НПО «ТехноХим»

Агрегаты электронасосные и насосы центробежные типа «АХ», «АХО» и «АХМ» для химических производств

Паспорт
Техническое описание
Руководство по эксплуатации

ООО НПО «ТехноХим»
620024, г. Екатеринбург, Елизаветинское шоссе, 29, (343) 255-39-56, www.tc66.ru

2014г.

МР18

Сведения о сертификации

Насосы и агрегаты центробежные имеют
сертификат соответствия № С-RU.МР18.В.05820
удостоверяющий соответствие изделия требованиям
технического регламента о безопасности машин
Срок действия по 17.11.2014 г.

Орган по сертификации
РОСС RU.0001.21МЛ57
Орган по сертификации продукции ООО «Интеллект-Тест»
123308, Москва, ул. Мневники, 3, корп. 1

1. Назначение изделия

1.1. Агрегаты электронасосные и насосы центробежные типа «АХ», «АХО» и «АХМ» предназначены для перекачивания химически активных и нейтральных жидкостей плотностью не более 1850 кг/м^3 и кинематической вязкостью до 30*10^{-6} м^2/с (30 сСт) с объёмной концентрацией твёрдых включений не более 1,5 % с размером твёрдых включений не более 1,0 мм. Допускаемые пределы температуры перекачиваемой жидкости в зависимости от исполнения насоса по материалу проточной части указаны в таблице 1.

1.2. Насосы выпускаются в климатическом исполнении У и категории размещения 2 по ГОСТ 15150.

1.3. Приводом насосов в агрегатах являются электродвигатели общепромышленного и взрывозащищённого исполнения, указанные в таблице 4.

1.4. Агрегаты изготавливаются в общепромышленном исполнении.

По требованию заказчика агрегаты и насосы могут быть изготовлены:

- в конструктивном исполнении «Е» для установки во взрывоопасных и пожароопасных зонах категории В – 1а и ниже в соответствии с ПУЭ (Правила устройства электроустановок) для перекачивания жидкостей, пары которых образуют взрывоопасные смеси с воздухом категории IIA и IIB по ГОСТ Р 51330.11 и группы Т1, Т2, Т3, Т4 по ГОСТ Р 51330.5;
- с вариантом обточки рабочего колеса по внешнему диаметру обеспечивающего работу насоса в средней «**а**» или нижней «**б**» части поля «Q – H».

1.5. Пример условного обозначения насосов при заказе, переписке и другой документации по ГОСТ 10168.1:

АХ 65 – 40 – 200а – К – 55 – У2, ТУ

где **АХ** – химический горизонтальный консольный с опорой на корпусе,

65 – диаметр всасывающего патрубка (мм),

40 – диаметр напорного патрубка (мм),

200 – номинальный диаметр рабочего колеса (мм),

а – вариант обточки рабочего колеса,

К – условное обозначение материала проточной части,

55 – условное обозначение типа уплотнения вала, (55 – двойное торцовое),

У – климатическое исполнение,

2 – категория размещения,

ТУ – технические условия производителя.

Для насосов конструктивного исполнения «М» (моноблочные):

АХМ 65 – 40 – 200а – К – 55 – У2, ТУ.

Для насосов конструктивного исполнения «О» (для горячих и кристаллизирующихся жидкостей):

АХО 65 – 40 – 200а – К – 55 – У2, ТУ.

АХ 3/15 – К – 5 – У2,

3 – подача, м^3/ч,

15 – напор, м,

К – условное обозначение материала проточной части,

5 – одинарное торцовое уплотнение,

У – климатическое исполнение,

2 – категория размещения,

ТУ – технические условия производителя.

Для насосов конструктивного исполнения «Е» для установки во взрывоопасных и пожароопасных зонах:

АХ – Е 65 – 40 – 200а – К– 55 – У2, ТУ.

Исполнение насосов по материалу и допускаемые пределы температуры перекачиваемой жидкости

Таблица 1

Типоразмер насоса	Исполнение по материалу	Материал	Вид уплотнения	Тип и обозначение уплотнения	Усл. обозн. уплотнения	Температура перекачиваемой жидкости (°С)
АХ, АХМ 3/15 АХМ 8/40 АХ, АХМ 40-25-125 АХ, АХМ 40-25-160 АХ, АХМ 50-32-125 АХ, АХМ 50-32-160 АХ, АХМ 50-32-200 АХ, АХМ 50-32-250 АХ, АХМ 65-40-200 АХ, АХМ 65-50-125 АХ, АХМ 65-50-160 АХ, АХМ 80-65-160 АХ, АХМ 80-50-200 АХ, АХМ 100-65-315 АХ, АХМ 100-65-400 АХ, АХМ 125-80-250 АХ, АХМ 125-100-315 АХ, АХМ 125-100-400 АХ, АХМ 150-125-315	К	Хромоникелевая сталь марки 12Х18Н9ТЛ ГОСТ 977	Сальниковое	Одинарное	С	От -40 до +120
	Е	Хромоникелемолибденовая сталь марки 12Х18Н12М3ТЛ ГОСТ 977		Двойное	СД	
	И	Хромоникельмолибденомедистая сталь марки 07ХН25МДТЛ ТУ26-06-1414	Торцовое	Одинарное 113 или 153	5	
	А	Углеродистая сталь марки 25Л ГОСТ 977		Двойное 153/153 или 153/Д	55	
АХО 3/15 АХО 40-25-125 АХО 40-25-160 АХО 50-32-125 АХО 50-32-160 АХО 50-32-200 АХО 50-32-250 АХО 65-40-200 АХО 65-50-125 АХО 65-50-160 АХО 80-65-160 АХО 80-50-200 АХО 100-65-315 АХО 100-65-400 АХО 125-80-250 АХО 125-100-315 АХО 125-100-400 АХО 150-125-315	К	Хромоникелевая сталь марки 12Х18Н9ТЛ ГОСТ 977	Сальниковое	Двойное	СД	От 0 до +250
	Е	Хромоникелемолибденовая сталь марки 12Х18Н12М3ТЛ ГОСТ 977				
	И	Хромоникельмолибденомедистая сталь марки 07ХН25МДТЛ ТУ26-06-1414	Торцовое	Двойное 153/153 или 153/Д	55	
	А	Углеродистая сталь марки 25Л ГОСТ 977				

2. Технические характеристики

2.1 Основные технические данные приведены в таблице 2.

Таблица 2

Типоразмер насоса	Подача		Напор	Доп. кавит. запас, не более	Потребляемая мощность	Частота вращения
	$м^3/ч$	л/с	м	м	кВт	$с^{-1}$ (об/мин)
АХ, АХО, АХМ 3/15	3	0,83	15	5,0	0,6	48 (2900)
АХМ 8/40д	8	2,22	48	2,5	2,6	
АХМ 8/40	8	2,22	40		2,2	
АХМ 8/40а	8	2,22	35		1,9	
АХМ 8/40б	8	2,22	30		1,6	
АХ, АХО, АХМ 40-25-125	6,3	1,75	20	3,5	0,7	
АХ, АХО, АХМ 40-25-125а	6	1,66	17		0,6	
АХ, АХО, АХМ 40-25-125б	5	1,38	12,5		0,4	
АХ, АХО, АХМ 40-25-160д	6,3	1,75	37	3,0	2,1	
АХ, АХО, АХМ 40-25-160	6,3	1,75	32		1,6	
АХ, АХО, АХМ 40-25-160а	6	1,66	25		1,2	
АХ, АХО, АХМ 40-25-160б	5	1,38	20		0,9	
АХ, АХО, АХМ 50-32-125	12,5	3,47	20	3,5	1,4	
АХ, АХО, АХМ 50-32-125а	11,5	3,19	17		1,0	
АХ, АХО, АХМ 50-32-125б	10	2,77	12,5		0,7	
АХ, АХО, АХМ 50-32-160	12,5	3,47	32		2,6	
АХ, АХО, АХМ 50-32-160а	11,5	3,19	25		1,9	
АХ, АХО, АХМ 50-32-160б	10	2,77	20		1,4	
АХ, АХО, АХМ 50-32-200	12,5	3,47	50		5,3	
АХ, АХО, АХМ 50-32-200а	11,5	3,19	40		4,0	
АХ, АХО, АХМ 50-32-200б	10	2,77	32		2,9	
АХ, АХО, АХМ 50-32-250д	12,5	3,47	88		10,3	
АХ, АХО, АХМ 50-32-250	12,5	3,47	80		9,4	
АХ, АХО, АХМ 50-32-250а	11,5	3,19	67		7,2	
АХ, АХО, АХМ 50-32-250б	10,5	2,91	55		6,0	
АХ, АХО, АХМ 65-40-200	25	6,94	50	4,0	7,2	
АХ, АХО, АХМ 65-40-200а	24	6,66	40		5,5	
АХ, АХО, АХМ 65-40-200б	23	6,38	32		4,3	
АХ, АХО, АХМ 65-50-125	25	6,94	20		2,7	
АХ, АХО, АХМ 65-50-125а	23	6,38	17		2,1	
АХ, АХО, АХМ 65-50-125б	20	5,55	12,5		1,4	
АХ, АХО, АХМ 65-50-160	25	6,94	32		4,5	
АХ, АХО, АХМ 65-50-160а	24	6,66	26		3,5	
АХ, АХО, АХМ 65-50-160б	23	6,38	20		2,7	
АХ, АХО, АХМ 80-65-160	50	13,88	32	4,5	7,6	
АХ, АХО, АХМ 80-65-160а	45	12,5	26		5,8	
АХ, АХО, АХМ 80-65-160б	40	11,11	20		4,4	
АХ, АХО, АХМ 80-50-200	50	13,88	50		14,2	
АХ, АХО, АХМ 80-50-200а	45	12,5	41		10,5	
АХ, АХО, АХМ 80-50-200б	40	11,11	34		7,7	
АХ, АХО, АХМ 100-65-315	50	13,88	32	3,0	8,7	24 (1450)
АХ, АХО, АХМ 100-65-315а	45	12,5	25		5,7	
АХ, АХО, АХМ 100-65-315б	39	10,83	20		4,0	

