



**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<br>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:<br>КММ – консольный моноблочный модернизированный   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 2  | Конструктивное исполнение насоса:<br>А – с полукрытым рабочим колесом;<br>Б – самовсасывающий;<br>В – с вертикальной осью вращения рабочего колеса;<br>Е – для взрыво – или пожароопасного производства;<br>К – с подшипниковой стойкой;<br>Л – с патрубками в линию;<br>О – с рубашкой охлаждения/обогрева;<br>П – полупогружной вертикальный;<br>С – для сточных масс и жидкостей с включениями;<br>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:<br>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:<br>5 – торцовое одинарное;<br>55Т – торцовое двойное типа тандем (из двух одинарных уплотнений);<br>55 – торцовое двойное  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 11 | Тип торцового уплотнения, см. Приложение 3<br>(не указывается для стандартных уплотнений)  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 12 | Исполнение электродвигателя:<br>Е – для взрыво – или пожароопасного производства (не указывается для насосов КММ-Е, т.к. они производятся только с взрывозащищенными двигателями);<br>Ч – с частотным регулированием   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 13 | Климатическое исполнение:<br>У – умеренный климат;<br>Т – тропический климат;<br>УХЛ – умеренно холодный климат;<br>ХЛ – холодный климат;<br>ОМ – на судах морского и речного флота  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 14 | Категория размещения:<br>5 – в помещении с повышенной влажностью;<br>4 – в помещении с искусственно регулируемым климатическими условиями;<br>3 – в помещении;<br>2 – на улице под навесом;<br>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,<br>м <sup>3</sup> /ч | Напор,<br>м | Мощность<br>эл/двигателя,<br>кВт | КПД насоса, %<br>(не менее) | Допускаемый<br>кавитац.запас,<br>м (не более) | Частота враще-<br>ния, об/мин |
|------------------|------------------------------|-------------|----------------------------------|-----------------------------|---|-------------------------------|
| КММ40-25-160/2   | 6,3                          | 32          | 2,2                              | 39                          | 2,5   |                               |
| 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                                |                             |   |                               |
| КММ50-32-200д/2  | 12,5                         | 60          | 5,5                              |                             |   |                               |
| 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                                |                             |   |                               |
| 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                              |                             |   |                               |
| КММ80-50-250/2   | 50                           | 80          | 22                               | 64                          | 3,0   |                               |
| 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,<br>м <sup>3</sup> /ч | Напор,<br>м | Мощность<br>эл/двигателя,<br>кВт | КПД насоса, %<br>(не менее) | Допускаемый<br>кавитац.запас,<br>м (не более) | Частота враще-<br>ния, 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                              | 73                          | 3,0   |                               |
| KMM100-65-250/4   | 50                           | 20          | 5,5                              |                             |   |                               |
| 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,<br>м <sup>3</sup> /ч | Напор,<br>м | Мощность<br>эл/двигателя,<br>кВт | КПД насоса, %<br>(не менее) | Допускаемый<br>кавитационный запас,<br>м (не более) | Частота вращения,<br>об/мин |
|-------------------|------------------------------|-------------|----------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|
| КММ40-32-160/6    | 3                            | 4           | 0,75                             | 44                          | 1,0   | 960                         |
| 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.

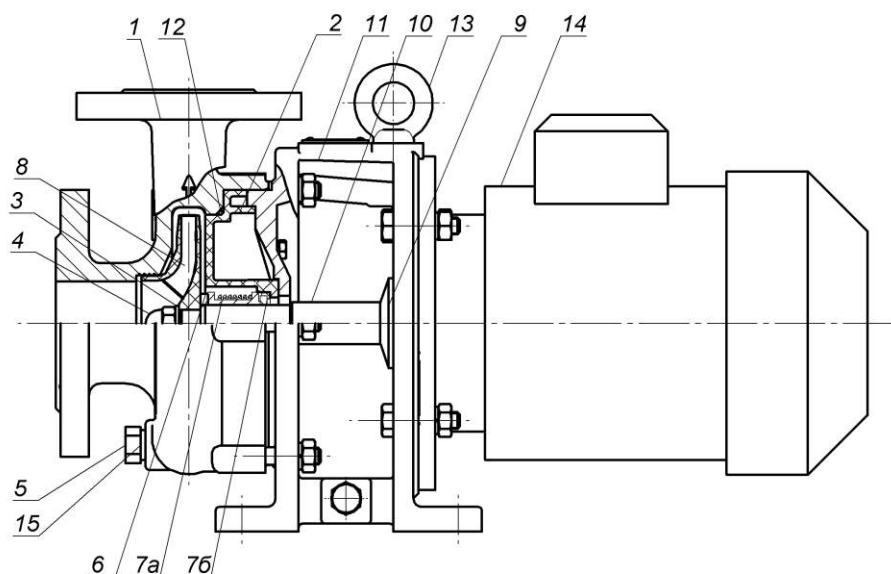


Рис. 4.1 Устройство насоса КММ.

- 1 – корпус насоса; 2 – крышка корпуса; 3 – шайба; 4 – гайка специальная;  
 5 – пробка; 6 – кольцо дистанционное; 7 – уплотнение;  
 7а – вращающаяся 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, Вз – 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 ГОСТ12.3.009 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 удлинённый 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 удлинённый вал (10) рабочее колесо (8), установить шайбу (3).
- и) Завернуть гайку специальную (4) до упора рабочего колеса в соответствующий торец удлинённого вала (10).

**Примечание: Операции е)...и) необходимо выполнить в течение 15 мин.(макс) 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, 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<br>б) во всасывающем трубопроводе имеется подсос воздуха<br>в) увеличилось сопротивление всасывающей линии вследствие засорения<br>д) двигатель вращается в противоположном направлении | а) полностью залейте электронасос, заполнение насоса жидкостью контролировать с помощью клапана на напорном трубопроводе (п.6.4, д)<br>б) проверьте герметичность всасывающей линии и произведите подтяжку соединений<br>в) проверьте и очистите всасывающую линию, очистите фильтр от грязи<br>д) изменить направление вращения двигателя |
| 2. Электронасос не обеспечивает подачу в рабочей части характеристики              | а) большое сопротивление в напорном трубопроводе<br>б) засорилась проточная часть электронасоса или износились уплотнительные пояски рабочего колеса   | а) увеличьте открытие задвижки на линии нагнетания<br>б) очистите проточную часть электронасоса, проверьте износ уплотнительных поясков  |
| 3. Электронасос не обеспечивает требуемый напор при данной подаче                  | а) электронасос работает в кавитационном режиме<br>б) снижение скорости вращения<br>в) засорение каналов проточной части   | а) прикройте задвижку на нагнетании или увеличьте давление на входе в электронасос или охладите перекачиваемую жидкость<br>б) проверьте параметры двигателя<br>в) очистите проточную часть электронасоса   |
| 4. Чрезмерная утечка жидкости через уплотнение                                     | а) неисправность уплотнения<br>б) давление на входе в электронасос выше допустимого  | а) заменить уплотнение<br>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<br>б) недостаточная жесткость крепления электронасоса<br>в) механические повреждения в электро-насосе, задевание вращающихся деталей о неподвижные | а) проверьте агрегат по п.3а настоящей таблицы<br>б) произведите подтяжку крепежа электронасоса и трубопроводов<br>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.

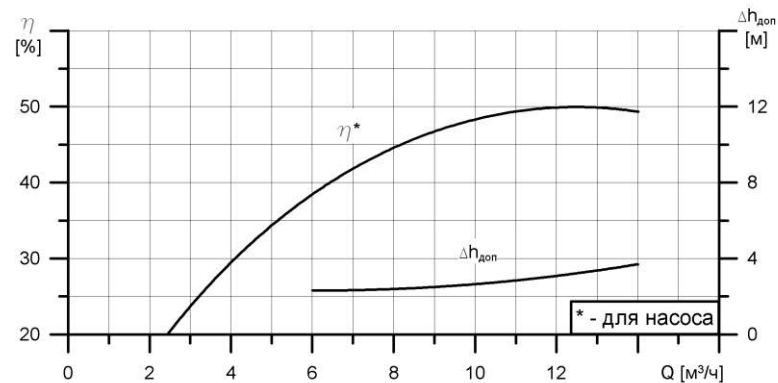
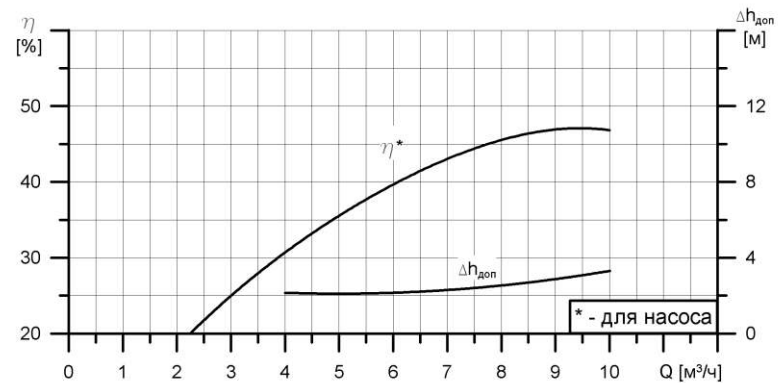
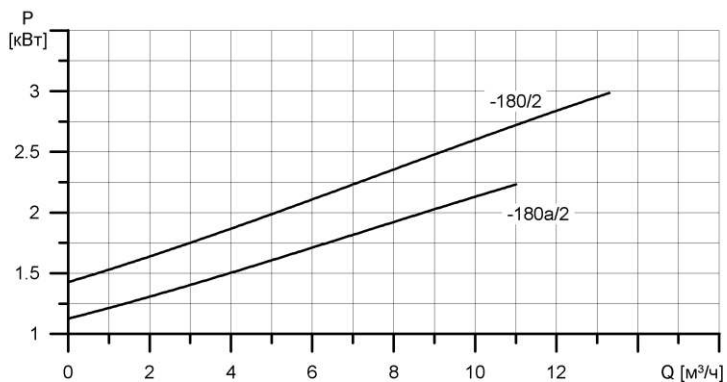
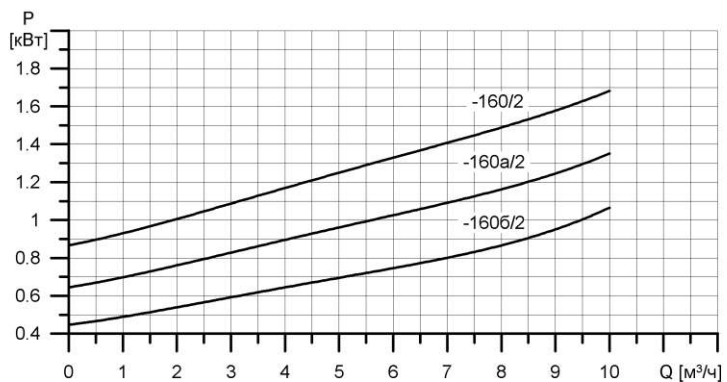
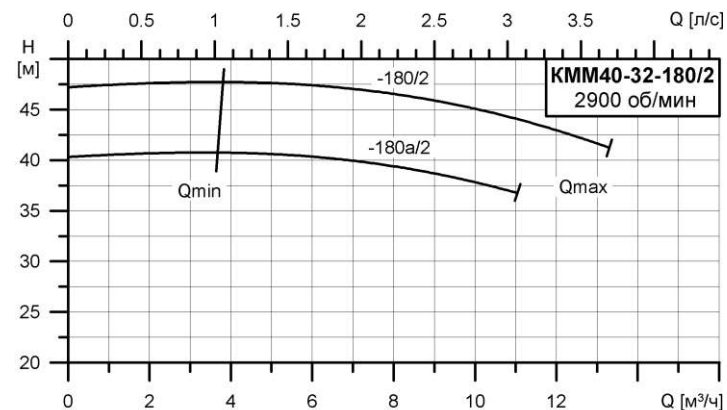
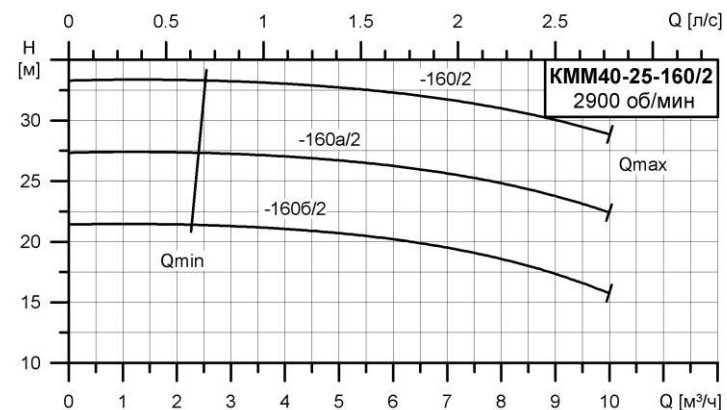
12.5 Сведения о расконсервации изделия приведены в разделе 6.

