об/мин; 6 – 960 об/мин												
8	Мощность электродвигателя, кВт (не указывается для электродвигателей стандартной мощности, см. табл. 2.1.)												
9	Обозначение материала проточной части, см. табл. 4.1												
10	Уплотнение вала насоса: 5 – торцовое одинарное; 55Т – торцовое двойное типа тандем (из двух одинарных уплотнений); 55 – торцовое двойное												
11	Тип торцового уплотнения, см. Приложение 3 (не указывается для стандартных уплотнений)												
12	Исполнение электродвигателя: Е – для взрыво – или пожароопасного производства (не указывается для насосов КММ-Е, т.к. они производятся только с взрывозащищенными двигателями); Ч – с частотным регулированием												
13	Климатическое исполнение: У – умеренный климат; Т – тропический климат; УХЛ – умеренно холодный климат; ХЛ – холодный климат; ОМ – на судах морского и речного флота												
14	Категория размещения: 5 – в помещении с повышенной влажностью; 4 – в помещении с искусственно регулируемые климатическими условиями; 3 – в помещении; 2 – на улице под навесом; 1 – на открытом воздухе												

## 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.

Табл. 2.1 Технические характеристики электронасосов

Марка насоса	Подача, м <sup>3</sup> /ч	Напор, м	Мощность эл/двигателя, кВт	КПД насоса, % (не менее)	Допускаемый кавитац.запас, м (не более)	Частота враще- ния, об/мин	
КММ40-25-160/2	6,3	32	2,2	39	2,5		2900
КММ40-25-160а/2	6,3	26	1,5				
КММ40-25-160б/2	6,3	20	1,5				
КММ40-32-180/2	10	45	3	47	2,5		
КММ40-32-180а/2	6	40	2,2	38			
КММ50-32-125/2	12,5	20	1,5	70	2,0		
КММ50-32-125а/2	12,5	16	1,5				
КММ50-32-125б/2	12,5	12	1,5				
КММ50-32-200/2	12,5	50	5,5	48	2,5		
КММ50-32-200а/2	12,5	40	4				
КММ50-32-200б/2	12,5	32	3			43	
КММ50-32-200д/2	12,5	60	5,5			44	
КММ65-50-125/2	25	20	2,2	65	2,8		
КММ65-50-160/2	25	32	5,5	66	2,8		
КММ65-50-160а/2	25	26	4				
КММ65-50-160б/2	25	20	3			65	
КММ65-50-200/2	25	50	7,5	58	4,0		
КММ65-50-200а/2	25	40	7,5				
КММ65-50-200б/2	25	32	5,5				
КММ65-50-250/2	25	80	18,5	50	4,0		
КММ65-50-250а/2	25	70	15				
КММ65-50-250б/2	25	60	11				
КММ80-65-160/2	50	32	7,5	76	3,0		
КММ80-65-160а/2	50	26	7,5				
КММ80-65-160б/2	50	20	5,5				
КММ80-50-200/2	50	50	11	73	3,0		
КММ80-50-200а/2	50	40	11				
КММ80-50-200б/2	50	32	7,5	72	3,0		
КММ80-50-250/2	50	80	22	64			
КММ80-50-250а/2	50	70	22				
КММ80-50-250б/2	50	60	18,5				
КММ100-80-160/2	100	32	15	77	4,0		
КММ100-80-160а/2	100	26	11	75			
КММ100-80-160б/2	100	20	11	68			
КММ100-80-160в/2	100	16	7,5	64			

Продолжение табл. 2.1

Марка насоса	Подача, м <sup>3</sup> /ч	Напор, м	Мощность эл/двигателя, кВт	КПД насоса, % (не менее)	Допускаемый кавитационный запас, м (не более)	Частота вращения, об/мин
KMM100-65-200/2	100	50	22	77	4,0	2900
KMM100-65-200a/2	100	40	18,5			
KMM100-65-200б/2	100	32	15			
KMM100-65-200в/2	100	45	18,5			
KMM100-65-250/2	100	80	37	73	4,0	
KMM100-65-250a/2	100	70	30			
KMM100-65-250б/2	100	60	30	72		
KMM100-65-250д/2	120	80	37	73		
KMM125-100-250/2	200	80	75	74	5,0	
KMM125-100-250a/2	200	70	75	73		
KMM125-100-250б/2	200	60	55	72		
KMM125-100-250д/2	200	90	75	72		
KMM150-125-250/2	400	80	132	79	6,5	
KMM150-125-250a/2	400	70	110	78		
KMM150-125-250б/2	400	60	90	77		
KMM150-125-250в/2	300	60	75	76		
KMM150-125-250г/2	300	50	75	75		
KMM50-32-200/4	6,3	12,5	1,1	43	1,5	
KMM50-32-200д/4	6,3	15	1,1			
KMM65-50-200/4	12,5	12,5	1,5	53	2,5	
KMM65-50-200a/4	12,5	10	1,1			
KMM65-50-200б/4	12,5	7	1,1			
KMM65-50-250/4	12,5	20	2,2	46	2,5	
KMM65-50-250a/4	12,5	17,5	2,2			
KMM65-50-250б/4	12,5	15	2,2			
KMM80-50-200/4	25	12,5	2,2	72	2,0	
KMM80-50-200a/4	25	10	1,5			
KMM80-50-200б/4	25	7	1,1			
KMM80-50-250/4	25	20	3,0	64	2,0	
KMM80-50-250a/4	25	17,5	3,0			
KMM80-50-250б/4	25	15	2,2			
KMM100-65-200/4	50	12,5	3	77	3,0	1450
KMM100-65-200a/4	50	10	2,2			
KMM100-65-200б/4	50	7	2,2			
KMM100-65-200в/4	50	4	2,2			
KMM100-65-250/4	50	20	5,5	73	3,0	
KMM100-65-250a/4	50	17,5	4			
KMM100-65-250б/4	50	15	4	72		
KMM100-65-250д/4	60	20	5,5	73		
KMM125-100-250/4	100	20	11	74	3,5	
KMM125-100-250a/4	100	17,5	7,5	73		
KMM125-100-250б/4	100	15	7,5	72		
KMM125-100-250д/4	100	22,5	11	72		
KMM150-125-250/4	200	20	15	79	3,8	
KMM150-125-250a/4	200	17,5	15			
KMM150-125-250б/4	200	15	11			

Окончание табл. 2.1

Марка насоса	Подача, м <sup>3</sup> /ч	Напор, м	Мощность эл/двигателя, кВт	КПД насоса, % (не менее)	Допускаемый кавитационный запас, м (не более)	Частота вращения, об/мин
КММ40-32-160/6	3	4	0,75	44	1,0	
КММ40-25-200/6	5	6	0,75	46	1,0	
КММ150-125-250/6	100	9,5	5,5	74	2,0	
КММ150-125-250а/6	100	7	5,5			

Примечания:

- допустимые отклонения по напору не должны превышать + 7% - (- 5%);
- 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.

Табл. 2.2 Шумовые и вибрационные характеристики электронасосов КММ

Типоразмер насоса	Корректированный уровень звукового давления, дБА		Общий уровень виброскорости, мм/с	
	Общепром.	Исполнение Е	Общепром.	Исполнение Е
КММ40-25-160/2	58	64	1,4	2,8
КММ40-32-180/2	63	67	1,4	2,8
КММ50-32-125/2	58	64	1,4	2,8
КММ50-32-200/2	63	67	1,4	2,8
КММ65-50-125/2	58	65	1,4	2,8
КММ65-50-160/2	63	68	1,4	2,8
КММ65-50-200/2	70	77	2,8	2,8
КММ65-50-250/2	72	80	2,8	4,5
КММ80-65-160/2	65	67	2,8	2,8
КММ80-50-200/2	70	77	2,8	2,8
КММ80-50-250/2	72	80	2,8	4,5
КММ100-80-160/2	70	77	2,8	2,8
КММ100-65-200/2	72	80	2,8	4,5
КММ100-65-250/2	73	82	2,8	4,5
КММ125-100-250/2	73	83	2,8	4,5
КММ150-125-250/2	75	85	2,8	4,5
КММ50-32-200/4	58	60	1,4	2,8
КММ80-50-200/4	58	60	1,4	2,8
КММ80-50-250/4	58	60	1,4	2,8
КММ100-65-200/4	58	60	1,4	2,8
КММ100-65-250/4	62	64	1,4	2,8
КММ125-100-250/4	70	72	2,8	4,5
КММ150-125-250/4	70	72	2,8	4,5
КММ40-25-200/6	56	58	1,4	2,8
КММ150-125-250/6	65	67	2,8	2,8

Примечание: допуск +3дБ.

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

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

2.3 Перекачиваемая жидкость чистая, маловязкая, 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/мм<sup>2</sup>).

2.4 Температура перекачиваемой жидкости от -20 до +140 °С, для насосов КММ-Е от -20 до +60 °С. По заказу возможно изготовление насосов для перекачивания жидкостей с температурой от -40 °С.

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, см<sup>3</sup>/ч: не более 0,2.

2.7 Давление на входе электронасоса, МПа, (кгс/см<sup>2</sup>), не более: 0,6 (6,0).

2.8 Электронасосы КММ имеют нижеследующие ресурсные показатели:

- наработка на отказ, - не менее 18000 ч;
- установленный ресурс до списания, - не менее 60000 ч;
- срок службы до списания, - не менее 7 лет.

2.9 Габаритные и присоединительные размеры электронасосов указаны в Приложении 2.

### 3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

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

3.2 К электронасосу прикладывается паспорт и техническое описание и инструкция по эксплуатации.

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	Количество, шт.		
	КММ	КММ-Е	КММ-К
Электронасос	1	1	1
Паспорт электронасоса	1	1	1
Инструкция по эксплуатации	1	1	1
Фильтр магнитно-сетчатый фланцевый	–	–	–
Компенсатор резиновый фланцевый	–	–	–
Фланцы ответные	–	–	–
Анкерные болты	–	–	–
Сист. автоматизации с защитными блокировками	–	–	–

### 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 Электронасосы КММ-Е отличаются от насосов общепромышленного исполнения тем, что комплектуются взрывозащищенным двигателем, обязательно двойным тор-



цовым уплотнением, корпусом из высокопрочного чугуна или стали. При использовании деталей из полимерных материалов в насосах КММ-Е, для защиты от статического электричества применяются специальные электропроводящие добавки, снижающие электрическое сопротивление материала до значений допустимых по ГОСТ 12.4.124-83.

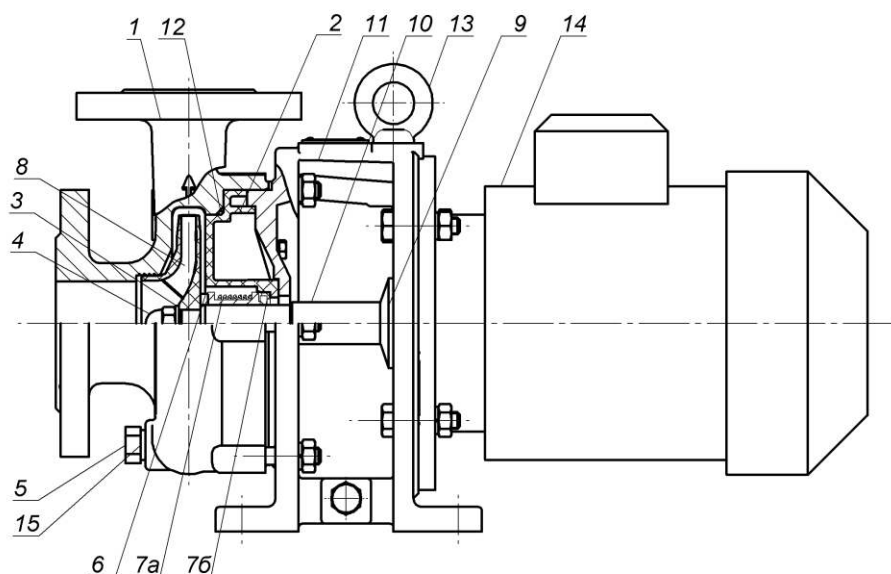


Рис. 4.1 Устройство насоса КММ.

- 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.

Табл. 4.1 Варианты исполнений насосов по материалам

Исполнение насоса	Корпус	Крышка	Рабочее колесо	Втулка щелевого уплотнения	Втулка торцового уплотнения	Остальные детали	Материал резиновых уплотнений	Торцовое уплотнение
А	А	А	А	Б	Д	Д	NBR	BBVP
Ап	А	А	П	-	Д	Д	NBR	BBVP
В	В	В/А	В	Б	Д	Д	NBR	BBVP
В1	В1	В1/А	В1	Б	Д	Д	NBR	BBVP
В1б	В1	В1/А	Б	-	Д	Д	NBR	BBVP
Вп	В	В/А/П	П	-	Д	Д	NBR	BBVP
Взп	Вз	В/А/П	П	-	Д	Д	NBR	BBVP
В1п	В1	В1/А	П	-	Д	Д	NBR	BBVP
Д	Д	Д	Д	П	Д	Д	FKM	BBVV
Дп	Д	Д	П	-	Д	Д	FKM	BBVV
К	К	К	К	П	К	К	FKM	BBVV
Кп	К	К	П	-	К	К	FKM	BBVV

Обозначения: А – углеродистая сталь (сталь 25Л), Б – бронза, В – чугун СЧ20, В3 – чугун СЧ20 с защитным полимерным покрытием, В1 – высокопрочный чугун ВЧ40, Д – сталь 20Х13 или аналогичная, К – сталь 12Х18Н9Т или аналогичная, П – полимерный материал Fortron 1140L4 (PPS), NBR - бутадиен-нитрильный каучук, FKM – фторкаучук.

- 4.1 Уплотнение крышки корпуса насоса осуществляется резиновым кольцом (12)
- 4.2 Электронасос состоит из (см. рис. 4.1) корпуса (1), двигателя (14) типа АИР (АИМ во взрывозащищенном исполнении) 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).
- 4.4 Корпус электронасоса с осевым подводом и вертикальным отводом, на корпусе отлита стрелка, указывающая направление вращения.
- 4.5 Варианты исполнений насосов по материалам указаны в табл. 4.1.

## **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 45<sup>0</sup>С.

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 45<sup>0</sup>С.

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

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

5.5 Запрещается использование насосов КММ общепромышленного исполнения или в исполнении с одинарным торцовым уплотнением для перекачивания пожаро- или взрывоопасных жидкостей.

5.6 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.

5.7 Требования безопасности при погрузо-разгрузочных работах по ГОСТ 12.3.009 и ГОСТ 12.3.020. В конструкции электронасоса предусмотрены устройства для строповки при транспортировании, монтаже и ремонте (см. Приложение 2).

5.8 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».

5.9 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.

5.10 Категорически запрещается запуск электронасоса с одинарным торцовым уплотнением всухую, т.е. без предварительного его заполнения перекачиваемой жидкостью перед пуском.

- 5.11 Во время работы электронасоса категорически запрещается устранять какие-либо неполадки.
- 5.12 При проведении ремонтных работ двигатель должен быть полностью отключен от сети.
- 5.13 При эксплуатации следует строго соблюдать сроки технического обслуживания и ремонта агрегата.
- 5.14 Перед разборкой электронасоса, перекачивающего токсичные жидкости, должна производиться промывка электронасоса водой, продувка паром или инертным газом до полного удаления остатков перекачиваемой жидкости.
- 5.15 Пуск электронасоса после монтажа может быть осуществлен после проверки безопасности эксплуатации электронасоса комиссией, назначенной администрацией предприятия.
- 5.16 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.
- 5.17 Эксплуатация электронасосов не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.
- 5.18 Поверхности электронасоса и трубопроводов, температура которых превышает 45<sup>0</sup>С должны быть ограждены на месте эксплуатации.
- 5.19 Запрещается проведение сварочных и газорезательных работ на трубопроводе с присоединенным насосом на расстоянии менее 1 метра от насоса.
- 5.20 В соответствии с требованиями безопасности, действующими на месте эксплуатации насосов, может потребоваться реализация системы автоматики, которая предусматривает следующие блокировки и защиты, запрещающие пуск и работу насоса при:
- незаполненном насосе, если не исключена возможность работы насоса всухую;
  - уровне затворной жидкости ниже или выше установленной величины;
  - повышении температуры подшипников насоса выше установленной величины.

## **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. Эксплуатация электронасоса КММ, без установки фильтра соответствующего размера не допускается. Исключением являются насосы КММ-Е и КММ-К, эксплуатация которых без фильтра допускается в случае невозможности использования фильтрующих элементов.

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  $d_c$ ) должен соответствовать размеру соответствующего фланца насоса. Эксплуатация электронасоса КММ, кроме КММ-Е и КММ-К, 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 непосредствен-

но 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:

- еженедельный технический осмотр (ТО-1);
- замена или пополнение смазки подшипников (ТО-2);
- полное техническое обслуживание (ТО-3).

8.4 Перечень работ, проводимых при техническом обслуживании, приведен в табл. 8.2. Периодичность проведения работ для насосов общепромышленного исполнения приведена в табл. 8.3. Периодичность проведения работ для насосов в исполнении для взрыво – или пожароопасных производств приведена в табл. 8.4.

