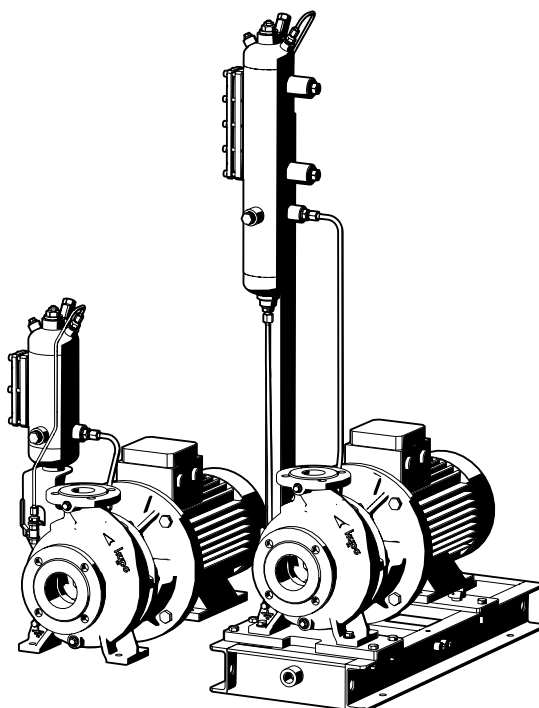


ООО «НПО «КУРС»

ЭЛЕКТРОНАСОСЫ ТИПА КММ-Х и КММ-Е

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ



Обозначение документа	Версия документа	Версия оборудования	
643-013-01	A-01	2.XX	

Оглавление

Оглавление	2
1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ	3
1.1 Структура условного обозначения электронасоса	4
1.2 Исполнение по умолчанию	5
1.3 Примеры условных обозначений	5
2 ПОЛЯ ХАРАКТЕРИСТИК	6
2.1 Электронасосы n=2900 об/мин	6
2.2 Электронасосы n=1450 об/мин	6
2.3 Электронасосы n=960 об/мин	7
3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
4 ПЕРЕКАЧИВАЕМЫЕ СРЕДЫ	12
5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	14
5.1 Рабочее колесо	15
5.2 Обвязка двойных торцовых уплотнений	17
6 ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ.....	25
6.1 Электронасосы (монтажное исполнение насоса МЗ)	25
6.2 Электронасосы с бачком БТУ-3 (опция С1).....	28
6.3 Электронасосы с бачком БТУ-4 (опция С2).....	29
6.4 Электронасосы на фундаментной раме (опция Р)	30
7 МОНТАЖ	31
7.1 Горизонтальный монтаж (монтажное исполнение насоса МЗ)....	31
7.2 Вертикальный монтаж (монтажное исполнение насоса МЗ)	31
8 ВНЕШНИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	32
9 ДАТЧИКИ	34
9.1 Датчик температурной защиты электродвигателя (Б)	34
9.2 Датчики температуры подшипников (Б1)	34
9.3 Прочие датчики.....	34
9.4 Перечень блокировок и сигнализации.....	35
10 НАГРУЗКИ НА ФЛАНЦЫ.....	36

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Электронасосы типа КММ-Х предназначены для эксплуатации на химических предприятиях для перекачивания химически активных, вредных и нейтральных жидкостей.

Электронасосы типа КММ-Е предназначены для эксплуатации на нефтехимических предприятиях для перекачивания химически активных, вредных, легко воспламеняющихся, горючих и нейтральных жидкостей.

Электронасосы типа КММ-Е предназначены для взрывоопасных и пожароопасных производств для внутренней и наружной установки в потенциально взрывоопасных зонах. Зоны классов 1 и 2 по классификации ГОСТ 30852.9-2002 или В-1а, В-1б, В-1г, В-1д, П1, П2 по классификации гл. 7.3 ПУЭ (издание 7), в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом, отнесенных к категориям IIA, IIB по ГОСТ 30852.11-2002 и группам Т1, Т2, Т3, Т4 по ГОСТ 30852.5-2002.

Электронасосы типа КММ соответствуют ТУ 28.13.14-001-23519199-2018.

Насосы (агрегаты) могут применяться на предприятиях атомной промышленности, в том числе на АЭС в технологических системах, относящихся к классу безопасности 4 согласно ОПБ-88/15 «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций».

Электронасосы выпускаются в климатических исполнениях и категориях размещения по ГОСТ 15150-69, указанных в табл. 1.1.

Табл. 1.1 Климатическое исполнение и категория размещения

Климатическое исполнение	Категория размещения
У	1, 2, 3
УХЛ	1, 2, 4
Т	2, 3, 4
ОМ	2, 3, 4, 5

Климатическое исполнение ОМ2 по ГОСТ 15150, пригодно также для эксплуатации в условиях, нормированных для видов климатических исполнений ОМ3, ОМ4, ОМ5.

1.1 Структура условного обозначения электронасоса

КММ-Х А 50 – 32 – 200 а / 2 / 7,5 – К – 55Т / ВВРР – Е – У 2 – 16020

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

1	Тип насосного оборудования	
	КММ-Х	Электронасос моноблочный для химического производства
	КММ-Е	Электронасос моноблочный для нефтехимического производства во взрывобезопасном исполнении
2	Специальный тип рабочего колеса	
	Ш	Закрытое рабочее колесо + предвключенный шнек
	А	Полуоткрытое рабочее колесо
	С	Свободно-вихревое рабочее колесо
3	Условный диаметр входного патрубка, мм	
4	Условный диаметр выходного патрубка, мм	
5	Условный номинальный диаметр рабочего колеса, мм	
6	Вариант обточки рабочего колеса (буквами «а», «б», «в», «г» для напоров ниже номинальных значений и буквами «д», «е» для напоров выше номинальных значений)	
7	Условное обозначение номинальной частоты вращения ротора	
	2 – 2900 об/мин; 4 – 1450 об/мин; 6 – 960 об/мин	
8	Мощность переразмеренного электродвигателя, кВт	
9	Обозначение материала проточной части	
10	Уплотнение вала насоса	
	5	Торцовое одинарное
	5А	Торцовое одинарное со вспомогательным щелевым уплотнением
	5Б	Торцовое одинарное со вспомогательным манжетным уплотнением
	55Т	Торцовое двойное по схеме «тандем»
11	Тип торцового уплотнения, см. табл. 5.4 (не указывается для стандартного насосного оборудования)	
12	Дополнительные опции (могут комбинироваться)	
	Б	Электродвигатель с датчиками температурной защиты статора
	Б1	Электродвигатель с датчиками температуры подшипниковых опор
	Б2	Опции Б и Б1 вместе
	М3	Монтажное исполнение (1..3 – номер исполнения)
	Р	Поставка насоса на раме
	С1	Обвязка торцового уплотнения с бачком БТУ-3
	С2	Обвязка торцового уплотнения с бачком БТУ-4 (только с опцией Р)
13, 14	Климатическое исполнение, категория размещения	
15	Номер индивидуального заказа (для насосов специального исполнения)	

1.2 Исполнение по умолчанию

Некоторые параметры могут отсутствовать в условном обозначении оборудования, в таком случае используются значения, приведенные в табл. 1.2.

Табл. 1.2 Исполнение по умолчанию

Поз.	Параметр	Значение по умолчанию
8	Мощность электродвигателя	В соответствии с табл. 3.1
11	Тип торцового уплотнения	BBVV
12	Дополнительные опции	С1 (только для уплотнения вала 55Т)
		М3

1.3 Примеры условных обозначений

КММ-ХА80-50-200а/2/15-К-55Т-С2Р-УХЛ2

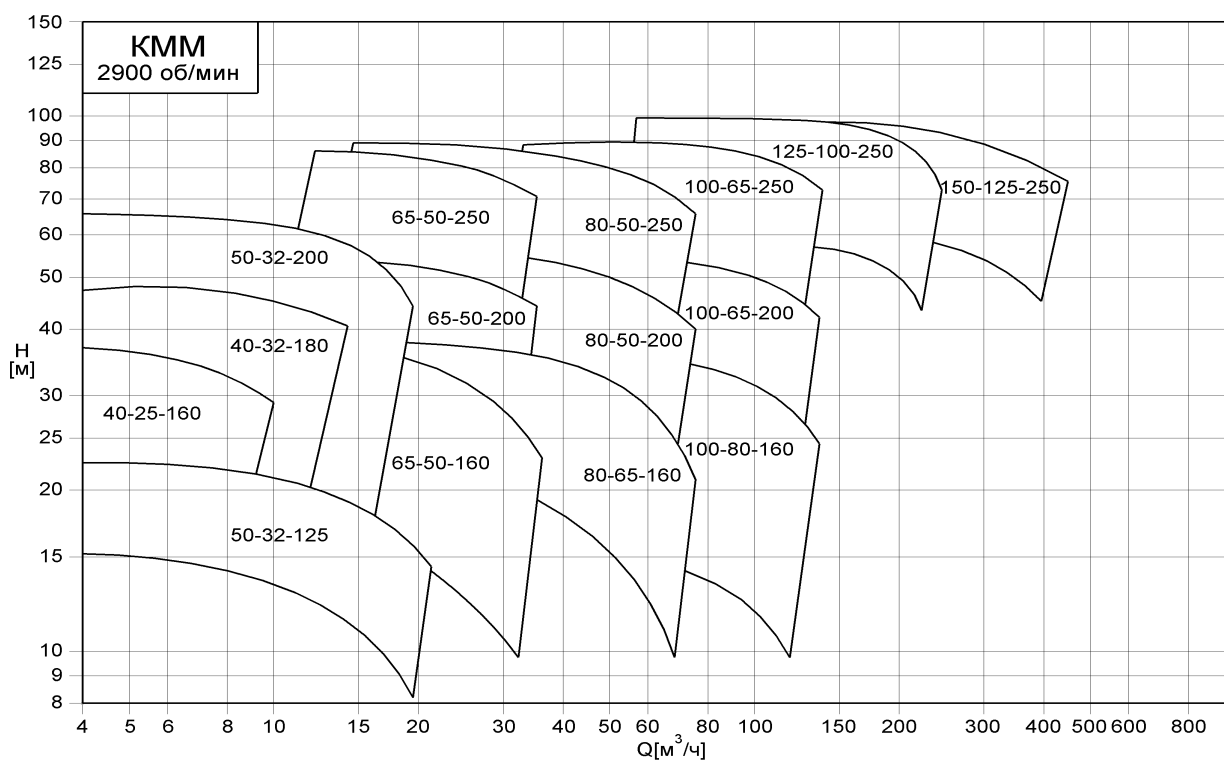
Электронасос химический в общепромышленном исполнении с полуоткрытым рабочим колесом. Подрезка рабочего колеса «а». Электродвигатель мощностью 15 кВт, частота вращения вала 2900 об/мин. Материал проточной части сталь 12Х18Н10Т. Уплотнение вала двойное торцовое по схеме тандем. Поставка на раме, обвязка уплотнения по схеме С2 (бачок БТУ-4, крепление на стойке рамы). Монтажное исполнение насоса М3 (корпус насоса с лапами). Климатическое исполнение и категория размещения УХЛ2.

КММ-Е50-32-200/2-Ап-55Т-У2

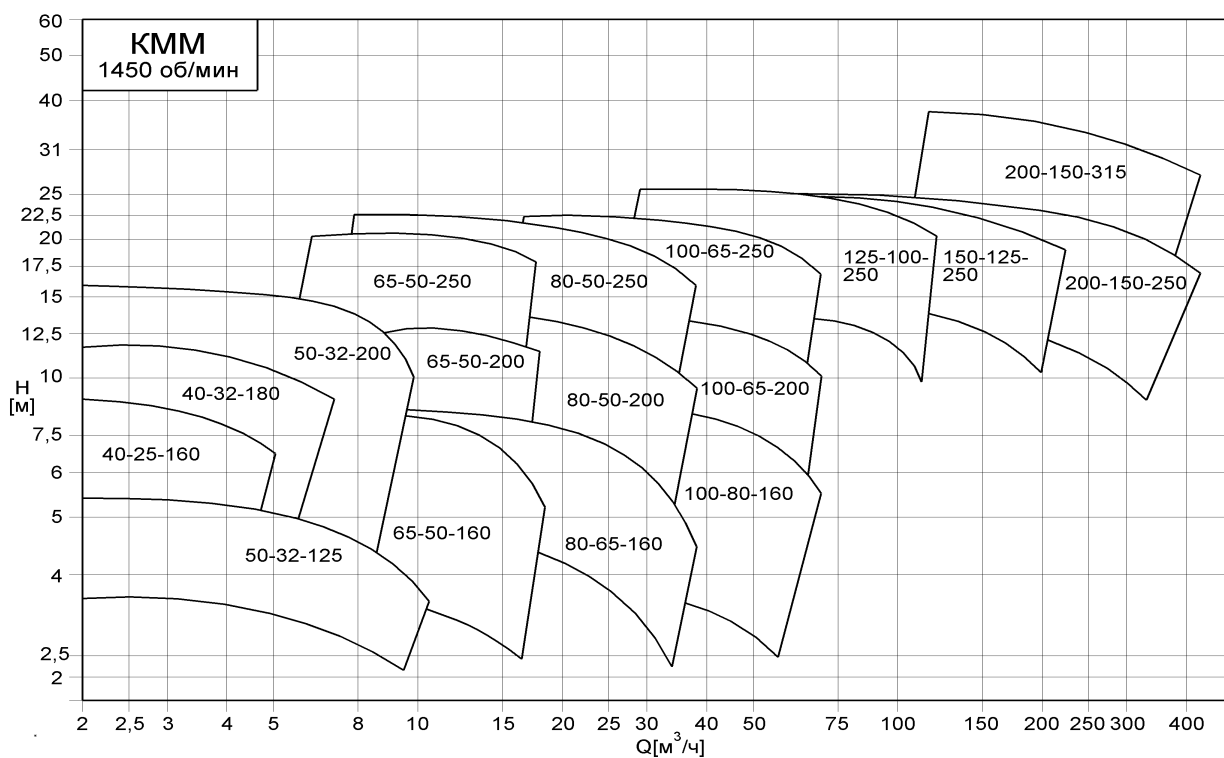
Электронасос химический во взрывобезопасном исполнении с многолопастным закрытым рабочим колесом. Электродвигатель взрывозащищенный мощностью 5,5 кВт, частота вращения вала 2900 об/мин. Материал проточной части – углеродистая сталь, рабочее колесо из полимерного композиционного материала. Уплотнение вала двойное торцовое по схеме тандем. Обвязка уплотнения по схеме С1 (бачок БТУ-3, крепление на кронштейне). Монтажное исполнение насоса М3 (корпус насоса с лапами). Климатическое исполнение и категория размещения У2.