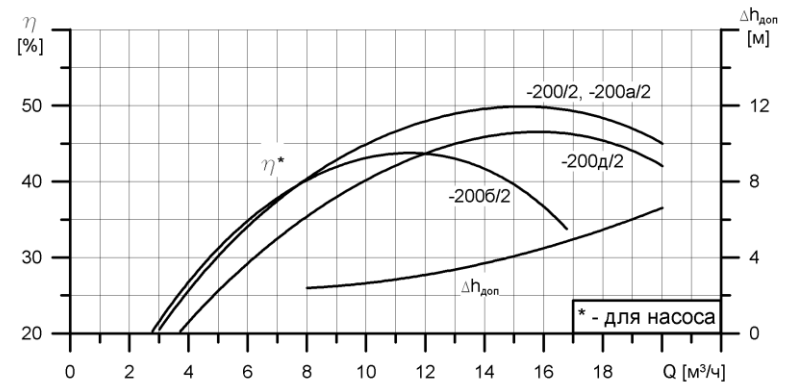
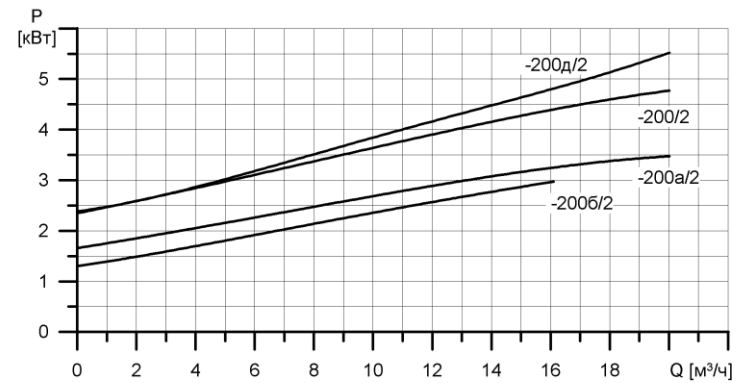
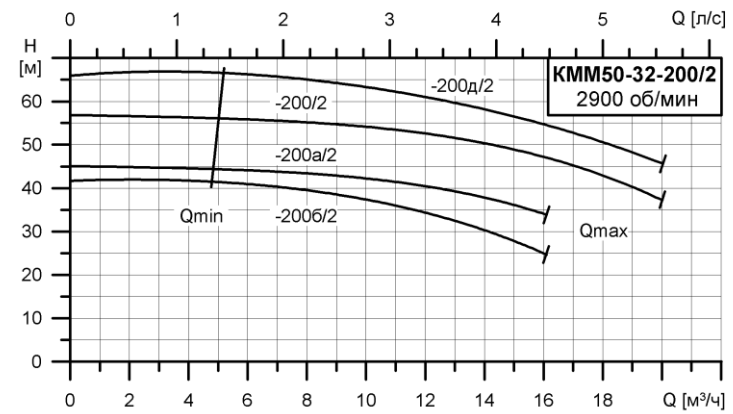
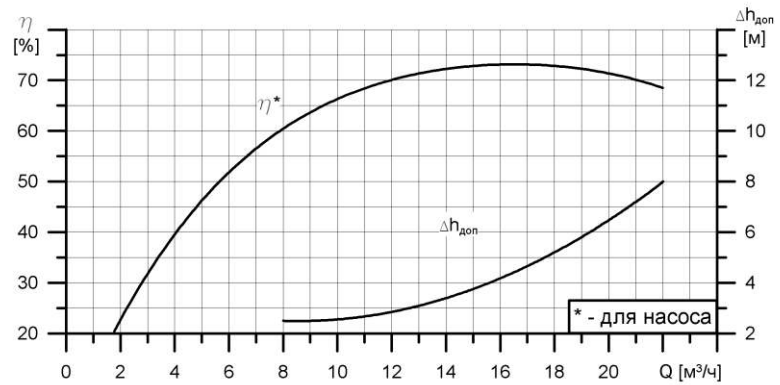
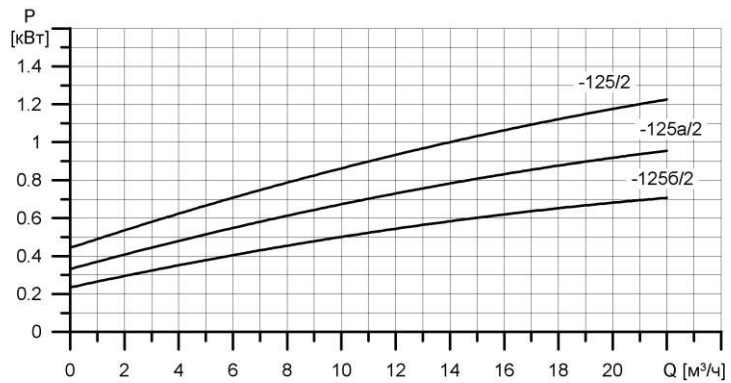
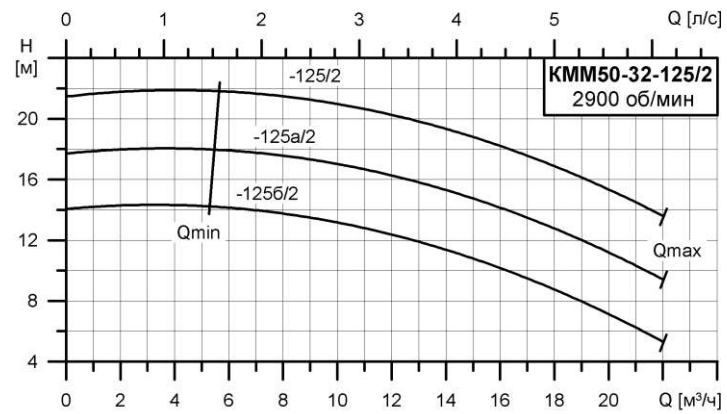
12.6 Электронасос поставляется полностью в собранном виде и не требует разборки при расконсервации.

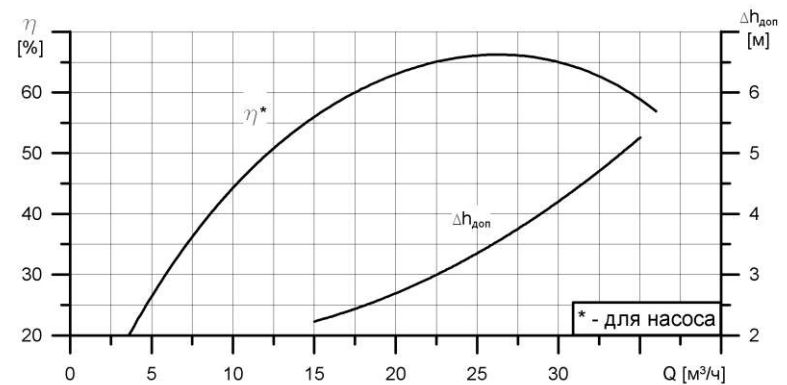
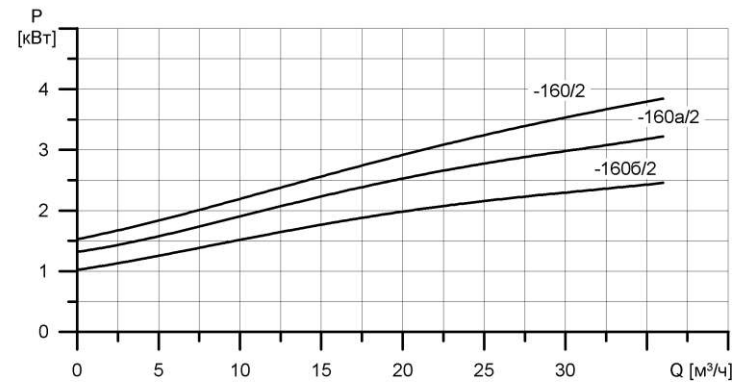
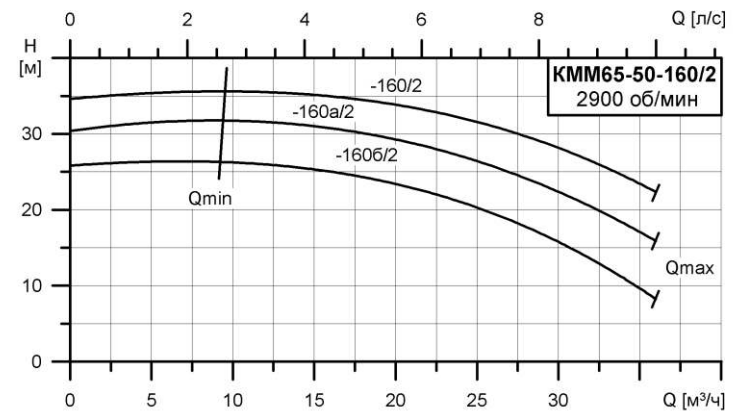
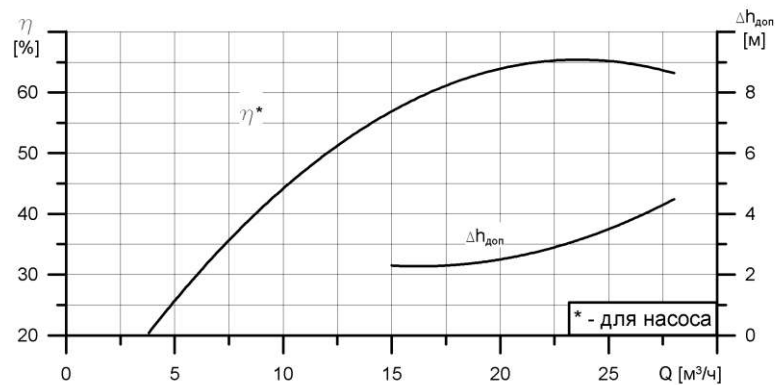
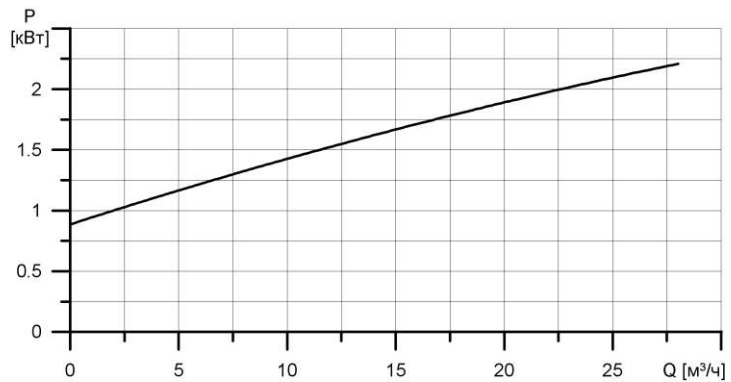
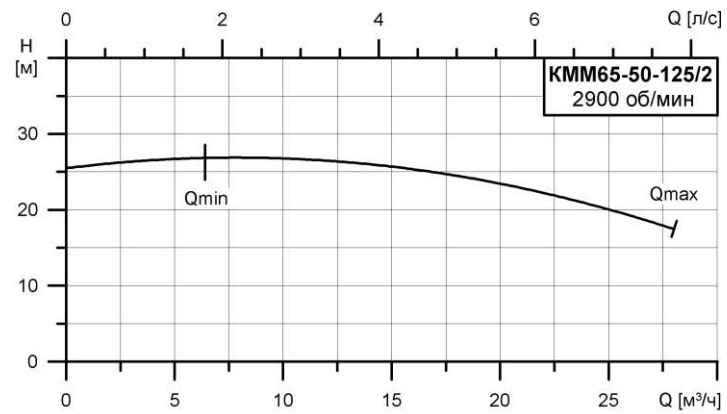
12.7 Гарантийная пломба установлена на болте крепления корпуса к кронштейну.