АХ, АХО, АХМ 100-65-400	50	13,88	50	3,0	16,0	24 (1450)
АХ, АХО, АХМ 100-65-400а	44	12,22	39		12,0	
АХ, АХО, АХМ 100-65-400б	40	11,11	33		9,0	
АХ, АХО, АХМ 125-80-250	80	22,22	20	4,0	8,6	
АХ, АХО, АХМ 125-100-315	125	34,72	32		17,5	
АХ, АХО, АХМ 125-100-315а	112	31,11	26		13,5	
АХ, АХО, АХМ 125-100-315б	102	28,33	21		10,5	
АХ, АХО, АХМ 125-100-400	125	34,72	50	4,5	28	
АХ, АХО, АХМ 125-100-400а	112	31,11	41		23	
АХ, АХО, АХМ 125-100-400б	105	29,16	35		17	
АХ, АХО, АХМ 150-125-315	200	55,55	32	6,0	29	
АХ, АХО, АХМ 150-125-315а	180	50	27		22	
АХ, АХО, АХМ 150-125-315б	165	45,83	21		15,7	

Примечания:

1. Мощность насосов указана при перекачивании жидкости плотностью 1000 кг/м^3.
2. Производственные допустимые отклонения напора не должны превышать ±10% - для насосов с подачей до 25 м^3/ч, включительно, ± 5% - для насосов с подачей свыше 25 м^3/ч.
3. Критерием предельного состояния является снижение напора на 15 % для насосов с подачей свыше 25 м^3/ч и 20 % для насосов с подачей до 25 м^3/ч включительно вследствие износа деталей проточной части, а также увеличение вибрации насоса до величины, превышающей в 2 раза среднеквадратическое значение виброскорости.

2.2 Насос должен эксплуатироваться в интервале подач рабочей части характеристики насоса, приведённой в приложении А. Эксплуатация насоса при подачах больших, чем в рабочей части характеристики, не рекомендуется из-за возможной перегрузки электродвигателя и возникновения кавитации.

2.3 По согласованию с потребителем, для перекачивания химически активных и нейтральных жидкостей с объёмной концентрацией твёрдых включений не более 0,1 % с размером твёрдых включений не более 0,2 мм, возможна комплектация насоса одинарным торцовым уплотнением и одинарным сальниковым уплотнением. Параметры насоса в зависимости от типа уплотнения указаны в таблице 3.

Параметры насоса в зависимости от типа уплотнения

Таблица 3

Тип уплотнения	Условное обозначение уплотнения	Наибольшее давление на входе, МПа (кг/см^2)	Диаметр резьбы для подвода и отвода затворной жидкости	Утечка через уплотнение, не более, м^3/ч (л/ч)	Макс. температура жидкости в уплотнении, ^{o}С
Сальниковое	С	0,35 (3,5)	М 14х1,5	2,0х10^3 (2)	80
	СД				60
Торцовое	5	0,8 (8,0)	-	0,03х10^3 (0,03)	120
	55		М 10х1		60

2.3 В зависимости от плотности перекачиваемой жидкости и требований взрывоопасности и пожароопасности насосы комплектуются различными по мощности и исполнению двигателями, приведенными в таблице 4.

2.4 Габаритно-присоединительные размеры агрегатов и масса на плите из профиля приведены в приложении Б.

2.5 Присоединительные размеры всасывающего и напорного патрубков приведены в приложении Б.

Комплектность насосов электродвигателями

Таблица 4

Типоразмер насоса	Плотность перекачиваемой жидкости, т/м^3					
	до 1,0		св. 1,0 до 1,3		св. 1,3 до 1,85	
	Типоразмер двигателя	Мощность, кВт	Типоразмер двигателя	Мощность, кВт	Типоразмер двигателя	Мощность, кВт
АХ, АХО, АХМ 3/15-К, Е, И, А	5АИ80А2	1,5	5АИ80В2	2,2	АИР90L2	3
	ВА80А2	1,5	ВА80В2	2,2	АИМЛ90L2	3
АХМ 8/40-К, Е, И, А	АИР90L2 АИМЛ90L2	3 3	5АИ100S2 АИМЛ100S2	4 4	5АИ100L2 АИМЛ100L2	5,5 5,5
АХМ 8/40д-К, Е, И, А						
АХМ 8/40а-К, Е, И, А	АИР90L2 АИМЛ90L2	3 3	АИР90L2 АИМЛ90L2	3 3	5АИ100S2 АИМЛ100S2	4 4
АХМ 8/40б-К, Е, И, А						
АХ, АХО, АХМ 40-25-125 К, Е, И, А	5АИ71В2	1,1	5АИ80А2	1,5	5АИ80В2	2,2
	АИМЛ71В2		ВА80А2		ВА80В2	
АХ, АХО, АХМ 40-25-125а К, Е, И, А	5АИ71В2	1,1	5АИ71В2	1,1	5АИ80А2	1,5
	АИМЛ71В2		АИМЛ71В2		ВА80А2	
АХ, АХО, АХМ 40-25-125б К, Е, И, А	5АИ71В2	1,1	5АИ71В2	1,1	5АИ80А2	1,5
	АИМЛ71В2		АИМЛ71В2		ВА80А2	
АХ, АХО, АХМ 40-25-160д-К, Е, И, А	АИР90L2	3	5АИ100S2	4	5АИ100L2	5,5
	АИМЛ90L2	3	АИМЛ100S2	4	АИМЛ100L2	5,5
АХ, АХО, АХМ 40-25-160-К, Е, И, А	АИР90L2	3	АИР90L2	3	5АИ100S2	4
	АИМЛ90L2	3	АИМЛ90L2	3	АИМЛ100S2	4
АХ, АХО, АХМ 40-25-160а-К, Е, И, А	АИР90L2 АИМЛ90L2	3 3	АИР90L2 АИМЛ90L2	3 3	АИР90L2 АИМЛ90L2	3 3
АХ, АХО, АХМ 40-25-160б-К, Е, И, А						
АХ, АХО, АХМ 50-32-125-К, Е, И, А, Т	5АИ80В2	2,2	АИР90L2	3	5АИ100S2	4
	ВА80В2		АИМЛ90L2		АИМЛ100S2	
АХ, АХО, АХМ 50-32-125а-К, Е, И, А, Т	5АИ80А2	1,5	5АИ80В2	2,2	5АИ100S2	4
	ВА80А2		ВА80В2		АИМЛ100S2	
АХ, АХО, АХМ 50-32-125б-К, Е, И, А, Т	5АИ80А2	1,5	5А80А2	1,5	5АИ80В2	2,2
	ВА80А2		ВА80А2		ВА80В2	
АХ, АХО, АХМ 50-32-160-К, Е, И, А	5АИ100S2	4	5АИ100L2	5,5	5АИ112М2	7,5
	АИМЛ100S2		АИМЛ100L2		АИМЛ112М2	

АХ, АХО, АХМ 50-32-160а-К, Е, И, А	АИР90L2	3	5АИ100S2	4	5АИ100L2	5,5
	АИМЛ90L2		АИМЛ100S2		АИМЛ100L2	
АХ, АХО, АХМ 50-32-160б-К, Е, И, А	АИР90L2	3	АИР90L2	3	5АИ100S2	4
	АИМЛ90L2		АИМЛ90L2		АИМЛ100S2	
АХ, АХО, АХМ 50-32-200-К, Е, И, А	5АИ112М2	7,5	АИР132М2	11	5АИ160S2	15
	АИМЛ112М2		ВА132М2		ВА160S2	
АХ, АХО, АХМ 50-32-200а-К, Е, И, А	5АИ112М2	7,5	5АИ112М2	7,5	АИР132М2	11
	АИМЛ112М2		АИМЛ112М2		ВА132М2	
АХ, АХО, АХМ 50-32-200б-К, Е, И, А	5АИ112М2	7,5	5АИ112М2	7,5	5АИ112М2	7,5
	АИМЛ112М2		АИМЛ112М2		АИМЛ112М2	
АХ, АХО, АХМ 50-32-250д-К, Е, И, А	5АИ160S2 ВА160S2	15 15	5АИ160М2 ВА160М2	18,5 18,5	5АИ180М2 ВА180М2	30 30
АХ, АХО, АХМ 50-32-250-К, Е, И, А						
АХ, АХО, АХМ 50-32-250а-К, Е, И, А	5АИ160S2 ВА160S2	15 15	5АИ160S2 ВА160S2	15 15	5АИ180S2 ВА180М2	22 22
АХ, АХО, АХМ 50-32-250б-К, Е, И, А						
АХ, АХО, АХМ 65-40-200-К, Е, И, А	АИР132М2	11	5АИ160S2	15	5АИ160М2	18,5
	ВА132М2		ВА160S2		ВА160М2	
АХ, АХО, АХМ 65-40-200а-К, Е, И, А	5АИ112М2	7,5	АИР132М2	11	5АИ160S2	15
	АИМЛ112М2		ВА132М2		ВА160S2	
АХ, АХО, АХМ 65-40-200б-К, Е, И, А	5АИ112М2	7,5	5АИ112М2	7,5	АИР132М2	11
	АИМЛ112М2		АИМЛ112М2		ВА132М2	
АХ, АХО, АХМ 65-50-125-К, Е, И, А, Т	5АИ100S2	4,0	5АИ100L2	5,5	5АИ112М2	7,5
	АИМЛ100S2		АИМЛ100L2		АИМЛ112М2	
АХ, АХО, АХМ 65-50-125а-К, Е, И, А, Т	АИР90L2	3,0	5АИ100S2	4,0	5АИ100L2	5,5
	АИМЛ90L2		АИМЛ100S2		АИМЛ100L2	
АХ, АХО, АХМ 65-50-125б-К, Е, И, А, Т	АИР90L2	3,0	5АИ100S2	4,0	5АИ100L2	5,5
	АИМЛ90L2		АИМЛ100S2		АИМЛ100L2	
АХ, АХО, АХМ 65-50-160-К, Е, И, А	5АИ112М2	7,5	5АИ112М2	7,5	АИР132М2	11
	АИМЛ112М2		АИМЛ112М2		ВА132М2	
АХ, АХО, АХМ 65-50-160а-К, Е, И, А	5АИ100L2	5,5	5АИ112М2	7,5	АИР132М2	11
	АИМЛ100L2		АИМЛ112М2		ВА132М2	