2 ПОЛЯ ХАРАКТЕРИСТИК

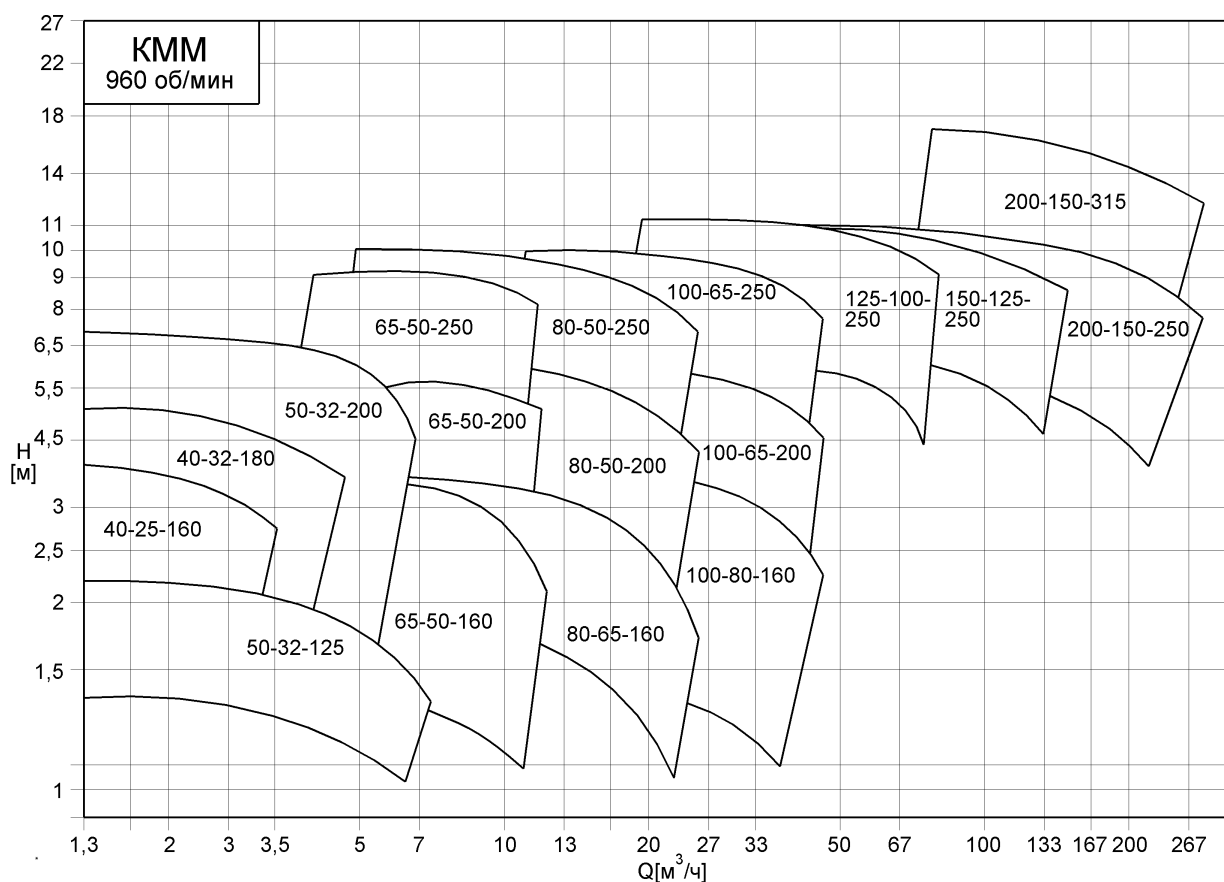
2.1 Электронасосы $n=2900$ об/мин



2.2 Электронасосы $n=1450$ об/мин



2.3 Электронасосы $n=960$ об/мин



3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Табл. 3.1 Технические характеристики электронасосов

Типоразмер, подрезка, частота вращения	Подача, м³/ч	Напор, м	Мощность эл/двигателя, кВт	КПД насоса, % (не менее)	Допускаемый кавитац.запас, м (не более)	Материальное исполнение
40-25-160/2	6,3	32	2,2	39	2,5	Ап, Кп
40-25-160а/2	6,3	26	1,5			
40-25-160б/2	6,3	20	1,5			
40-32-180/2	10	45	3	47	2,5	Ап, Кп
40-32-180а/2	6	40	2,2	38		
50-32-200/2	12,5	50	5,5	48	2,5	Ап, Кп
50-32-200а/2	12,5	40	4			
50-32-200б/2	12,5	32	3	43		
50-32-200д/2	12,5	60	5,5	44		
65-50-200/2	25	50	7,5	58	4,0	Ап, Кп
65-50-200а/2	25	40	7,5			
65-50-200б/2	25	32	5,5			
65-50-250/2	25	80	18,5	50	4,0	Ап, Кп
65-50-250а/2	25	70	15			
65-50-250б/2	25	60	11			
80-50-200/2	50	50	11	73	3,0	Ап, Кп
80-50-200а/2	50	40	11			
80-50-200б/2	50	32	7,5	72		
80-50-250/2	50	80	22	64	3,0	Ап, Кп
80-50-250а/2	50	70	22			
80-50-250б/2	50	60	18,5			
100-80-160/2	100	32	15	77	4,0	Ап, Кп
100-80-160а/2	100	26	11	75		
100-80-160б/2	100	20	11	68		
100-80-160в/2	100	16	7,5	64		
100-65-200/2	100	50	22	77	4,0	Ап, Кп
100-65-200а/2	100	40	18,5			
100-65-200б/2	100	32	15			
100-65-200в/2	100	45	18,5			
100-65-250/2	100	80	37	73	4,0	Ап, Кп
100-65-250а/2	100	70	30			
100-65-250б/2	100	60	30	72		
100-65-250д/2	120	80	37	73		
125-100-250/2	200	80	75	74	5,0	Ап, Кп
125-100-250а/2	200	70	75	73		

Типоразмер, подрезка, частота вращения	Подача, м³/ч	Напор, м	Мощность эл/двигателя, кВт	КПД насоса, % (не менее)	Допускаемый кавитац.запас, м (не более)	Материальное исполнение
125-100-250б/2	200	60	55	72		
125-100-250д/2	200	90	75	72		
150-125-250/2	400	80	132	79	6,5	Ап, Кп
150-125-250а/2	400	70	110	78		
150-125-250б/2	400	60	90	77		
150-125-250в/2	300	60	75	76		
150-125-250г/2	300	50	75	75		
50-32-200/4	6,3	12,5	1,1	43	1,5	Ап, Кп
50-32-200д/4	6,3	15	1,1			
65-50-200/4	12,5	12,5	1,5	53	2,5	Ап, Кп
65-50-200а/4	12,5	10	1,1			
65-50-200б/4	12,5	7	1,1			
65-50-250/4	12,5	20	2,2	46	2,5	Ап, Кп
65-50-250а/4	12,5	17,5	2,2			
65-50-250б/4	12,5	15	2,2			
80-50-200/4	25	12,5	2,2	72	2,0	Ап, Кп
80-50-200а/4	25	10	1,5			
80-50-200б/4	25	7	1,1			
80-50-250/4	25	20	3,0	64	2,0	Ап, Кп
80-50-250а/4	25	17,5	3,0			
80-50-250б/4	25	15	2,2			
100-65-200/4	50	12,5	3	77	3,0	Ап, Кп
100-65-200а/4	50	10	2,2			
100-65-200б/4	50	7	2,2			
100-65-200в/4	50	4	2,2			
100-65-250/4	50	20	7,5	73	3,0	Ап, Кп
100-65-250а/4	50	17,5	7,5			
100-65-250б/4	50	15	7,5	72		
100-65-250д/4	60	20	7,5	73		
125-100-250/4	100	20	11	74	3,5	Ап, Кп
125-100-250а/4	100	17,5	7,5	73		
125-100-250б/4	100	15	7,5	72		
125-100-250д/4	100	22,5	11	72		
150-125-250/4	200	20	15	79	3,7	Ап, Кп
150-125-250а/4	200	17,5	15			
150-125-250б/4	200	15	11			
200-150-250/4	315	20	30	83	4,1	А, К
200-150-250а/4	315	17,5	30	82		
200-150-250б/4	315	15	22	81		

Типоразмер, подрезка, частота вращения	Подача, м³/ч	Напор, м	Мощность эл/двигателя, кВт	КПД насоса, % (не менее)	Допускаемый кавитац.запас, м (не более)	Материальное исполнение
200-150-250в/4	315	12,5	22	79		
200-150-250г/4	250	12,5	22	78		
200-150-315/4	315	32	45	81	4,2	А, К
200-150-315а/4	315	26	37	80		
40-32-160/6	3	4	0,75	44	1,0	Ап, Кп
50-32-200/6	5	6	0,75	46	1,0	Ап, Кп
80-50-200/6	12,5	6	1,1	72	1,4	Ап, Кп
80-50-250/6	12,5	9,5	1,5	64	1,4	Ап, Кп
100-65-200/6	25	6	1,5	77	1,6	Ап, Кп
100-65-250/6	25	9,5	5,5	76	1,6	Ап, Кп
100-65-250а/6	25	7	5,5	76		
125-100-250/6	50	9,5	5,5	77	1,8	Ап, Кп
125-100-250а/6	50	7	5,5	77		
150-125-250/6	100	9,5	5,5	78	2,0	Ап, Кп
150-125-250а/6	100	7	5,5			
200-150-250/6	200	9	11	83	2,2	А, К
200-150-250а/6	200	7	7,5	81		
200-150-315/6	200	14	15	79	2,3	А, К
200-150-315а/6	200	11,5	11	77		
Примечания:						
- Допустимые отклонения по номинальному напору не должны превышать +7 % / -5 %. - Параметры насоса указаны при перекачивании воды, если перекачиваемая жид- кость имеет более высокую плотность и/или вязкость, чем у воды, может потребо- ваться установка двигателя большей мощности. - Номинальный режим работы насоса может не совпадать с оптимальным (при мак- симальном КПД) режимом.						

Эксплуатация электронасосов допускается в рабочем интервале характеристик.

По заказу рабочее колесо может быть обточено под любую допустимую рабочую точку. Это значит, что фактические параметры насоса будут отличаться от указанных в табл. 3.1. Действительная рабочая точка указывается на фирменной табличке с техническими характеристиками.

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

Давление на входе электронасоса, МПа, (кгс/см²), не более: 0,8 (8,0).

Электронасосы КММ имеют нижеследующие ресурсные показатели:

- наработка на отказ, - не менее 18000 ч;
- срок службы до списания, - не менее 10 лет.

Габаритные и присоединительные размеры электронасосов указаны в Приложении 2.

Табл. 3.2 Шумовые характеристики электронасосов

Мощность электро- двигателя, кВт	Корректированный уровень звукового давления, дБА		
	960 об/мин	1450 об/мин	2900 об/мин
0,75	53	54	57
1,1	54	55	58
1,5	54	56	59
2,2	56	57	60
3	57	58	62
4	58	59	63
5,5	59	60	65
7,5	61	62	67
11	62	63	70
15	64	65	71
18,5	65	66	72
22	66	67	73
30	-	68	73
37	-	69	74
45	-	71	75
55	-	72	75
75	-	-	76
90	-	-	76
110	-	-	77
132	-	-	78
160	-	-	80
200	-	-	81
Примечание: допуск +3дБ			

Табл. 3.3 Вибрационные характеристики электронасосов

Мощность электро- двигателя, кВт	Общий уровень виброскорости, не более, мм/с		
	960 об/мин	1450 об/мин	2900 об/мин
От 0,75 до 5,5	1,4	1,4	1,4
От 7,5 до 45	2,8	2,8	2,8
От 55 до 200	2,8	4,5	4,5

4 ПЕРЕКАЧИВАЕМЫЕ СРЕДЫ

Допустимая температура перекачиваемой жидкости зависит от типа и материалов торцового уплотнения вала, материального исполнения насоса, типа насоса и свойств жидкости. Диапазоны температур без учета свойств жидкости приведены в табл. 4.1.