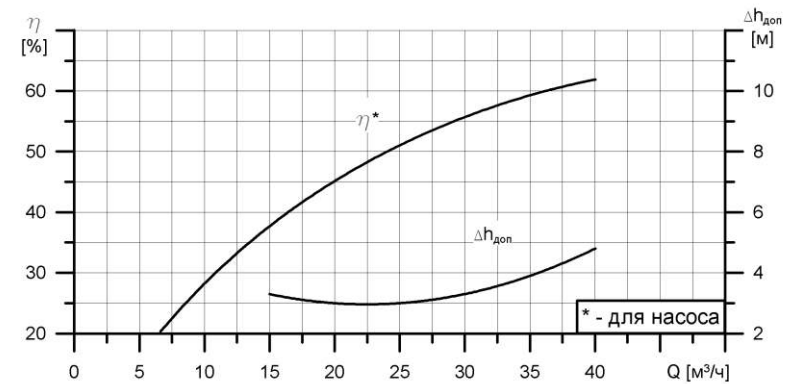
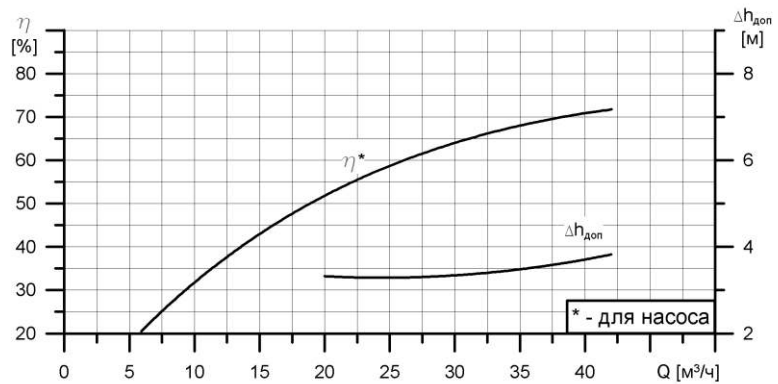
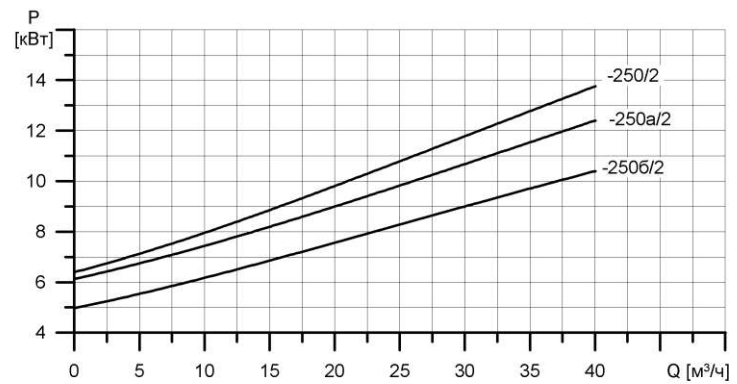
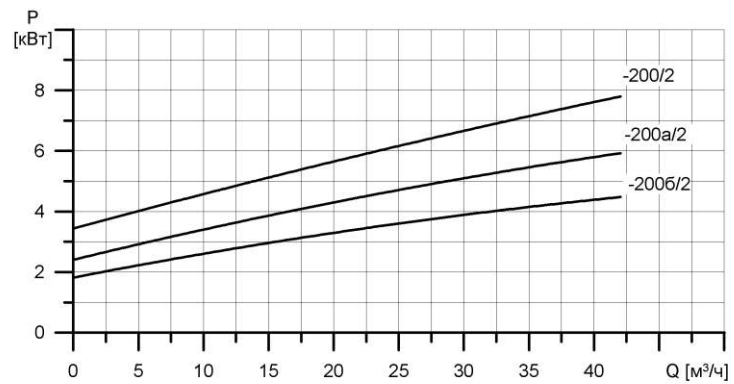
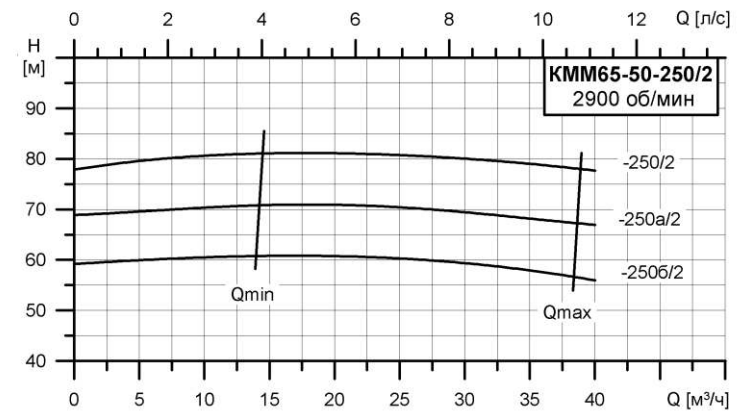
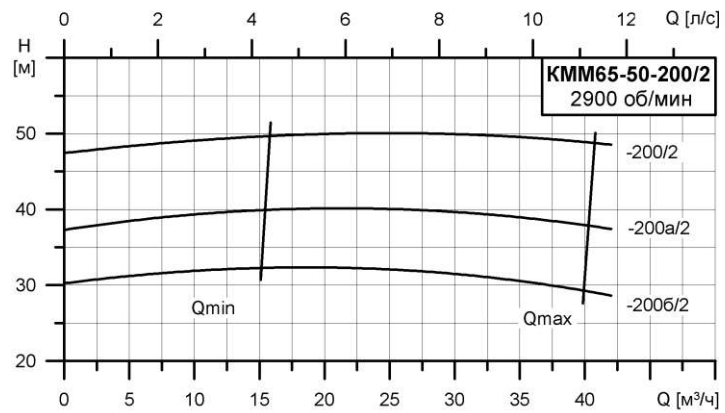
12.8 До истечения сроков консервации необходимо проверить ее качество и, при необходимости, провести переконсервацию.

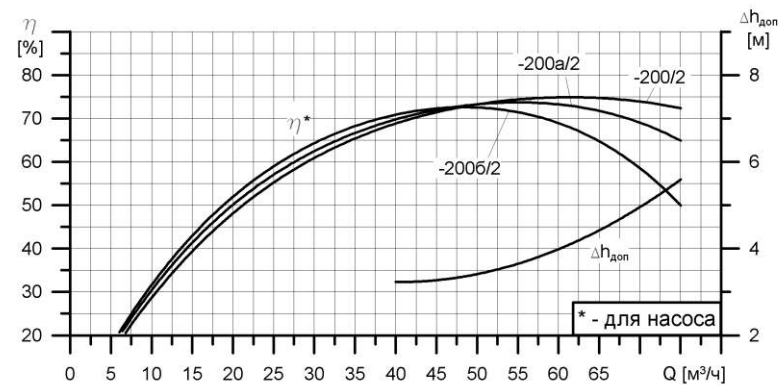
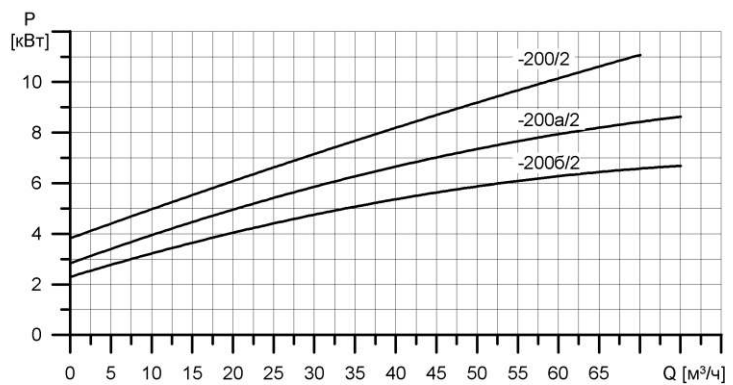
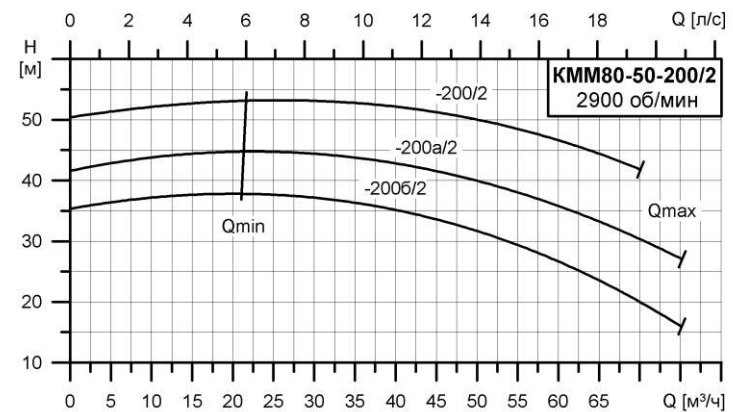
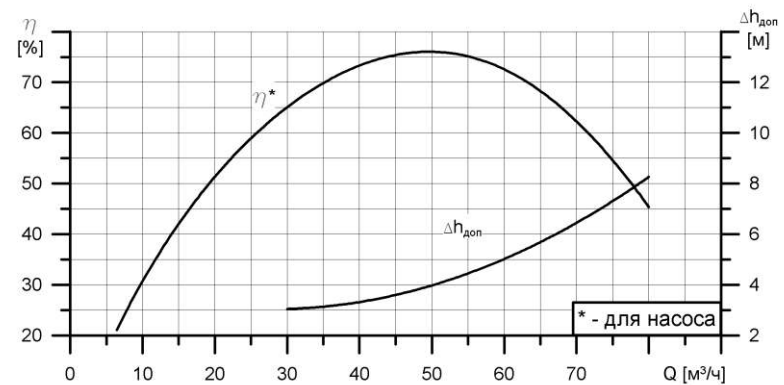
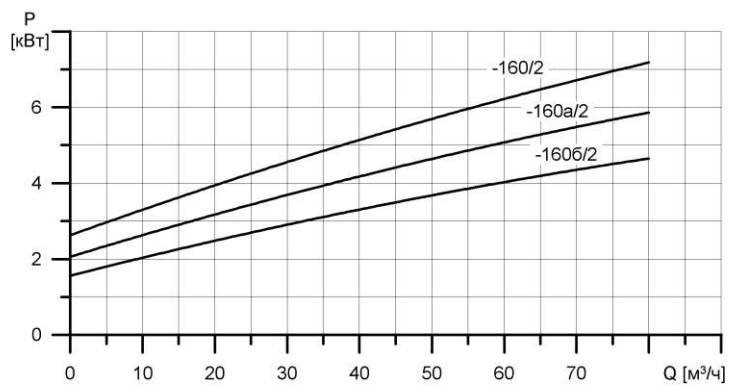
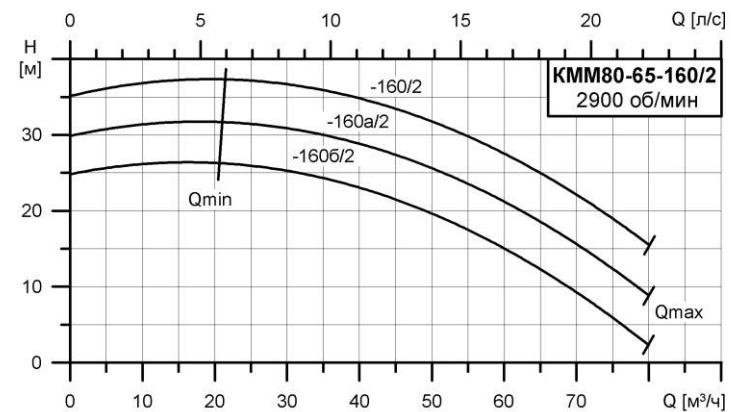
# ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСОСОВ КММ

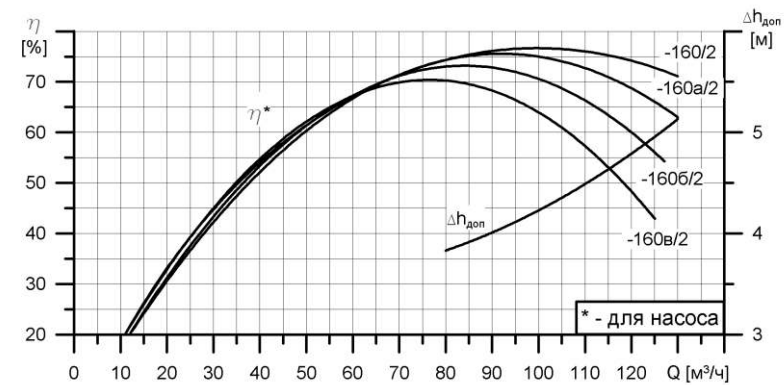
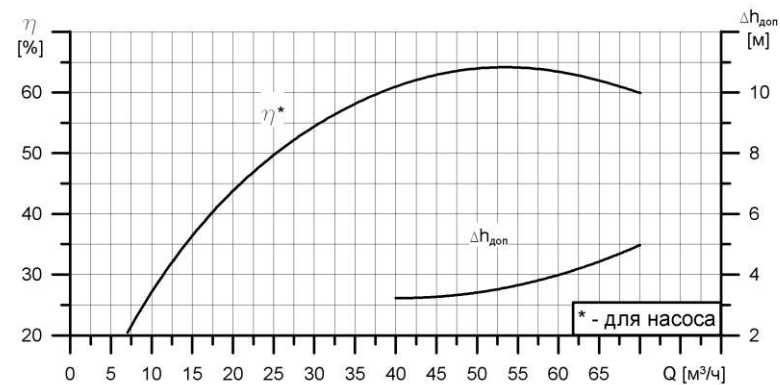
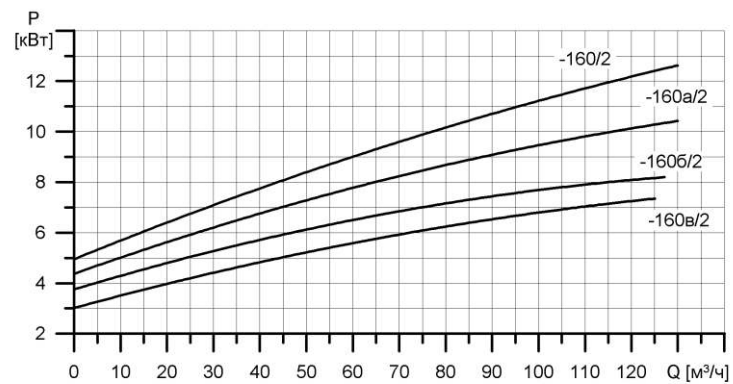
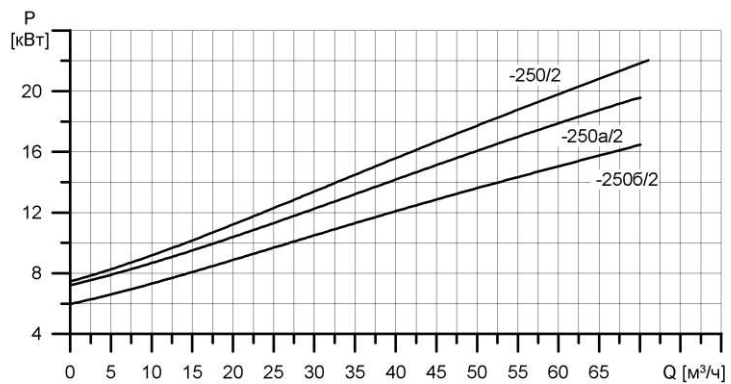
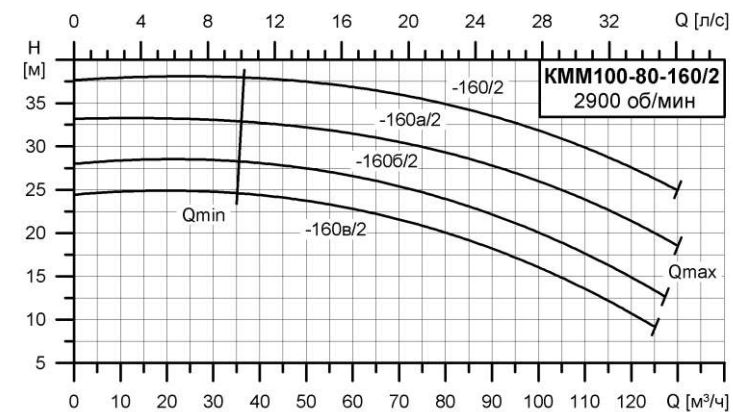
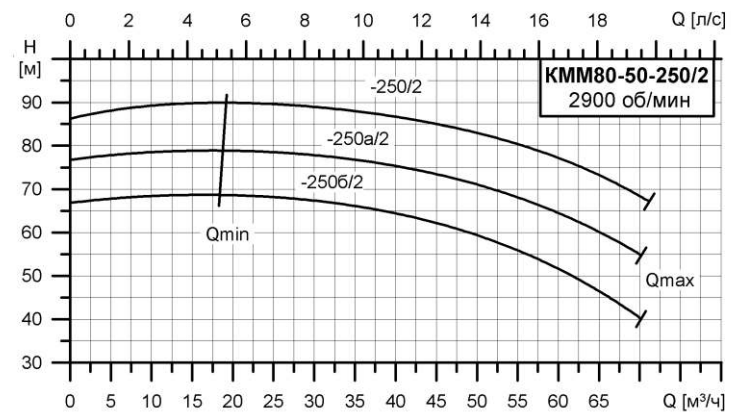