8.5 Электродвигатели типоразмера до 180 включительно комплектуются подшипниками, заправленными пластичной смазкой на весь срок службы подшипников и не требующими технического обслуживания.

8.6 Электродвигатели типоразмера больше 180 должны смазываться в соответствии с указаниями, приведенными на табличке электродвигателя. В случае отсутствия соответствующей информации на табличке электродвигателя руководствоваться данными, приведенными в данной инструкции.

8.7 Для смазки подшипников на заводе-изготовителе применяются пластичные смазки, приведенные в табл. 8.1.

Табл. 8.1 Пластичные смазки подшипников насосов КММ

Типоразмер двигателя	Наименование
80, 90, 100, 112, 132, 160, 180	-
200, 225	Литол-24
250, 280	Mobil Polyrex EM

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

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

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

8.11 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.

Табл. 8.2 Перечень работ, проводимых при техническом обслуживании

Содержание работ и методы их проведения	Технические требования
<b>ТО-1</b>	
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 <sup>3</sup> / 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
<b>ТО-2</b>	
Произвести смазку подшипников электродвигателя	См. руководство по эксплуатации электродвигателя и табличку на электродвигателе
<b>ТО-3</b>	
Произвести ревизию проточной части (корпуса насоса, крышки корпуса и рабочего колеса)	Проверить детали на отсутствие трещин, сколов и механических повреждений
Произвести замену подшипников электродвигателя	См. руководство по эксплуатации электродвигателя
Произвести замену торцового уплотнения	См. п.8.8
Произвести замену резинового уплотнительного кольца	См. п.8.8

Примечание: Все работы необходимо производить при отключенном двигателе.

Табл. 8.3 Периодичность обслуживания насосов КММ общепромышленного исполнения

Мощность, кВт	Периодичность, часов								
	2900 об/мин			1450 об/мин			960 об/мин		
	ТО-1	ТО-2	ТО-3	ТО-1	ТО-2	ТО-3	ТО-1	ТО-2	ТО-3
от 0,75 до 30	168	-	20000	336	-	30000	420	-	40000
от 37 до 55	168	2000	20000	336	3000	30000	420	4000	40000
от 75 до 132	168	1500	20000	336	2000	30000	420	3000	40000

Табл. 8.4 Периодичность обслуживания насосов КММ-Е

Мощность, кВт	Периодичность, часов								
	2900 об/мин			1450 об/мин			960 об/мин		
	ТО-1	ТО-2	ТО-3	ТО-1	ТО-2	ТО-3	ТО-1	ТО-2	ТО-3
от 0,75 до 30	72	-	10000	168	-	20000	336	-	30000
от 37 до 55	72	1000	10000	168	1500	20000	336	2000	30000
от 75 до 132	72	750	10000	168	1000	20000	336	1500	30000

8.1 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.

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.

#### 8.1.1 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.

#### 8.1.2 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 L2 (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.(маж) до того, как шейка сильфона окончательно охватила вал.**

### 8.1.3 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, внешне 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 износились 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



Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
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 – 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 25 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 промышленными маслами ИЗОА или И40А ГОСТ 20799-75 с 15%-ным раствором присадки АКОР-1 ГОСТ 15171-78.

12.4 Отверстия патрубков электронасоса закрыты заглушками.

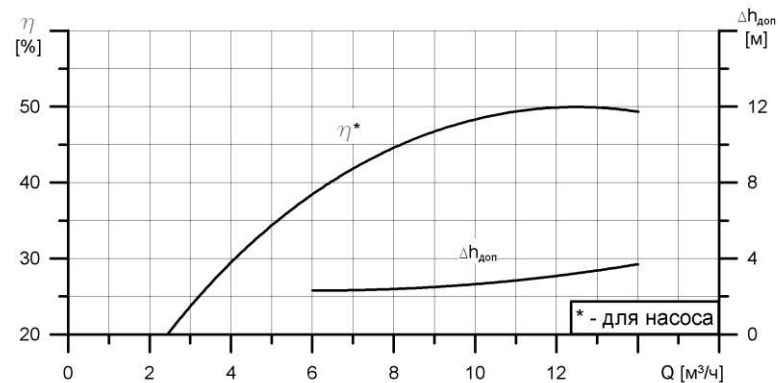
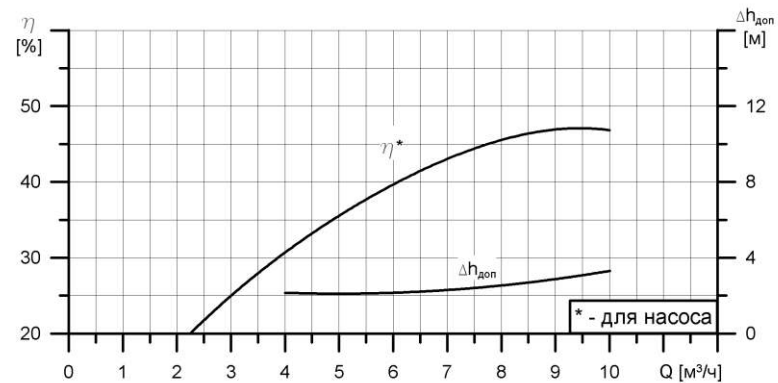
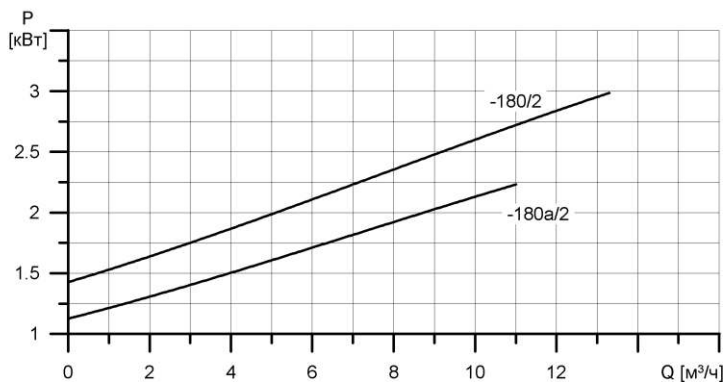
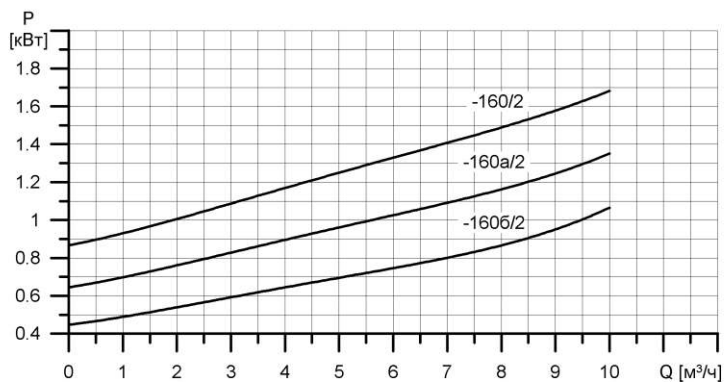
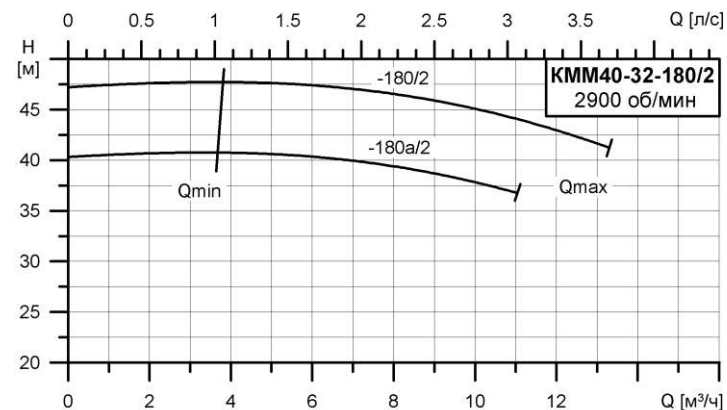
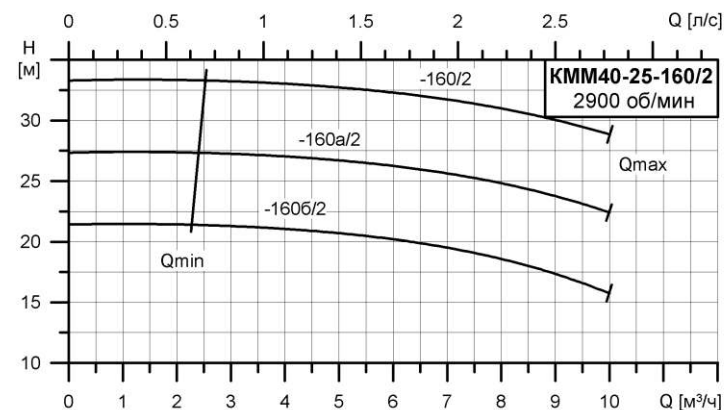
12.5 Сведения о расконсервации изделия приведены в разделе 6.

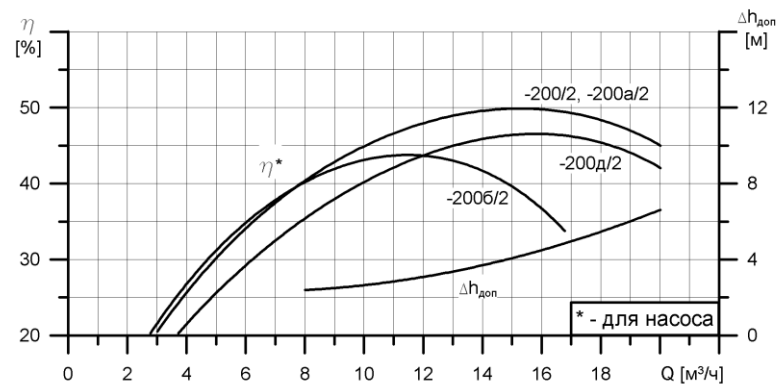
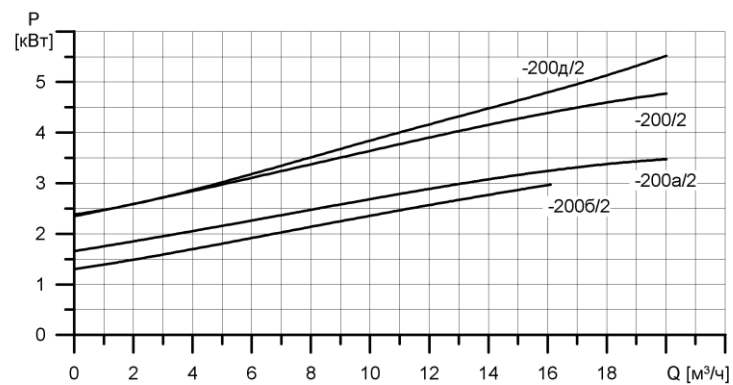
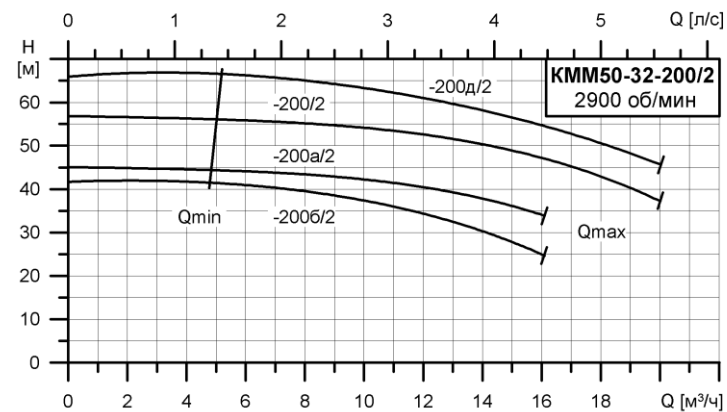
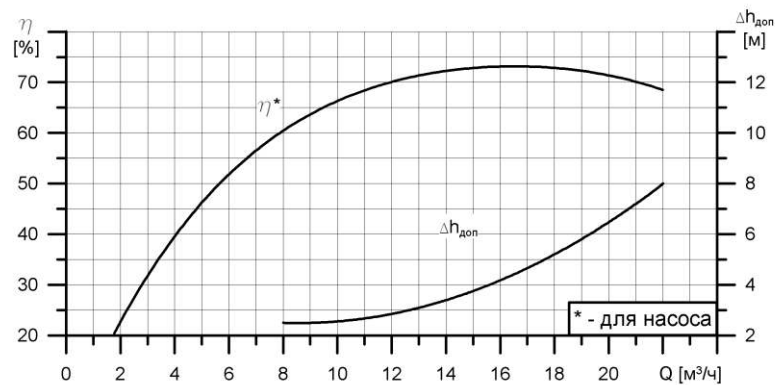
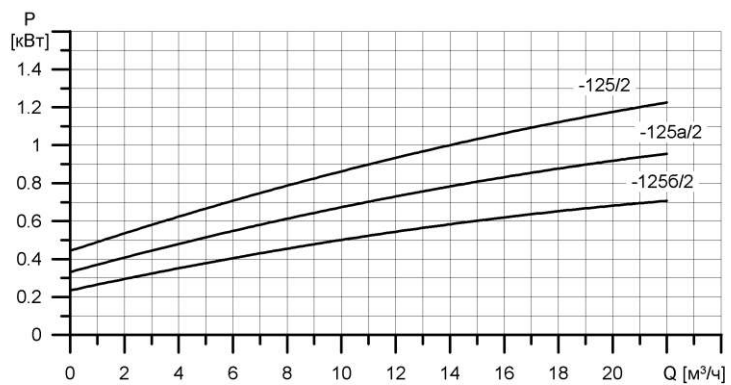
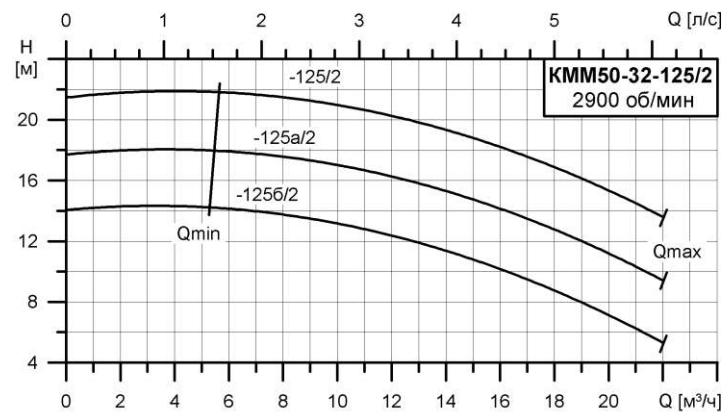
12.6 Электронасос поставляется полностью в собранном виде и не требует разборки при расконсервации.