Табл. 4.1 Температура перекачиваемой жидкости

Торцовое уплотнение	Диапазон температур жидкости (°C) для материала		
	В, Вп	А, Ап	К, Кп, Е, Еп
Насосы с одинарным торцовым уплотнением (5, 5А, 5Б)			
BBVP	-10...+90	-20...+90	-20...+90
BBVV	-10...+120	-10...+120	-10...+120
BBQV	-10...+120	-10...+120	-10...+120
BBQE	-10...+120(130*)	-30...+120(130*)	-30...+120(130*)
BQQE	-10...+110	-30...+110	-30...+110
ABQE	-10...+120(130*)	-40...+120(130*)	-40...+120(130*)
ABQV	-10...+120(140*)	-20...+120(140*)	-20...+120(140*)
ABQV1	-10...+120	-40...+120	-40**...+120
ABQP	-10...+90	-40...+90	-40...+90
ABQP1	-10...+90	-40...+90	-40**...+90
Насосы с двойным торцовым уплотнением (55Т) и обвязкой С1 (бачок БТУ-3)			
BBVP	-10...+60	-20...+60	-20...+60
BBVV	-10...+60	-10...+60	-10...+60
BBQV	-10...+60	-10...+60	-10...+60
BBQE	-10...+60	-30...+60	-30...+60
BQQE	-10...+60	-30...+60	-30...+60
ABQE	-10...+60	-40...+60	-40...+60
ABQV	-10...+60	-20...+60	-20...+60
ABQV1	-10...+60	-40...+60	-40**...+60
ABQP	-10...+60	-40...+60	-40...+60
ABQP1	-10...+60	-40...+60	-40**...+60
Насосы с двойным торцовым уплотнением (55Т) и обвязкой С2 (бачок БТУ-4)			
BBVP	-10...+80	-20...+80	-20...+80
BBVV	-10...+80	-10...+80	-10...+80
BBQV	-10...+80	-10...+80	-10...+80
BBQE	-10...+80	-30...+80	-30...+80
BQQE	-10...+80	-30...+80	-30...+80
ABQE	-10...+80	-40...+80	-40...+80
ABQV	-10...+80	-20...+80	-20...+80
ABQV1	-10...+80	-40...+80	-40**...+80
ABQP	-10...+80	-40...+80	-40...+80
ABQP1	-10...+80	-40...+80	-40**...+80
Примечания:			
*Значения в скобках для насосов типа КММ-Х, для насосов типа КММ-Е температура не более +120 °С.			
** По запросу возможно исполнение с температурой от -60 °С.			

Перекачиваемая жидкость маловязкая, химически неагрессивная по отношению к материалам деталей насоса. Содержание и размеры твердых частиц не должны превышать указанных в табл. 4.2.

Табл. 4.2 Твердые включения

Параметр	Значение в зависимости от типа рабочего колеса	
	Закрытое (по умолчанию)	Полуоткрытое (исполнение А)
Объемная концентрация твердых включений, %	0,1	1,5
Размер твердых включений, мм	0,2	1,0

При перекачивании жидкостей с вязкостью более 30 сСт параметры насоса и мощность приводного электродвигателя должны быть пересмотрены.

Некоторые из перекачиваемых жидкостей приведены в табл. 4.3.

Табл. 4.3 Перекачиваемые среды

Перекачиваемая среда		Материал	Уплотнение вала
Наименование	Температура, °C		
Антифриз на основе этиленгликоля или пропиленгликоля	-10 ... +90	В, Вп	5
	-40 ... +120	А, Ап	5/BBQE
Азотная кислота ($\leq 50\%$)	-20 ... +60	К	55Т/ABQV
Ацетон	-40 ... +40	А, Ап	55Т/ABQE
Барда	-10 ... +60	К	55Т
Вода	0 ... +90	Вп	5
	0 ... +120	Вп	5/BBQE
Гидроксид натрия ($\leq 20\%$)	-40 ... +60	К, Кп	55Т/BBQE
Гидроксид натрия	-40 ... +60	К	55Т/BBQE
Дизельное топливо, бензин, авиационный керосин, нефть	-20 ... +60	А, Ап	55Т/ABQV
	-40 ... +60	А, Ап	55Т/ABQV1
Лимонная кислота ($\leq 25\%$)	-20 ... +40	К, Кп	55Т/ABQV
Метанол	-40 ... +60	А, Ап	55Т/ABQE
Минеральное масло	-30 ... +90	А, Ап	5/BBVP
Муравьиная кислота	-20 ... +40	К, Кп	55Т/ABQM2
Серная кислота ($\geq 85\%$)	-20 ... +60	К	55Т/ABQV
Толуол	-20 ... +40	А, Ап	55Т/ABQK
	-40 ... +60	А, Ап	55Т/XBQT
Уксусная кислота ($\leq 90\%$)	-20 ... +25	К, Кп	55Т/ABQE
Фосфорная кислота	$\leq +60$	К, Кп	55Т/ABQV
Хлорид кальция	-10 ... +60	К, Кп	55Т
	-40 ... +60	К, Кп	55Т/BBQE
Хлорид натрия	-10 ... +60	К, Кп	55Т
	-40 ... +60	К, Кп	55Т/BBQE
Этанол	-40 ... +60	К, Кп	55Т/ABQE

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

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

Табл. 5.1 Доступные материальные исполнения

Типоразмер	Проточная часть	
	Закрытое РК (стандартное исп.)	Полуоткрытое РК (исп. А)
40-25-160	Ап, Дп, Кп	А, Д, К
40-32-180	Ап, Дп, Кп	А, Д, К
50-32-200	Ап, Дп, Кп	А, Д, К
65-50-200	Ап, Дп, Кп	А, Д, К
80-50-200	Ап, Дп, Кп	А, Д, К
100-80-160	Ап, Дп, Кп	А, Д, К
100-65-200	Ап, Дп, Кп	А, Д, К
65-50-250	Ап, Дп, Кп	А, Д, К
80-50-250	Ап, Дп, Кп	А, Д, К
100-65-250	Ап, Дп, Кп	А, Д, К
125-100-250	Ап, Дп, Кп	А, Д, К
150-125-250	Ап, Дп, Кп	А, Д, К
200-150-250	А, Д, К	А, Д, К
200-150-315	А, Д, К	А, Д, К

Табл. 5.2 Материал деталей

Деталь	Материал							
	А	Ап	В	Вп	Д2	Д2п	К	Кп
Корпус насоса	25л		СЧ20		20Х13Л		12Х18Н9ТЛ	
Крышка корпуса	20/25л		20/СЧ20		20Х13Л		12Х18Н9ТЛ	
Колесо рабочее	20/25л	ПФС1140	20/СЧ20	ПФС1140	12Х18Н9Т	ПФС1140	12Х18Н9Т	ПФС1140
Вал	40Х13						12Х18Н9Т	
Втулка вала	40Х13						12Х18Н9Т	
Бронедиск	40Х13						12Х18Н9Т	
Гайка колеса	40Х13						12Х18Н9Т	
Шайба колеса	40Х13						12Х18Н9Т	
Шпонка	40Х13						12Х18Н9Т	
Фонарь	СЧ20							

Табл. 5.3 Сокращенные наименование материалов

Сокращение	Материал
25Л	Сталь 25Л ГОСТ 977-88
20	Сталь 20 ГОСТ 1050-88
20Х13Л	Сталь 20Х13Л ГОСТ 977-88
40Х13	Сталь 40Х13 ГОСТ 5949-75
12Х18Н9ТЛ	Сталь 12Х18Н9ТЛ ГОСТ 977-88
12Х18Н9Т	Сталь 12Х18Н9Т ГОСТ 5949-75
СЧ20	Чугун СЧ20 ГОСТ 1412-85
ПФС1140	ПФС Фортрон 1140

5.1 Рабочее колесо

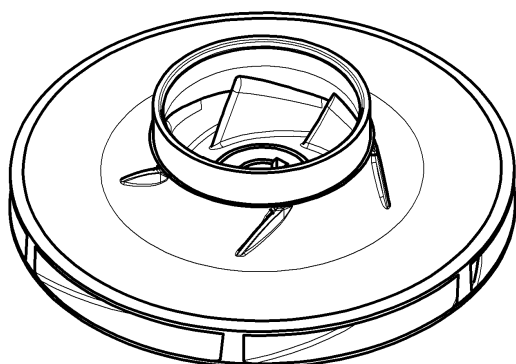


Рис. 5.1 Закрытое рабочее колесо

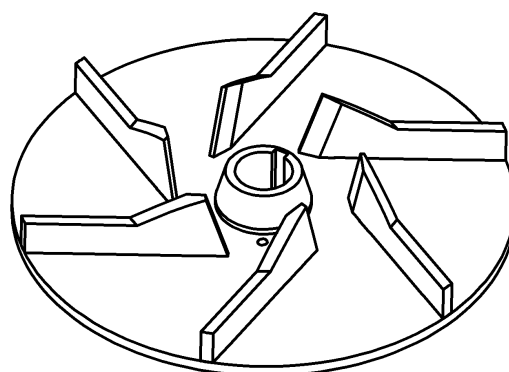


Рис. 5.2 Полуоткрытое рабочее колесо

По умолчанию в насосах используются закрытые рабочие колеса (рис. 5.1), позволяющие получить максимальный КПД насоса и минимальные затраты на электроэнергию. Закрытые рабочие колеса рекомендуется использовать для чистых жидкостей.

В насосах исполнения А используется полуоткрытое рабочее колесо с прямыми лопастями (рис. 5.2). Рабочее колесо данного типа позволяет использовать насос для перекачивания жидкостей с твердыми включениями. Износ не приводит к значительному снижению характеристик насоса.

Табл. 5.4 Типы торцовых уплотнений

Конструкция и материалы уплотнения	Условное обозначение ¹	Диапазон температур ²
Резиновый сальфон, углеграфит, керамика, бутадиен-нитрильный каучук (NBR)	BBVP	-20...+90 °C
Резиновый сальфон, углеграфит, карбид кремния, этилен-пропиленовый каучук (EPDM)	BBQE	-40... +130 °C
Резиновый сальфон, углеграфит, карбид кремния, фторкаучук (FKM)	BBQV	-10...+130 °C

¹ Внутреннее обозначение торцовых уплотнений ООО «НПО «Курс»

² Для некоторых перекачиваемых сред возможно уменьшение допустимого диапазона температур

Конструкция и материалы уплотнения	Условное обозначение ¹	Диапазон температур ²
Резиновый сильфон, карбид кремния, карбид кремния, этилен-пропиленовый каучук (EPDM)	BQQE	-40...+110 °C
Резиновый сильфон, карбид кремния, карбид кремния, фторкаучук (FKM)	BQQV	-10...+110 °C
Металлическая обойма с подвижным резиновым кольцом, углеграфит, карбид кремния, этилен-пропиленовый каучук (EPDM)	ABQE	-40...+140 °C
Металлическая обойма с подвижным резиновым кольцом, углеграфит, карбид кремния, фторкаучук (FKM)	ABQV	-20...+140 °C
Металлическая обойма с подвижным резиновым кольцом, углеграфит, карбид кремния, морозостойкий фторкаучук (FKM)	ABQV1	-40...+90 °C
Металлическая обойма с подвижным резиновым кольцом, углеграфит, карбид кремния, бензостойкий бутадиен-нитрильный каучук (NBR)	ABQP1	-50...+60 °C

Материал уплотнительных колец (70, 71, 72, 73) соответствует материалам торцового уплотнения

Табл. 5.5 Материал резиновых колец

Торцовое уплотнение	Материал уплотнений
XXXXP	NBR
XXXE	EPDM
XXXV	FKM

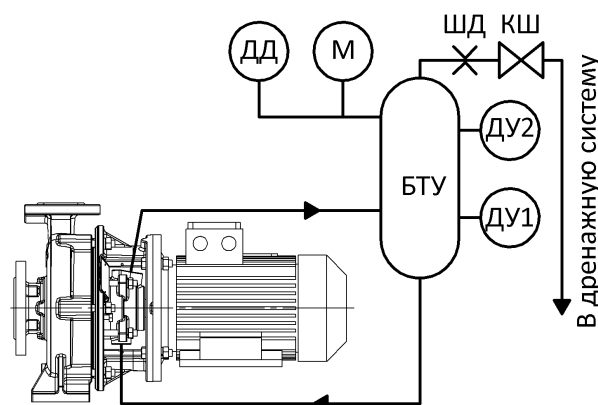
Табл. 5.6 Размер уплотнений

Типоразмер	Электродвигатель	d _{ту} ³ , мм	Кольцо резиновое ⁴			
			70	71	72	73
40-25-160, 40-32-180, 50-32-200, 80-50-200, 100-80-160, 100-65-200	80A(B), 90L, 100S(L)	30	-	020-024-25	088-094-36	215-225-46
	112M, 132M, 160S(M), 180S(M)	40	027-031-25	029-033-25	088-094-36	215-225-46
80-50-250	90L, 100S(L), 112M, 132M, 160S(M), 180S(M)	40	027-031-25	029-033-25	100-106-36	275-285-58
100-65-250, 125-100-250, 150-125-250	132S(M), 160S(M), 180S(M), 200M(L), 225M, 250S(M), 280S(M)	55	038-042-25	042-048-30	100-106-36	275-285-58

³ Диаметр вала/втулки под установку торцового уплотнения

⁴ Размеры резиновых колец по ГОСТ 9833

5.2 Обвязка двойных торцовых уплотнений



Поз.	Описание
БТУ	Бачок буферной жидкости
ДД	Датчик давления
М	Манометр
ШД	Дроссельная шайба
КШ	Кран (открыт в нормальном режиме работы оборудования)
ДУ1	Датчик нижнего уровня
ДУ2	Датчик верхнего уровня

Рис. 5.3 Схема обвязки

Общая схема обвязки уплотнения, выполненного по схеме «тандем» (55Т) приведена на рис. 5.3. Буферная жидкость циркулирует через бачок БТУ.