АХ, АХО, АХМ 65-50-160б-К, Е, И, А	5АИ100S2	4	5АИ100L2	5,5	5АИ112М2	7,5
	АИМЛ100S2		АИМЛ100L2		АИМЛ112М2	
АХ, АХО, АХМ 80-65-160-К, Е, И, А	АИР132М2	11	5АИ160S2	15	5АИ160М2	18,5
	ВА132М2		ВА160S2		ВА160М2	
АХ, АХО, АХМ 80-65-160а-К, Е, И, А	5АИ112М2	7,5	АИР132М2	11	5АИ160S2	15
	АИМЛ112М2		ВА132М2		ВА160S2	
АХ, АХО, АХМ 80-65-160б-К, Е, И, А	5АИ112М2	7,5	5АИ112М2	7,5	АИР132М2	11
	АИМЛ112М2		АИМЛ112М2		ВА132М2	
АХ, АХО, АХМ 80-50-200-К, Е, И, А	5АИ160М2	18,5	5АИ180S2	22	5АИ180М2	30
	ВА160М2		ВА180S2		ВА180М2	
АХ, АХО, АХМ 80-50-200а-К, Е, И, А	5АИ160S2	15	5АИ160М2	18,5	5АИ180М2	30
	ВА160S2		ВА160М2		ВА180М2	
АХ, АХО, АХМ 80-50-200б-К, Е, И, А, Т	5АИ160S2	15	5АИ160S2	15	5АИ180S2	22
	ВА160S2		ВА160S2		ВА180S2	
АХ, АХО, АХМ 100-65-315-К, Е, И, А	АИР132М4	11	5АИ160S4	15	5АИ180S4	22
	ВА132М4		ВА160S4		ВА180S4	
АХ, АХО, АХМ 100-65-315а-К, Е, И, А	АИР132М4	11	АИР132М4	11	5АИ160S4	15
	ВА132М4		ВА132М4		ВА160S4	
АХ, АХО, АХМ 100-65-315б-К, Е, И, А	АИР132М4	11	АИР132М4	11	АИР132М4	11
	ВА132М4		ВА132М4		ВА132М4	
АХ, АХО, АХМ 100-65-400-К, Е, И, А	5АИ180S4	22	5АИ180М4	30	5АИ200М4	37
	ВА180S4		ВА180М4		ВА200М4	
АХ, АХО, АХМ 100-65-400а-К, Е, И, А	5АИ160М4	18,5	5АИ180S4	22	5АИ180М4	30
	ВА160М4		ВА180S4		ВА180М4	
АХ, АХО, АХМ 100-65-400б-К, Е, И, А	5АИ160S4	15	5АИ160М4	18,5	5АИ180S4	22
	ВА160S4		ВА160М4		ВА180S4	
АХ, АХО, АХМ 125-80-250-К, Е, И, А	5АИ160S4	15	5АИ160S4	15	5АИ160М4	18,5
	ВА160S4		ВА160S4		ВА160М4	
АХ, АХО, АХМ 125-100-315-К, Е, И, А	5АИ180М4	30	5АИ200М4	37	5АИ200L4	45
	ВА180М4		ВА200М4		ВА200L4	
АХ, АХО, АХМ 125-100-315а-К, Е, И, А	5АИ180S4	22	5АИ180М4	30	5АИ200М4	37
	ВА180S4		ВА180М4		ВА200М4	
АХ, АХО, АХМ 125-100-315б-К, Е, И, А	5АИ180S4	22	5АИ180S4	22	5АИ180М4	30
	ВА180S4		ВА180S4		ВА180М4	

АХ, АХО, АХМ 125-100-400-К, Е, И, А	5АИ200М4	37	5АИ200L4	45	5АИ250S4	75
	ВА200М4		ВА200L4		ВА250S4	
АХ, АХО, АХМ 125-100-400а-К, Е, И, А	5АИ200М4	37	5АИ200М4	37	5АИ225М4	55
	ВА200М4		ВА200М4		ВА225М4	
АХ, АХО, АХМ 125-100-400б-К, Е, И, А	5АИ200М4	37	5АИ200М4	37	5АИ200L4	45
	ВА200М4		ВА200М4		ВА200L4	
АХ, АХО, АХМ 150-125-315-К, Е, И, А	5АИ200М4	37	5АИ225М4	55	5АИ250S4	75
	ВА200М4		ВА225М4		ВА250S4	
АХ, АХО, АХМ 150-125-315а-К, Е, И, А	5АИ180М4	30	5АИ200М4	37	5АИ225М4	55
	ВА180М4		ВА200М4		ВА225М4	
АХ, АХО, АХМ 150-125-315б-К, Е, И, А	5АИ180S4	22	5АИ180М4	30	5АИ200М4	37
	ВА180S4		ВА180М4		ВА200М4	

3. Комплектность

3.1 В комплект поставки входит:

№	Наименование изделия	Кол-во
1	Насос	1
2	*Электродвигатель	1
3	*Плита фундаментная	1
4	*Щиток ограждения	1
5	Муфта соединительная	1
6	Техническая документация	1

Возможна поставка насоса без изделий, обозначенных звёздочкой (*). В этом случае полумуфта электродвигателя поставляется без расточки, если её размер не оговорён в заказе.

3.2 Комплект поставки запасных частей за дополнительную плату:

№	Наименование изделия	Кол-во
1	Корпус насоса	1
2	Колесо рабочее	1
3	Втулка защитная	1
4	Уплотнение	1
5	Гайка рабочего колеса	1

*При заказе необходимо указать марку и заводской номер изделия, наименование детали согласно позиций см. рисунок 1-4.

4. Устройство и принцип работы

4.1 Агрегат электронасосный типа «АХ» и «АХО» состоит из насоса, электродвигателя и щитка ограждения, смонтированных на общей плите из профиля. Привод насоса осуществляется через соединительную упругую муфту.

Щиток ограждения служит для защиты обслуживающего персонала от вращающихся частей. Направление вращения ротора по часовой стрелке, если смотреть со стороны электродвигателя.

4.2 Насосы типа «АХ» и «АХО», входящие в агрегаты, являются центробежными, горизонтальными, одноступенчатыми, консольные с колесом открытого типа. Корпус насоса имеет опорные лапы, которыми крепится к плите из профиля. Кронштейн консольно крепится к корпусу насоса и имеет вспомогательную опору со стороны муфты.

Всасывающий патрубок корпуса расположен горизонтально по оси насоса, напорный - вертикально вверх. В нижней части корпуса насоса имеется сливное отверстие, заглушенное пробкой.

Насосы типа «АХО» предназначены для перекачивания горячих жидкостей температурой до +250°С. Насосы типа «АХО» изготавливаются с радиатором кронштейна и с радиатором корпуса насоса (спирального корпуса).

Радиатор кронштейна служит для охлаждения подшипников в кронштейне, и устанавливается в обязательном порядке. В насосах типа «АХО» ротор насоса вращается в двух подшипниковых опорах, смазка подшипников – жидкая (масляная ванна), масло И-20А ГОСТ 20799 или другое, качеством не ниже указанного. Охлаждающей жидкостью в кронштейне насоса служит: тосол или другая сходная по характеристикам жидкость, допускается применение технической воды.

Для залива, слива и контроля уровня масла в кронштейне имеется три отверстия М14х1,5. Для циркуляции охлаждающей жидкости предусмотрены подводящее и отводящее отверстие М14х1,5. Для предотвращения протекания масла по валу в кронштейне установлены манжеты по ГОСТ 8752.

Радиатор спирального корпуса устанавливается только в тех случаях, когда он требуется для разогрева перекачиваемой жидкости, склонной к загустеванию или кристаллизации в корпусе насоса. Разогревающей жидкостью в радиаторе корпуса насоса служит: тосол или другая сходная по характеристикам жидкость, допускается горячая вода или пар. Для циркуляции разогревающей жидкости предусмотрены подводящее и отводящее отверстие М14х1,5 и отверстие для слива жидкости М14х1,5.

В насосах типа «АХ» ротор насоса вращается в двух подшипниковых опорах, смазка подшипников - консистентная, марки ЦИАТИМ – 201 по ГОСТ 6267 или другими, качеством не ниже указанной.

4.3 В насосах типа «АХ» предусмотрена установка двух типов уплотнений: сальниковое (одинарное или двойное) и торцовое (одинарное или двойное) (рис.1, 2). В насосах типа «АХО» предусмотрена установка двух типов уплотнений: сальниковое двойное и торцовое двойное (рис. 1, 2).

В двойное уплотнение подаётся нейтральная жидкость при температуре не выше 40°С под давлением, превышающем давление на входе на 0,05 – 0,1 МПа. Рекомендуемый расход затворной жидкости при эксплуатации должен быть таким, чтобы её температура на выходе не превышала 60°С. Работа уплотнения без затворной жидкости не допускается.