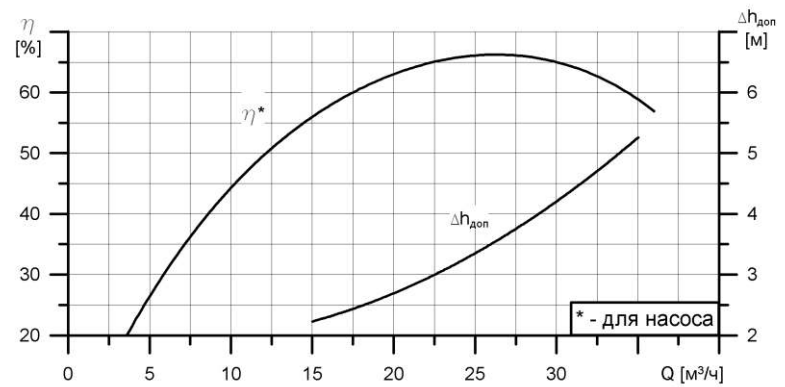
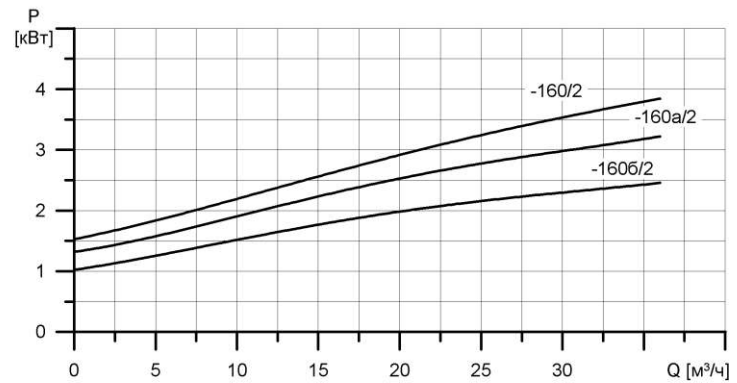
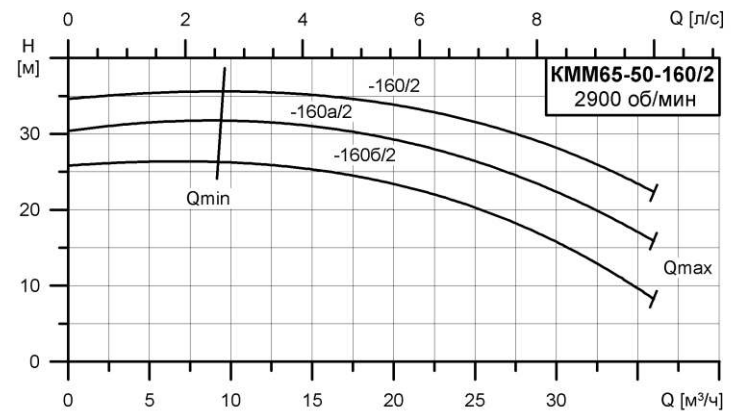
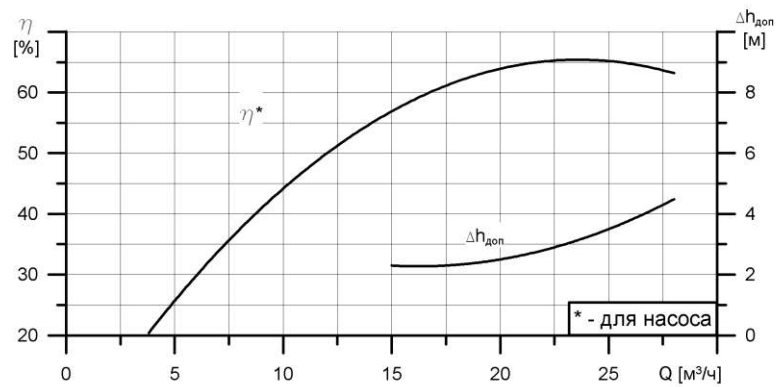
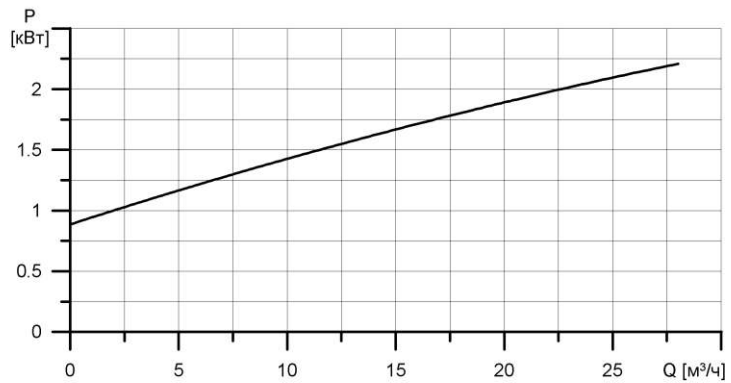
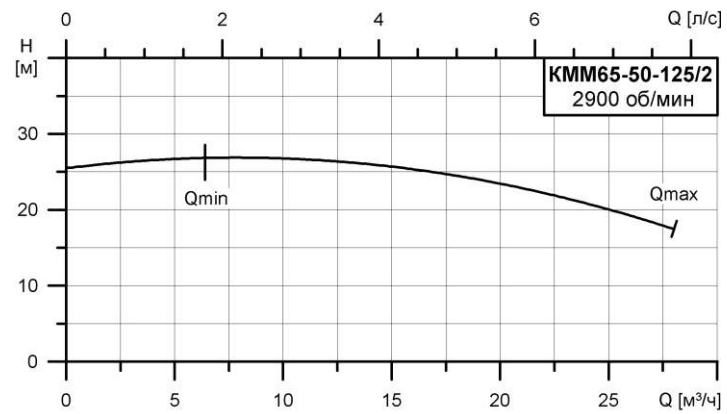
12.7 Гарантийная пломба установлена на болте крепления корпуса к кронштейну.

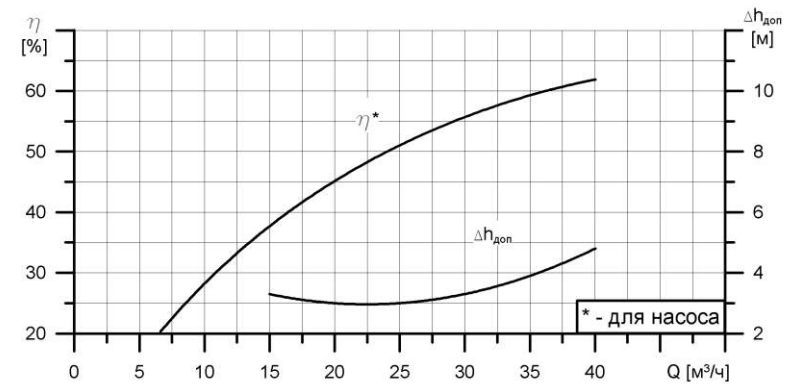
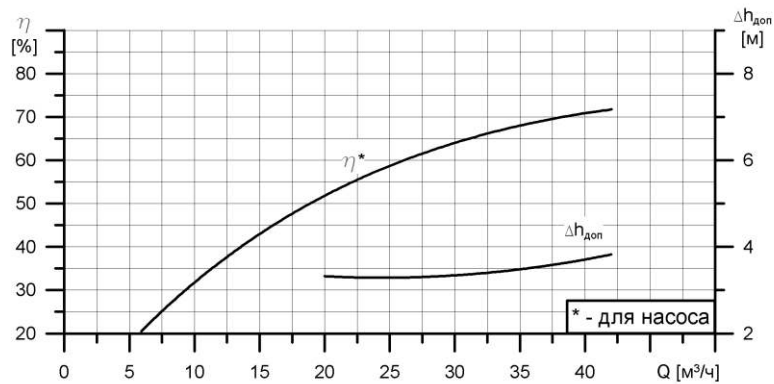
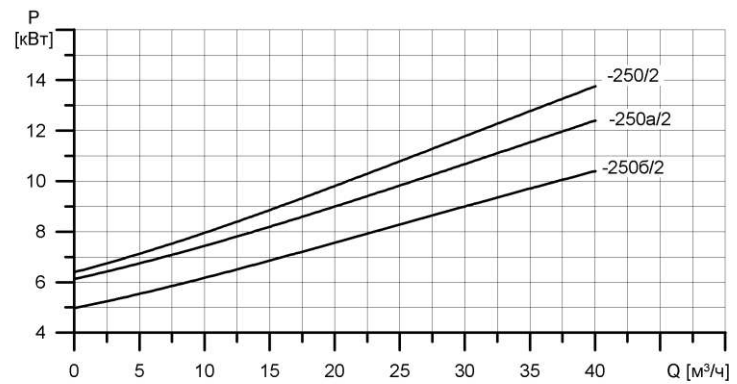
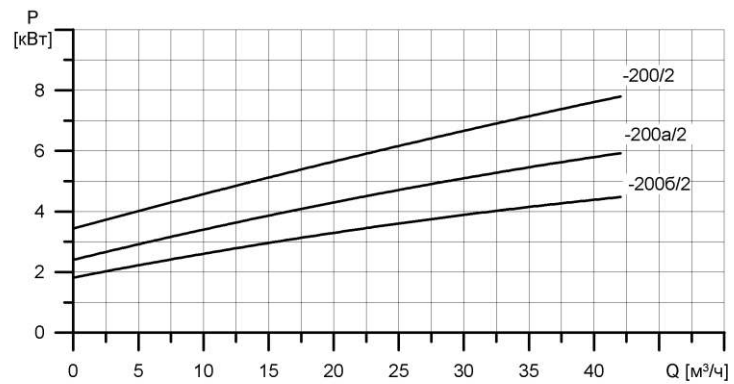
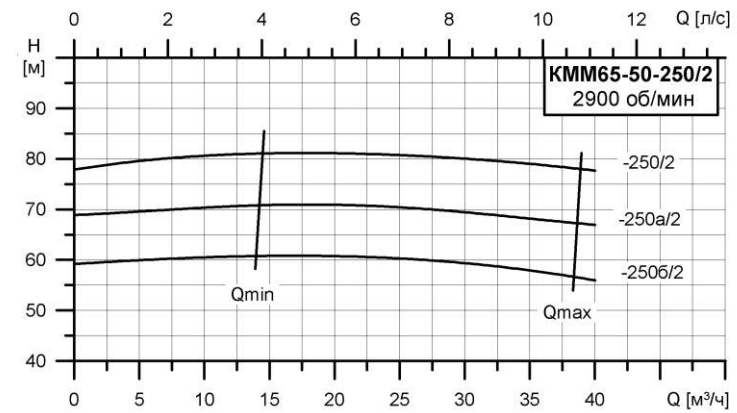
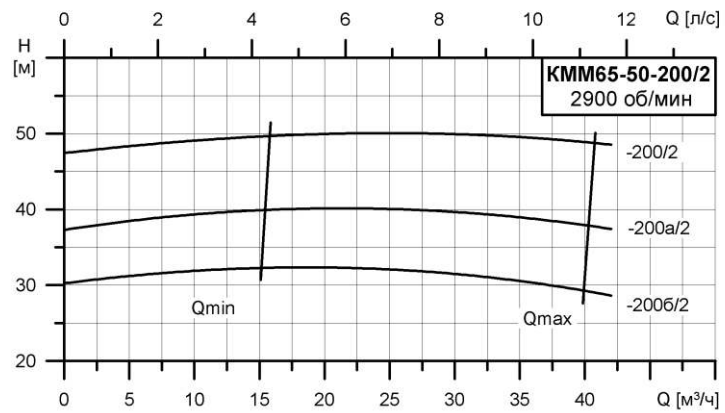
12.8 До истечения сроков консервации необходимо проверить ее качество и, при необходимости, провести переконсервацию.

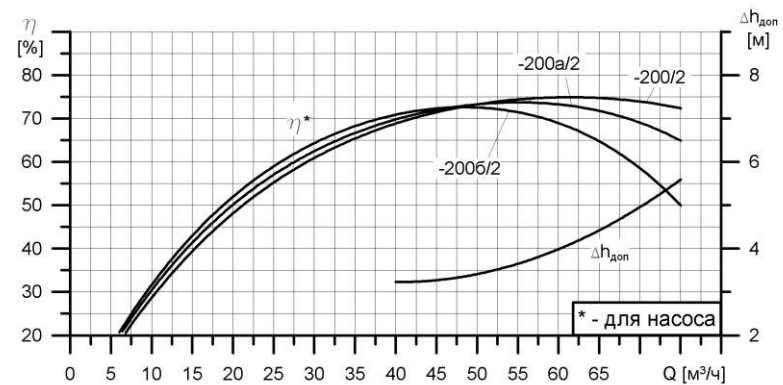
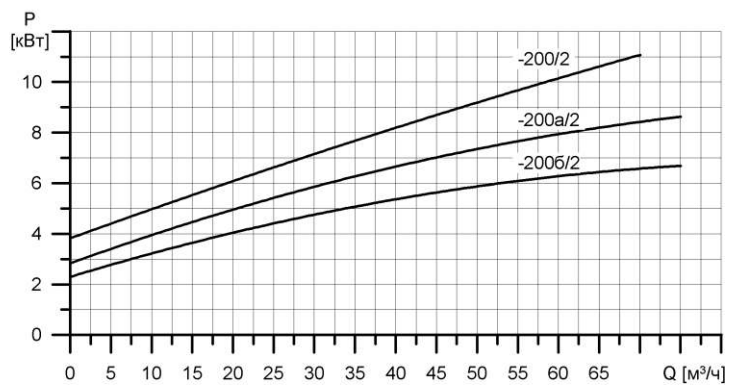
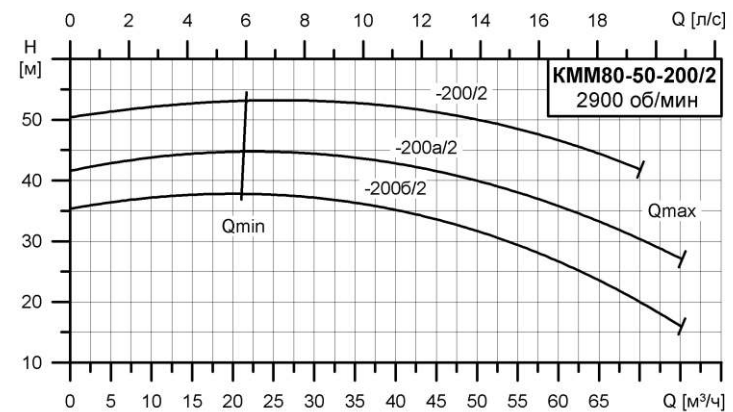
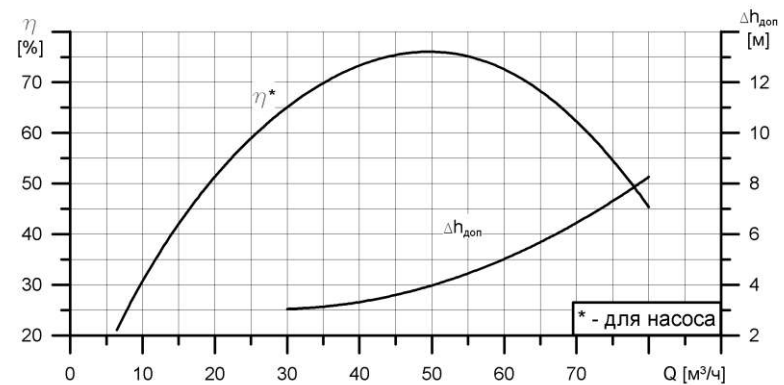
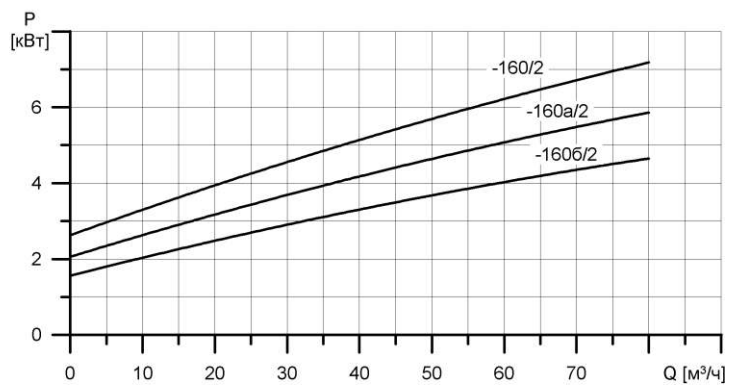
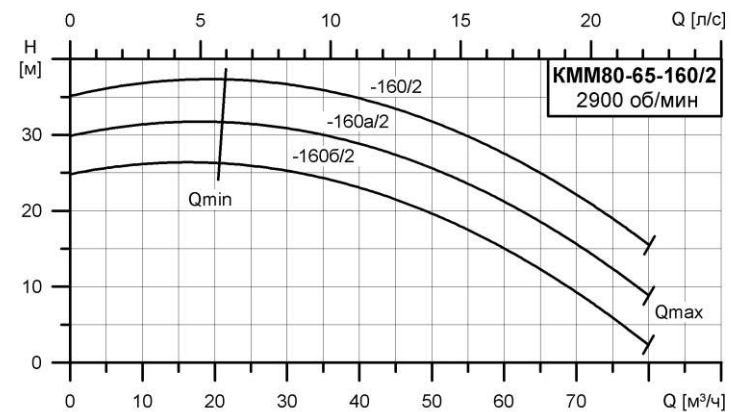
# ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСОСОВ КММ