При нормальной работе уплотнения давление в системе не должно превышать 0,5 бар. Более высокое давление может повредить торцовое уплотнение.

Температура буферной жидкости на выходе двойного торцового уплотнения не должна превышать 85 °С.

КИП не входит в комплект поставки электронасоса, состав КИП определяется проектной документацией.

Для насосов с уплотнением вала 55Т возможно исполнение насосов с двумя вариантами обвязки С1 и С2. Оба варианта позволяют выполнить обвязку в соответствии с планом 52 по API 620.

Параметр	С1	С2
Тип бачка	БТУ-3	БТУ-4
Объем заправки буферной жидкости	1,3 л	3,3 л
Температура перекачиваемой жидкости	-40..+60 °С	-40..+80 °С
Крепление бачка	К электронасосу	К раме

При отсутствии специальных указаний в заказе насосы комплектуются исполнением бачка в соответствии с табл. 5.7.

Табл. 5.7 Исполнение бачка по умолчанию

Тип насоса	Материал проточной части насоса	Условное обозначение бачка	
		БТУ-3	БТУ-4
КММ-Х	А, Ап, В, Вп	БТУ-3-000-АП	БТУ-4-000-АП
	Д, Дп, К, Кп	БТУ-3-000-КП	БТУ-4-000-КП
КММ-Е	А, Ап, В, Вп	БТУ-3-000-АМ	БТУ-4-000-АМ
	Д, Дп, К, Кп	БТУ-3-000-КМ	БТУ-4-000-КМ

Для получения более подробной информации по обвязке двойных торцовых уплотнений см. техническое описание на бабки БТУ-3 и БТУ-4.

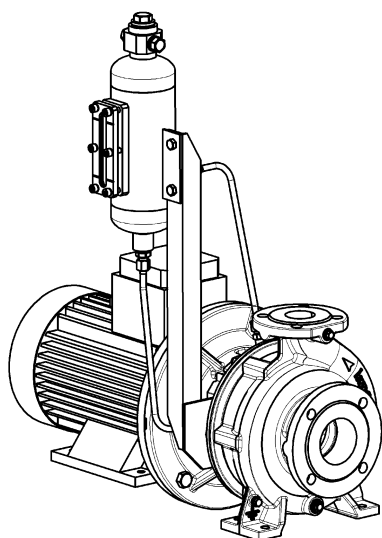


Рис. 5.4 Обвязка С1

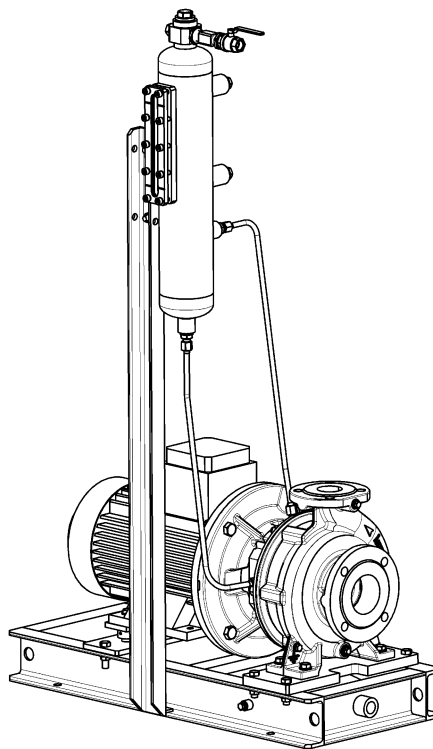


Рис. 5.5 Обвязка С2

Монтаж торцовых уплотнений на втулках

- легкая сборка/разборка
- отсутствие износа вала насоса

Принудительная циркуляция буферной жидкости

- улучшение условий работы торцовых уплотнений

Электродвигатель с удлиненным валом из нержавеющей стали

- большой срок службы
- радиальное биение вала < 0,03 мм

Импеллер

- разгрузка подшипников
- защита уплотнения от твердых частиц

Сменные кольца щелевого уплотнения

- поддержание высокого КПД в течение всего срока службы насоса

Рабочее колесо из композиционного материала

- точность и качество поверхностей
- отсутствие коррозии
- высокий КПД
- минимальное биение и дисбаланс

Корпусные детали, рассчитанные на давление 2,5 МПа

- увеличенный срок службы
- надежность

Специальная камера уплотнения

- отвод твердых частиц от уплотнения
- охлаждение торцового уплотнения

Стандартные торцовые уплотнения

- большой выбор уплотнений от разных производителей
- не требует обслуживания

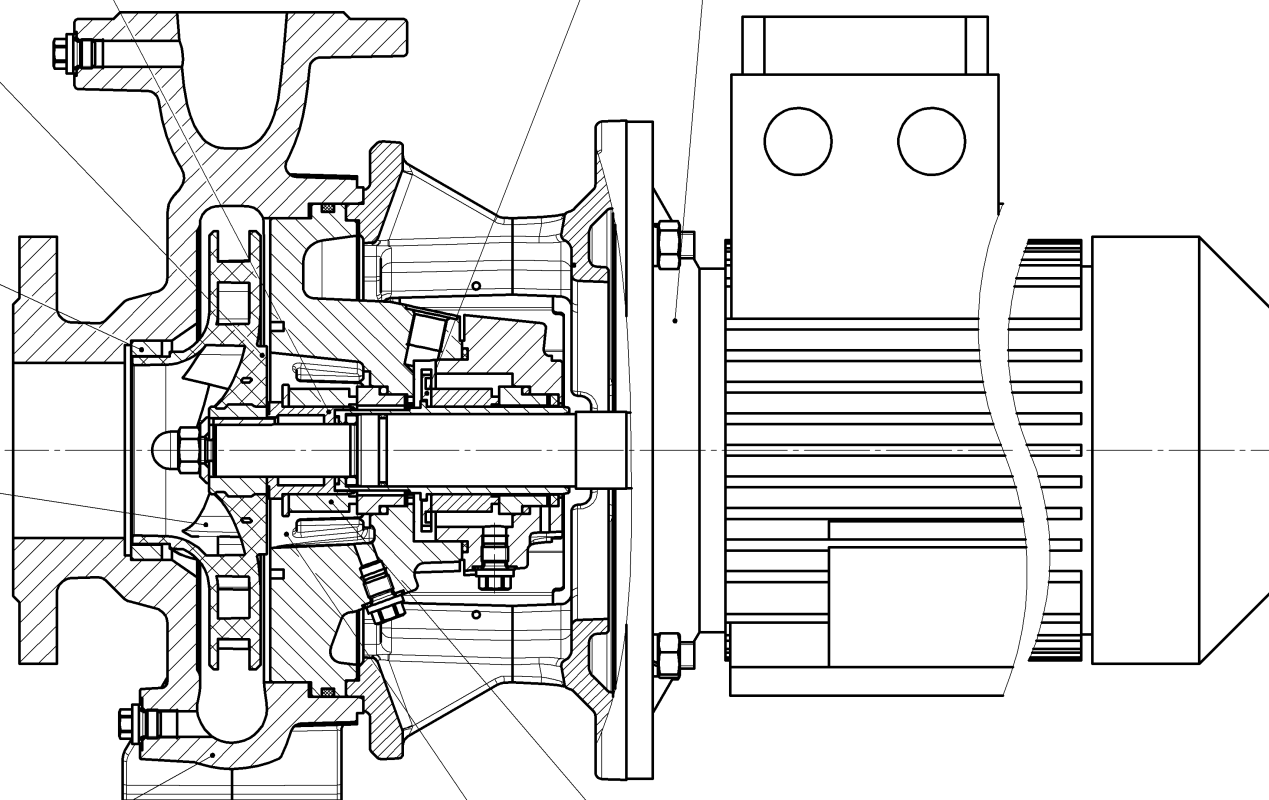


Рис. 5.6 Особенности конструкции

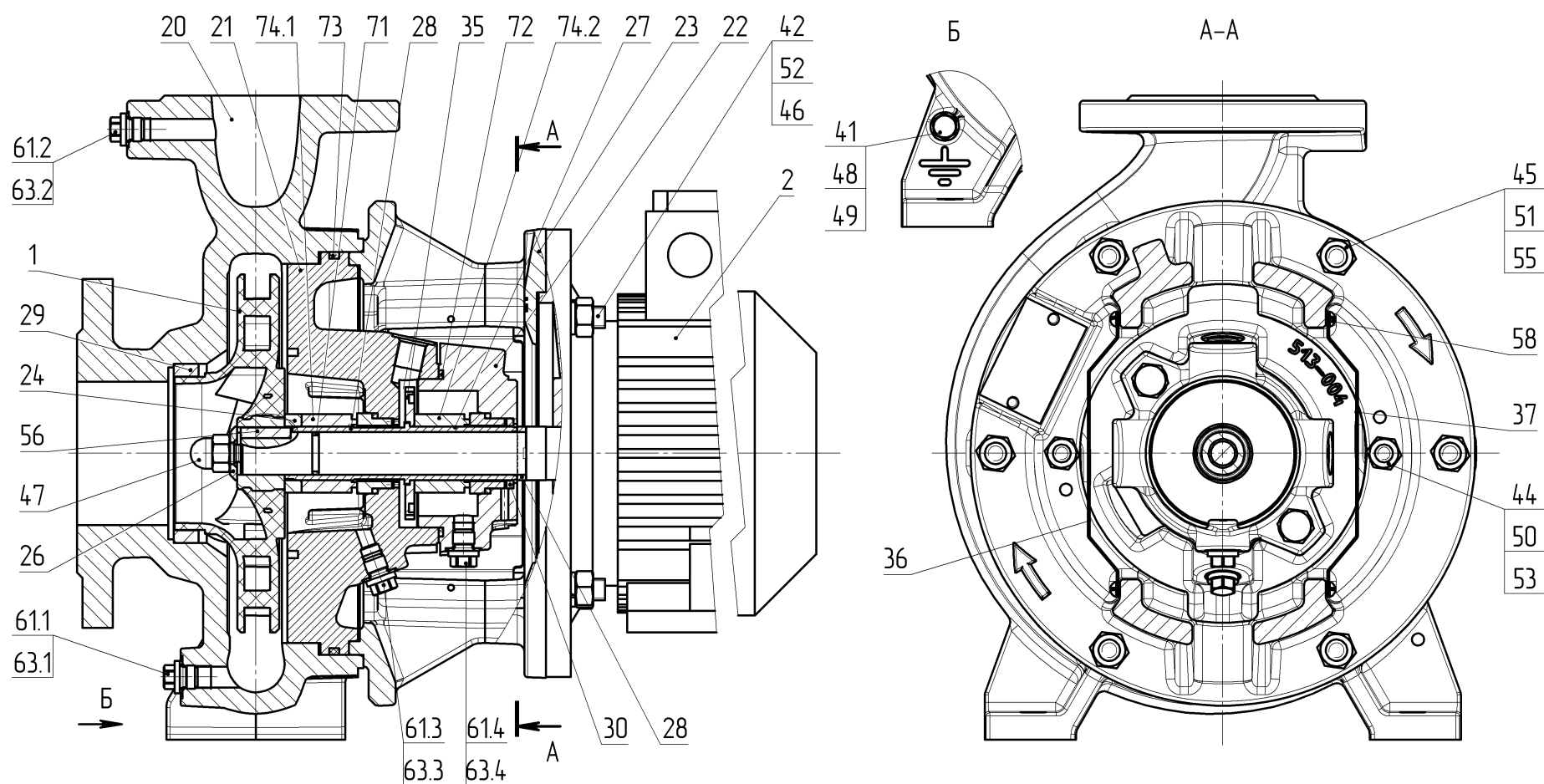


Рис. 5.7 Разрез электронасоса с уплотнением вала 55Т
(типоразмеры 40-25-160, 40-32-180, 50-32-200, 80-50-200, 100-80-160, 100-65-200 с $h_{дв} \leq 100$)