Уплотнения устанавливаются на защитные втулки, предохраняющие вал от истирания.

4.4 Для снятия статического электричества на корпусе насоса по требованию заказчика выполняется резьбовое отверстие для установки заземляющего устройства.

4.5 Для сбора утечек из уплотнения вала и отвода в дренаж в кронштейне насоса установлена ванна.

4.6 Для обеспечения требований безопасности узел соединительной муфты закрывается защитным щитком ограждения.

4.7 Конструкция насосов, предназначенных для установки во взрывоопасных и пожароопасных зонах, предусматривает:

- установку двух видов уплотнений: одинарное торцовое или двойное торцовое;

- установку термопреобразователя сопротивления типа ТСМ или ТСП для автоматического контроля температуры подшипников. Установка производится на кронштейне в местах расположения подшипников качения, в котором имеются резьбовые отверстия М8х1,0 (глубина сверления – 26 мм, глубина нарезки резьбы – 12 мм). Датчики в комплект поставки не входят.

- установку заземляющего устройства на корпусе насоса для снятия статического электричества. Заземляющее устройство в комплект поставки не входит.

- уплотнительные элементы фланцев насоса выполнены с пазом по ГОСТ12815, исполнение 5, ряд 2 по условному давлению Ру и условному проходу, указанных в приложении Б.

4.9 Насосы типа «АХМ» являются центробежными, горизонтальными, одноступенчатыми моноблочными с колесом открытого типа. Насосы типа «АХМ» состоят из насосной части и электродвигателя, соединённых между собой с помощью промежуточного фонаря (рис. 3, 4).

Насосная часть электронасоса состоит из корпуса насоса, прикрепленного к фланцу промежуточного фонаря, и рабочего колеса, насаженного на удлинитель, выполняющий функции вала и защитной втулки. Уплотнение торцовое (одинарное или двойное), сальниковое (одинарное или двойное).

Направление вращения ротора по часовой стрелке, если смотреть со стороны электродвигателя, кроме насоса АХМ 8/40 (против часовой стрелки).

4.10 Насосы типа «АХ», «АХО, «АХМ» комплектуются электродвигателями общепромышленного исполнения.

4.11 Насосы конструктивного исполнения «Е» для взрывоопасных и пожароопасных производств комплектуются электродвигателями взрывозащищённого исполнения.

4.12 На кронштейне насоса выполнена стрелка, указывающая направление вращения ротора и укреплена табличка с маркировкой.

4.13 Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию деталей и узлов насосов для улучшения эксплуатационных и антикоррозийных качеств без внесения изменений в паспорт.

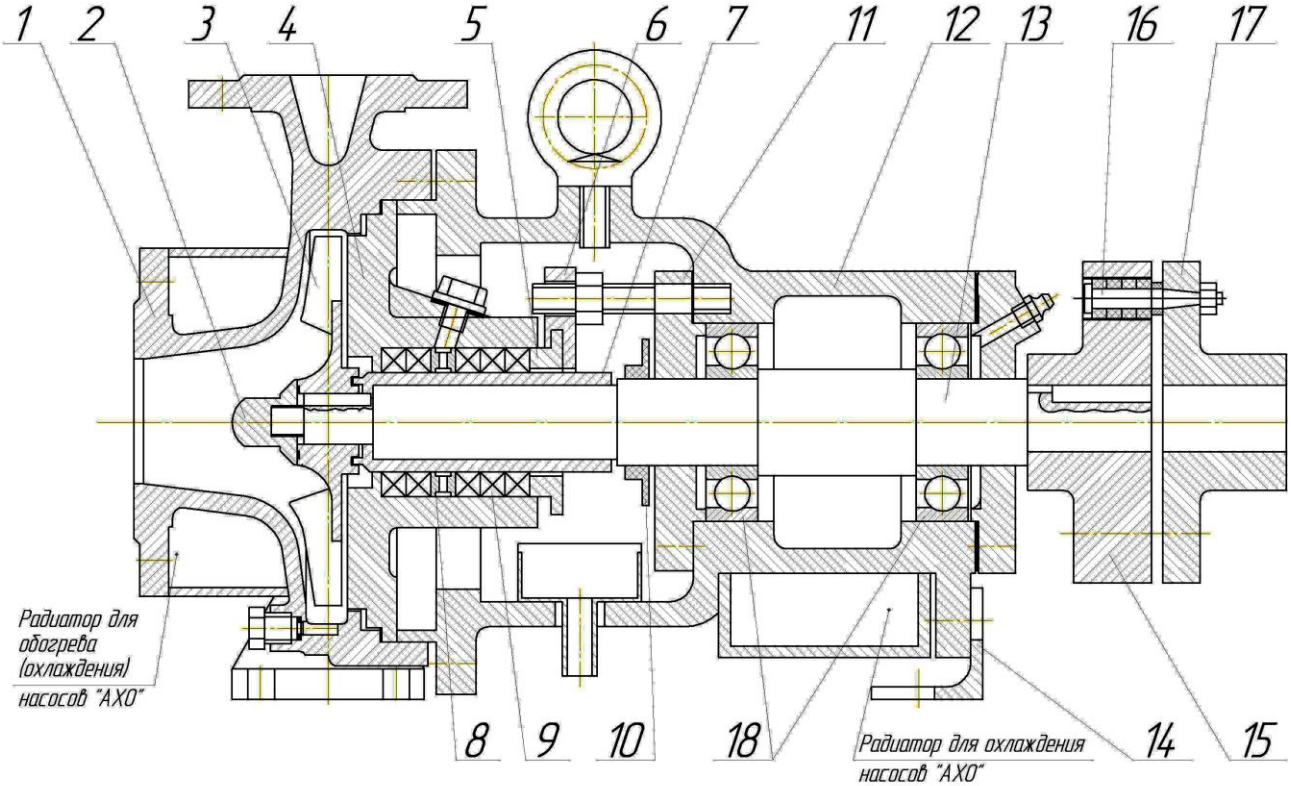
4.13 Рекомендуемые для установки в насосах подшипники и диаметр торцового уплотнения указаны в таблице 6.

Применяемые подшипники и торцовые уплотнения.

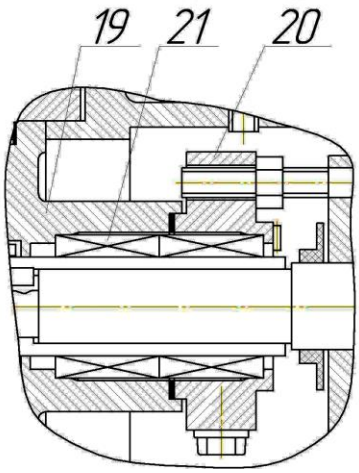
Таблица 6

Типоразмер насоса	Обозначение подшипника		Диаметр торцового уплотнения, мм
	Передняя опора	Задняя опора	
АХ, АХО 3/15	306 ГОСТ 8338	306 ГОСТ 8338	33
АХ, АХО 40-25-125 АХ, АХО 40-25-160 АХ, АХО 50-32-125 АХ, АХО 50-32-160 АХ, АХО 50-32-200 АХ, АХО 65-40-200 АХ, АХО 65-50-125 АХ, АХО 65-50-160 АХ, АХО 80-65-160 АХ, АХО 80-50-200	307 ГОСТ 8338	307 ГОСТ 8338	40
АХ, АХО 50-32-250 АХ, АХО 125-80-250	309 ГОСТ 8338	309 ГОСТ 8338	48
АХ, АХО 100-65-315	311 ГОСТ 8338	311 ГОСТ 8338	60