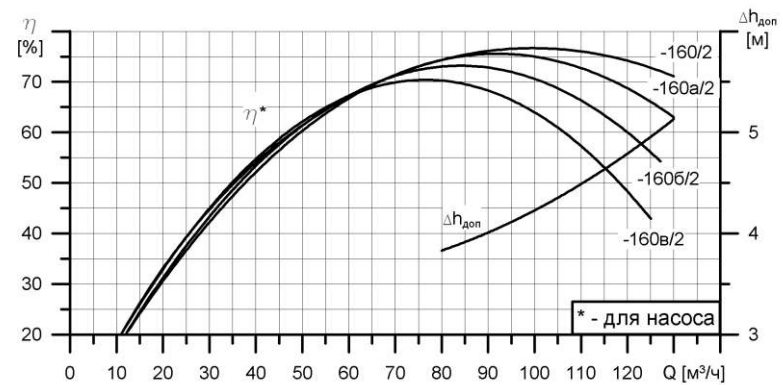
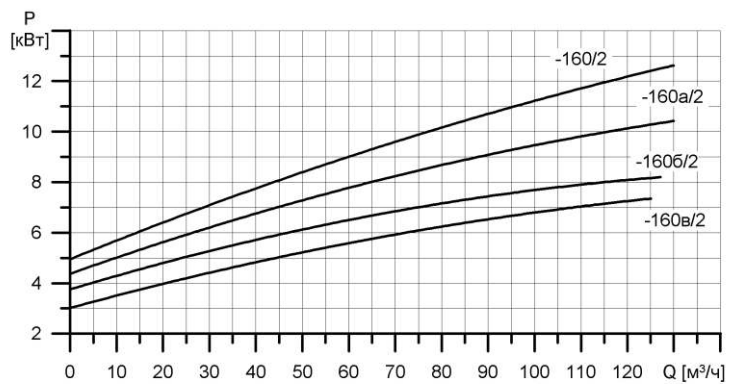
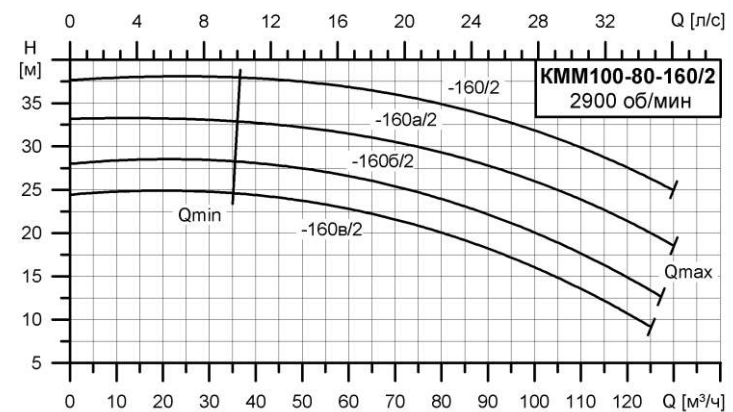
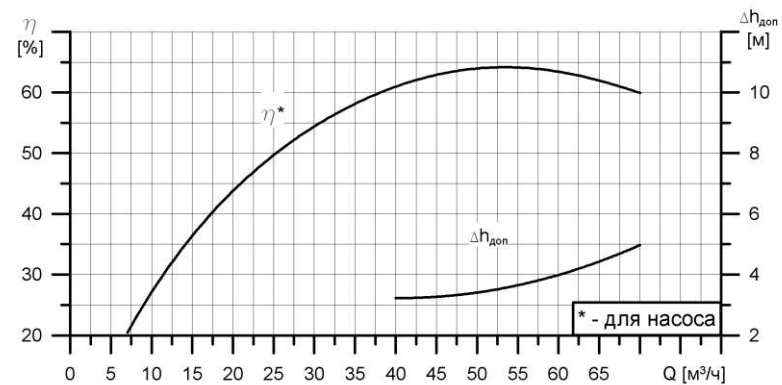
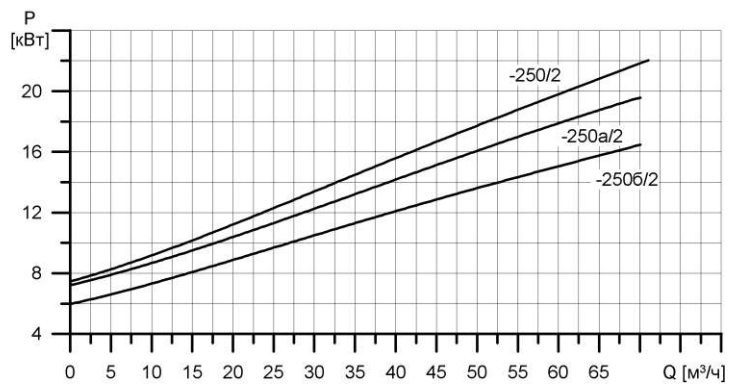
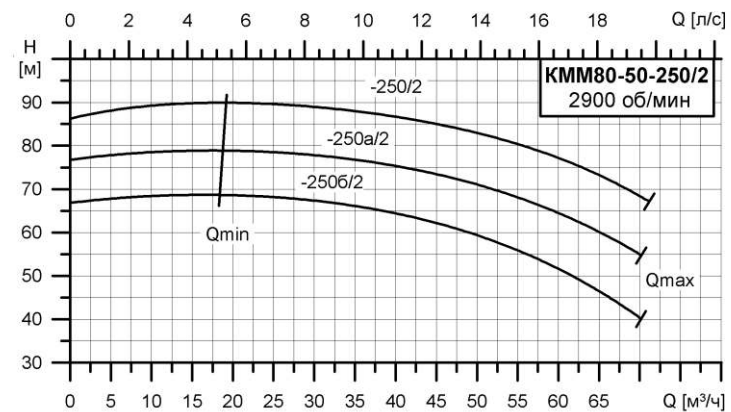




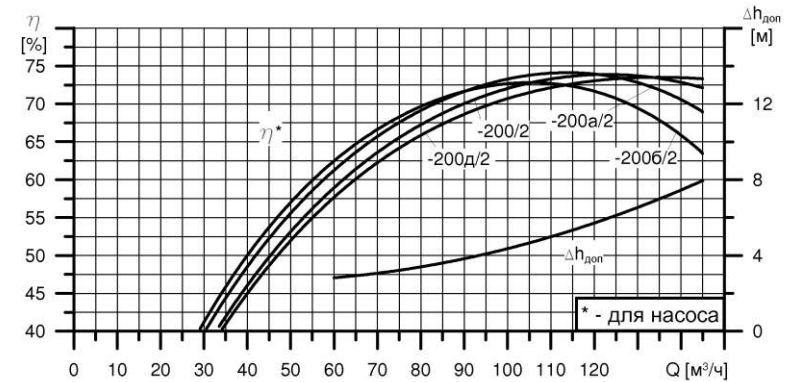
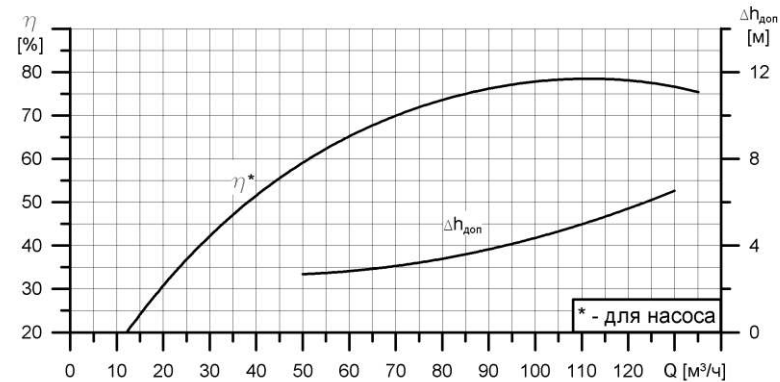
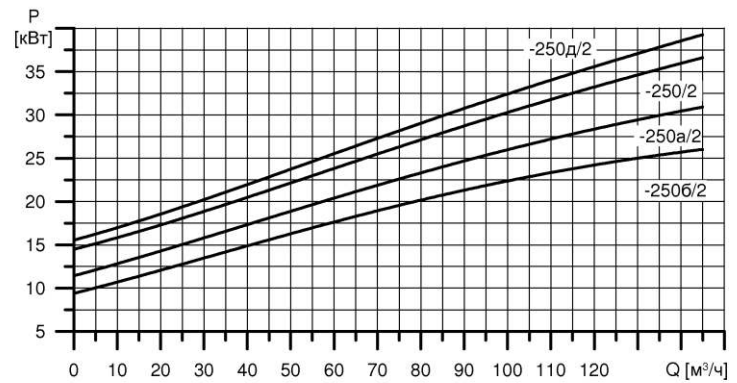
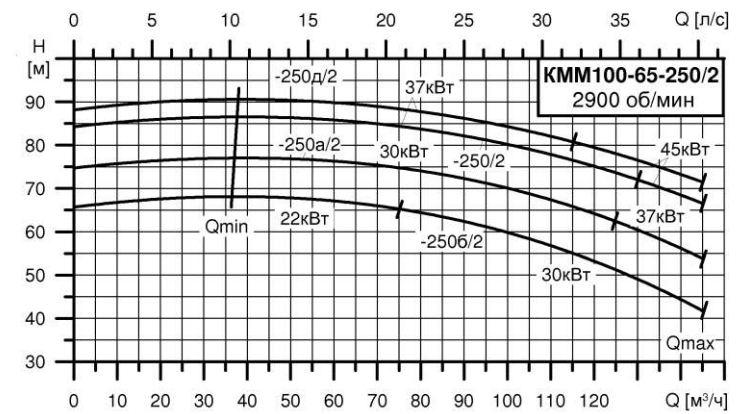
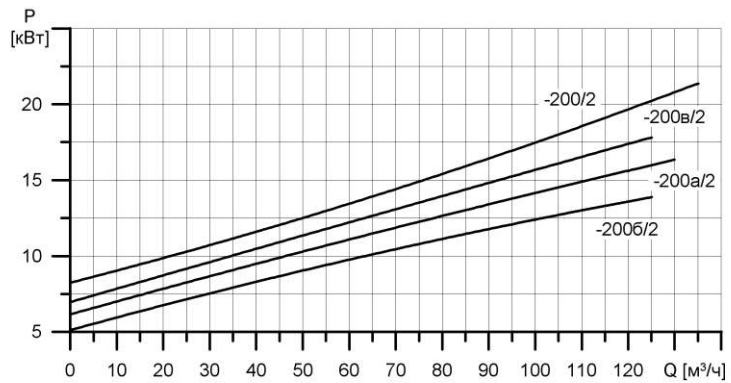
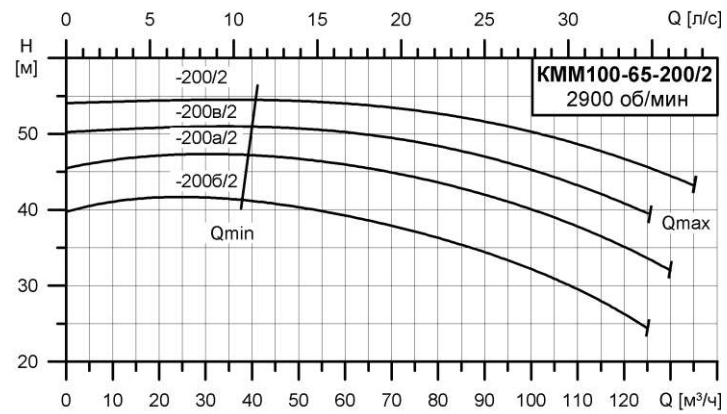


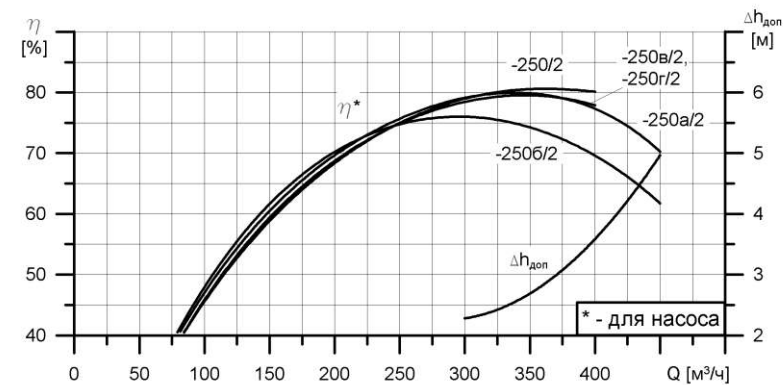
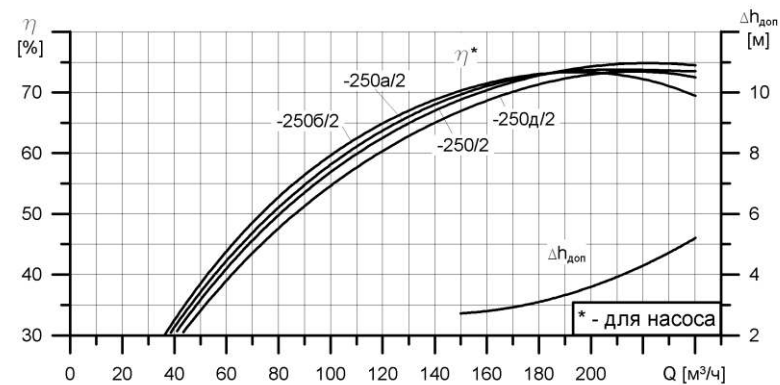
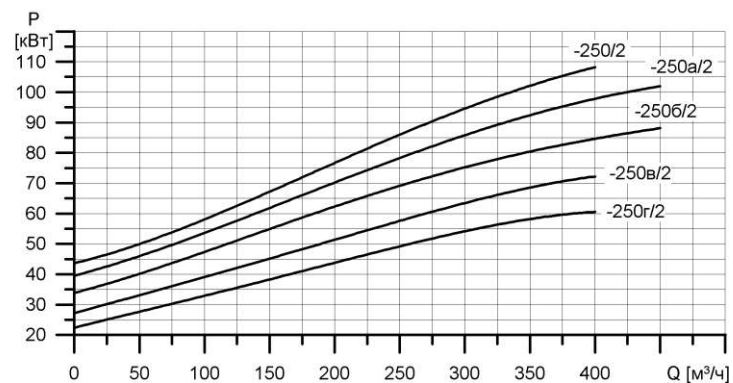
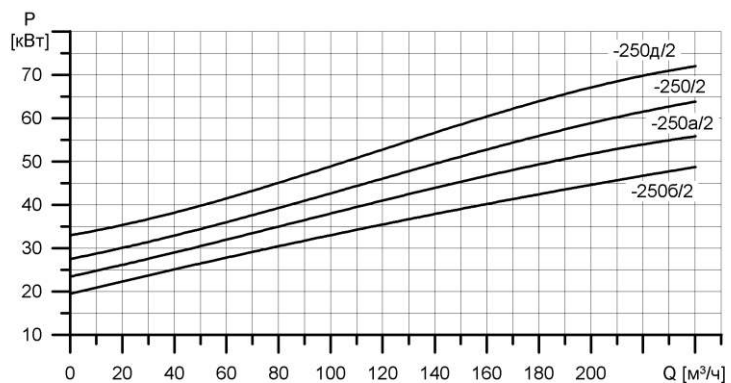
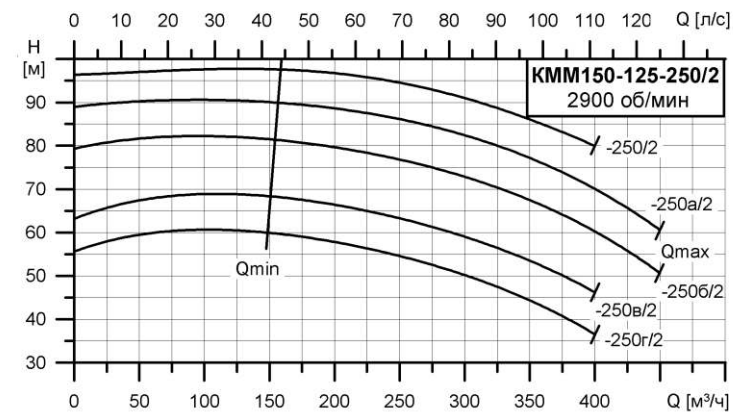
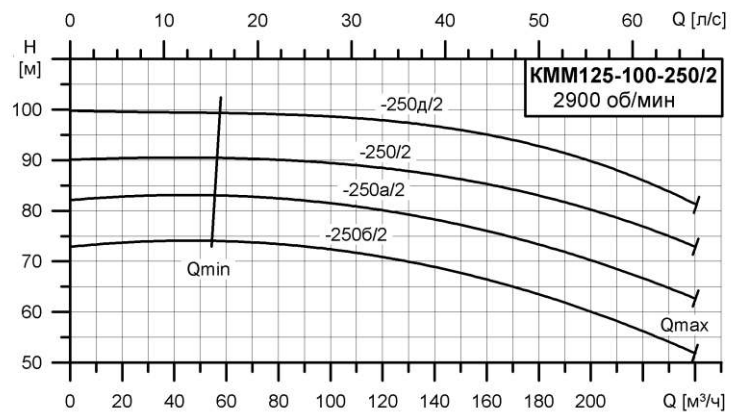