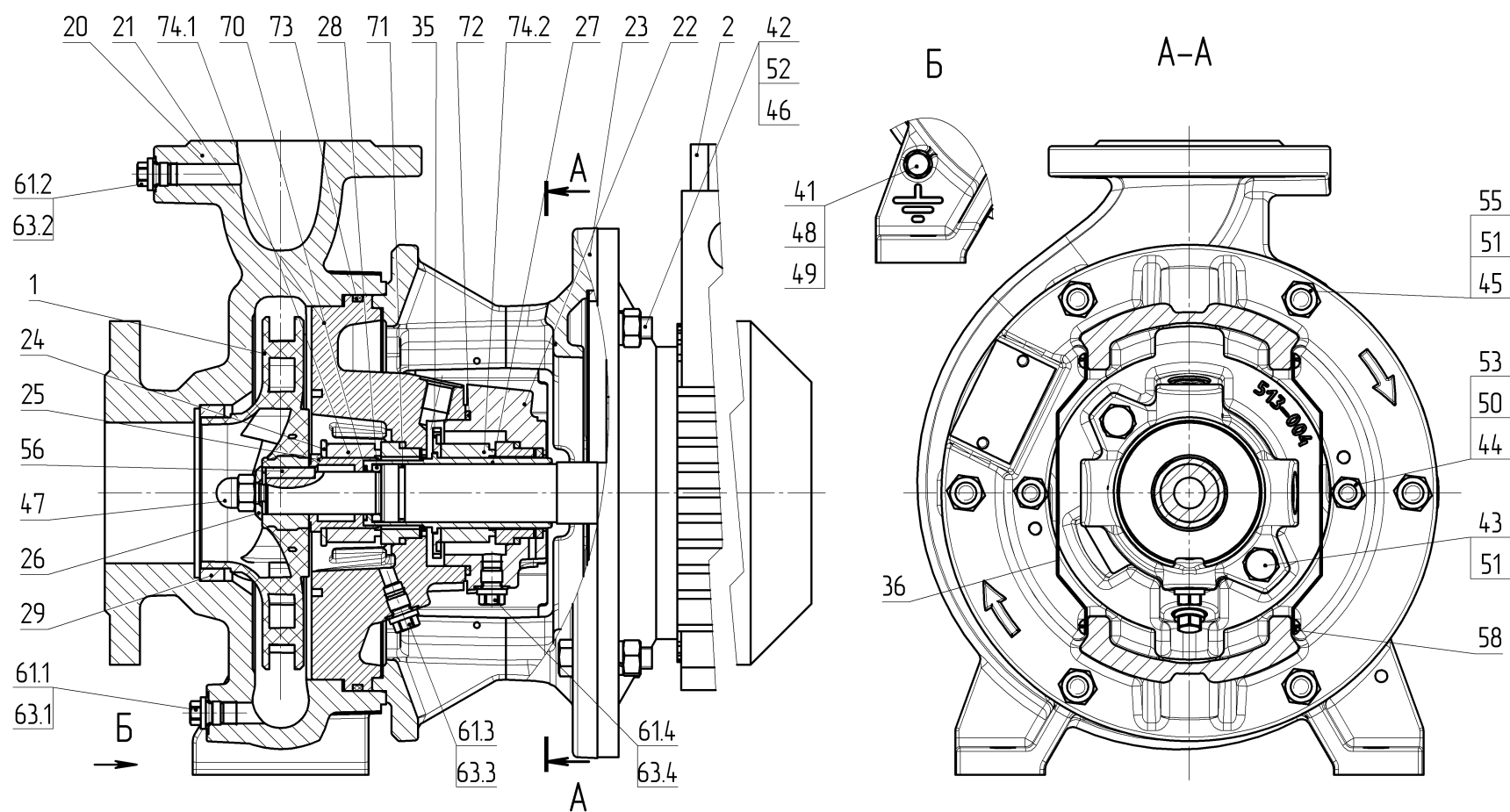


Рис. 5.8 Разрез электронасоса с уплотнением вала 55Т
(типоразмеры 40-25-160, 40-32-180, 50-32-200, 80-50-200, 100-80-160, 100-65-200 с $h_{дв} \geq 112$)

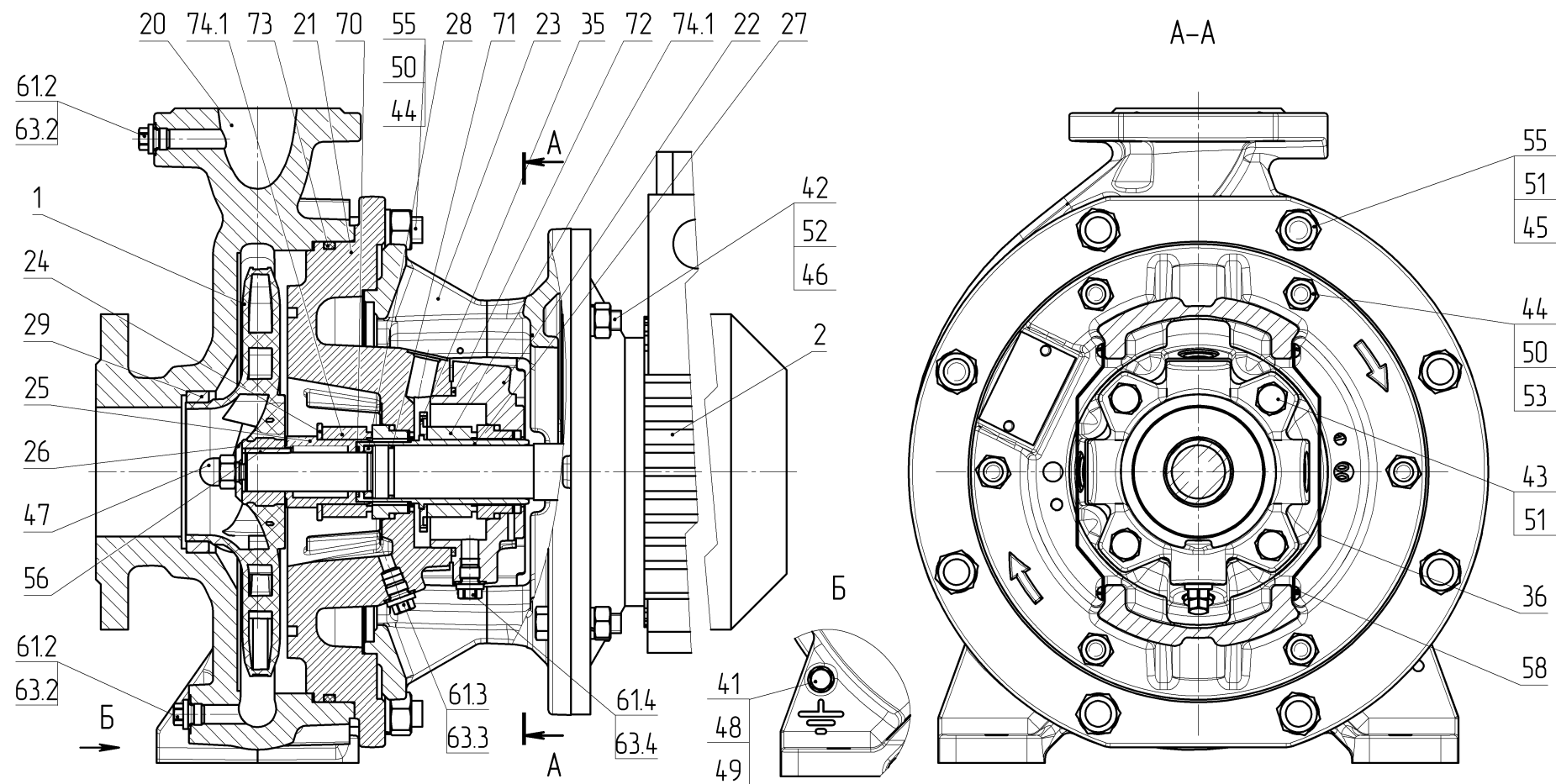


Рис. 5.9 Разрез электронасоса с уплотнением вала 55Т
(типоразмеры 80-50-250, 100-65-250, 125-100-250, 150-125-250 с $h_{дв} \leq 180$)

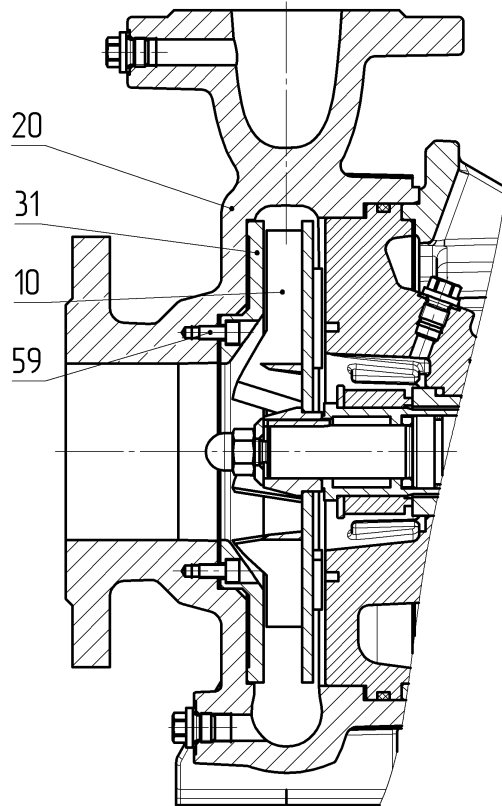


Рис. 5.10 Электронасос с полуоткрытым рабочим колесом (исполнение А)

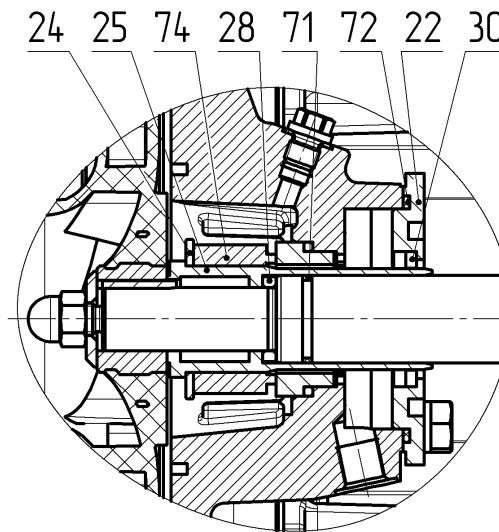


Рис. 5.11 Одинарное торцовое уплотнение со вспомогательным щелевым (условное обозначение – 5А)

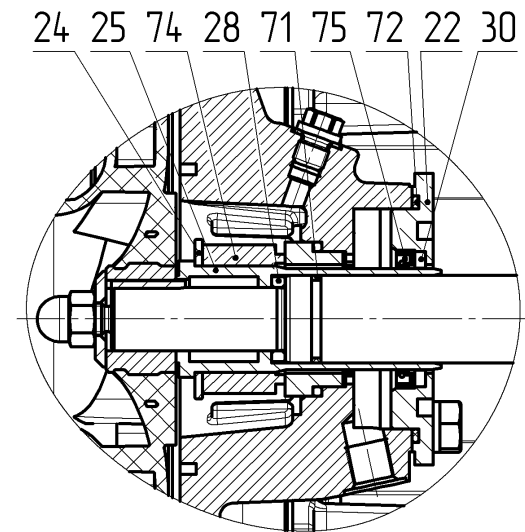


Рис. 5.12 Одинарное торцовое уплотнение со вспомогательным манжетным (условное обозначение – 5Б)

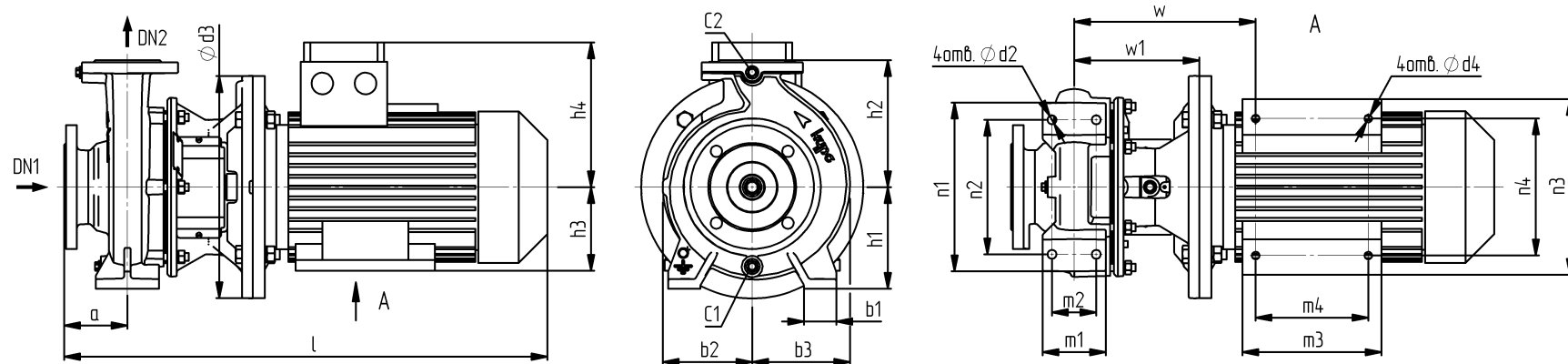
Табл. 5.8 Спецификация

Поз.	Описание	Поз.	Описание
1	Колесо рабочее	36	Щиток фонаря
2	Электродвигатель с удлиненным валом	41	Болт заземления
20	Корпус насоса	40, 42, 43	Болт
21	Крышка корпуса	44, 45, 46	Гайка
22	Крышка вспомогательного уплотнения	47	Гайка колеса рабочего
23	Фонарь	48, 49, 50, 51, 52	Шайба
24	Кольцо дистанционное	53, 55	Шпилька
25	Втулка вала	56	Шпонка
26	Шайба колеса рабочего	57	Штифт
27	Втулка вспомогательного уплотнения	58	Винт
28	Втулка дистанционная	59	Винт с внутренним шестигранником
29	Кольцо щелевого уплотнения ⁵	61	Пробка
30	Кольцо щелевое вала	63	Прокладка пробки
31	Бронедиск	70, 71, 72, 73	Кольцо резиновое
35	Импеллер	74	Торцовое уплотнение