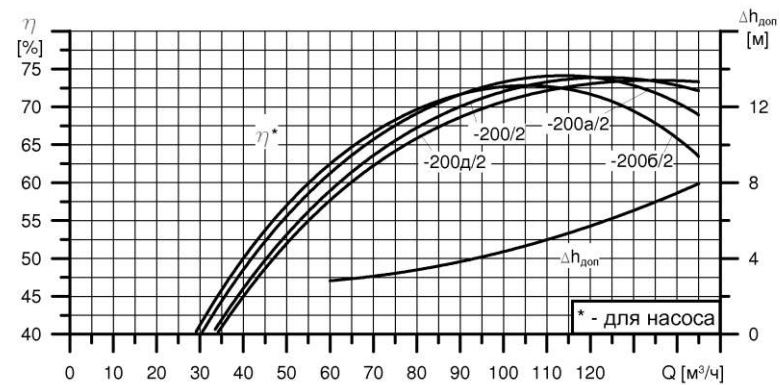
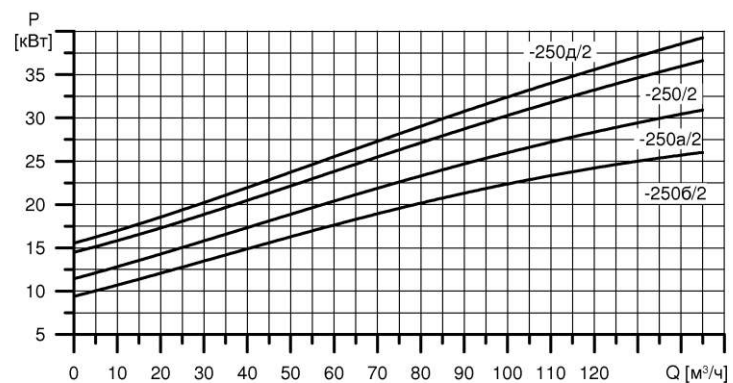
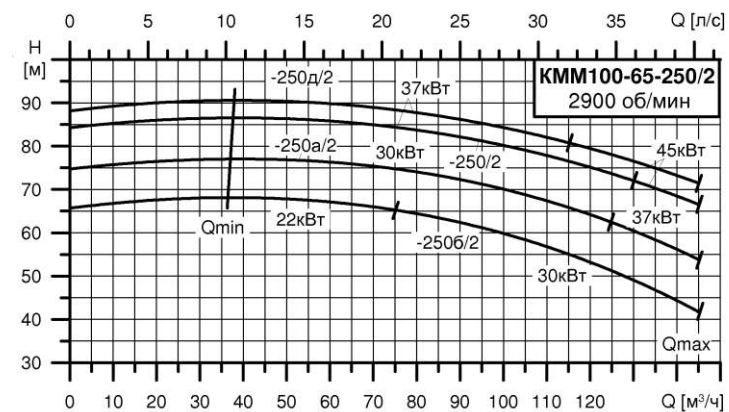
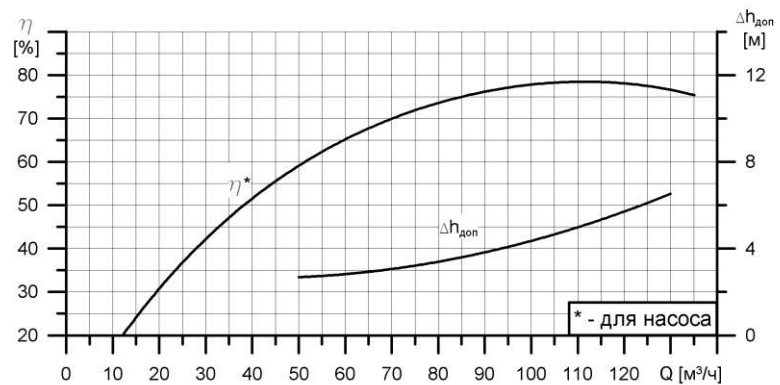
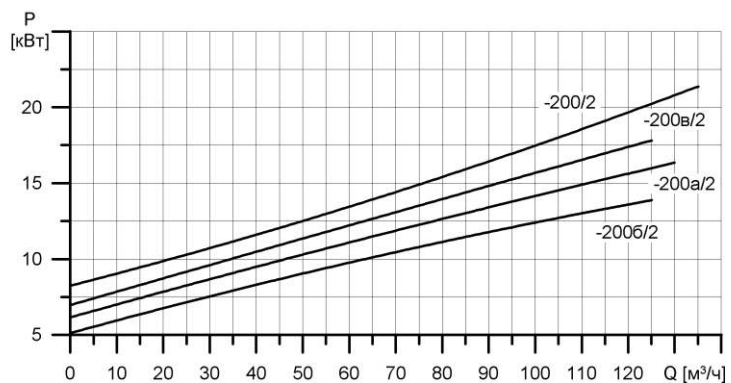
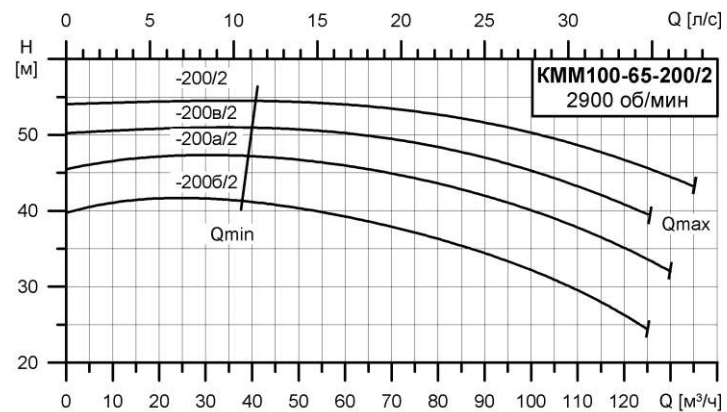


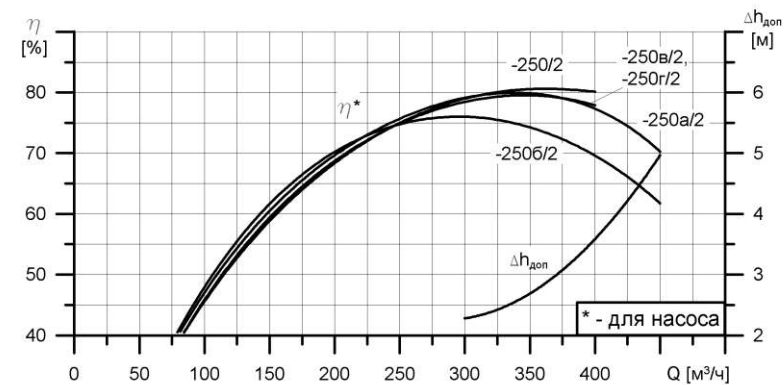
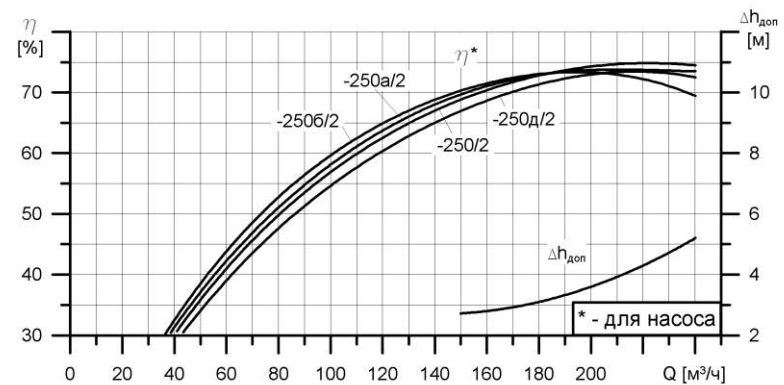
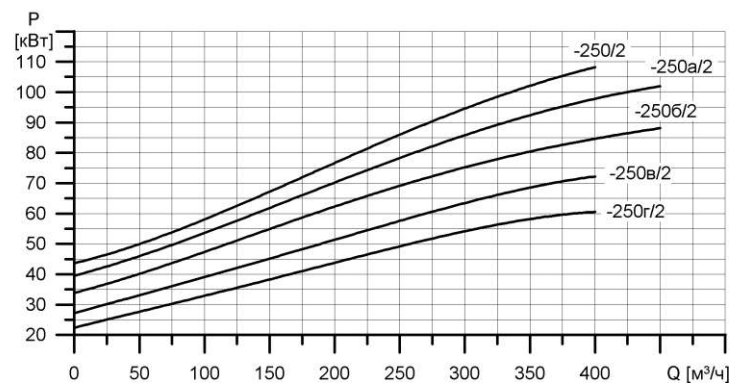
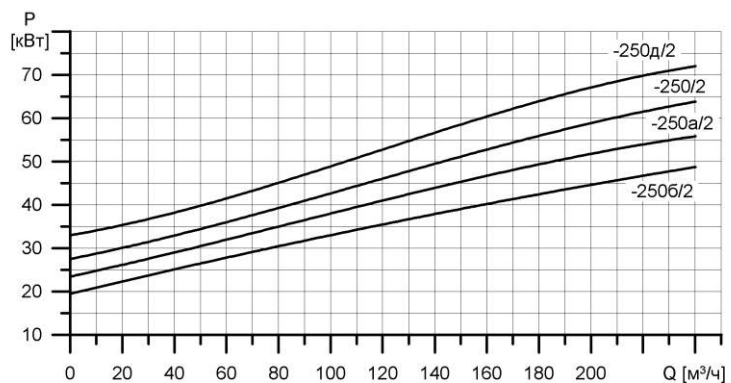
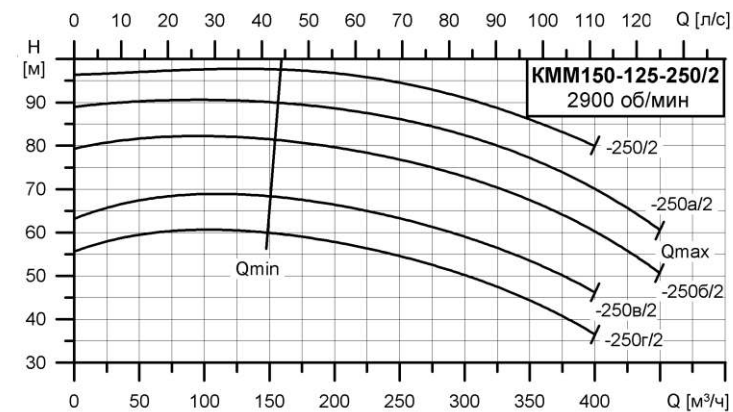
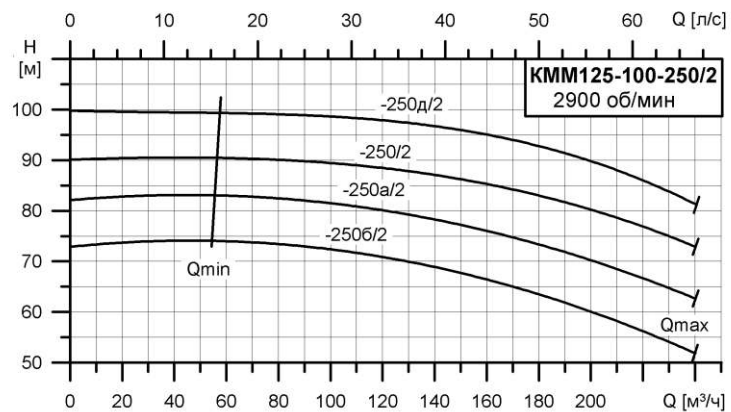