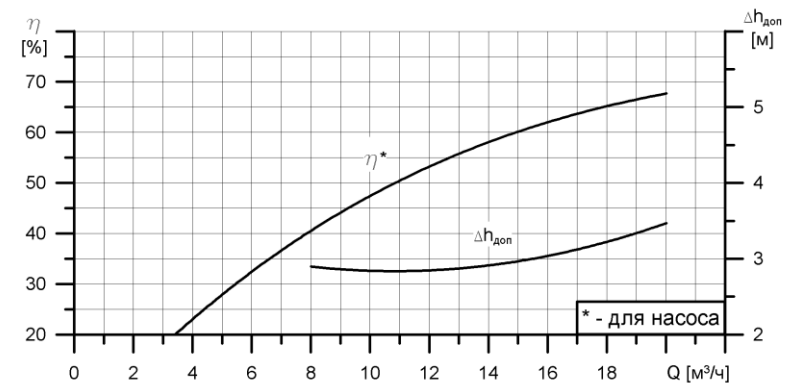
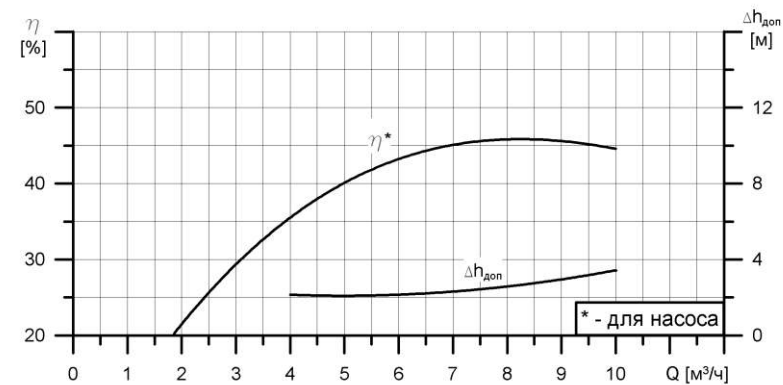
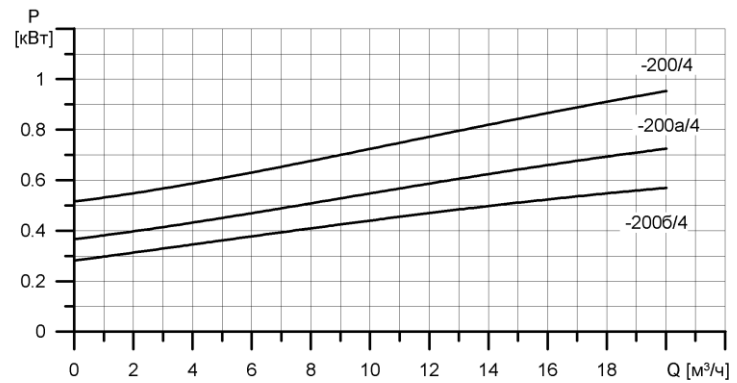
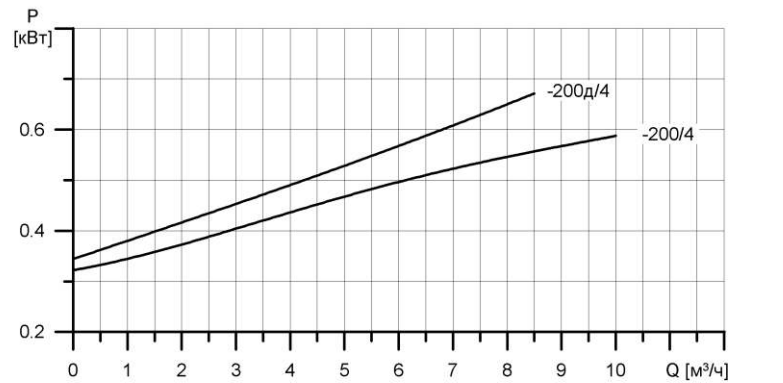
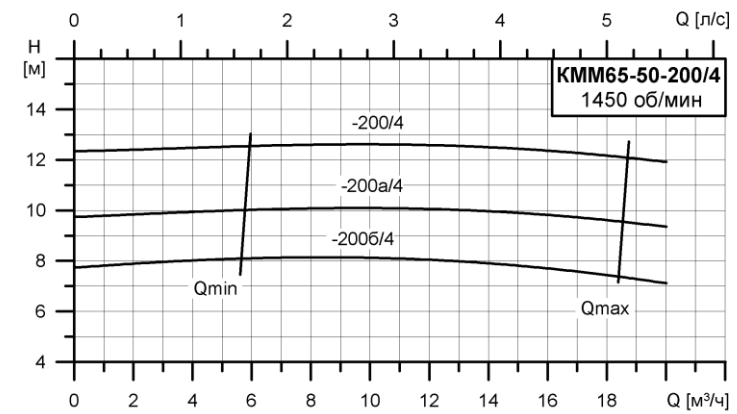
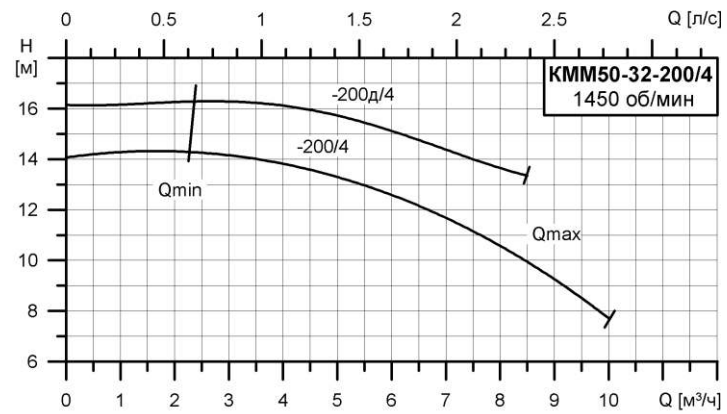


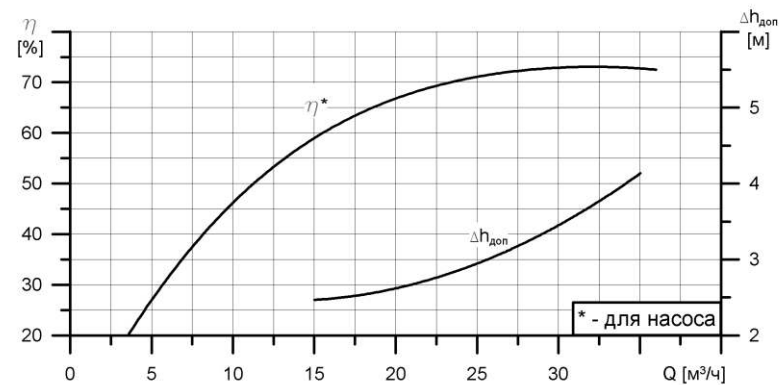
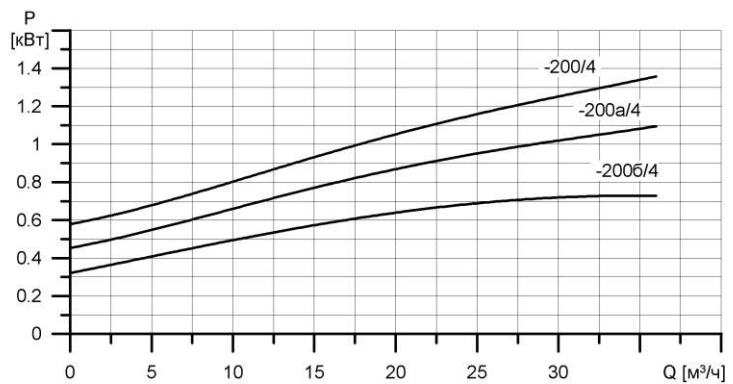
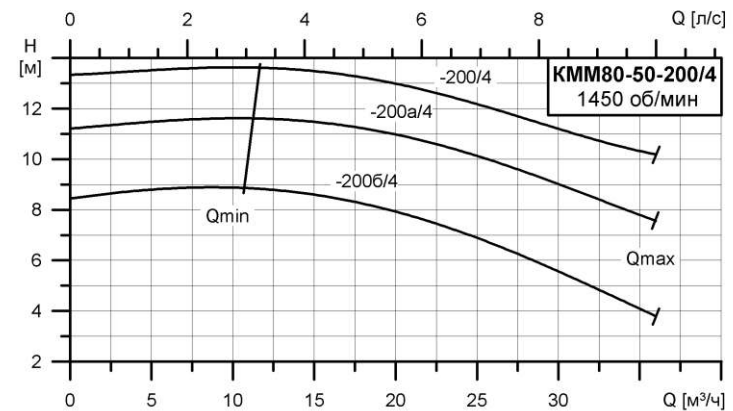
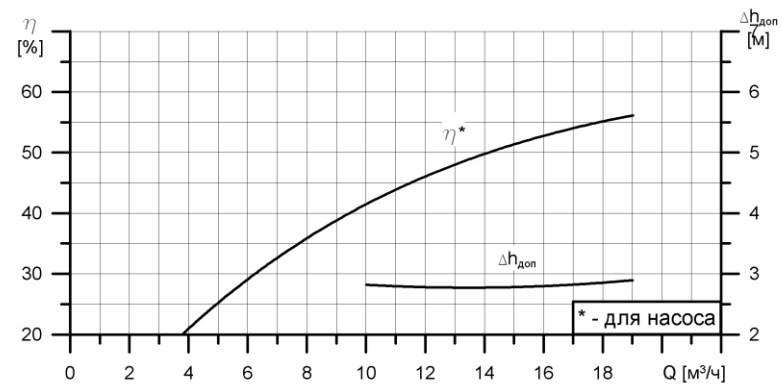
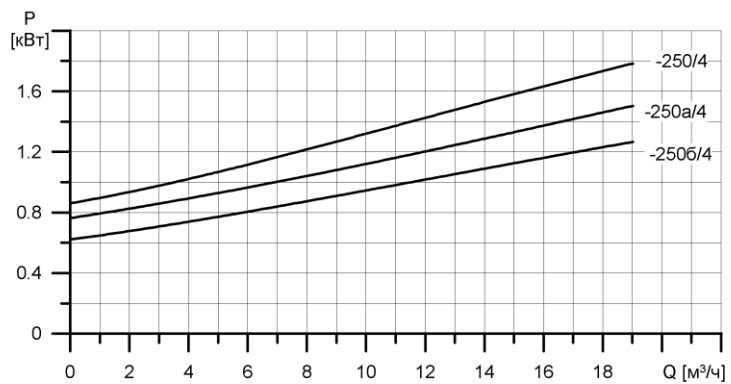
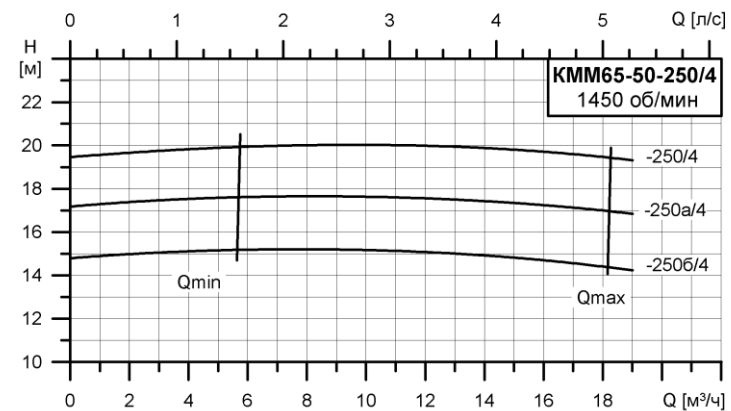


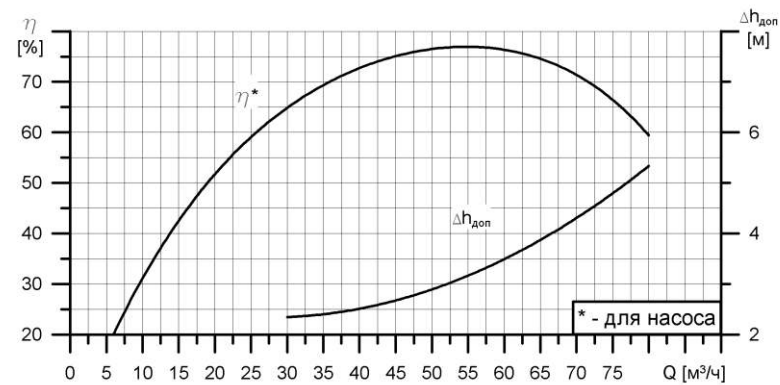
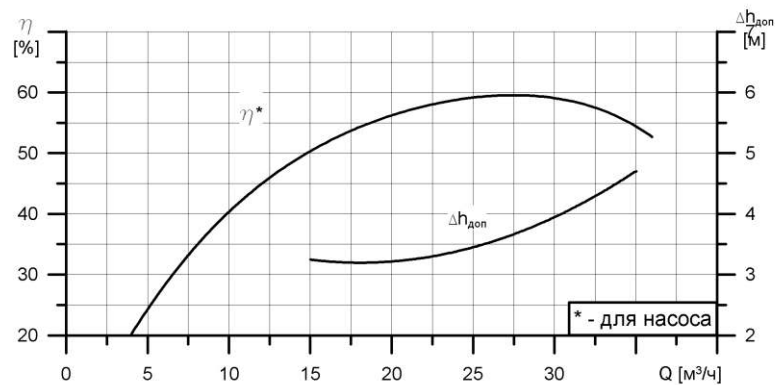
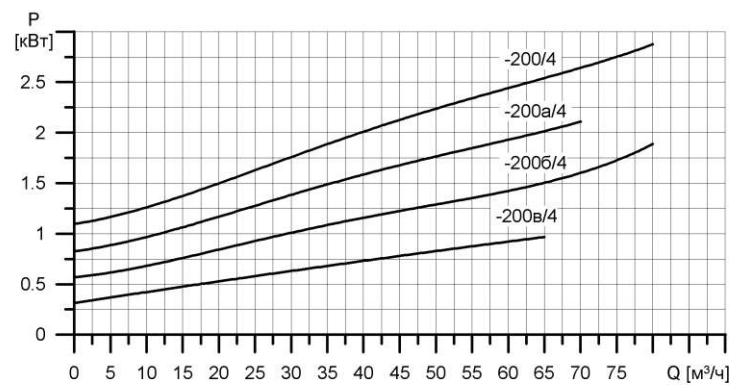
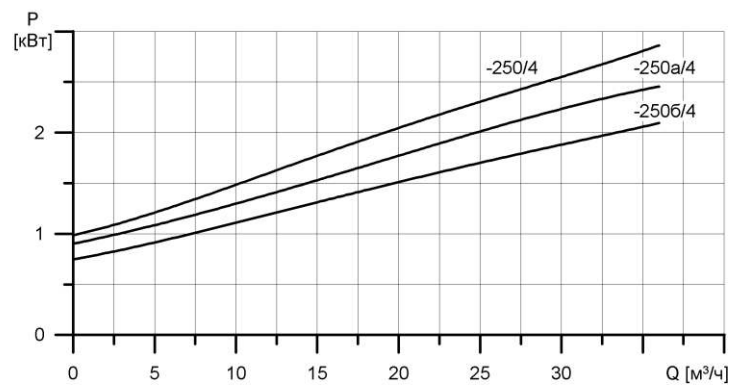
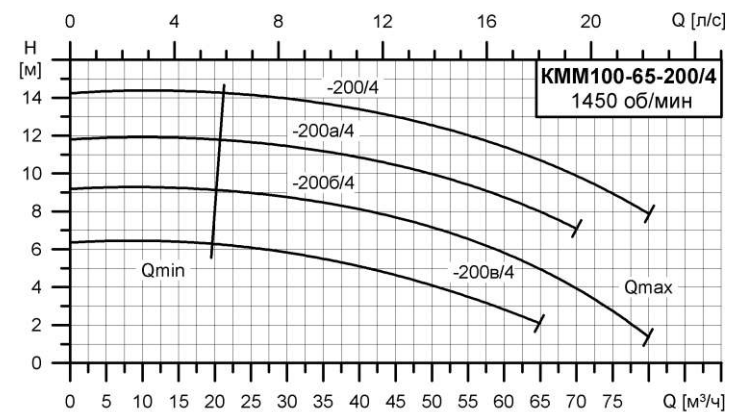
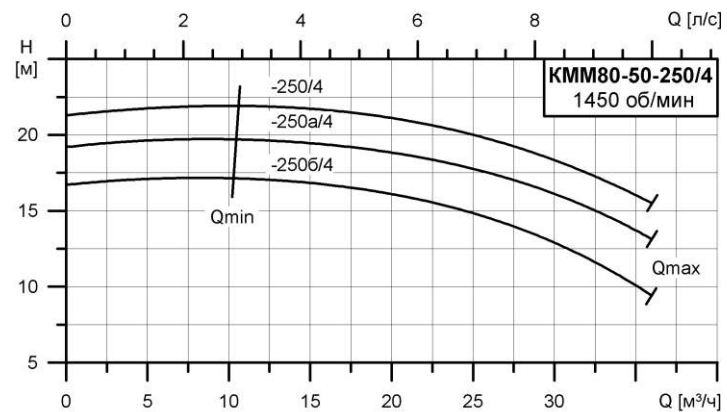