⁵ Отсутствует в конструкции некоторых типоразмеров насосов

6 ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

6.1 Электронасосы (монтажное исполнение насоса МЗ)

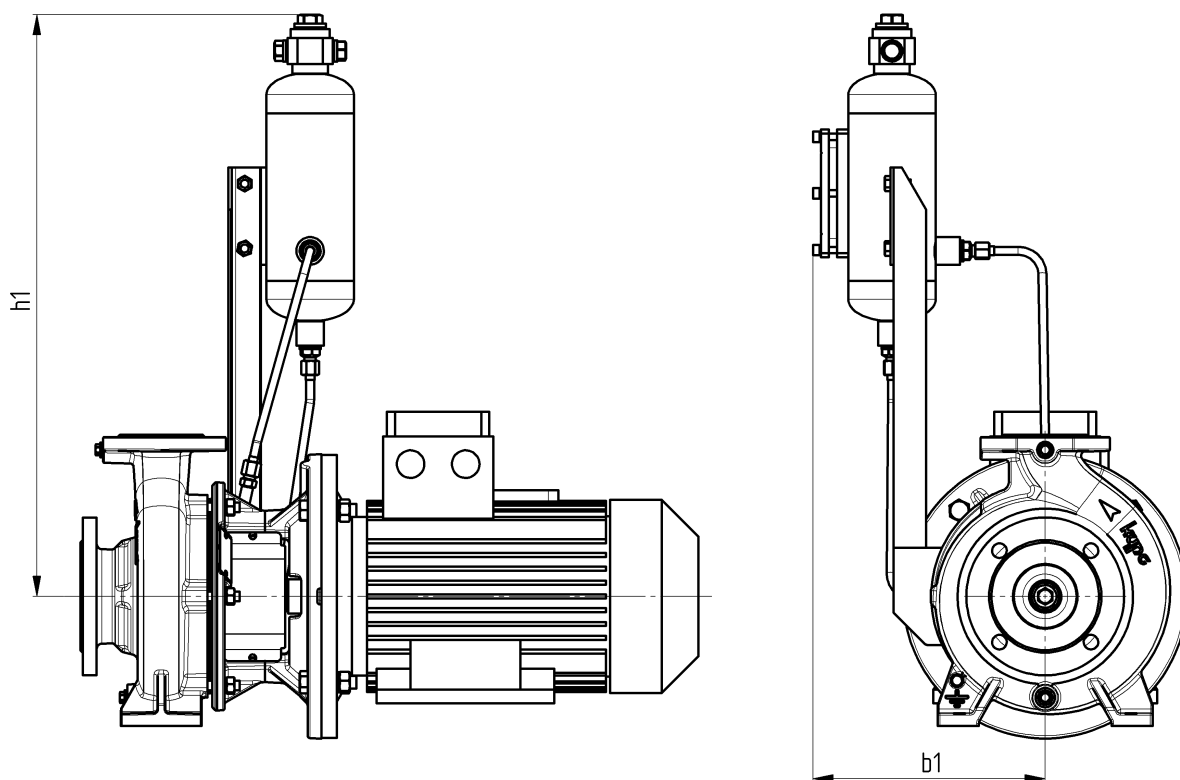


Типоразмер электронасоса	Электродвигатель			Тип	Масса, кг	Размеры, мм																							
	об/мин					DN1	DN2	a	b1	b2	b3	d2	d3	d4	h1	h2	h3	≈h4	≈l	m1	m2	m3	m4	n1	n2	n3	n4	w1	≈w
	2900	1450	960																										
	кВт	кВт	кВт																										
40-25-160	1,5	1,1	0,75	80A	53	40	32	80	50	142	142	14	200	10	160	180	80	125	493	100	70	125	100	240	190	170	125	158	208
40-25-160	2,2	1,5	1,1	80B	55	40	32	80	50	142	142	14	200	10	160	180	80	125	518	100	70	125	100	240	190	170	125	158	208
40-32-180	2,2	1,5	1,1	80B	55	40	32	80	50	142	142	14	200	10	160	180	80	125	518	100	70	125	100	240	190	170	125	158	208
40-32-180	3,0	2,2	-	90L	61	40	32	80	50	142	142	14	250	10	160	180	90	134	539	100	70	160	125	240	190	182	140	158	214
40-32-180	4,0	-	-	100S	73	40	32	80	50	142	142	14	250	12	160	180	100	147	549	100	70	148	112	240	190	200	160	158	221
50-32-200	1,5	1,1	0,75	80A	53	50	32	80	50	142	142	14	200	10	160	180	80	125	493	100	70	125	100	240	190	170	125	158	208
50-32-200	2,2	1,5	1,1	80B	55	50	32	80	50	142	142	14	200	10	160	180	80	125	518	100	70	125	100	240	190	170	125	158	208
50-32-200	3	2,2		90L	61	50	32	80	50	142	142	14	250	10	160	180	90	134	539	100	70	160	125	240	190	182	140	158	214
50-32-200	4	-	-	100S	73	50	32	80	50	142	142	14	250	12	160	180	100	147	549	100	70	148	112	240	190	200	160	158	221
50-32-200	5,5	-	-	100L	79	50	32	80	50	142	142	14	250	12	160	180	100	147	580	100	70	175	140	240	190	200	160	158	221
50-32-200	7,5	-	-	112M	105	50	32	80	50	142	142	14	300	12	160	180	112	198	677	100	70	185	140	240	190	241	190	176	246

Типоразмер электронасоса	Электродвигатель				Масса, кг	Размеры, мм																									
	об/мин			Тип		DN1	DN2	a	b1	b2	b3	d2	d3	d4	h1	h2	h3	≈h4	≈l	m1	m2	m3	m4	n1	n2	n3	n4	w1	≈w		
	2900	1450	960																												
	кВт	кВт	кВт																												
65-50-200	5,5	-	-	100L	86	80	50	100	50	142	155	14	300	12	160	200	100	147	702	100	70	175	140	265	212	200	160	162	225		
65-50-200	7,5	-	-	112M	112	80	50	100	50	142	155	14	300	12	160	200	112	198	702	100	70	185	140	265	212	241	190	180	250		
65-50-200	11	-	-	132M	140	80	50	100	50	142	155	14	350	12	160	200	132	228	779	100	70	220	178	265	212	277	216	198	287		
80-50-200	1,5	1,1	0,75	80A	60	80	50	100	50	142	155	14	200	10	160	200	80	125	517	100	70	125	100	265	212	170	125	162	212		
80-50-200	2,2	1,5	1,1	80B	62	80	50	100	50	142	155	14	200	10	160	200	80	125	543	100	70	125	100	265	212	170	125	162	212		
80-50-200	-	2,2	1,5	90L	67	80	50	100	50	142	155	14	250	10	160	200	90	134	563	100	70	170	125	265	212	182	140	162	218		
80-50-200	-	3	-	100S	77	80	50	100	50	142	155	14	250	12	160	200	100	147	573	100	70	148	112	265	212	200	160	162	225		
80-50-200	7,5	-	-	112M	112	80	50	100	50	142	155	14	300	12	160	200	112	198	702	100	70	185	140	265	212	241	190	180	250		
80-50-200	11	-	-	132M	140	80	50	100	50	142	155	14	350	12	160	200	132	228	779	100	70	220	178	265	212	277	216	198	287		
80-50-200	15	-	-	160S	187	80	50	100	50	142	155	14	350	15	160	200	160	244	906	100	70	230	178	265	212	304	254	198	306		
80-50-200	18,5	-	-	160M	192	80	50	100	50	142	155	14	350	15	160	200	160	244	906	100	70	262	210	265	212	304	254	198	306		
65-50-250	11	-	-	132M	165	80	50	125	65	176	179	14	350	15	180	225	132	228	946	125	95	220	178	320	250	277	216	212	301		
65-50-250	15	-	-	160S	212	80	50	125	65	176	179	14	350	15	180	225	160	244	946	125	95	230	178	320	250	304	254	212	320		
65-50-250	18,5	-	-	160M	218	80	50	125	65	176	179	14	350	15	180	225	160	244	946	125	95	262	210	320	250	304	254	212	320		
80-50-250	-	2,2	1,5	90L	93	80	50	125	65	176	179	14	250	10	180	225	90	134	603	125	95	170	125	320	250	182	140	176	232		
80-50-250	-	3	-	100S	102	80	50	125	65	176	179	14	250	12	180	225	100	147	613	125	95	148	112	320	250	200	160	176	239		
80-50-250	-	4	-	100L	109	80	50	125	65	176	179	14	250	12	180	225	100	147	645	125	95	175	140	320	250	200	160	176	239		
80-50-250	15	-	-	160S	212	80	50	125	65	176	179	14	350	15	180	225	160	244	946	125	95	230	178	320	250	304	254	212	320		
80-50-250	18,5	-	-	160M	218	80	50	125	65	176	179	14	350	15	180	225	160	244	946	125	95	262	210	320	250	304	254	212	320		
80-50-250	22	-	-	180S	262	80	50	125	65	176	179	14	400	15	180	225	180	285	966	125	95	253	203	320	250	357	279	222	343		
80-50-250	30	-	-	180M	284	80	50	125	65	176	179	14	400	15	180	225	180	285	966	125	95	290	241	320	250	357	279	222	343		
100-80-160	7,5	-	-	112M	118	100	80	100	65	142	167	14	300	12	160	200	112	198	706	125	95	185	140	280	212	241	190	184	254		
100-80-160	11	-	-	132M	146	100	80	100	65	142	167	14	350	12	160	200	132	228	783	125	95	220	178	280	212	277	216	202	291		
100-80-160	15	-	-	160S	193	100	80	100	65	142	167	14	350	15	160	200	160	244	910	125	95	230	178	280	212	304	254	202	310		
100-80-160	18,5	-	-	160M	198	100	80	100	65	142	167	14	350	15	160	200	160	244	910	125	95	262	210	280	212	304	254	202	310		
100-80-160	22	-	-	180S	243	100	80	100	65	142	167	14	400	15	160	200	180	285	930	125	95	253	203	280	212	357	279	212	333		
100-65-200	-	2,2	1,5	90L	74	100	65	100	65	151	174	14	250	10	180	225	90	134	567	125	95	170	125	320	250	182	140	166	222		