АХ, АХО 100-65-400 АХ, АХО 125-100-315 АХ, АХО 150-125-315			
АХ, АХО 125-100-400	46212 ГОСТ 831	46212 ГОСТ 831	

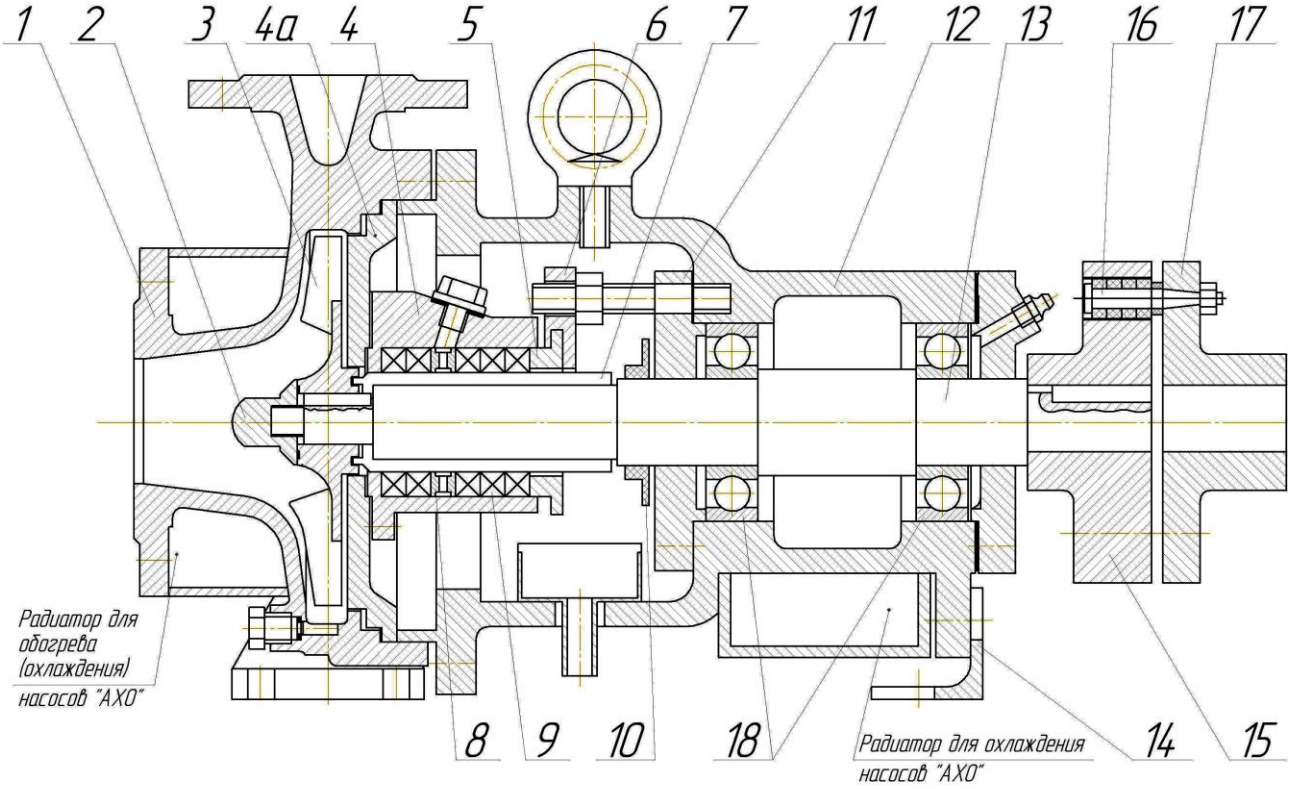


Исполнение с двойным торцовым уплотнением

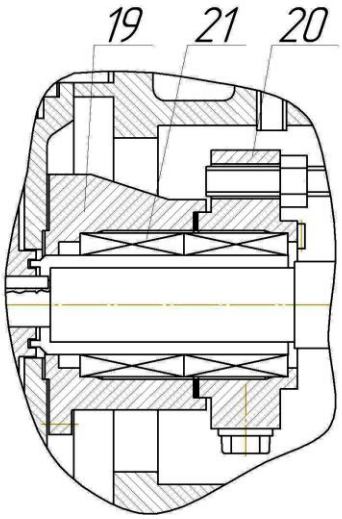


1 – корпус насоса; 2 – гайка рабочего колеса; 3 – колесо рабочее; 4 – корпус сальника; 5 – втулка сальника; 6 – фланец сальника; 7 – втулка защитная; 8 – кольцо сальника; 9 – набивка сальниковая; 10 – отбойник; 11 – крышка подшипника; 12 – кронштейн; 13 – вал; 14 – опора; 15 – полумуфта насоса; 16 – палец муфты в сборе; 17 – полумуфта двигателя; 18 – подшипники; 19 – корпус торцового уплотнения; 20 – крышка торцового уплотнения; 21 – уплотнение торцовое.

Рисунок 1 - Разрез насосов типа «АХ» и «АХО» с двойным мягким сальником
АХ (АХО) 3/15; АХ (АХО) 40-25-125; АХ (АХО) 40-25-160; АХ (АХО) 50-32-125;
АХ (АХО) 50-32-160; АХ (АХО) 50-32-200; АХ (АХО) 50-32-250;
АХ (АХО) 65-40-200; АХ (АХО) 65-50-125; АХ (АХО) 65-50-160; АХ (АХО) 80-65-160;
АХ (АХО) 80-50-200; АХ (АХО) 125-80-250



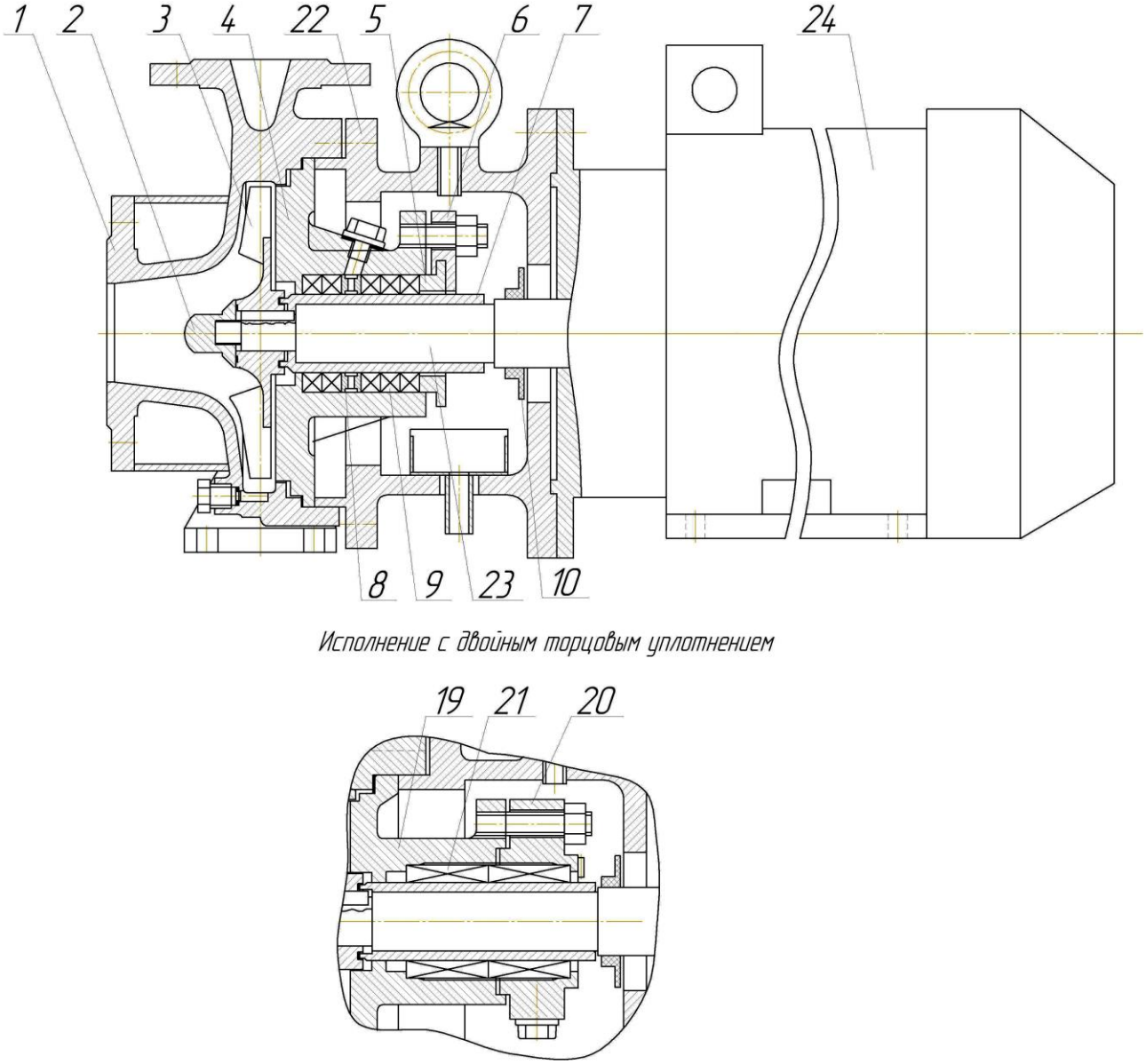
Исполнение с двойным торцовым уплотнением



1 – корпус насоса; 2 – гайка рабочего колеса; 3 – колесо рабочее; 4 – корпус сальника; 4а – крышка корпуса; 5 – втулка сальника; 6 – фланец сальника; 7 – втулка защитная; 8 – кольцо сальника; 9 – набивка сальниковая; 10 – отбойник; 11 – крышка подшипника; 12 – кронштейн; 13 – вал; 14 – опора; 15 – полумуфта насоса; 16 – палец муфты в сборе; 17 – полу-

муфта двигателя; 18 – подшипники; 19 – корпус торцового уплотнения; 20 – крышка торцового уплотнения; 21 – уплотнение торцовое.

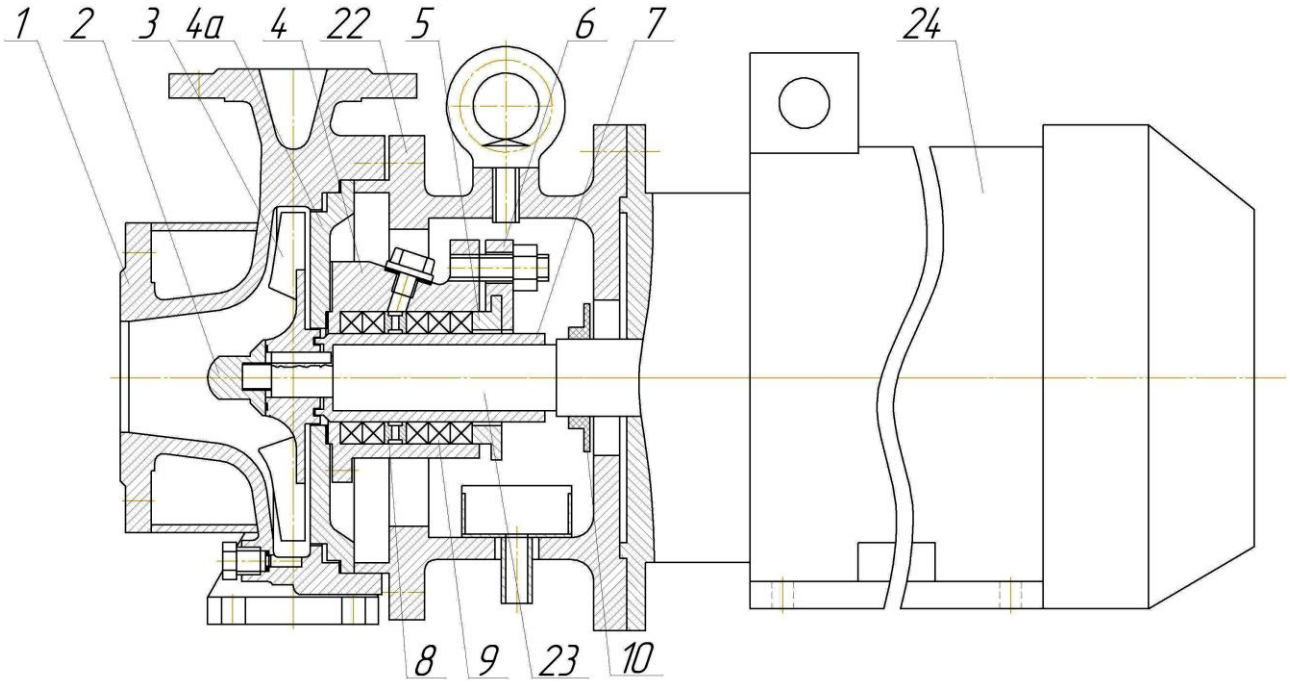
Рисунок 2 - Разрез насосов типа «АХ» и «АХО» с двойным мягким сальником
АХ (АХО) 100-65-315; АХ (АХО) 100-65-400; АХ (АХО) 125-100-315;
АХ (АХО) 125-100-400; АХ (АХО) 150-125-315