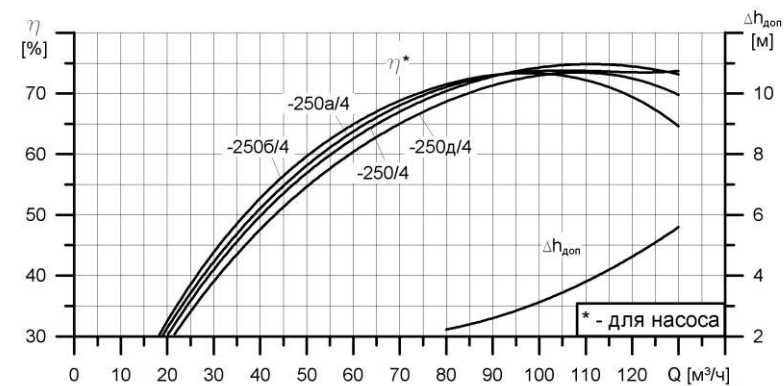
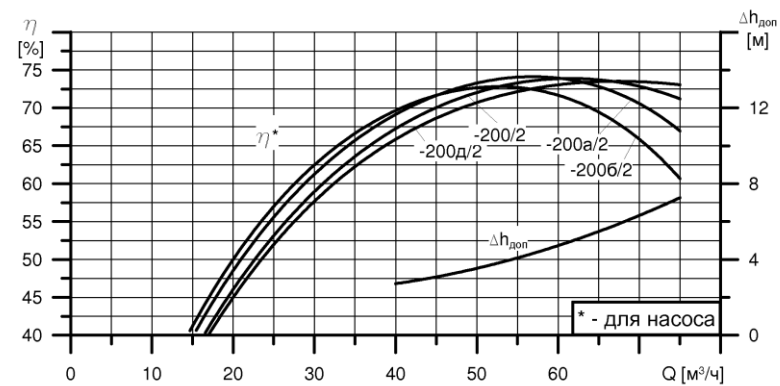
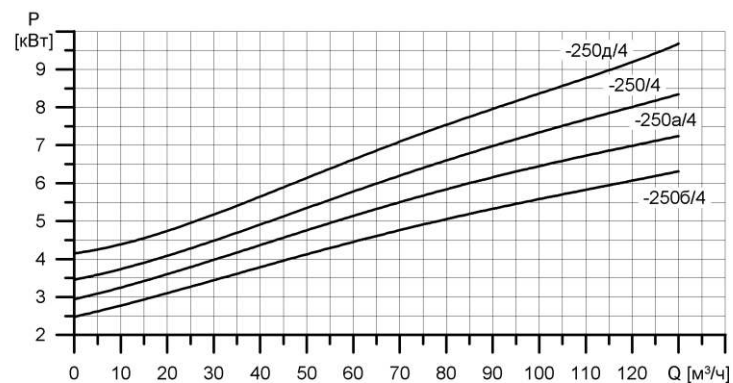
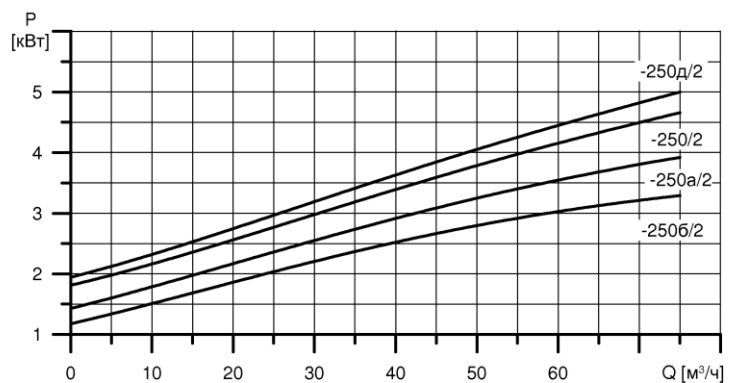
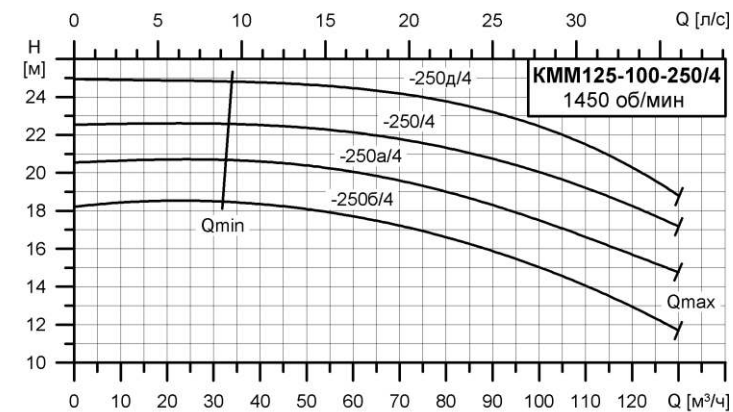
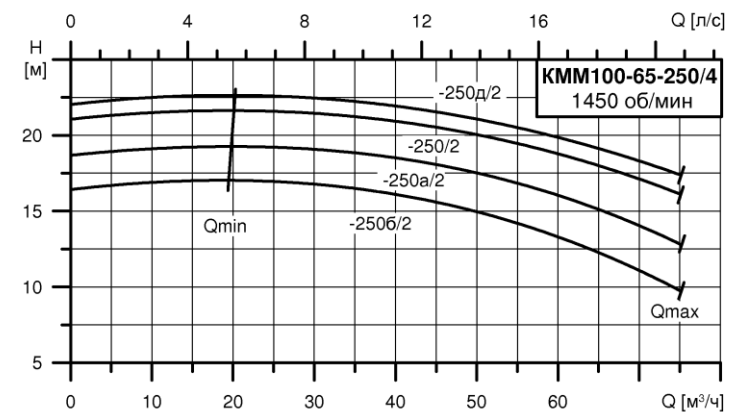


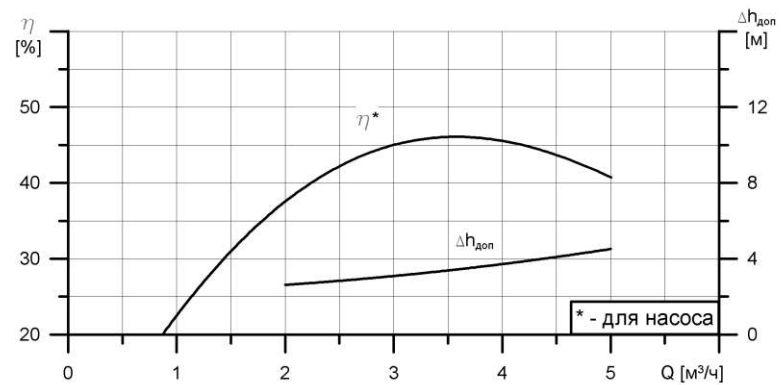
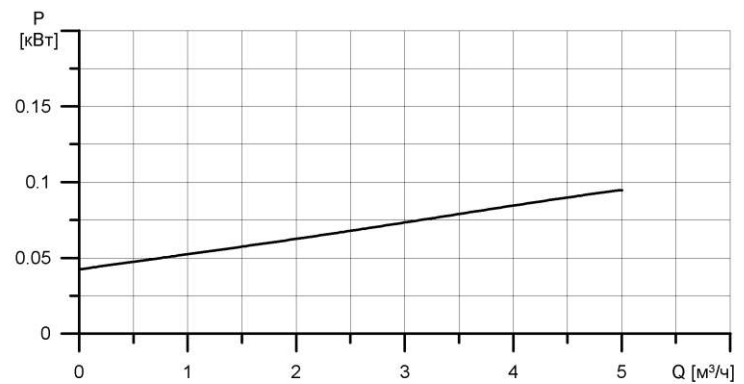
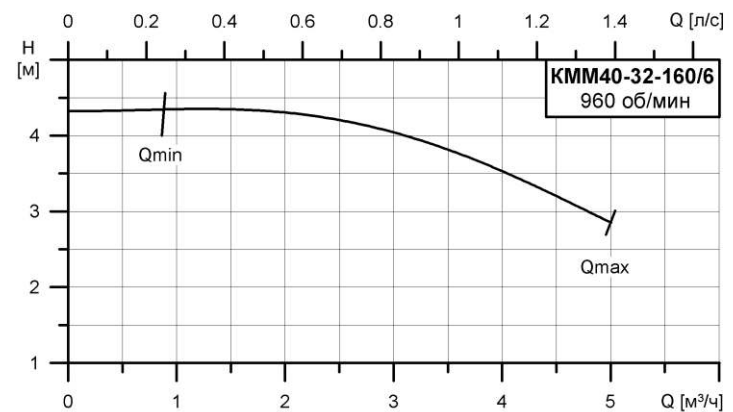
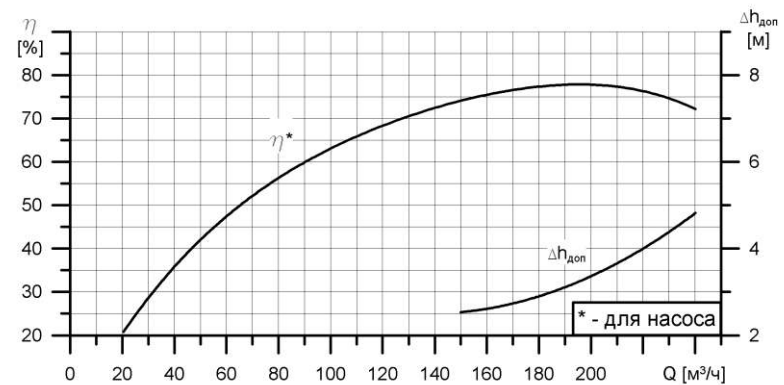
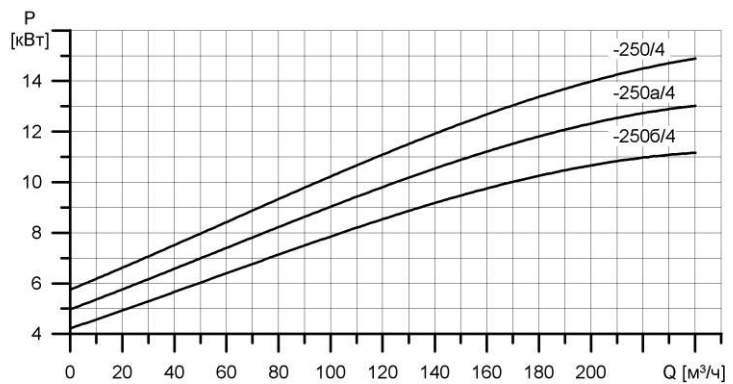
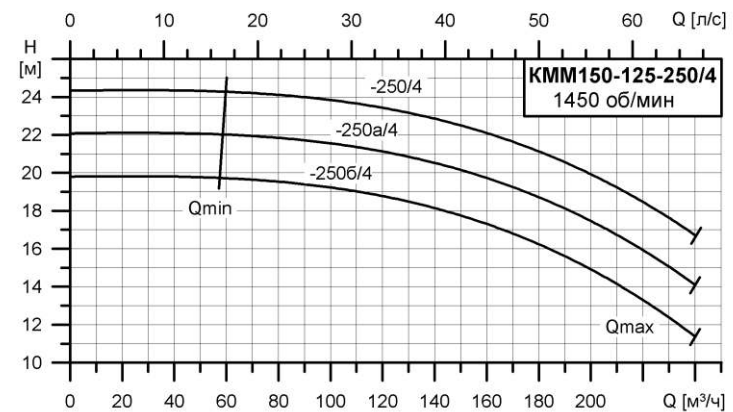


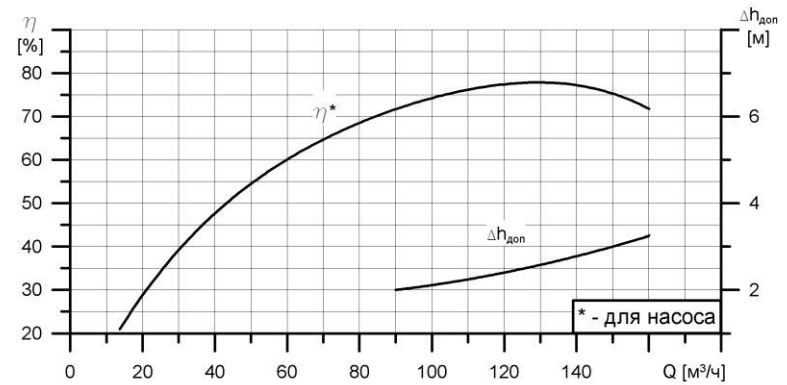
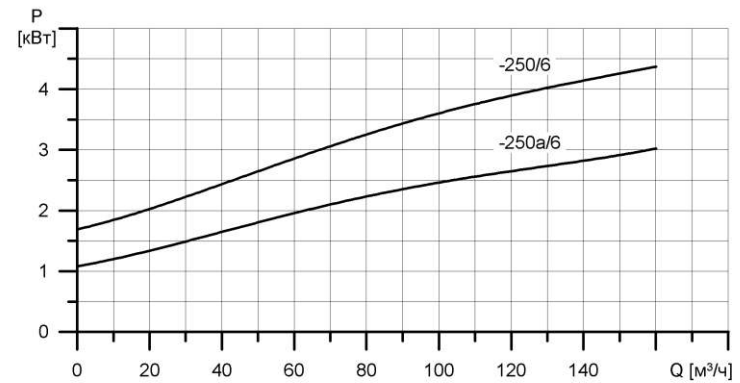
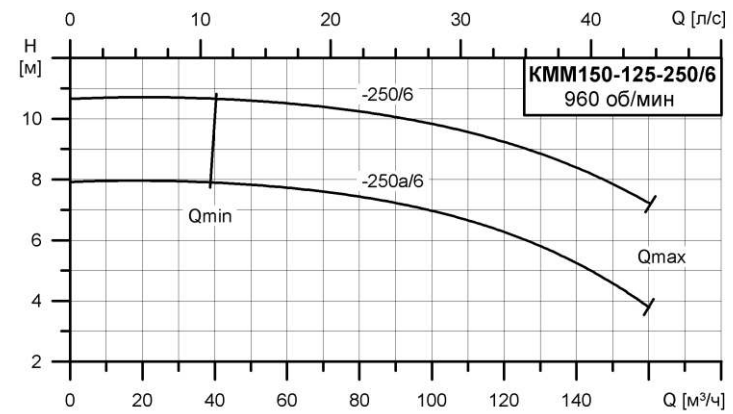
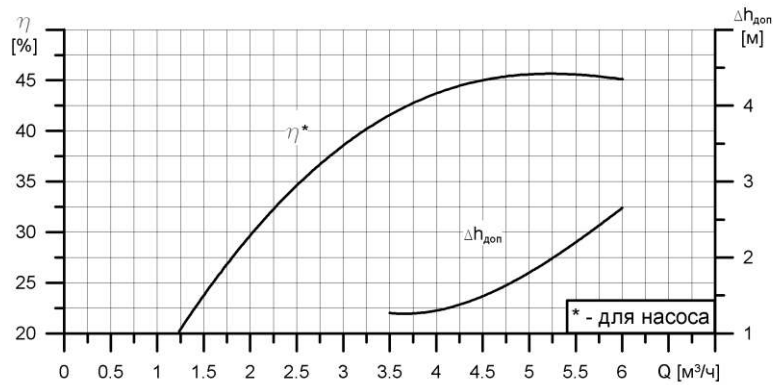
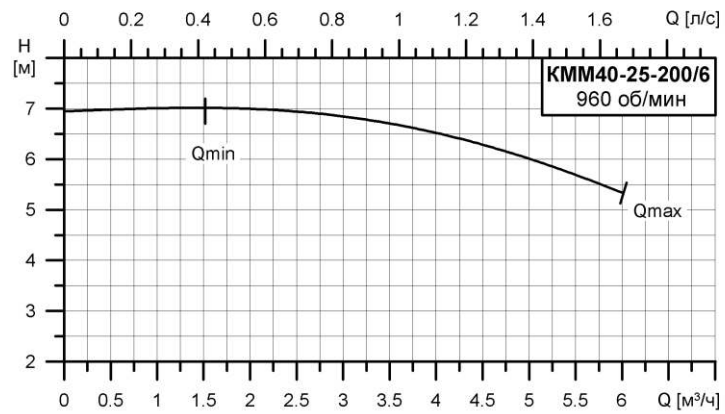








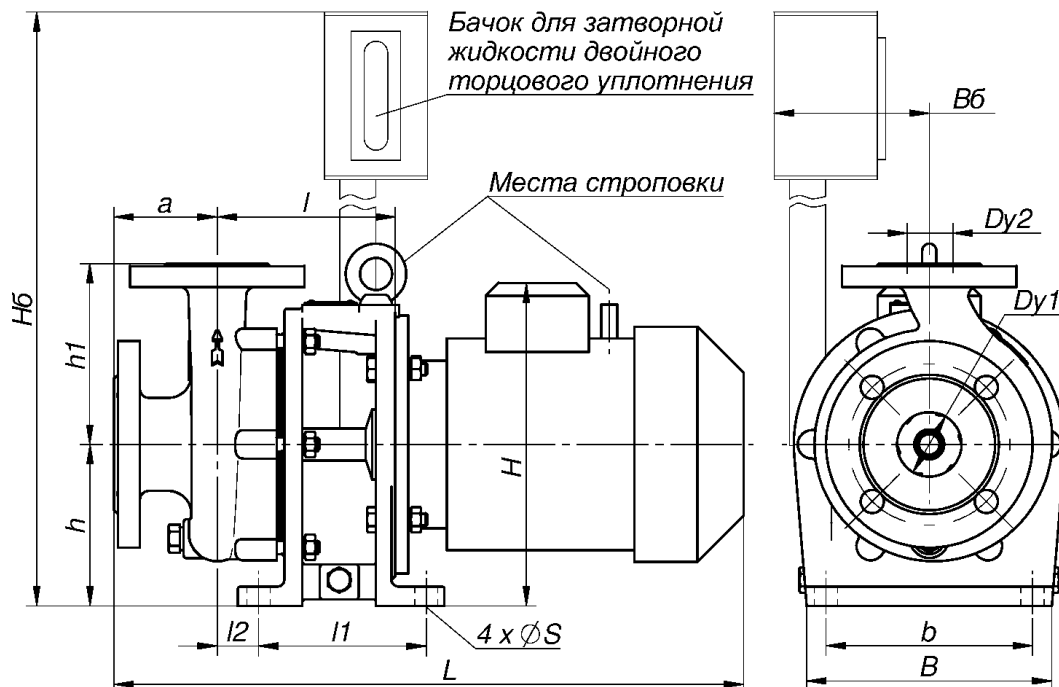






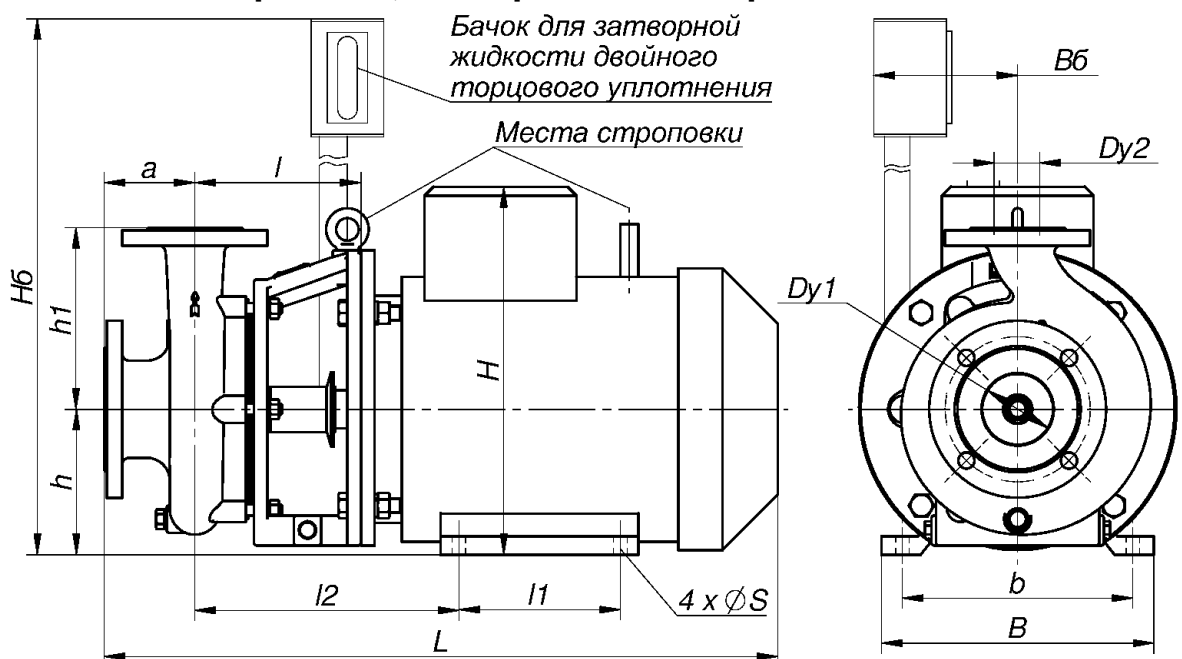
## ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ НАСОСОВ КММ