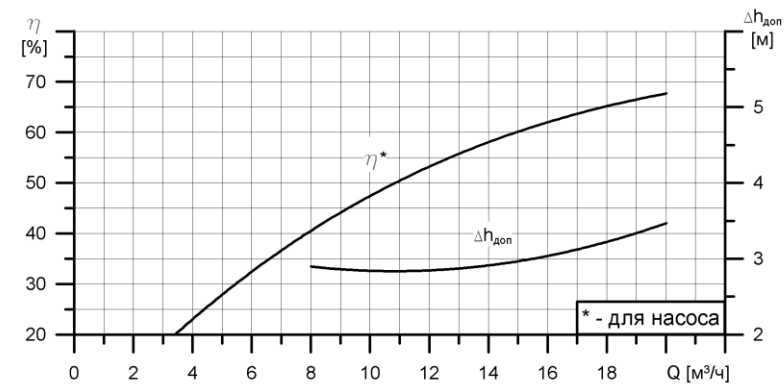
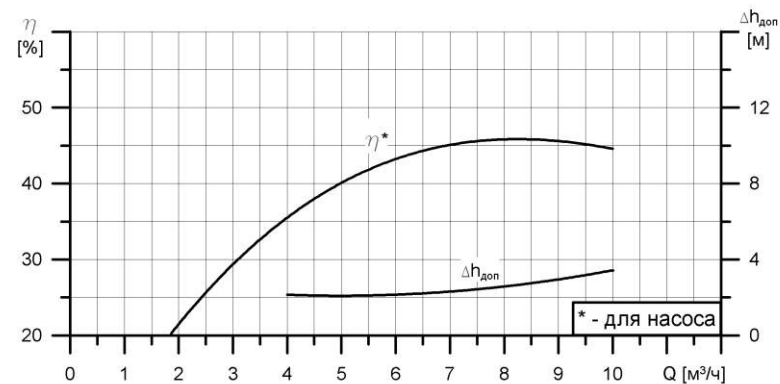
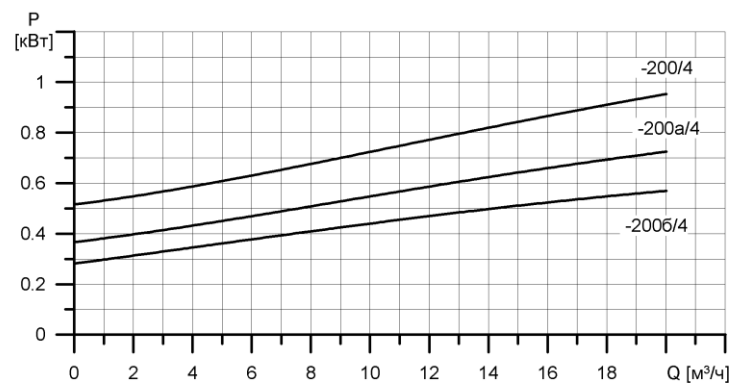
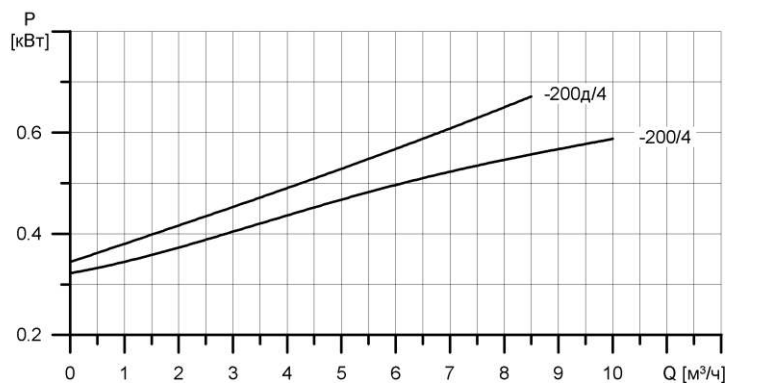
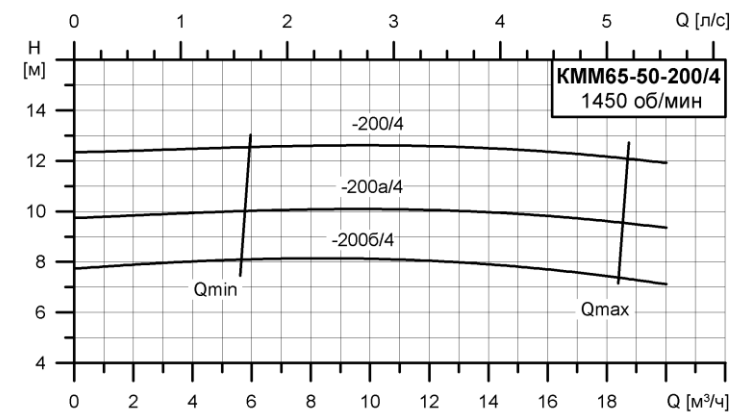
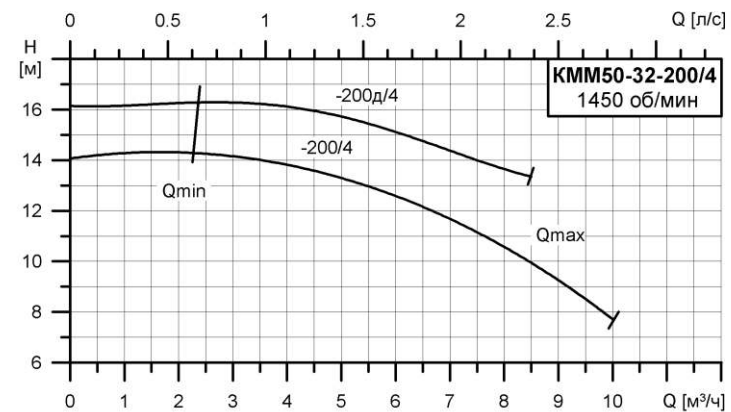


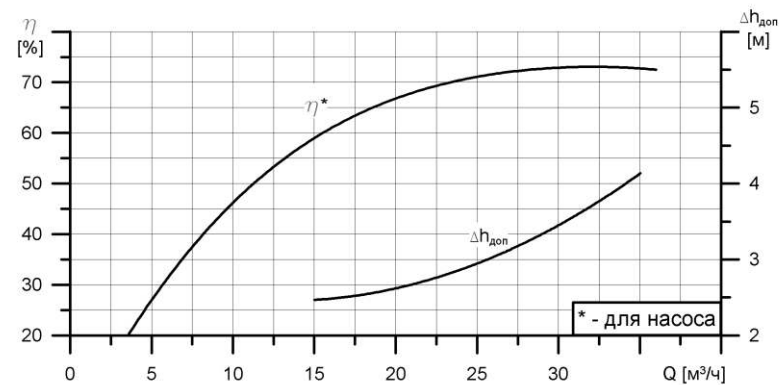
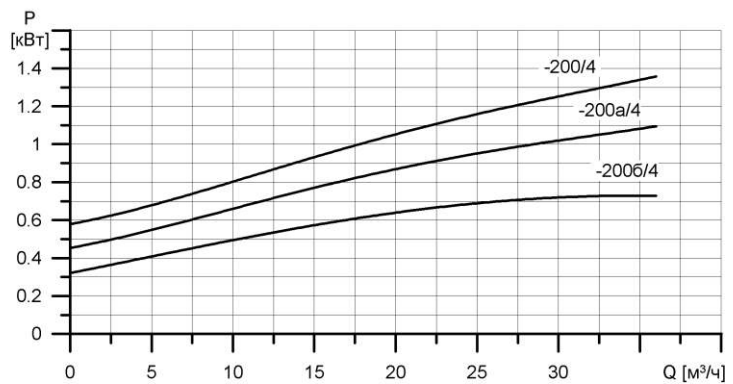
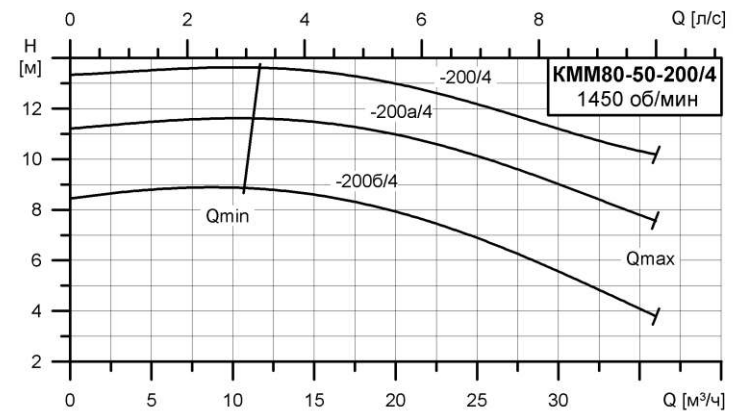
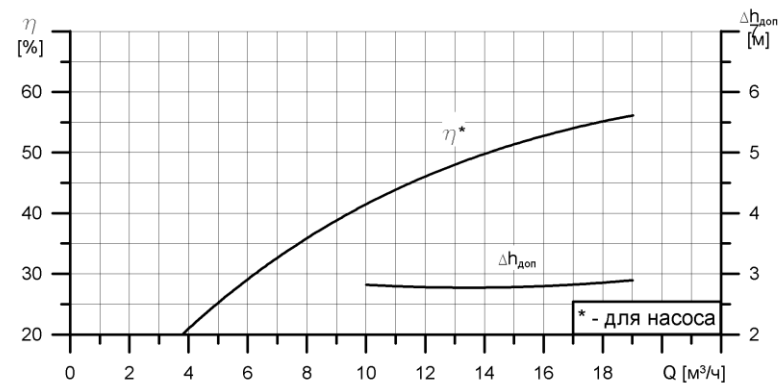
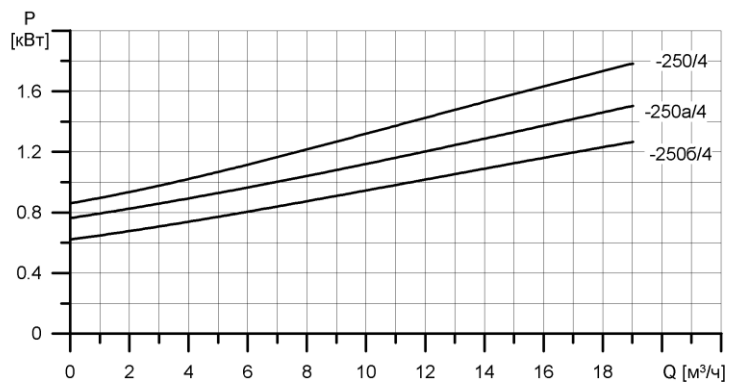
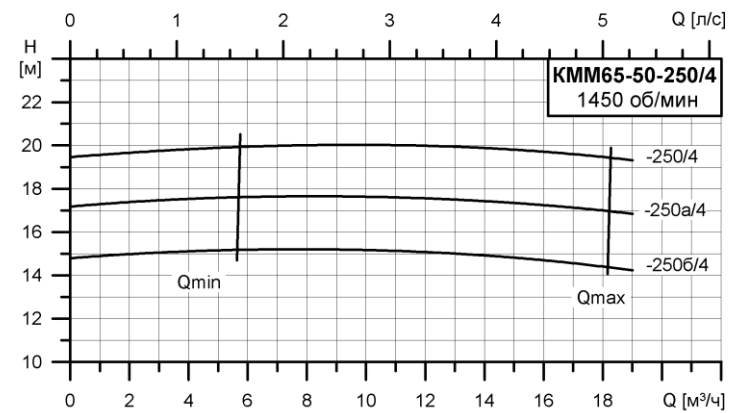


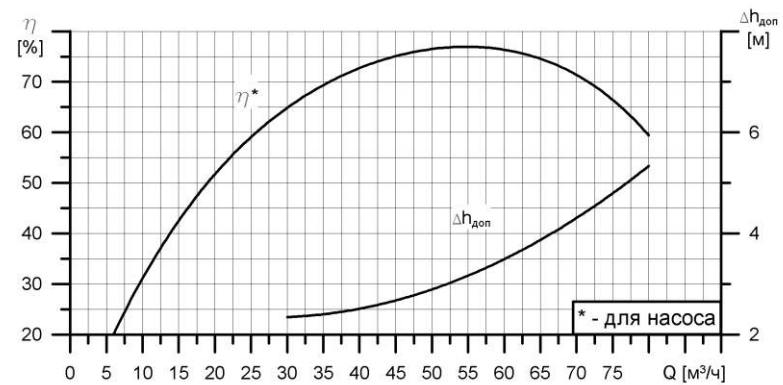
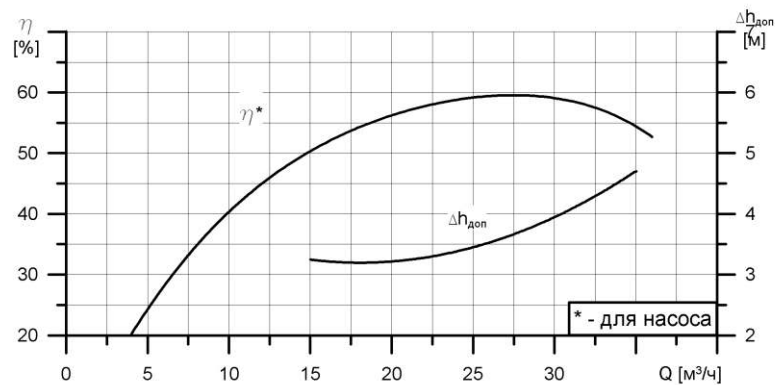
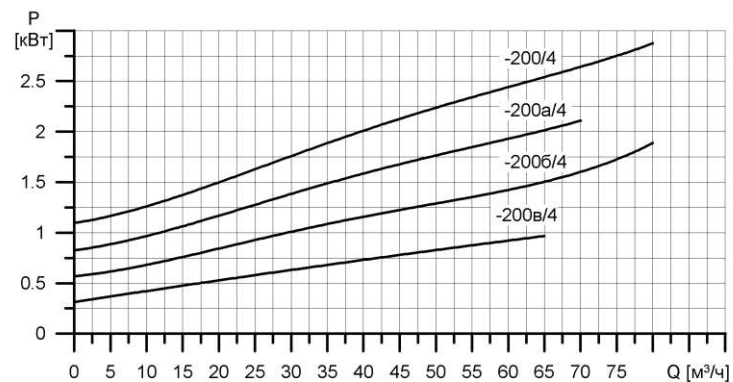
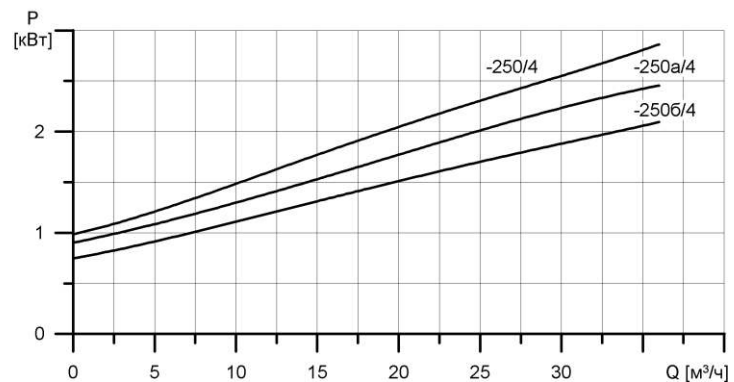
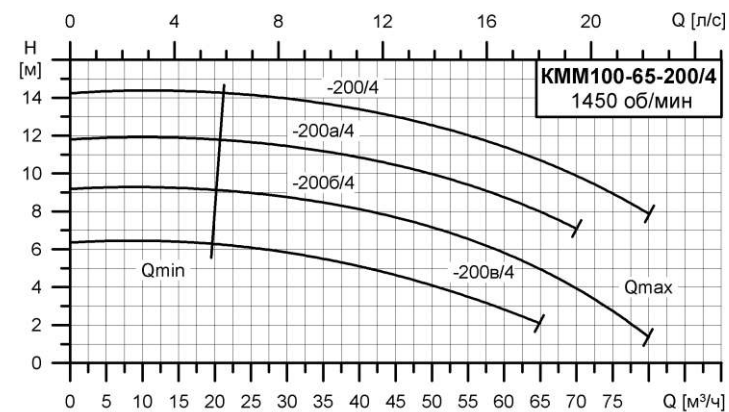
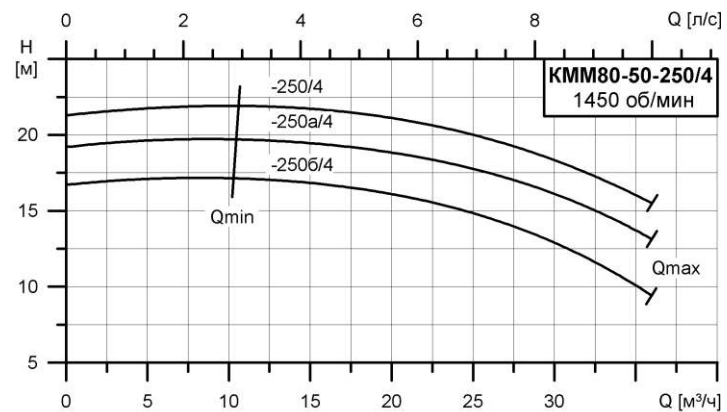