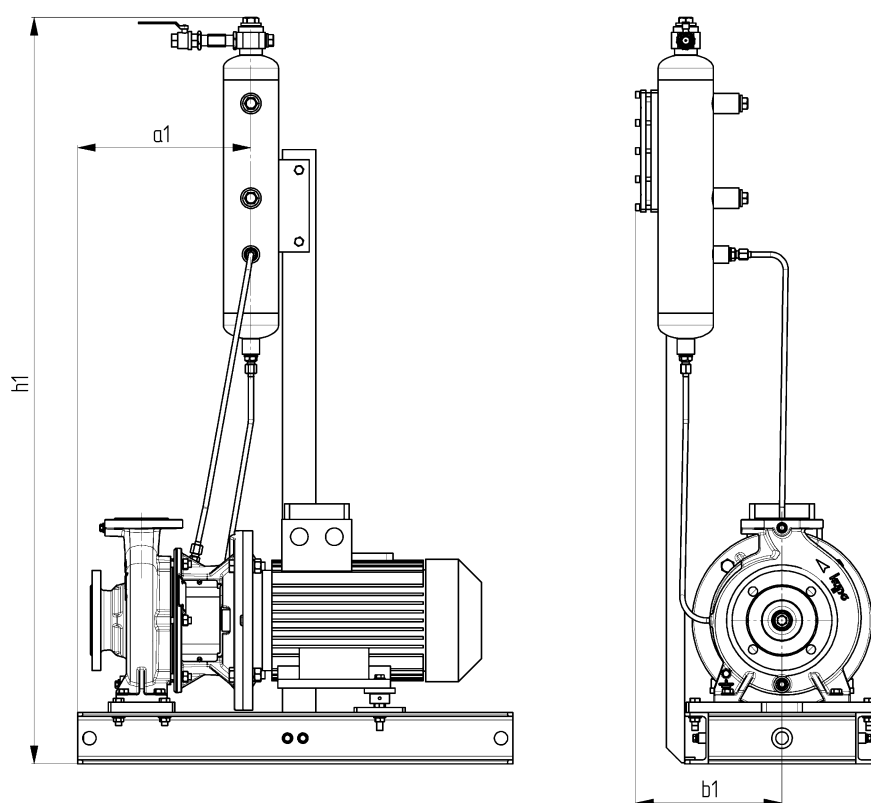
Типоразмер электронасоса	Электродвигатель				Масса, кг	Размеры, мм																							
	об/мин			Тип		DN1	DN2	a	b1	b2	b3	d2	d3	d4	h1	h2	h3	≈h4	≈l	m1	m2	m3	m4	n1	n2	n3	n4	w1	≈w
	2900	1450	960																										
	кВт	кВт	кВт																										
100-65-200	-	3	2,2	100S	84	100	65	100	65	151	174	14	250	12	180	225	100	147	577	125	95	148	112	320	250	200	160	166	229
100-65-200	-	4	-	100L	90	100	65	100	65	151	174	14	250	12	180	225	100	147	609	125	95	175	140	320	250	200	160	166	229
100-65-200	15	-	-	160S	194	100	65	100	65	151	174	14	350	15	180	225	160	244	910	125	95	230	178	320	250	304	254	202	310
100-65-200	18,5	-	-	160M	200	100	65	100	65	151	174	14	350	15	180	225	160	244	910	125	95	262	210	320	250	304	254	202	310
100-65-200	22	-	-	180S	244	100	65	100	65	151	174	14	400	15	180	225	180	285	930	125	95	253	203	320	250	357	279	212	333
100-65-200	30	-	-	180M	266	100	65	100	65	151	174	14	400	15	180	225	180	285	930	125	95	290	241	320	250	357	279	212	333
100-65-250	-	7,5	5,5	132S	173	100	65	125	80	184	198	18	350	12	200	250	132	228	802	160	120	174	140	360	280	277	216	220	309
100-65-250	22	-	-	180S	270	100	65	125	80	173	187	18	400	15	200	250	180	285	975	160	120	253	203	360	280	357	279	231	352
100-65-250	30	-	-	180M	292	100	65	125	80	173	187	18	400	15	200	250	180	285	975	160	120	290	241	360	280	357	279	231	352
100-65-250	37	-	-	200M	356	100	65	125	80	173	187	18	450	19	200	250	200	295	1009	160	120	337	267	360	280	395	318	239	372
100-65-250	45	-	-	200L	378	100	65	125	80	173	187	18	450	19	200	250	200	295	1056	160	120	375	305	360	280	395	318	239	372
125-100-250	-	7,5	5,5	132S	182	125	100	140	80	184	217	18	350	12	225	280	132	228	762	160	120	174	140	400	315	277	216	227	316
125-100-250	-	11	-	132M	197	125	100	140	80	184	217	18	350	12	225	280	132	228	850	160	120	220	178	400	315	277	216	227	316
125-100-250	55	-	-	225M	501	125	100	140	80	184	217	18	550	19	225	280	225	315	1165	160	120	375	311	400	315	425	356	277	426
125-100-250	75	-	-	250S	649	125	100	140	80	184	217	18	550	24	225	280	250	380	1236	160	120	430	311	400	315	490	406	277	445
125-100-250	90	-	-	250M	682	125	100	140	80	184	217	18	550	24	225	280	250	380	1267	160	120	430	349	400	315	490	406	277	445
150-125-250	-	7,5	5,5	132S	200	150	125	140	80	195	242	18	350	12	250	355	132	228	762	160	120	174	140	400	315	277	216	227	316
150-125-250	-	11	-	132M	215	150	125	140	80	195	242	18	350	12	250	355	132	228	850	160	120	220	178	400	315	277	216	227	316
150-125-250	-	15	-	160S	272	150	125	140	80	195	242	18	350	15	250	355	160	244	976	160	120	230	178	400	315	304	254	227	335
150-125-250	-	18,5	-	160M	276	150	125	140	80	195	242	18	350	15	250	355	160	244	976	160	120	262	210	400	315	304	254	227	335
150-125-250	55	-	-	225M	518	150	125	140	80	195	242	18	550	19	250	355	225	315	1165	160	120	375	311	400	315	425	356	277	426
150-125-250	75	-	-	250S	667	150	125	140	80	195	242	18	550	24	250	355	250	380	1236	160	120	430	311	400	315	490	406	277	445
150-125-250	90	-	-	250M	700	150	125	140	80	195	242	18	550	24	250	355	250	380	1267	160	120	430	349	400	315	490	406	277	445
150-125-250	110	-	-	280S	909	150	125	140	80	195	242	18	660	24	250	355	280	380	1401	160	120	510	368	400	315	560	457	294	484
150-125-250	132	-	-	280M	1003	150	125	140	80	195	242	18	660	24	250	355	280	380	1401	160	120	510	419	400	315	560	457	294	484

6.2 Электронасосы с бачком БТУ-3 (опция С1)



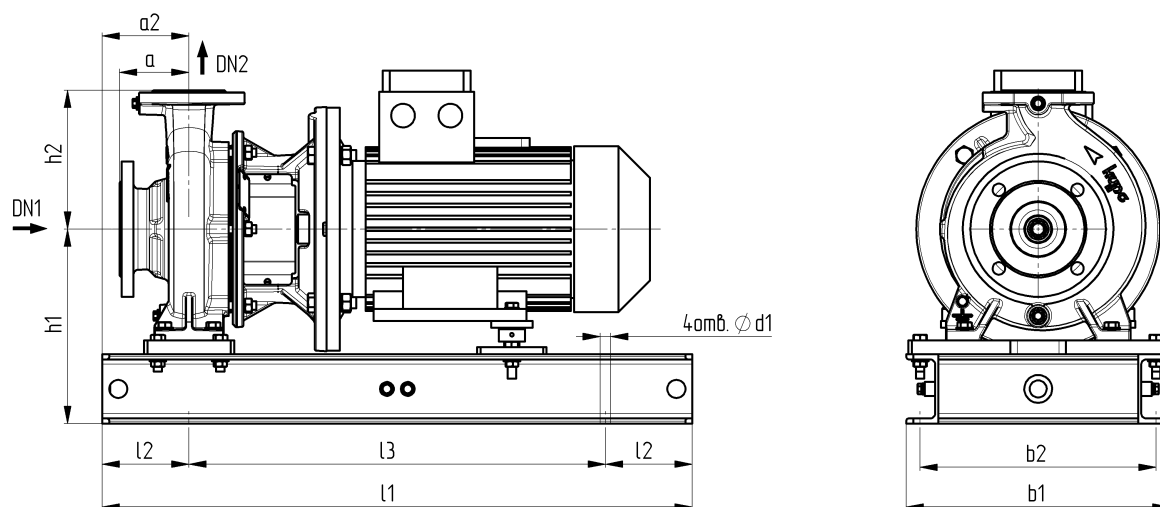
Типоразмер электронасоса	Типоразмер электродвигателя (h _{дв})	Масса обвязки, кг	b1	h1
40-25-160, 40-32-180, 50-32-200, 80-50-200, 100-80-160, 100-65-200	все	10	290	720
80-50-250, 100-65-250	≤180	10	290	720
100-65-250	≥200	10	320	800

6.3 Электронасосы с бачком БТУ-4 (опция С2)



Типоразмер электронасоса	Масса обвязки, кг	a1	b1	h1
40-25-160, 40-32-180, 50-32-200, 80-50-200, 100-80-160	16	270	290	1500
80-50-250, 100-65-200	16	270	340	1700
100-65-250	16	270	390	1700

6.4 Электронасосы на фундаментной раме (опция Р)



Типоразмер электронасоса	Типоразмер электродвигателя (h _{дв})	Масса рамы ⁶ , кг	DN1	DN2	a	a2	b1	b2	d1	h1	h2	l1	l2	l3
40-25-160	80, 90, 100	35	40	32	80	125	380	340	15	280	180	650	125	400
40-32-180	80, 90, 100	35	40	32	80	125	380	340	15	280	180	650	125	400
50-32-200	80, 90, 100, 112	35	50	32	80	125	380	340	15	280	180	650	125	400
	132, 160	39	50	32	80	125	380	340	15	280	180	850	125	600
80-50-200	80, 90, 100, 112	35	80	50	100	125	380	340	15	280	200	650	125	400
	132, 160	39	80	50	100	125	380	340	15	280	200	850	125	600
80-50-250	90, 100, 112	53	80	50	100	150	484	440	19	325	225	800	150	500
	132, 160, 180	60	80	50	100	150	484	440	19	325	225	1000	150	700
100-80-160	90, 100, 112	35	100	80	100	125	380	340	15	280	200	650	125	400
	132, 160	39	100	80	100	125	380	340	15	280	200	850	125	600
100-65-200	90, 100, 112	53	100	65	100	150	484	440	19	325	225	800	150	500
	132, 160, 180	60	100	65	100	150	484	440	19	325	225	1000	150	700
100-65-250	132	53	100	65	125	150	484	440	19	345	250	800	150	500
	180, 200	60	100	65	125	150	484	440	19	345	250	1000	150	700
	225	82	100	65	125	150	584	540	19	395	250	1200	150	900
125-100-250	132	53	125	100	140	150	484	440	19	370	280	800	150	500
	160	57	125	100	140	150	484	440	19	370	280	1000	150	700
	225, 250	82	125	100	140	150	584	540	19	395	280	1200	150	900
	280	96	125	100	140	175	684	640	19	450	280	1400	175	1050

⁶ Масса рамы с монтажным комплектом и крепежом насоса к раме

7 МОНТАЖ

7.1 Горизонтальный монтаж (монтажное исполнение насоса М3)

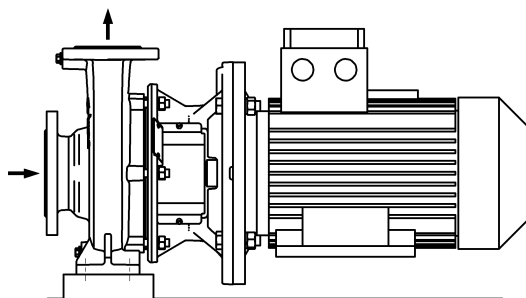


Рис. 7.1 $h_{дв}^7 \leq 100$

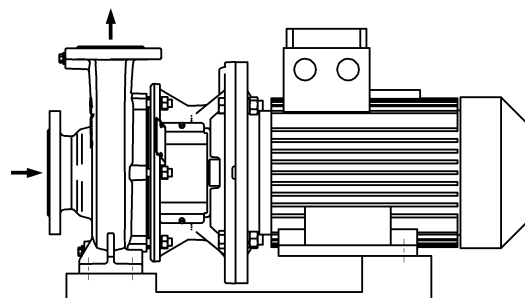


Рис. 7.2 $h_{дв} \geq 112$

7.2 Вертикальный монтаж (монтажное исполнение насоса М3)

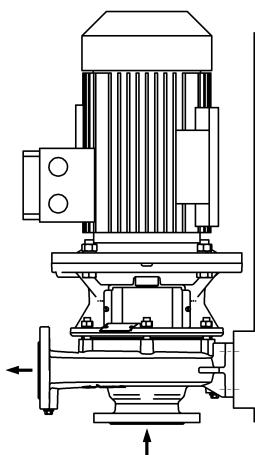


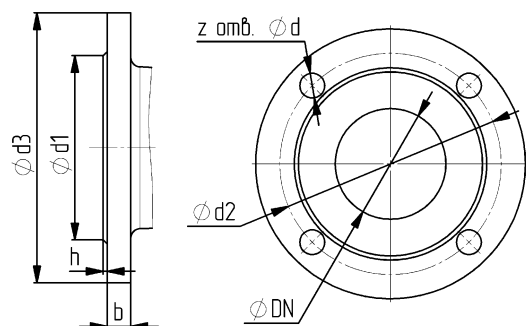
Рис. 7.3

В вертикальном положении могут монтироваться электронасосы с $h_{дв} \leq 160$, оборудованные штуцером для выпуска воздуха из камеры торцового уплотнения. Обвязка торцового уплотнения должна быть в исполнении для вертикального монтажа.