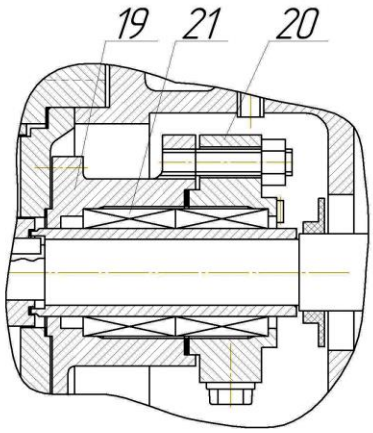
1 – корпус насоса; 2 – гайка рабочего колеса; 3 – колесо рабочее; 4 – корпус сальника; 5 – втулка сальника; 6 – фланец сальника; 7 – втулка защитная; 8 – кольцо сальника; 9 – набивка сальниковая; 10 – отбойник; 19 – корпус торцового уплотнения; 20 – крышка торцового уплотнения; 21 – уплотнение торцовое; 22 – фонарь; 23 – удлинитель; 24 – электродвигатель.

Рисунок 3 - Разрез насосов типа «АХМ» с двойным мягким сальником
АХМ 3/15; АХМ 8/40; АХМ 40-25-125; АХМ 40-25-160; АХМ 50-32-125; АХМ 50-32-160;

АХМ 50-32-200; АХМ 50-32-250; АХМ 65-40-200; АХМ 65-40-125; АХМ 65-50-160; АХМ 80-65-160; АХМ 80-50-200; АХМ 125-80-250



Исполнение с двойным торцовым уплотнением



1 – корпус насоса; 2 – гайка рабочего колеса; 3 – колесо рабочее; 4 – корпус сальника; 4а – крышка корпуса; 5 – втулка сальника; 6 – фланец сальника; 7 – втулка защитная; 8 – кольцо сальника; 9 – набивка сальниковая; 10 – отбойник; 19 – корпус торцового уплотнения; 20 – крышка торцового уплотнения; 21 – уплотнение торцовое; 22 – фонарь; 23 – удлинитель; 24 – электродвигатель.

Рисунок 4 - Разрез насоса типа «АХМ» с двойным мягким сальником
АХМ 100-65-315; АХМ 100-65-400; АХМ 125-100-315;
АХМ 125-100-400; АХМ 150-125-315

5. Меры безопасности

5.1 При эксплуатации электронасосных агрегатов типа «АХ», «АХО» и «АХМ» должны предъявляться требования безопасности согласно ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ Р 52743, ОСТ 26-06-2028, ПУЭ с ниже приведёнными требованиями.

5.2 К монтажу и эксплуатации насосов должны допускаться только квалифицированные механики и слесари, знающие конструкцию насосов, обладающие опытом по обслуживанию, ремонту и проверке эксплуатируемых насосов, сдавшие экзамен на право монтажа и обслуживания насосного оборудования, ознакомившиеся с настоящим паспортом и прошедшие комиссию на профессиональную пригодность, сдавшие экзамены по технике безопасности.

5.3 При подъеме и установке агрегата строповка должна производиться по схеме, приведенной в Приложении Д. Запрещается поднимать агрегат за вал насоса.

5.4 Электрооборудование насосных агрегатов должно монтироваться в соответствии с действующими СНиП (Строительными нормами и правилами), ПУЭ (Правилами устройства электроустановок) и эксплуатироваться в соответствии с правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей.

5.5 Электробезопасность агрегата обеспечивается электробезопасностью комплектующего электродвигателя, подтверждённая сертификатом соответствия.

5.6 Для защиты от статического электричества корпус насоса должен быть заземлен при перекачивании диэлектрических жидкостей с удельным объемным электрическим сопротивлением 10^5 Ом и выше. Заземление по ГОСТ 21130 и ГОСТ 12.2.007.0

Для подсоединения заземления на прижимном фланце или корпусе насоса должно быть выполнено резьбовое отверстие, необходимость которого оговаривается при заказе. Допускается заземляющее устройство от статического электричества объединять с заземляющим устройством электрооборудования. Сопротивление заземления должно быть не более 0,1 Ом. При проведении ремонтных работ электродвигатель должен быть полностью отключен от сети.

5.7 Термическая безопасность агрегата определяется температурой наружных поверхностей. Температура нагретых поверхностей электронасосного агрегата на рабочих местах не должна превышать 45°С. Если температура поверхностей агрегата выше 45°С, то должны быть предусмотрены мероприятия по защите работающих от возможного ожога, например: установлены защитные кожухи. **Касание вращающегося вала о неподвижные детали и нагрев их за счет трения НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!** Работа агрегата при перекачивании нагретых жидкостей допускается при удалении рабочих мест не ближе 2 м.

5.8 Механическая безопасность агрегата определяется наличием щитка ограждения. Все вращающиеся части: вал, узел муфты, должны быть ограждены. Необходимо проверить наличие зазора между подвижными частями и ограждениями, он должен быть не менее 5 мм.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АГРЕГАТА БЕЗ НАЛИЧИЯ ОГРАЖДЕНИЯ ВРАЩАЮЩИХСЯ ЧАСТЕЙ.

5.9 Герметичность системы определяется пробным давлением, указанным в приложении Б настоящего паспорта.

5.10 Насосный агрегат может быть оснащен индивидуальной или общей системой автоматизации, запрещающей пуск и работу насоса:

- при незаполненном насосе;
- при давлении рабочей жидкости ниже или выше установленной величины, в соответствии с рабочей зоной характеристики приведенной в приложении А;
- при давлении затворной жидкости ниже установленной величины или при отсутствии затворной жидкости;
- при повышении температуры подшипников выше 70°С;

- при перегрузке электродвигателя;
- при работе насоса в кавитационном режиме.

Рекомендуемые схемы защиты приведены в приложении Г.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПУСК НАСОСА, НЕ ЗАЛИТОГО ПЕРЕКАЧИВАЕМОЙ ЖИДКОСТЬЮ, И ПРИ ЗАКРЫТОЙ ЗАДВИЖКЕ НА ВСАСЫВАНИИ.

5.11 Пуск насоса должен осуществляться при закрытой задвижке на нагнетании. Работа агрегата при закрытой задвижке не должна превышать 2 минут.

ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ НАСОСА КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТРАНЯТЬ КАКИЕ-ЛИБО НЕПОЛАДКИ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТРАНЯТЬ КАКИЕ-ЛИБО НЕПОЛАДКИ ПРИ ЗАПОЛНЕННОМ ЖИДКОСТЬЮ НАСОСЕ.

5.12 Перед разборкой насос, перекачивающий токсичные жидкости, промывается водой, продувается паром или инертным газом до полного удаления остатков перекачиваемой жидкости.

5.13 Промывать и разбирать насос можно только при наличии средств индивидуальной защиты: кислотозащитные очки, перчатки, фартук.

5.14 Пуск насоса после монтажа или капитального ремонта осуществляется в том случае, когда проверена безопасность эксплуатации насоса комиссией, назначенной администрацией предприятия.

5.15 Обслуживающий персонал может находиться возле агрегата на расстоянии 1 метра от его контура не более одного часа без наличия индивидуальных средств шумозащиты и не более 3 часов в смену с обязательным применением средств индивидуальной защиты. Остальное время обслуживающий персонал должен находиться на расстоянии не менее 5 м от геометрического центра агрегата в промышленном помещении.

5.16 Шумовые и вибрационные характеристики не должны превышать допустимых значений, приведенных в таблице 7.

Шумовые и вибрационные характеристики

Таблица 7

Типоразмер насоса	Корректированный уровень звуковой мощности, дБа	Среднее квадратическое значение виброскорости, мм/с
АХ, АХО, АХМ 3/15	98	2,8
АХМ 8/40	98	2,8
АХ, АХО, АХМ 40-25-125	98	2,8
АХ, АХО, АХМ 40-25-160	98	2,8
АХ, АХО, АХМ 50-32-125	98	2,8
АХ, АХО, АХМ 50-32-160	102	4,5
АХ, АХО, АХМ 50-32-200	107	4,5
АХ, АХО, АХМ 50-32-250	109	4,5
АХ, АХО, АХМ 65-40-200	107	4,5
АХ, АХО, АХМ 65-50-125	98	2,8
АХ, АХО, АХМ 65-50-160	102	4,5
АХ, АХО, АХМ 80-65-160	107	4,5
АХ, АХО, АХМ 80-50-200	109	4,5
АХ, АХО, АХМ 100-65-315	102	4,5
АХ, АХО, АХМ 100-65-400	103	4,5
АХ, АХО, АХМ 125-80-250	102	4,5
АХ, АХО, АХМ 125-100-315	103	4,5

АХ, АХО, АХМ 125-100-400	105	4,5
АХ, АХО, АХМ 150-125-315	105	4,5
Примечание: Шумовые характеристики проверяются при проведении периодических испытаний насосов в соответствии с ГОСТ Р 51402, вибрационные – с ГОСТ 6134 и ГОСТ 12.1.012.		