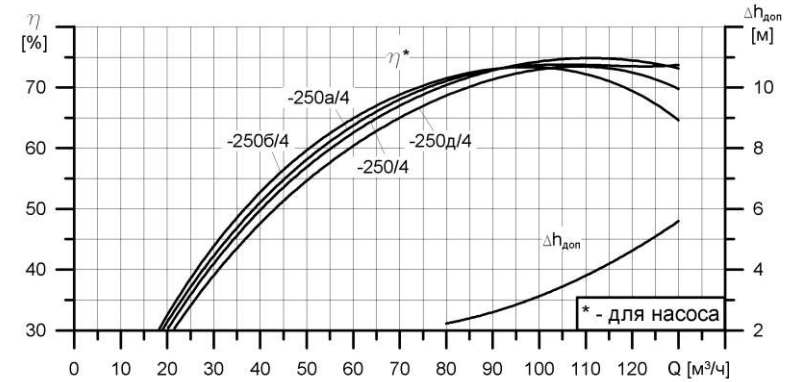
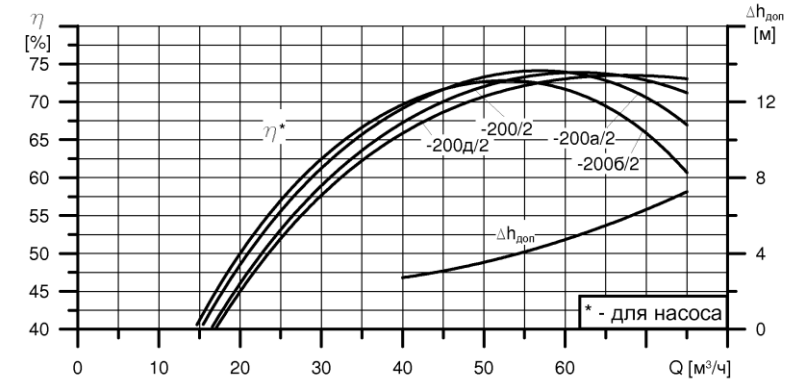
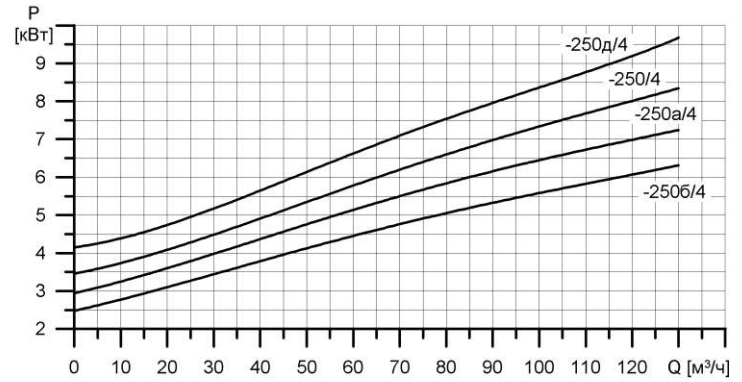
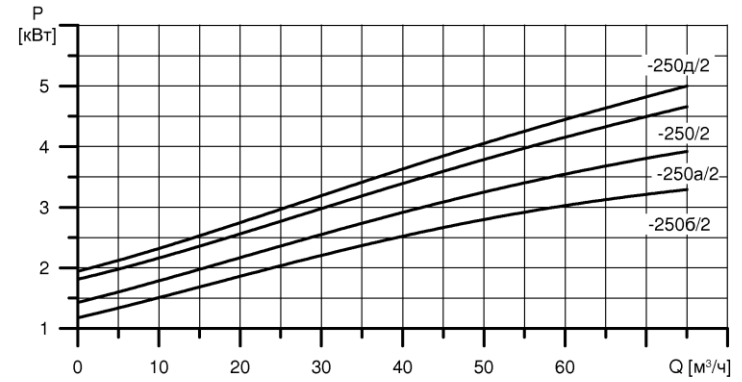
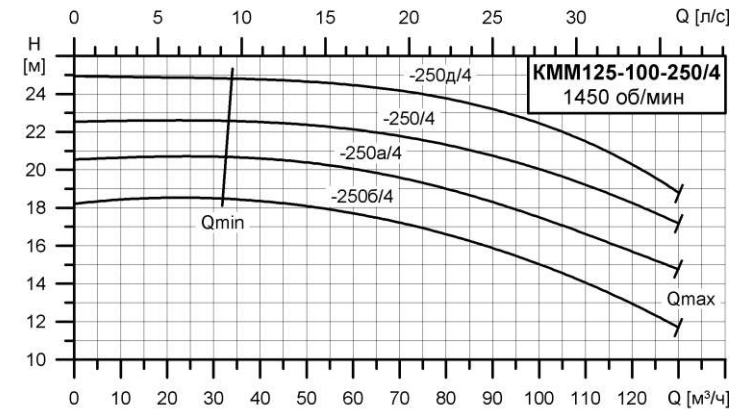
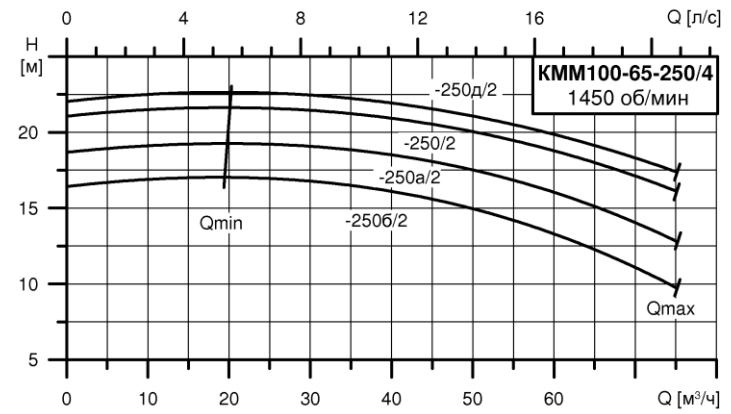


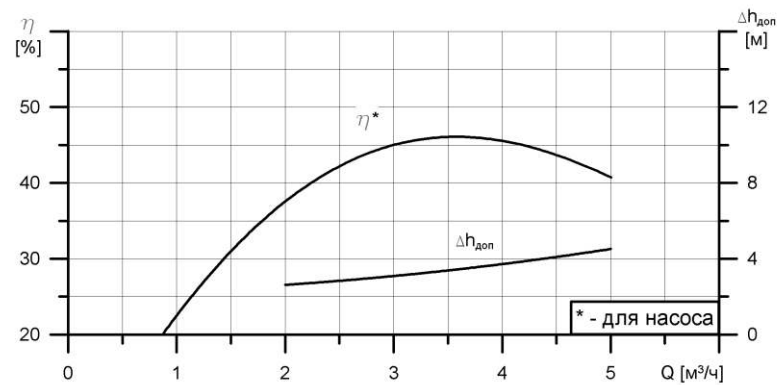
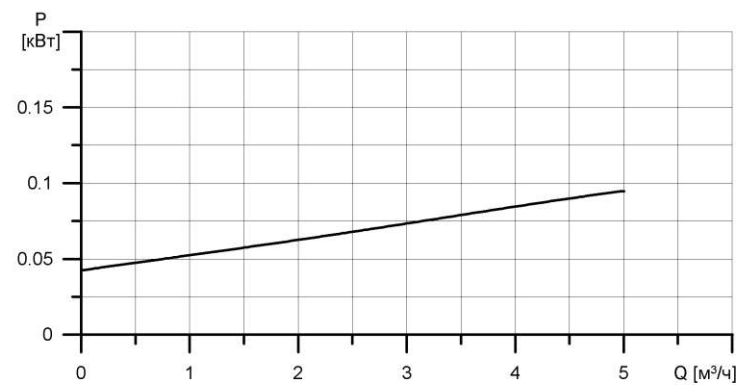
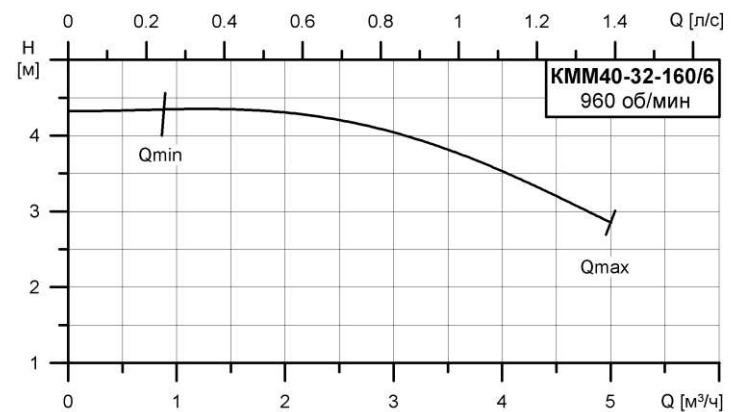
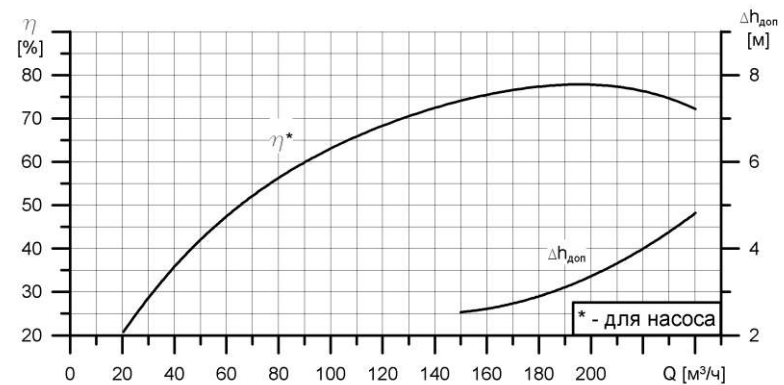
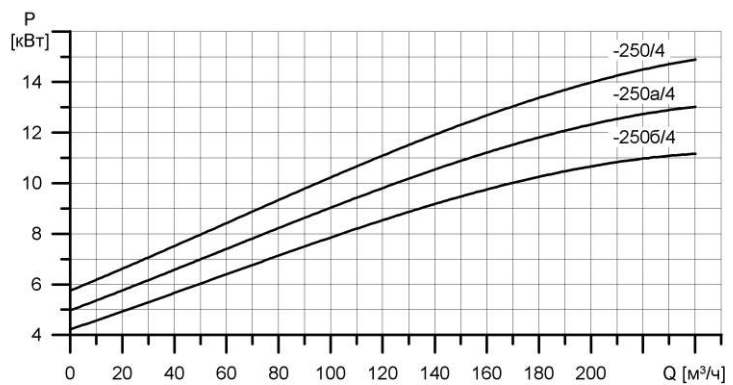
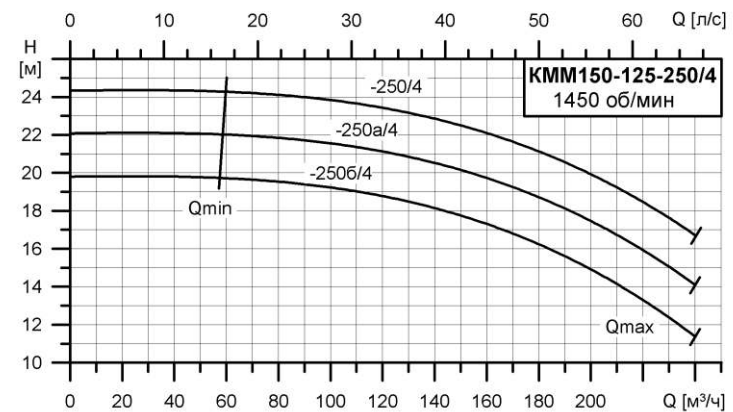