### Вариант 1, с опорным кронштейном



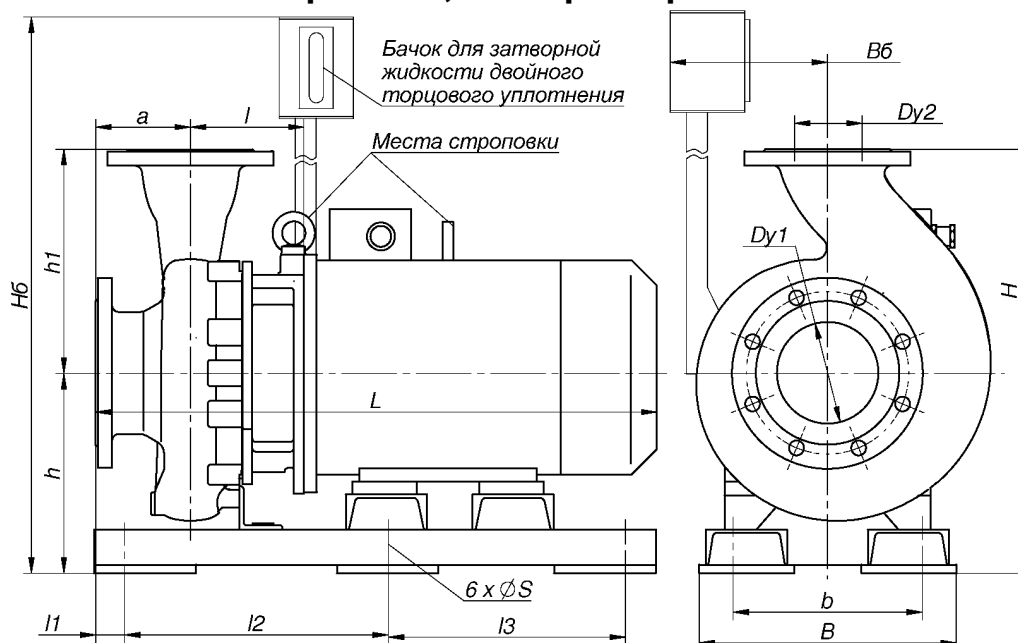
Типоразмер насоса	Электродвигатель			Масса, кг	Размеры, мм												
	Р, кВт	н, об/мин	Тип		L	H	B	H6	B6	h	h1	a	l	l1	l2	b	S
КММ50-32-200 КММ40-32-180 КММ40-32-160 КММ40-25-200 КММ40-25-160	5,5	2900	100L2	70	560	297	215	900	320	150	180	80	149	130	38.5	180	18
	4	2900	100S2	61	560	297	215	900	320	150	180	80	149	130	38.5	180	18
	3	2900	90L2	50	516	285	215	900	320	150	180	80	149	130	38.5	180	18
	2,2	2900	80B2	46	500	264	215	900	320	150	180	80	149	130	38.5	180	18
	1,5	2900	80A2	44	474	264	215	900	320	150	180	80	149	130	38.5	180	18
	1,1	1450	80A4	44	474	264	215	900	320	150	180	80	149	130	38.5	180	18
	0,75	960	80A6	44	474	264	215	900	320	150	180	80	149	130	38.5	180	18
КММ50-32-125 КММ40-25-160/2	2,2	2900	80B2	36	489	239	190	900	320	125	140	80	138	130	32	160	18
	1,5	2900	80A2	34	463	239	190	900	320	125	140	80	138	130	32	160	18
КММ65-50-160 КММ65-50-125	5,5	2900	100L2	62	560	297	210	900	320	150	160	80	149	155	35	170	18
	4	2900	100S2	56	529	297	210	900	320	150	160	80	149	155	35	170	18
	3	2900	90L2	48	516	285	210	900	320	150	160	80	149	155	35	170	18
	2,2	2900	80B2	44	500	285	210	900	320	150	160	80	149	155	35	170	18
КММ80-65-160	7,5	2900	112M2	83	675	318	220	900	320	150	180	100	155	155	42	170	18
	5,5	2900	100L2	78	586	297	220	900	320	150	180	100	155	155	42	170	18
КММ65-50-200 КММ80-50-200	7,5	2900	112M2	107	674	318	210	900	340	150	200	100	154	130	44	180	18
	3	1450	100S4	72	554	297	210	900	340	150	200	100	154	130	44	180	18
	2,2	1450	90L4	64	541	285	210	900	340	150	200	100	154	130	44	180	18
	1,5	1450	80B4	60	524	264	210	900	340	150	200	100	154	130	44	180	18
	1,1	1450	80A4	58	500	264	210	900	340	150	200	100	154	130	44	180	18
КММ100-65-200	3	1450	100S4	77	590	297	210	900	340	150	225	100	159	130	44	180	18
	2,2	1450	90L4	69	546	285	210	900	340	150	225	100	159	130	44	180	18
КММ80-50-250	3	1450	100S4	88	610	387	265	1000	400	240	225	100	179	155	5	210	18
	2,2	1450	90L4	70	566	375	265	1000	400	240	225	100	179	155	5	210	18

## Вариант 2, с опорой на электродвигатель



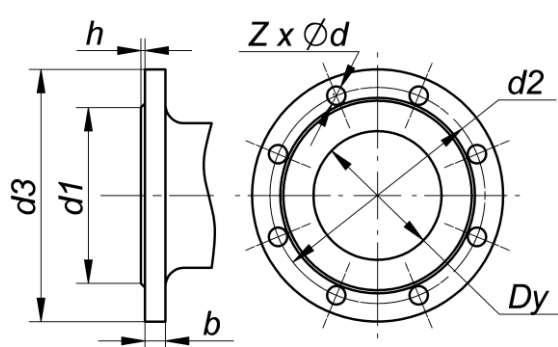
Типоразмер насоса	Электродвигатель			Масса, кг	Размеры, мм												
	Р, кВт	н, об/мин	Тип		L	H	B	H6	B6	h	h1	a	l	l1	l2	b	S
КММ65-50-160	11	2900	132M2	123	738	360	350	1000	170	132	160	80	192	178	281	216	12
КММ80-65-160	11	2900	132M2	134	758	360	350	1000	170	132	160	100	192	178	281	216	12
КММ65-50-200 КММ80-50-200	15	2900	160S2	175	810	402	304	1000	170	160	200	100	148	178	256	254	15
	11	2900	132M2	125	668	325	260	1000	170	132	200	100	148	178	237	216	12
КММ100-80-160	15	2900	160S2	178	815	402	304	1000	170	160	200	100	155	178	263	254	15
	11	2900	132M2	130	675	325	325	1000	170	132	200	100	155	178	244	216	12
КММ100-65-200	7,5	2900	112M2	96	655	280	280	1000	170	112	200	100	155	140	225	190	12
	30	2900	180M2	234	987	440	320	1100	170	180	225	100	153	241	274	279	15
	22	2900	180S2	205	937	440	320	1100	170	180	225	100	153	241	274	279	15
	18,5	2900	160M2	192	843	402	304	1000	170	160	225	100	153	210	261	254	15
КММ65-50-250 КММ80-50-250	15	2900	160S2	186	813	402	304	1000	170	160	225	100	153	178	261	254	15
	22	2900	180S2	210	873	440	320	1100	200	180	225	100	153	203	274	279	15
	18,5	2900	160M2	188	843	402	304	1000	200	160	225	100	153	210	261	254	15
КММ125-100-250	75	2900	250S2	545	1120	630	490	1300	245	250	280	140	184	311	352	406	24
	55	2900	225M2	410	1050	540	425	1250	220	225	280	140	184	311	333	356	19
	132	2900	280M2	930	1200	660	560	1400	280	280	330	140	200	419	303	457	24
КММ150-125-250	110	2900	280S2	810	1200	660	560	1400	280	280	330	140	200	368	303	457	24
	90	2900	250M2	580	1150	630	490	1300	245	250	330	140	184	349	352	406	24
	75	2900	250S2	556	1120	630	490	1300	245	250	330	140	184	311	352	406	24
	55	2900	225M2	430	1050	540	425	1250	220	250	330	140	184	311	333	356	19

### Вариант 3, с опорной рамой



Типоразмер насоса	Электродвигатель			Масса, кг	Размеры, мм													
	Р, кВт	н, об/мин	Тип		L	H	B	H6	B6	h	h1	a	l	l1	l2	l3	b	S
КММ125-100-250	11	1450	132M4	164	726	681	304	1150	200	351	330	140	168	50	350	350	250	18
	7,5	1450	132S4	150	700	681	304	1150	200	351	330	140	168	50	300	300	250	18
КММ150-125-250	45	2900	200M2	385	980	681	304	1250	200	351	330	140	168	50	400	400	250	18
	37	2900	200L2	365	900	681	304	1250	200	351	330	140	168	50	400	400	250	18
	15	1450	160S4	240	868	681	304	1200	200	351	330	140	168	50	400	400	250	18
	11	1450	132M4	178	726	681	304	1150	200	351	330	140	168	50	350	350	250	18
	5,5	960	132S6	168	700	681	304	1100	200	351	330	140	168	50	300	300	250	18

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



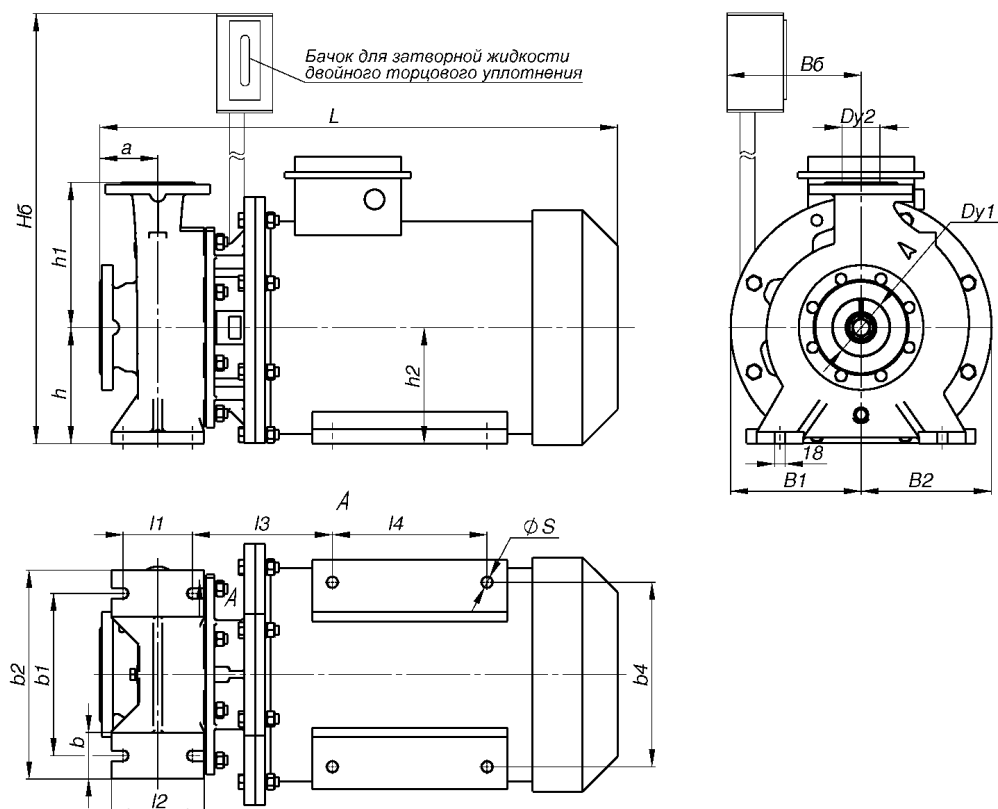
Dy	d1	d2	d3	b	h	d	Z
32	78	100	135	16	2	18	4
40	88	110	145	17	3	18	4
50	102	125	160	17	3	18	4
65	122	145	180	17	3	18	4
80	133	160	195	17	3	18	4
100	158	180	215	19	3	18	8
125	184	210	245	21	3	18	8
150	212	240	280	21	3	22	8

### Присоединительные фланцы насосов КММ

Типоразмер	Dy1	Dy2
КММ40-25-160	40	32
КММ40-32-180	40	32
КММ50-32-125	50	32
КММ50-32-200	50	32
КММ65-50-125	65	50
КММ65-50-160	65	50
КММ65-50-200	80	50
КММ65-50-250	80	50

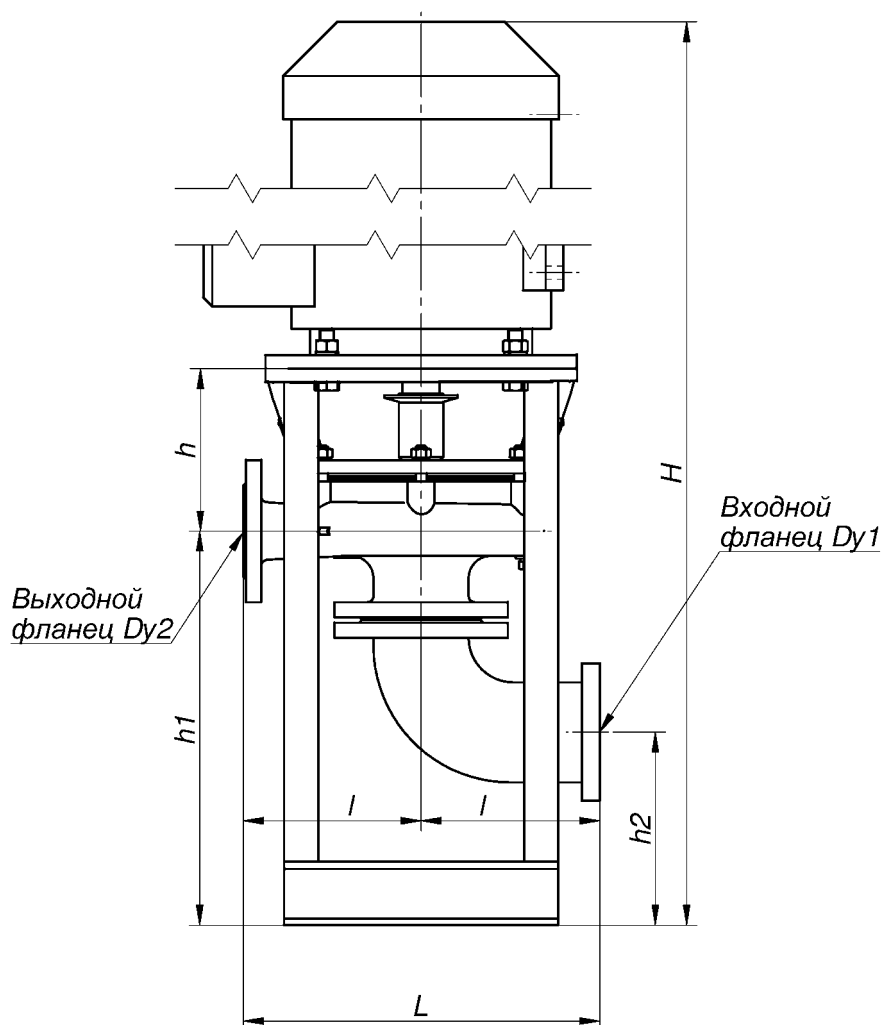
Типоразмер	Dy1	Dy2
КММ80-65-160	80	65
КММ80-50-200	80	50
КММ80-50-250	80	50
КММ100-80-160	100	80
КММ100-65-200	100	65
КММ100-65-250	100	65
КММ125-100-250	125	100
КММ150-125-250	150	125