В случае превышения значений виброскорости и звуковой мощности необходимо:
- проверить правильность установки агрегата на фундаменте;
- проверить исправность работы согласно разделу 6;
- установить виброопоры;
- установить звукоизолирующие экраны.

Требования безопасности при эксплуатации насосов во взрывоопасных и пожароопасных производствах

При монтаже и эксплуатации электронасосных агрегатов во взрывопожароопасных зонах должны соблюдаться меры безопасности, изложенные в п. 5 с дополнениями:

5.17 Электронасосный агрегат должен быть конструктивного исполнения «Е» для взрывопожароопасных производств.

5.18 Взрывобезопасность агрегата обеспечивается взрывобезопасностью комплектующего электродвигателя, подтвержденного сертификатом соответствия и конструкцией насоса, выполненной в соответствии с ОСТ 26-06-2028.

5.19 При монтаже и эксплуатации агрегата должны соблюдаться правила, изложенные в ПБ 09-540. Обслуживающий персонал должен иметь допуск к самостоятельной работе в опасных производственных объектах.

5.20 На напорном и всасывающем трубопроводах должна быть установлена запорная арматура, проверенная на герметичность давлением не менее 16 кгс/см^2 (1,6 МПа).

5.21 Не допускается применять насосы в системах с давлением, превышающим давление, для которого предназначен насос.

5.22 При эксплуатации должна быть обеспечена герметичность мест соединения деталей, которая проверяется перед монтажом и после ремонта.

5.23 Система автоматизации, защиты, сигнализации и и контроля агрегата должна обеспечивать безопасную работу насоса, осуществлять аварийную остановку при нарушении заданных паспортных параметров работы и несанкционированных действий персонала, влияющих на безопасность.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАСОСА БЕЗ НАЛИЧИЯ БЛОКИРОВКИ ОТ РАБОТЫ ВСУХУЮ И БЕЗ ПОДАЧИ ЗАТВОРНОЙ ЖИДКОСТИ.

5.24 Контрольно-измерительные приборы должны быть проверены, опломбированы и должны иметь отметку предельно допустимых значений, выполненных красной чертой.

5.25 Должен проводиться периодический осмотр приборов управления и предохранительных устройств.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ РАБОТА НАСОСА ПРИ ОТСУТСТВИИ ИЛИ НЕДОСТАТОЧНОМ КОЛИЧЕСТВЕ СМАЗКИ В ПОДШИПНИКАХ.

5.26 При обслуживании и ремонте насосов должен применяться инструмент, исключающий искрообразование.

5.27 Эксплуатация насоса должна регистрироваться не реже одного раза в месяц в паспорте насоса и постоянно в журнале оборудования.

6. Подготовка изделия к работе

6.1 Перед подготовкой изделия к работе ознакомьтесь с мерами безопасности, изложенными в разделе 5.

6.2 После доставки насосного агрегата на место монтажа следует убедиться в комплектности агрегата и сохранности гарантийных пломб в виде пятен яркой краски на резьбе стяжных шпилек и шпилек крепления кронштейна к фланцу-стойке, а также консервационных пломб в виде пятен красной (синей) краски на резьбе шпилек, крепящих заглушки.

6.3 С наружных поверхностей фланцев насоса необходимо удалить смазку, для чего их следует протереть ветошью, смоченной в уайт-спирите.

6.4 Расконсервация проточной части насоса не производится

6.5 Место установки агрегата должно удовлетворять следущим требованиям:

- необходим свободный доступ к агрегату для его обслуживания во время эксплуатации, а также возможность его разборки и сборки;
- при подготовке фундамента необходимо предусмотреть 50-80 мм запаса по высоте для последующей подливки фундаментной плиты цементным раствором;
- необходим подвод герметичных сливных линий для отвода утечек и слива перекачиваемой жидкости, оснащенных запорной арматурой;
- на напорном трубопроводе установить обратный клапан и задвижку, обратный клапан находится между задвижкой и насосом;
- на всасывании и нагнетании насоса должны быть установлены мановакуумметр и манометр для измерения давления перекачиваемой жидкости;
- всасывающий и напорный трубопроводы должны быть закреплены на отдельных опорах, передача нагрузки от трубопроводов на фланцы насоса не допускается.

Для обеспечения бескавитационной работы насоса всасывающий трубопровод по возможности должен быть коротким, прямым и иметь уклон в сторону заборной емкости. Фильтр на всасывающем трубопроводе имеет живое сечение площадью в 3-4 раза больше площади всасывающего патрубка.

6.6 Установите агрегат на фундаменте, обеспечив горизонтальность его положения. После затвердения цементного раствора подливки затяните окончательно фундаментные болты. Плита не должна иметь глухих заглублений, где возможно скопление жидкости.

6.7 После монтажа проверьте центровку валов насоса и электродвигателя. Допустимую несоосность 0,3 мм, допустимый перекос осей 0,2 мм на длине 100 мм обеспечить за счет установки прокладок.

6.8 Присоединить напорный и всасывающий трубопроводы, а также трубопроводы для слива перекачиваемой жидкости и подвода затворной жидкости (при необходимости). Допустимая непараллельность фланцев не более 0,15 мм на длине 100 мм.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПРАВЛЯТЬ ПЕРЕКОС ФЛАНЦЕВ ПОДТЯЖКОЙ БОЛТОВ И ПРИМЕНЕНИЕМ КОСЫХ ПРОКЛАДОК.

6.9 Проверить легкость вращения вала, для этого проверните вал за муфту насоса. В электронасосах типа «АХМ» необходимо снять кожух электродвигателя и прокрутить вал за гайку крепления вентилятора. Вал должен свободно проворачиваться от руки.

6.10 Проверить действие задвижек трубопроводов. Исходное положение задвижки на нагнетании перед пуском – закрытое.

6.11 Подсоединить электродвигатель согласно инструкции по эксплуатации электродвигателя и схеме, приведенной на крышке коробки выводов.

6.12 Произвести заземление агрегата.

6.13 Проверить правильность направления вращения кратковременным пуском насоса при вынутых пальцах в соединительной муфте.

ВНИМАНИЕ! ПУСК НАСОСА, ДАЖЕ КРАТКОВРЕМЕННЫЙ, В НАПРАВЛЕНИИ, ОБРАТНОМ НАПРАВЛЕНИЮ ВРАЩЕНИЯ, КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕН!

6.14 В случае, если был произведен обратный пуск насоса, необходимо отсоединить всасывающий трубопровод и произвести подтяжку гайки рабочего колеса.

6.15 Рекомендуемые схемы защиты приведены в приложении Г.

7. Порядок работы

7.1 Перед пуском насоса:

- ознакомьтесь с мерами безопасности, изложенными в разделе 5.
- убедитесь в отсутствии касания неподвижных и подвижных наружных металлических деталей насоса (крышка подшипника 11 – вал 13, втулка сальника 5 – вал 13, отбойник 10 – крышка подшипника 11).

7.2 Пуск насоса проведите в следующем порядке:

- откройте задвижки на всасывающем и напорном трубопроводах;
- после заполнения насоса рабочей жидкостью закройте задвижку на напорном трубопроводе.
- подайте затворную нейтральную жидкость в узел уплотнения (двойной мягкий сальник или двойное торцовое уплотнение). Давление затворной жидкости должно на 0,05 – 0,1 МПа превышать давление на входе в насос.
- включите электродвигатель, и при достижении необходимого напора постепенно откройте задвижку на напорном трубопроводе, и по манометру установите заданный режим работы насоса. Резкие колебания стрелок приборов, шум и вибрация насоса указывают на ненормальную работу насоса. Насос следует остановить и устранить неисправность.

7.3 Остановка насоса:

- плавно закройте задвижку на нагнетании;
- выключите электродвигатель;
- после охлаждения насоса закройте все вентили на трубопроводах;
- слейте остатки жидкости из насоса при длительной остановке.

Примечание: некоторые кислоты и щелочи кристаллизуются во время работы насоса в трубопроводе и в насосе, периодически следует растворять кристаллы нейтрализующей жидкостью или горячей водой. При попадании кислоты на чугунные детали их надо промывать раствором соды.

7.4 После 20 часов работы непосредственно на объекте составьте акт сдачи смонтированного агрегата в эксплуатацию.

7.5 Во время работы следить:

- за состоянием подшипников; в первый период работы насосов заменить смазку через 100 ч, во второй – через 1500 ч; установившаяся температура подшипников должна быть не выше 70°С; добавлять смазку в подшипники рекомендуется через 300-400 ч непрерывной работы насоса; при периодической работе смазку добавлять по мере необходимости;
- за работой муфты упругой втулочно-пальцевой (пальцев);.
- за отсутствием перегрева узла уплотнения вала;
- за работой торцового уплотнения, ресурс работы уплотнения -8000 часов. В случае появления повышенной утечки или перегрева уплотнения насос остановить и выяснить причину, см. раздел 9;
- за состоянием подшипников электродвигателя. Техническое обслуживание проводить согласно инструкции по эксплуатации электродвигателя.