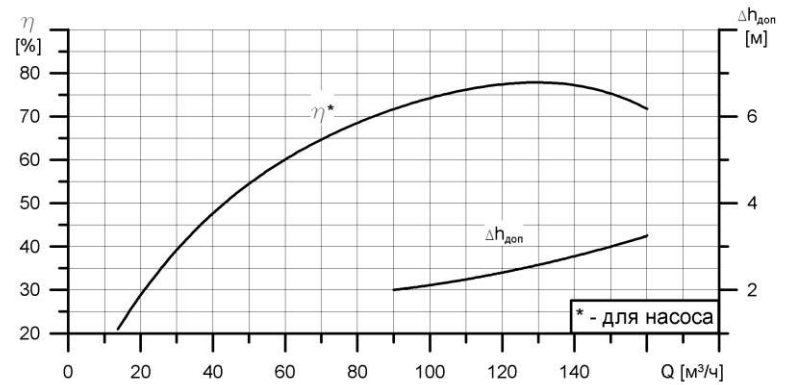
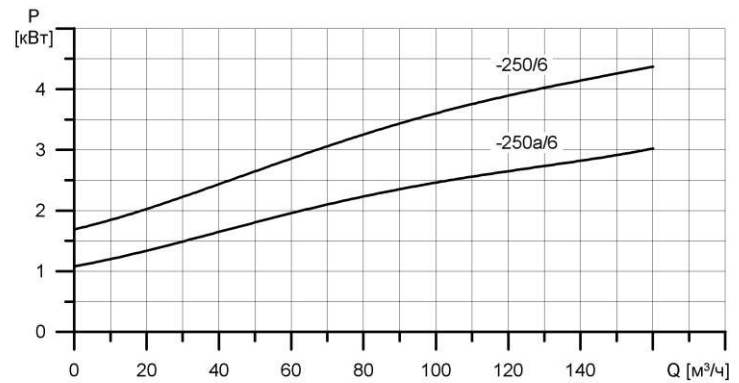
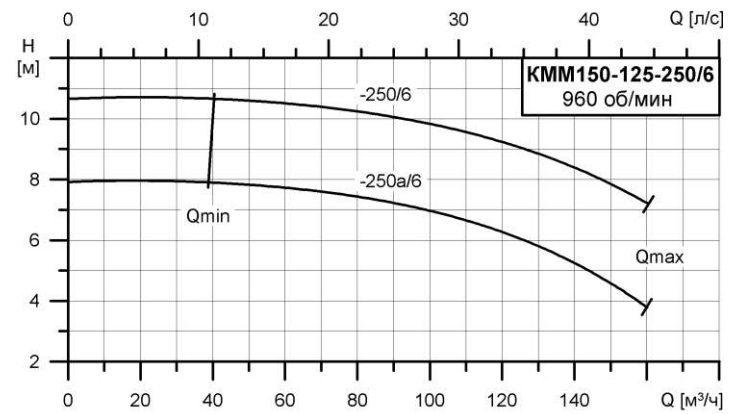
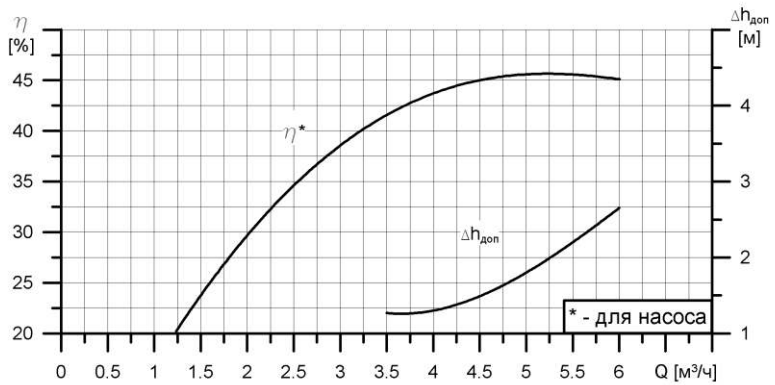
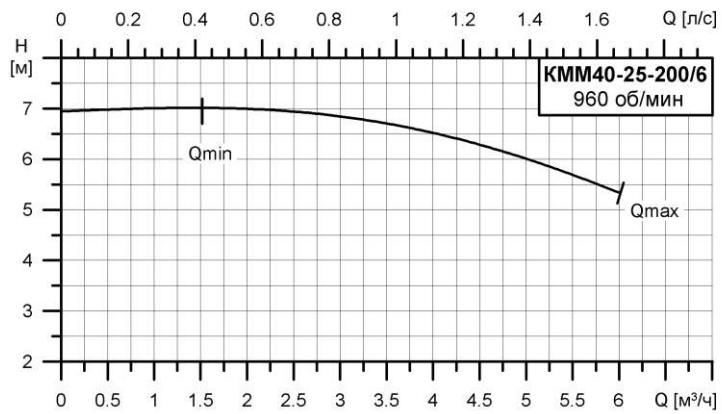








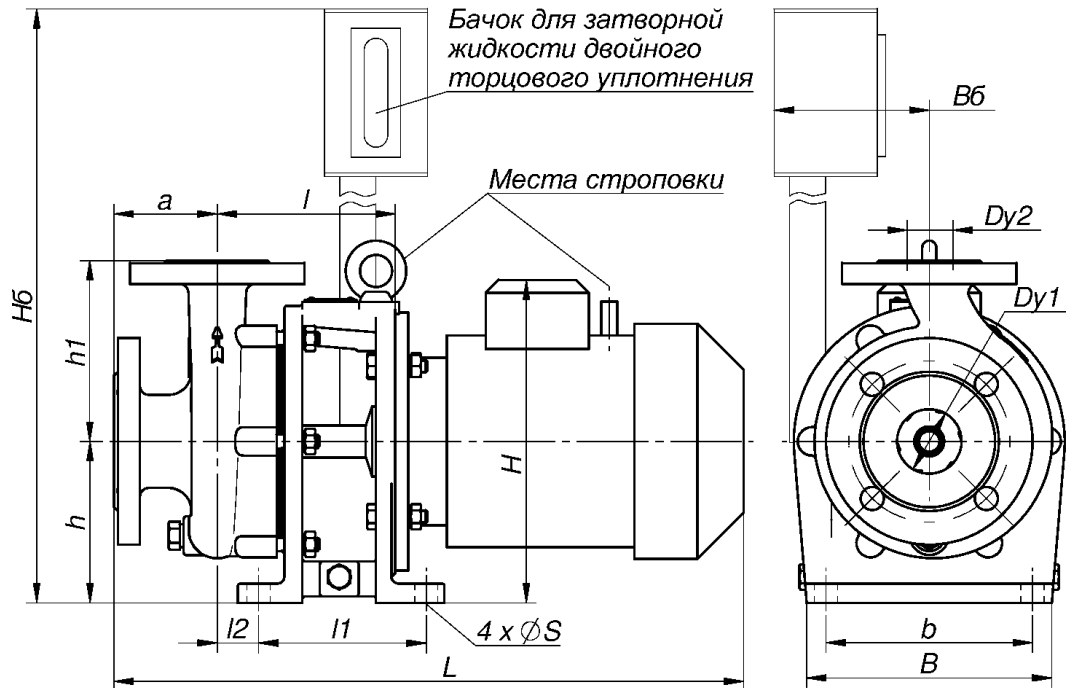






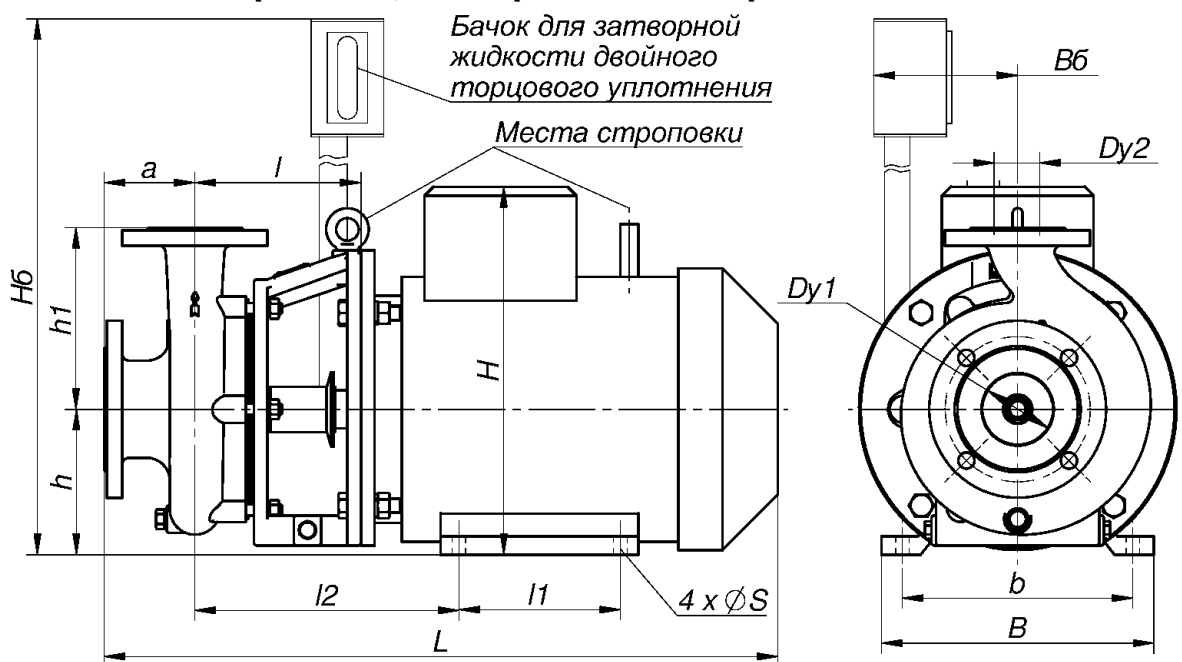
## ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ НАСОСОВ КММ

### Вариант 1, с опорным кронштейном



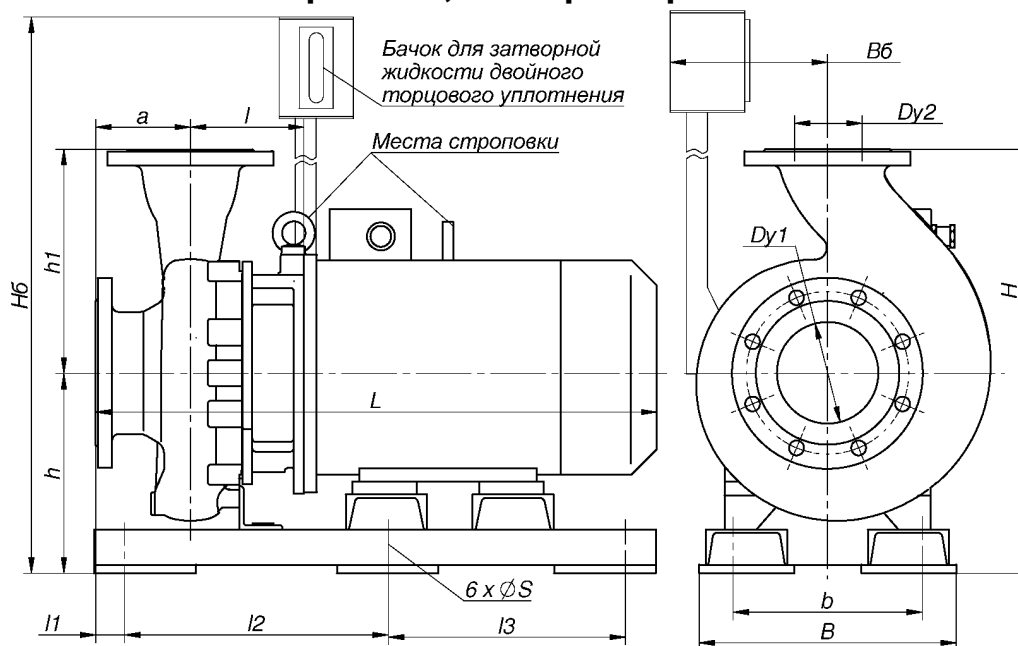
| Типоразмер насоса  | Электродвигатель |           |       | Масса, кг | Размеры, мм |     |     |      |     |     |     |     |     |     |      |     |    |
|--|------------------|-----------|-------|-----------|-------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|----|
|  | Р, кВт           | н, об/мин | Тип   |           | L           | H   | B   | H6   | B6  | h   | h1  | a   | l   | l1  | l2   | b   | S  |
| КММ50-32-200<br>КММ40-32-180<br>КММ40-32-160<br>КММ40-25-200<br>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<br>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<br>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<br>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



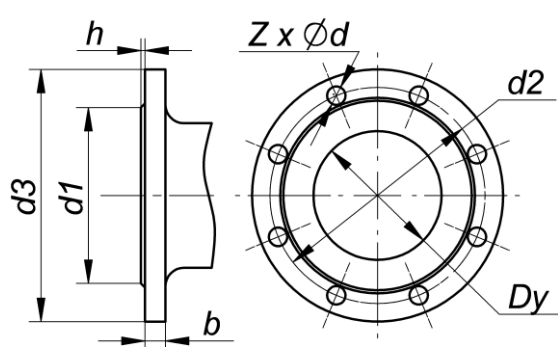
| Типоразмер насоса            | Электродвигатель |           |       | Масса, кг | Размеры, мм |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
|------------------------------|------------------|-----------|-------|-----------|-------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
|                              | 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<br>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<br>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 ( $P_y = 16 \text{ кгс/см}^2$ )