⁷ Типоразмер (высота оси вращения) электродвигателя

8 ВНЕШНИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Фланцы присоединительные (тип 21, исп. В, PN16 по ГОСТ 33259-2015*)



DN	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
200	268	295	335	27	3	22	12

* Размеры фланцев также соответствуют ГОСТ 12815-80 (исп. 1, Ру 16 кгс/см²)

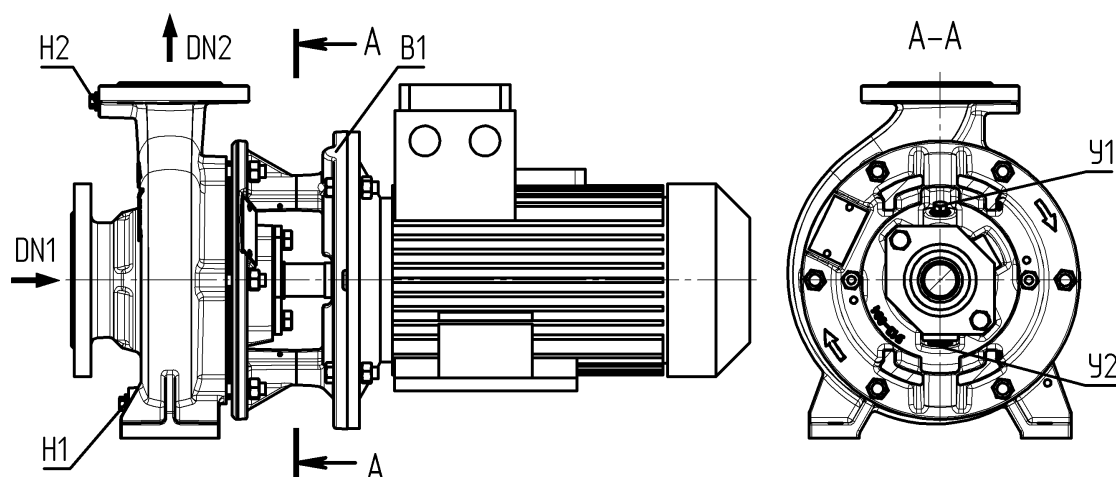


Рис. 8.1 Электронасос с одинарным торцовым уплотнением (5, 5Б)

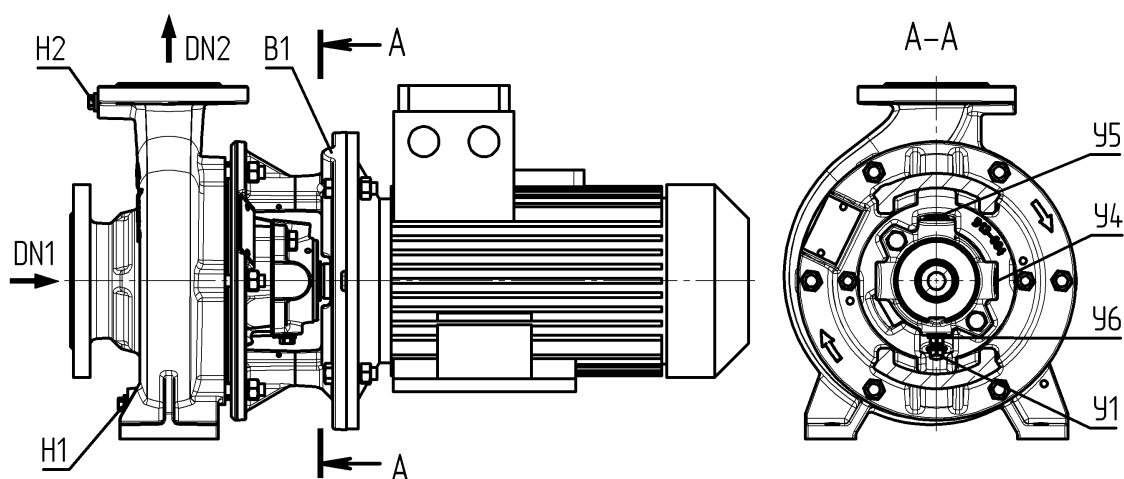


Рис. 8.2 Электронасос с двойным торцовым уплотнением (55Т)

Поз.	Назначение	Отверстие в зависимости от DN2	
		≤ 125	≥ 150
H1	Слив перекачиваемой жидкости	G 1/4	G 1/2
H2	Выпуск воздуха или заполнение насоса перекачиваемой жидкостью	G 1/4	G 1/2
У1	Выпуск воздуха из камеры торцового уплотнения при вертикальном монтаже	G 1/4	
У2	Отвод утечки через торцовое уплотнение	G 3/8	G 1/2
У3	Датчик протечки торцового уплотнения	G 3/8	G 1/2
У4	Подача затворной/буферной жидкости к двойному торцовому уплотнению	G 3/8	G 1/2
У5	Отвод затворной/буферной жидкости от двойного торцового уплотнения	G 3/8	G 1/2
У6	Слив затворной/буферной жидкости	G 1/4	G 1/2
В1 ⁸	Датчик вибрации	Отв. М5	

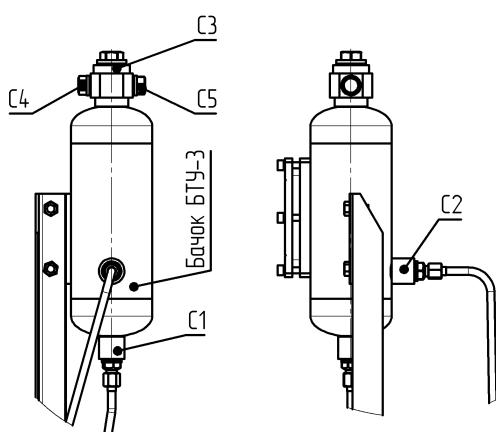


Рис. 8.3 Подключения бачка БТУ-3

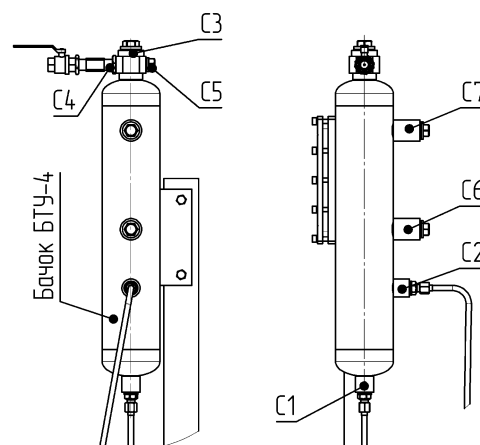


Рис. 8.4 Подключения бачка БТУ-4

Поз.	Назначение	Отверстие
C1	Жидкость к торцовому уплотнению	G 1/2
C2	Жидкость от торцового уплотнения	G 1/2
C3	Сигнализатор уровня, пополнение буферной жидкости	G 1
C4, C5	Дренаж, контроль давления	G 1/2
C6	Горизонтальный сигнализатор нижнего уровня	G 3/4
C7	Горизонтальный сигнализатор верхнего уровня	G 3/4

Для установки КИП используются специальные адаптеры, см. техническое описание на бачки БТУ-3 и БТУ-4.

⁸ Выполняется по запросу

9 ДАТЧИКИ

9.1 Датчик температурной защиты электродвигателя (Б)

Электронасосы, в обозначении которых указана опция «Б», комплектуются электродвигателями с датчиком температурной защиты. Тип защиты TP211 по ГОСТ 27888. В качестве датчиков температуры используются терморезисторы, встроенные в каждую фазу обмотки статора и соединенные последовательно.

Дополнительная информация содержится в руководстве по эксплуатации электродвигателя.

9.2 Датчики температуры подшипников (Б1)

Электронасосы, в обозначении которых указана опция «Б1», комплектуются электродвигателями с датчиками температуры подшипников. Тип датчиков и место установки зависит от типа и типоразмера электродвигателя.

Данная опция доступна только для электронасосов с $h_{дв} \geq 160$.

Тип датчиков ТСРТ ехi301-060-pt100-B3-C10-5-20/5000 или ДТС034-Pt100.B3.20/5.Ехi-Т4. В связи с тем, что датчики устанавливаются производителем электродвигателей, тип датчиков необходимо уточнять при заказе насосного оборудования.

9.3 Прочие датчики

По запросу насосы могут быть укомплектованы дополнительными датчиками.

Наименование	Условное обозначение	Примечание
Датчик вибрации	СЭЛХА ДВА-301Д	сигнал 4-20 мА, установка на шпильке М5
Сигнализатор уровня	Овен ПДУ-2.2.200.100.К/3-Ех	Для БТУ-3, поплавковый, два уровня, установка через адаптер
Сигнализатор уровня	Овен ПДУ-2.2.300.150.К/3-Ех	Для БТУ-4, поплавковый, два уровня, установка через адаптер

9.4 Перечень блокировок и сигнализации

№ п/п	Контролируемый параметр или описание «нештатной» ситуации	Место измерения, оборудование	Ед. изм.	Сигнализация	Блокировка	Время срабатывания
1	Работа насоса «всухую» или на закрытую задвижку	Обеспечивается заказчиком	-	-	-	-
2	Работа насоса при подаче больше максимальной рабочей	Обеспечивается заказчиком	-	-	-	-
3	Контроль температуры подшипников насоса ⁹	Насос	°С	≥ +80	≥ +90	
4	Контроль температуры буферной жидкости ¹⁰	Бачок	°С	≥ +70	≥ +85	
5	Контроль минимального уровня буферной жидкости ¹⁰	Бачок	-	-	По сигналу датчика	-
6	Контроль давления буферной жидкости ¹⁰	Бачок	МПа	≥ 0,05	≥ 0,2	5 с

⁹ Для насосов с датчиками температуры подшипников

¹⁰ Только для насосов с уплотнением вала 55Т

10 НАГРУЗКИ НА ФЛАНЦЫ

Нагрузки на фланцы электронасосов типа КММ приведены при креплении к фундаменту или раме за корпус насоса (монтажное исполнение М3). Для исполнений М1 и М2 нагрузки не должны превышать 0,2 от приведенных значений.

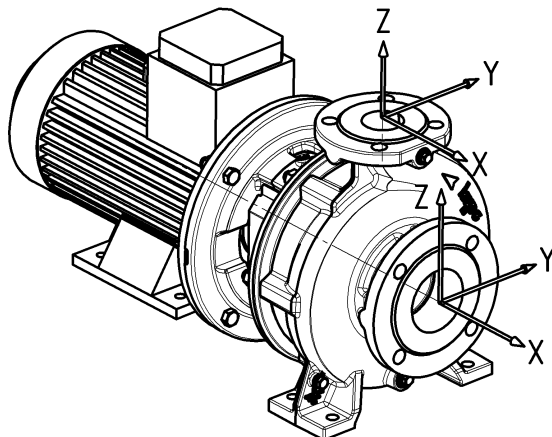


Рис. 10.1 Схема нагрузок на патрубки

Табл. 10.1 Всасывающий патрубок (материалы А, Ап, К, Кп, Д, Дп)

DN	F _y , Н	F _z , Н	F _x , Н	ΣF, Н	M _y , Н·м	M _z , Н·м	M _x , Н·м	ΣM, Н·м
40	440	400	500	780	360	420	520	760
50	600	540	660	1040	400	460	560	820
65	740	680	840	1320	440	480	600	880
80	900	820	1000	1580	460	520	640	940
100	1200	1080	1340	2100	500	580	700	1040
125	1420	1280	1580	2480	600	760	840	1220
150	1800	1620	2000	3140	700	820	1000	1460
200	2400	2160	2680	4180	920	1060	1300	1920
250	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620

Табл. 10.2 Напорный патрубок (материалы А, Ап, К, Кп, Д, Дп)

DN	F _y , Н	F _z , Н	F _x , Н	ΣF, Н	M _y , Н·м	M _z , Н·м	M _x , Н·м	ΣM, Н·м
25	280	340	300	520	240	280	360	520
32	340	420	360	660	300	340	440	640
40	400	500	440	780	360	420	520	760
50	540	660	600	1040	400	460	560	820
65	680	840	740	1320	440	480	600	880
80	820	1000	900	1580	460	520	640	940
100	1080	1340	1200	2100	500	580	700	1040
125	1280	1580	1420	2480	600	760	840	1220
150	1620	2000	1800	3140	700	820	1000	1460
200	2160	2680	2400	4180	920	1060	1300	1920

Табл. 10.3 Всасывающий патрубок (материалы В, Вп)

DN	F _y , Н	F _z , Н	F _x , Н	ΣF, Н	M _y , Н·м	M _z , Н·м	M _x , Н·м	ΣM, Н·м
40	220	200	250	390	180	210	260	380
50	300	270	330	520	200	230	280	410
65	370	340	420	660	220	240	300	440
80	450	410	500	790	230	260	320	470
100	600	540	670	1050	250	290	350	520
125	710	640	790	1240	300	380	420	610
150	900	810	1000	1570	350	410	500	730
200	1200	1080	1340	2090	460	530	650	960
250	1490	1350	1670	2610	630	730	890	1310

Табл. 10.4 Напорный патрубок (материалы В, Вп)

DN	F _y , Н	F _z , Н	F _x , Н	ΣF, Н	M _y , Н·м	M _z , Н·м	M _x , Н·м	ΣM, Н·м
25	140	170	150	260	120	140	180	260
32	170	210	180	330	150	170	220	320
40	200	250	220	390	180	210	260	380
50	270	330	300	520	200	230	280	410
65	340	420	370	660	220	240	300	440
80	410	500	450	790	230	260	320	470
100	540	670	600	1050	250	290	350	520
125	640	790	710	1240	300	380	420	610
150	810	1000	900	1570	350	410	500	730
200	1080	1340	1200	2090	460	530	650	960