## Вариант 4, с опорой на корпус насоса и электродвигатель



Параметр		Ед. изм.	КММ100-65-250				
Эл. двигатель	Р	кВт	4	5,5	30	37	45
	n	об/мин	1450	1450	2900	2900	2900
	Тип		100L4	112M4	180M2	200M2	200L2
Масса		кг	120	128	263	320	340
Размеры	Dy1	мм	100				
	Dy2	мм	65				
	L	мм	611	641	838	893	884
	h	мм	200				
	h1	мм	250				
	a	мм	100				
	h2	мм	100	112	180	200	200
	B1	мм	200	200	200	225	225
	B2	мм	200	200	200	225	225
	b	мм	80				
	b1	мм	280				
	b2	мм	360				
	l1	мм	120				
	l2	мм	160				
	l	мм	181	188	229	241	241
	l4	мм	140	140	241	267	267
	b4	мм	160	190	279	318	318
S	мм	12	12	15	19	19	
H6	мм	1000	1000	1100	1200	1200	
B6	мм	220	220	220	220	220	

## Вариант 5, с вертикальным расположением электродвигателя



Типоразмер	Dy1	Dy2	l	L	h	h2	h1	H
КММ-В40-25-160/2	40	32	180	360	130	200	380	780
КММ-В40-25-160а/2	40	32	180	360	130	200	380	755
КММ-В40-25-160б/2	50	32	140	280	125	200	405	775
КММ-В40-32-180/2	40	32	180	360	130	200	380	800
КММ-В40-32-180а/2	40	32	180	360	130	200	380	780
КММ-В50-32-125/2	50	32	140	280	125	200	405	775
КММ-В50-32-125а/2	50	32	140	280	125	200	405	775
КММ-В50-32-125б/2	50	32	140	280	125	200	405	775
КММ-В50-32-200/2	50	32	180	360	130	200	405	866
КММ-В50-32-200а/2	50	32	180	360	130	200	405	835
КММ-В50-32-200б/2	50	32	180	360	130	200	405	825
КММ-В50-32-200д/2	50	32	180	360	130	200	405	866
КММ-В65-50-125/2	65	50	160	320	129	200	443	841
КММ-В65-50-160/2	65	50	160	320	129	200	443	902
КММ-В65-50-160а/2	65	50	160	320	129	200	443	871
КММ-В65-50-160б/2	65	50	160	320	129	200	443	861
КММ-В80-65-160/2	80	65	180	360	132	200	500	1032
КММ-В80-65-160а/2	80	65	180	360	132	200	500	1032
КММ-В80-65-160б/2	80	65	180	360	132	200	500	963
КММ-В80-50-200/2	80	50	200	400	150	200	500	1068

KMM-B80-50-200a/2	80	50	200	400	150	200	500	1068
KMM-B80-50-200б/2	80	50	200	400	133	200	500	1033
KMM-B80-50-250/2	80	50	225	450	150	200	500	1170
KMM-B80-50-250a/2	80	50	225	450	150	200	500	1170
KMM-B80-50-250б/2	80	50	225	450	150	200	500	1240
KMM-B100-80-160/2	100	80	200	400	154	250	600	1314
KMM-B100-80-160a/2	100	80	200	400	154	250	600	1172
KMM-B100-80-160б/2	100	80	200	400	154	250	600	1172
KMM-B100-80-160в/2	100	80	200	400	137	250	600	1137
KMM-B100-65-200/2	100	65	225	450	154	250	600	1274
KMM-B100-65-200a/2	100	65	225	450	154	250	600	1344
KMM-B100-65-200б/2	100	65	225	450	154	250	600	1314
KMM-B100-65-200в/2	100	65	225	450	154	250	600	1344
KMM-B125-100-250/2	125	100	280	560	161	250	703	1658
KMM-B125-100-250a/2	125	100	280	560	161	250	703	1658
KMM-B125-100-250б/2	125	100	280	560	161	250	703	1588
KMM-B125-100-250д/2	125	100	280	560	161	250	703	1658
KMM-B150-125-250/2	150	125	330	660	161	250	765	1866
KMM-B150-125-250a/2	150	125	330	660	161	250	765	1866
KMM-B150-125-250б/2	150	125	330	660	161	250	765	1751
KMM-B150-125-250в/2	150	125	330	660	161	250	765	1721
KMM-B150-125-250г/2	150	125	330	660	161	250	765	1721
KMM-B50-32-200/4	50	32	180	360	130	200	405	780
KMM-B50-32-200д/4	50	32	180	360	130	200	405	780
KMM-B80-50-200/4	80	50	200	400	133	200	500	923
KMM-B80-50-200a/4	80	50	200	400	133	200	500	903
KMM-B80-50-200б/4	80	50	200	400	133	200	500	878
KMM-B80-50-250/4	80	50	225	450	133	200	500	933
KMM-B80-50-250a/4	80	50	225	450	133	200	500	933
KMM-B80-50-250б/4	80	50	225	450	133	200	500	923
KMM-B100-65-200/4	100	65	225	450	137	250	600	1037
KMM-B100-65-200a/4	100	65	225	450	137	250	600	1027
KMM-B100-65-200б/4	100	65	225	450	137	250	600	1027
KMM-B125-100-250/4	125	100	280	560	161	250	703	1281
KMM-B125-100-250a/4	125	100	280	560	161	250	703	1243
KMM-B125-100-250б/4	125	100	280	560	161	250	703	1243
KMM-B125-100-250д/4	125	100	280	560	161	250	703	1281
KMM-B150-125-250/4	150	125	330	660	161	250	765	1486
KMM-B150-125-250a/4	150	125	330	660	161	250	765	1486
KMM-B150-125-250б/4	150	125	330	660	161	250	765	1344
KMM-B40-25-200/6	40	32	180	360	147	200	405	797
KMM-B150-125-250/6	150	125	330	660	161	250	765	1326
KMM-B150-125-250a/6	150	125	330	660	161	250	765	1306

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ТОРЦОВЫЕ УПЛОТНЕНИЯ НАСОСОВ КММ

Расшифровка условного обозначения торцового уплотнения:

B	B	V	P
---	---	---	---

Тип торцового уплотнения:

- A – с круглым резиновым кольцом
- B – с эластомерным сальником
- C – с металлическим сальником
- D – с фторопластовым клином
- E – с металлическим сальником и уплотнениями из графита

Материал вращающего кольца (обозначения по EN 12756):

- A – углеродистый графит, пропитанный сурьмой
- B – углеродистый графит, пропитанный синтетической смолой
- U – карбид вольфрама
- Q – карбид кремния

Материал неподвижного кольца (обозначения по EN 12756):

- V – оксид алюминия 99,5% (керамика)
- U – карбид вольфрама
- Q – карбид кремния

Материал вспомогательных уплотнений (обозначения по EN 12756):

- E – EPDM (этилен-пропиленовый каучук)
- P – NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
- V – FKM (фторкаучук)
- M – с двойной оболочкой из ПТФЭ
- T – ПТФЭ
- G – графит

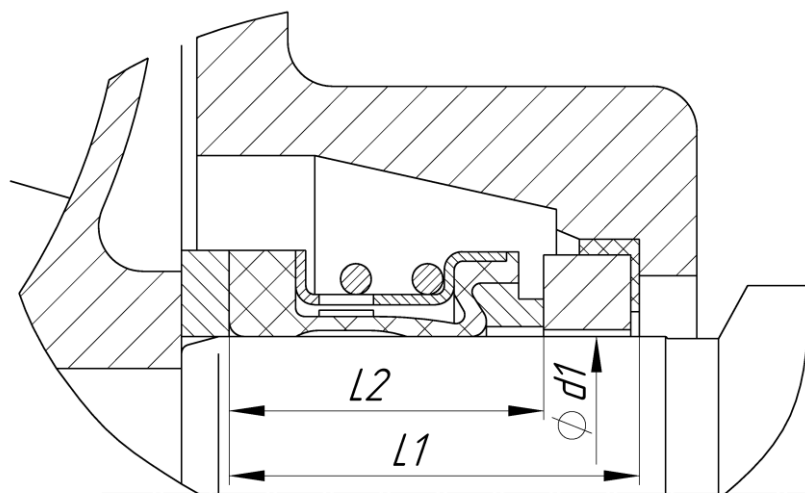


Рис. п3.1 Одинарное торцовое уплотнение типа B

Установочные размеры торцового уплотнения по EN 12756 (DIN 24960), монтажная длина  $L_{1K}$ .

Табл. Размеры одинарных торцовых уплотнений

Типоразмер	d1, мм	L1, мм	L2, мм
0220K	22	37,5	31,5
0300K	30	42,5	35,5
0400K	40	45	37,0
0450K	45	45	37,0
0550K	55	47,5	37,5

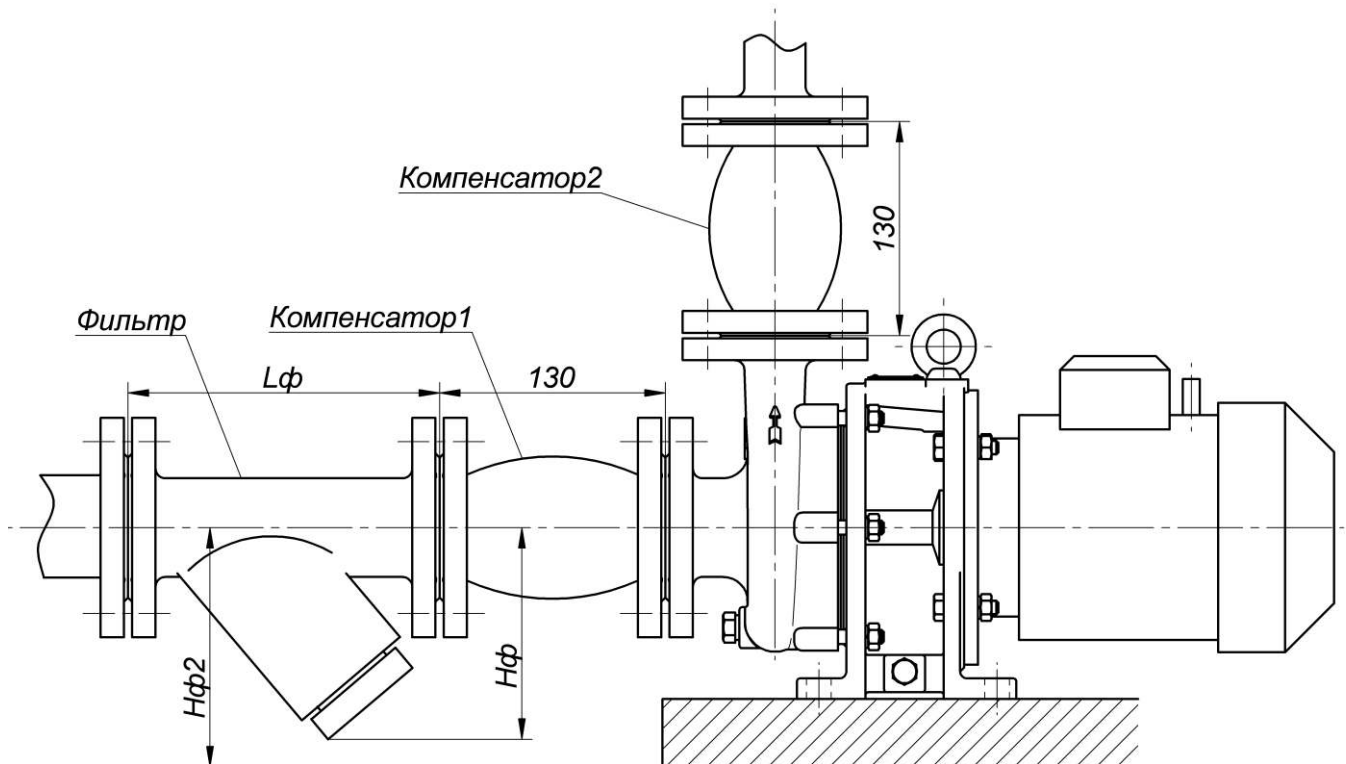
Стандартно насосы комплектуются торцовыми уплотнениями аналогами уплотнений фирмы «Джон Крейн» T2100 с эластомерным сильфоном рис. п3.1, материал торцовой пары и вспомогательных уплотнений зависит от материала проточной части насоса. Уплотнения сертифицированы Госгортехнадзором РФ. Необходимость установки уплотнений отличных от стандартного должна быть оговорена при заказе оборудования.

Технические характеристики уплотнений T2100 фирмы «Джон Крейн»:

- рабочая температура уплотнения:  $-40 \div 150$  °C;
- максимальная окружная скорость: 15 м/с;
- максимальное давление: 20 кг/см<sup>2</sup>;
- максимальная утечка через уплотнение: 0,2 см<sup>3</sup>/ч.



## ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАСОСОВ КММ К ТРУБОПРОВОДАМ



Марка насоса	Условный проход Ду, мм			Размеры фильтра, мм		
	Фильтр	Компенсатор1	Компенсатор2	Lф	Hф	Hф2
КММ40-25-160	40	40	32	200	150	240
КММ40-25-160Б/2	50	50	32	230	160	250
КММ40-32-180	40	40	32	200	150	240
КММ50-32-125	50	50	32	230	160	250
КММ50-32-200	50	50	32	230	160	250
КММ65-50-125	65	65	50	290	180	285
КММ65-50-160	65	65	50	290	180	285
КММ80-65-160	80	80	65	310	215	330
КММ80-50-200	80	80	50	310	215	330
КММ80-50-250	80	80	50	310	215	330
КММ100-80-160	100	100	80	350	235	365
КММ100-65-200	100	100	65	350	235	365
КММ125-100-250	125	125	100	400	280	425
КММ150-125-250	150	150	125	480	320	480

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5. СТАНДАРТНЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ НАСОСОВ КММ

Таблица П5.1 Запасные части насосов КММ с одинарным торцовым уплотнением

Марка насоса	Исполнение	Типоразмер торцового уплотнения	Резиновое кольцо круглого сечения	Резьба гайки колеса рабочего
КММ40-25-160	/2, а/2	0300К	195-200-36	M12.6H
	б/2	0220К	130-135-36	M10.6H
КММ40-32-160 КММ40-32-180	-	0300К	195-200-36	M12.6H
КММ50-32-125	-	0220К	130-135-36	M10.6H
КММ50-32-200	/2, а/2, б/2, /4	0300К	195-200-36	M12.6H
	д/2, д/4	0300К	205-210-36	M12.6H
КММ65-50-125	-	0220К	165-170-36	M10.6H
КММ65-50-160	-	0220К	165-170-36	M10.6H
КММ80-65-160	-	0220К	165-170-36	M12.6H
КММ65-50-200 КММ80-50-200	-	0300К	195-200-36	M12.6H
КММ65-50-250 КММ80-50-250	-	0450К	270-280-58	M12.6H
КММ100-80-160	-	0300К	175-180-36	M12.6H
КММ100-65-200	-	0300К	195-200-36	M12.6H
КММ100-65-250	-	0450К	270-280-58	M20.6H
КММ125-100-250	-	0450К	270-280-58	M20.6H
КММ150-125-250	до 90 кВт	0450К	270-280-58	M20.6H
КММ150-125-250	110 и 132 кВт	0550К/0600К	270-280-58	M20.6H

Таблица П5.2 Запасные части насосов КММ с двойным торцовым уплотнением

Марка насоса	Исполнение	Типоразмер торцовых уплотнений	Резиновое кольцо круглого сечения
КММ50-32-125	Все	0300К	130-135-36 072-078-36 025-028-19
КММ65-50-160 КММ80-65-160	Все	0300К	165-170-36 072-078-36 025-028-19
КММ40-25-160 КММ40-32-160 КММ40-32-180 КММ50-32-200 КММ80-50-200 КММ100-65-200	С опорным кронштейном (исполнение 1)	0300К	195-200-36 072-078-36 020-024-25
КММ40-25-160 КММ40-32-160 КММ40-32-180 КММ50-32-200 КММ80-50-200 КММ100-65-200	С опорой на электродвигатель (исполнение 2)	0400К	215-225-46 094-100-36 034-037-19
КММ100-80-160	С опорой на электродвигатель (исполнение 2)	0400К	195-200-36 094-100-36 034-037-19
КММ80-50-250	Все	0400К	270-280-58 114-120-36 034-037-19
КММ100-65-250 КММ125-100-250 КММ150-125-250	до 90 кВт	0550К	270-280-58 114-120-36 048-052-25