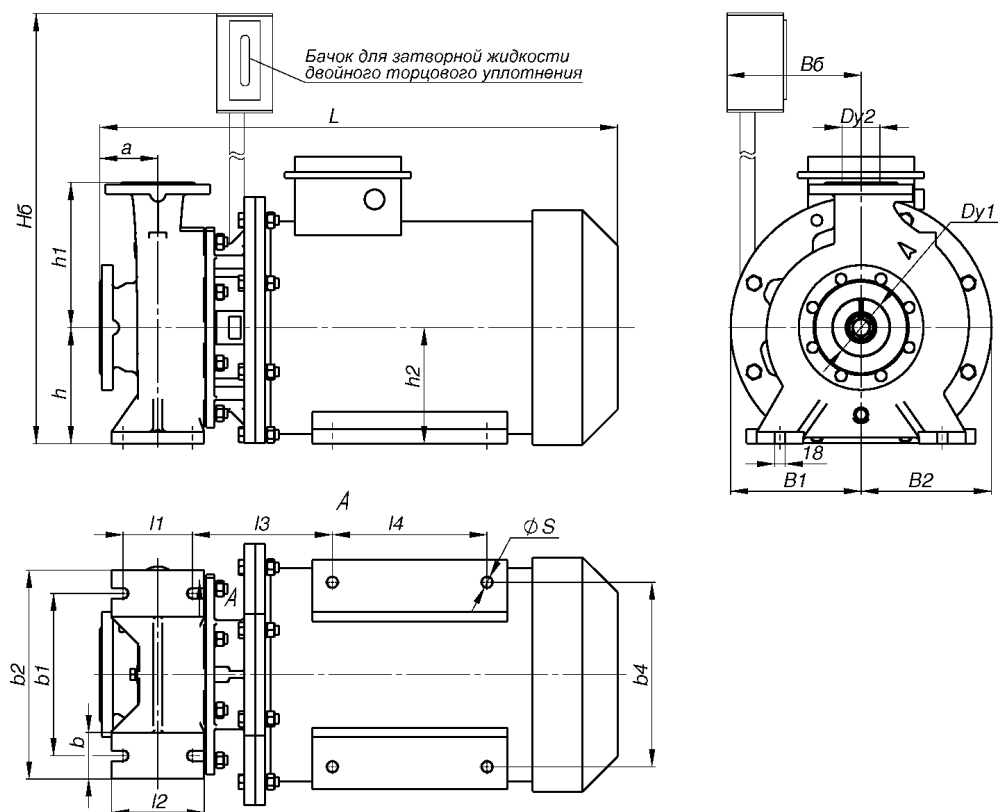
| Dy  | d1  | d2  | d3  | b  | h | d  | Z |
|-----|-----|-----|-----|----|---|----|---|
| 32  | 78  | 100 | 135 | 16 | 2 | 18 | 4 |
| 40  | 88  | 110 | 145 | 17 | 3 | 18 | 4 |
| 50  | 102 | 125 | 160 | 17 | 3 | 18 | 4 |
| 65  | 122 | 145 | 180 | 17 | 3 | 18 | 4 |
| 80  | 133 | 160 | 195 | 17 | 3 | 18 | 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  |

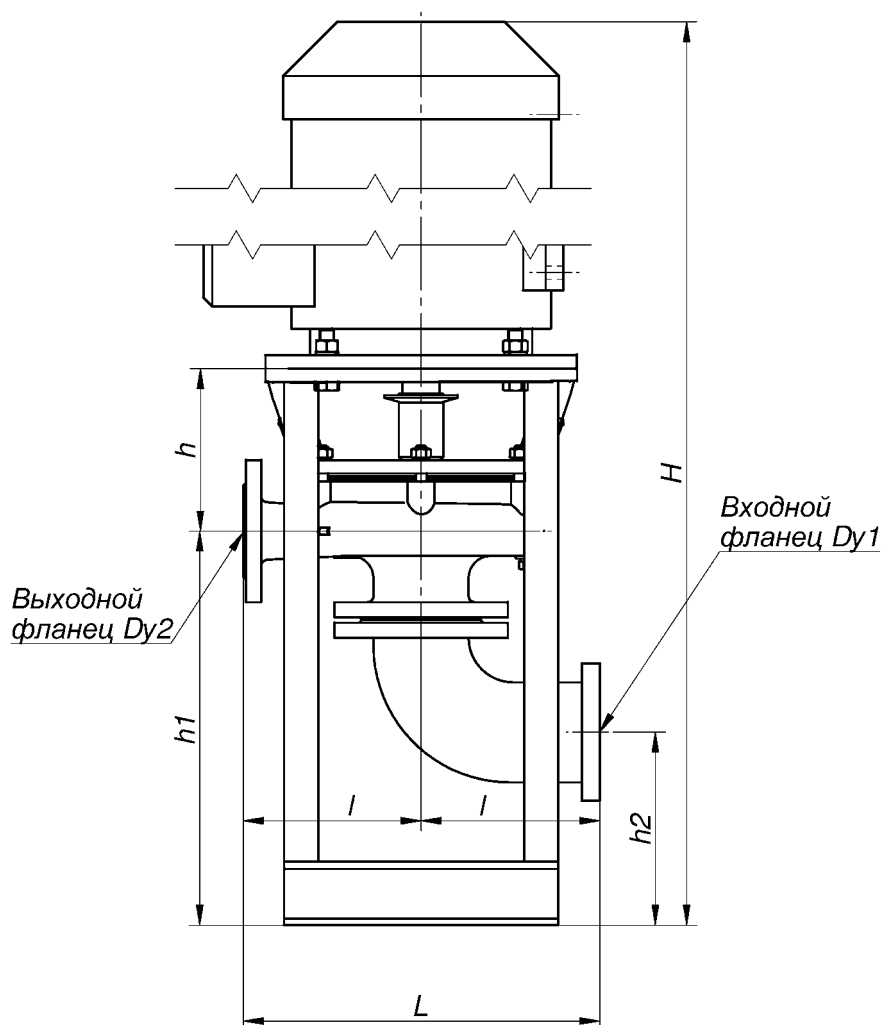
| Типоразмер     | Dy1 | Dy2 |
|----------------|-----|-----|
| КММ80-65-160   | 80  | 65  |
| КММ80-50-200   | 80  | 50  |
| КММ80-50-250   | 80  | 50  |
| КММ100-80-160  | 100 | 80  |
| КММ100-65-200  | 100 | 65  |
| КММ100-65-250  | 100 | 65  |
| КММ125-100-250 | 125 | 100 |
| КММ150-125-250 | 150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

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



| Параметр      |     | Ед. изм. | KMM100-65-250 |       |       |       |       |
|---------------|-----|----------|---------------|-------|-------|-------|-------|
| Эл. двигатель | P   | 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

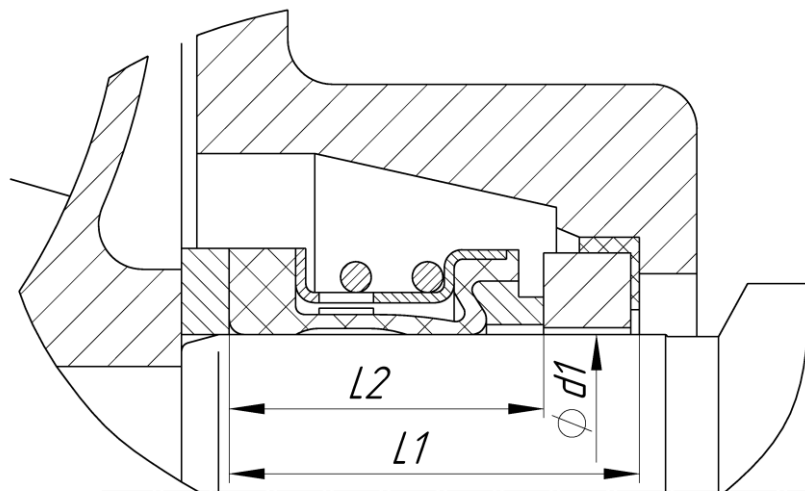


Рис. п3.1 Одинарное торцовое уплотнение типа B

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

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   |

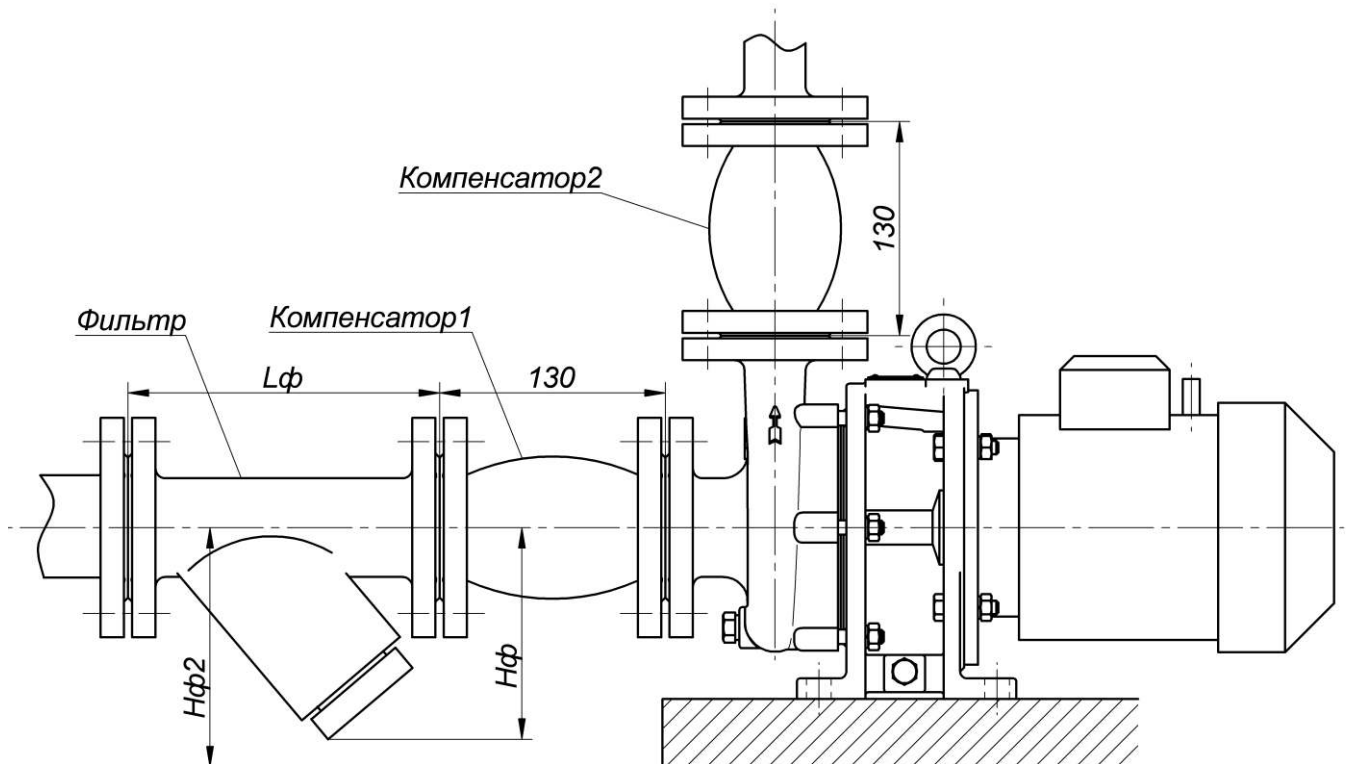
Стандартно насосы комплектуются торцовыми уплотнениями аналогами уплотнений фирмы «Джон Крейн» T2100 с эластомерным сильфоном рис. п3.1, материал торцовой пары и вспомогательных уплотнений зависит от материала проточной части насоса. Уплотнения сертифицированы Госгортехнадзором РФ. Необходимость установки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

Технические характеристики уплотнений T2100 фирмы «Джон Крейн»:

- рабочая температура уплотнения:  $-40 \div 150$  °С;
- 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<br>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<br>КММ80-50-200 | -                | 0300К                           | 195-200-36                        | M12.6H                       |
| КММ65-50-250<br>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<br>072-078-36<br>025-028-19 |
| КММ65-50-160<br>КММ80-65-160  | Все   | 0300К                          | 165-170-36<br>072-078-36<br>025-028-19 |
| КММ40-25-160<br>КММ40-32-160<br>КММ40-32-180<br>КММ50-32-200<br>КММ80-50-200<br>КММ100-65-200 | С опорным кронштейном (исполнение 1)        | 0300К                          | 195-200-36<br>072-078-36<br>020-024-25 |
| КММ40-25-160<br>КММ40-32-160<br>КММ40-32-180<br>КММ50-32-200<br>КММ80-50-200<br>КММ100-65-200 | С опорой на электродвигатель (исполнение 2) | 0400К                          | 215-225-46<br>094-100-36<br>034-037-19 |
| КММ100-80-160   | С опорой на электродвигатель (исполнение 2) | 0400К                          | 195-200-36<br>094-100-36<br>034-037-19 |
| КММ80-50-250  | Все   | 0400К                          | 270-280-58<br>114-120-36<br>034-037-19 |
| КММ100-65-250<br>КММ125-100-250<br>КММ150-125-250   | до 90 кВт                                   | 0550К                          | 270-280-58<br>114-120-36<br>048-052-25 |