По мере износа сальниковой набивки уплотнения вала насоса произвести замену сальниковых колец. Кольца набивки должны быть тщательно пригнаны по валу, при этом концы их соединяются замками с косым срезом, что обеспечивает плотное прилегание концов кольца друг к другу в сальнике. В сальник следует вводить одновременно по одному кольцу, следя за тем, чтобы замки каждого кольца располагались на 180° по отношению друг к другу. Перед тем, как вводить набивку в сальник, каждое кольцо следует смазать маслом. После того, как последнее кольцо набивки установлено на место, необходимо подтянуть равномерно гайки втулки сальника, а затем ослабить их и снова завернуть от руки. Втулки сальника должны свободно входить в корпус сальника и не должны соприкасаться с защитной втулкой вала. Периодически необходимо производить подтяжку набивки сальника поочередным поворотом нажимных гаек втулки сальника на один и тот же угол.

Порядок разборки и сборки электронасосного агрегата:

7.5.1 Разбирать насос только на рабочих местах, исключающих загрязнение деталей. Перед разборкой промыть насос от перекачиваемого продукта, дегазировать и очистить от пыли и грязи.

7.5.2 Перед ревизией проточной части и при текущем ремонте насоса отсоединить от электродвигателя кабель, подводящий электроэнергию, после чего демонтировать опорную часть с ротором насоса в следующей последовательности:

1) Закрыть задвижку на напорной и всасывающей линии.

2) Слить жидкость из насоса через предусмотренное отверстие во всасывающем трубопроводе или корпусе насоса.

3) Отсоединить трубопровод слива утечек.

7.5.3 Порядок разборки насоса типа «АХ» и «АХО» (рис. 1, 2):

1) Снять щиток ограждения соединительной муфты.

2) Отсоединить электродвигатель.

3) Отвернуть гайки крепления кронштейна 12 к корпусу насоса 1 и вывернуть из плиты болты крепления опоры.

4) Вынуть приводную часть насоса вместе с рабочим колесом 3 (корпусом торцового уплотнения 19 или корпусом сальника 4) или (крышкой корпуса 4а), используя отжимные винты во фланце кронштейна, и поставить ее на монтажную плиту вертикально (рабочим колесом вверх).

5) Отвернуть с вала гайку рабочего колеса, резьба правая, снять рабочее колесо.

6) Для насосов с сальниковым уплотнением:

6.1) Отвернуть гайки и снять фланец сальника.

6.2) Снять корпус сальника с набивкой. Вынуть набивку, кольцо сальника.

6.3) Снять защитную втулку с вала и втулку сальника.

7) Для насосов с торцовым уплотнением:

7.1) Отвернуть шпильки и снять крышку уплотнения.

7.2) Снять корпус торцового уплотнения или крышку корпуса с корпусом торцового уплотнения.

7.3) Снять защитную втулку вместе с вращающейся частью торцового уплотнения.

7.4) Снять со втулки торцовое уплотнение.

7.5.4 Порядок разборки насоса типа «АХМ» (рис. 3, 4).

1) Обесточить электродвигатель.

2) Промыть насос от перекачиваемого продукта, дегазировать и очистить от пыли и грязи.

3) Отвернуть гайки крепления фонаря 22 к корпусу насоса 1.

4) Снять корпус насоса 1.

5) Зафиксировать вал электродвигателя со стороны вентилятора.

6) Снять с удлинителя 23 рабочее колесо 3.

7) Снять корпус уплотнения 4 или 19 или крышку корпуса 4а.

8) Снять с вала защитную втулку 7.

9) Снять уплотнение 9 или 21 с защитной втулки 7.

7.5.5 Сборка насоса производится в порядке, обратном разборке. Перед сборкой насоса все детали очистить от грязи, ржавчины и заусенцев, острые углы притупить. При сборке насоса соблюдайте чистоту. Все прокладки изготавливаются по месту и форме стыков различных деталей. Все резьбовые соединения при сборке смазывать графитовой смазкой ГОСТ 3333.

7.6 Особенности сборки насосов с торцовым уплотнением.

При сборке уделите внимание чистоте, особенно при замене уплотнения в работавшем насосе. Тщательно очистите посадочные места под неподвижные узлы и вал (втулку) от твердого налета продукта. Очистку производите «до металла», но избегайте царапин.

При установке допускаются только незначительные осевые усилия!
Избегайте перекосов!

При установке неподвижного узла:

- Сначала оденьте на неподвижное графитовое кольцо О-образное фторопластовое кольцо. Кольцо надевайте, надвигая равномерно к буртику.
- Смочите посадочное место и О-образное кольцо водой.
- При напрессовке узла внимательно следите за равномерностью надавливания. Лучше пользоваться оправкой с мягкой наклейкой, чтобы не поцарапать притертую поверхность трения и избежать поломки кольца.
- Поверхности трения не смазывайте, очистите их от пыли, а непосредственно перед установкой уплотнения протрите тканью, слегка смоченной спиртом.
- На втулку установите сепаратор с пружинками.
- Фторопластовое коническое кольцо на вал надевайте, двигая его равномерно, без перекосов, предварительно смазав вал смазкой, не повредите при проходе фасок.
- Проверьте правильность сборки, для этого проверните вал собранного насоса от руки, вал должен проворачиваться с некоторым усилием, но без заеданий.
- Перед пуском насоса уплотнительная камера должна быть заполнена жидкостью, воздух должен быть тщательно удален.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСК НАСОСА ВСУХУЮ!

8. Техническое обслуживание

8.1 Техническое обслуживание агрегата проводить только при его использовании, а при транспортировании и хранении – лишь по истечении установленного срока консервации. При этом проверить и при необходимости возобновить консервацию агрегата.

8.2 При проведении технических осмотров и регламентных работ разрешается пользоваться стандартным инструментом и инструментом из ЗиП. Во взрывоопасных помещениях применяется инструмент, исключающий искрообразование.

8.3 Предусматриваются следующие виды технического обслуживания: повседневное и периодическое (не реже 1 раза в 3 месяца). Перечень основных работ, проводимых при техническом обслуживании, приведен в таблице 8.

8.4 После выработки назначенного срока службы списать насос или составить акт о его дальнейшей эксплуатации.

Перечень основных работ

Таблица 8

Виды обслуживания	Содержание работ и методы их проведения	Технические требования	Приборы, инструменты и материалы, необходимые для выполнения работ
Повседневное	Внешне осмотреть, убедиться в отсутствии течи по фланцевым соединениям.	Грязь и посторонние предметы на насосе недопустимы.	Ветошь, стандартный инструмент.
	Проверить величину утечки через уплотнение вала.	Утечка через торцовой уплотнение вала не должна превышать данных табл. 3	Мензурка, секундомер
	Убедиться в отсутствии нагрева подшипников качения, крышек подшипников и сальника.	Чрезмерный нагрев выше 70°С.	Термометр
	Проверить соосность полумуфт насоса и электродвигателя.	Не более 0,3 мм.	Индикатор часового типа
	Убедиться в отсутствии касания подвижных и неподвижных частей.	Вращение вала насоса без заеданий	Прокрутить от руки
Периодическое	Выполнить работы повседневного обслуживания. Подтянуть все крепежные детали насоса. Добавить смазку в камеру подшипников. Через 4000 ч работы провести ревизию проточной части (корпуса насоса, крышки корпуса и рабочего колеса) и торцового уплотнения. При наличии износа заменить. Произвести осмотр приборов управления и предохранительных устройств.	Трещины, сколы, риски на поверхностях торцового уплотнения не допускаются. Допустимый износ уплотнительного пояса рабочего колеса фиксируется по падению напора. Резкие колебания стрелок приборов не допускаются. Остановить насос и выяснить причину.	Стандартный инструмент и инструмент из ЗиП. Смазка ЦИАТИМ – 202 ГОСТ 11110

ВНИМАНИЕ! Все работы необходимо проводить при отключенном электродвигателе с соблюдением мер безопасности, изложенных в разделе 5.

9. Характерные неисправности и методы их устранения

Таблица 9

№	Неисправность, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения
1	Насос при пуске не развивает напора, стрелки приборов сильно колеблются	Насос недостаточно залит рабочей жидкостью. Понизился уровень жидкости в емкости на всасывании. На всасывающем трубопроводе имеется подсос воздуха.	Залейте насос. Проверьте уровень жидкости в емкости. Проверьте герметичность всасывающей линии, произведите подтяжку соединений.
2	Насос не обеспечивает подачу в рабочей части характеристики.	Увеличилось сопротивление всасывающей линии вследствие засорения фильтра. Большое сопротивление в напорном трубопроводе. Износились уплотнения рабочего колеса или засорилась проточная часть насоса.	Проверьте фильтр и очистите его. Откройте задвижку на линии нагнетания. Проверьте уплотнение рабочего колеса и очистите проточную часть насоса.
3	Насос не обеспечивает требуемый напор при данной подаче.	Насос работает в кавитационном режиме. Износ рабочего колеса. Засор рабочего колеса.	Прикройте задвижку на нагнетании или увеличьте давление на входе в насос, или охладите перекачиваемую жидкость. Восстановите или очистите рабочее колесо.
4	Напор при закрытой задвижке в 2 раза ниже.	Неправильное вращение ротора. Снижение скорости вращения. Засорение каналов проточной части.	Измените вращение вала электродвигателя. Проверьте параметры электродвигателя. Очистите проточную часть.
5	Перегрев электродвигателя.	Неправильный выбор электронасоса (электродвигателя). Насос работает на подачах больше допускаемых рабочей зоной. Плотность перекачиваемой жидкости выше рассчетной. Несоосность полумуфт насоса и электродвигателя.	Произведите проверку расчета потребляемой мощности электронасоса (электродвигателя) по формуле **$N=(Q*H*\rho)/(102*\eta н*\eta_{эд})$** Произведите регулирование подачи в рабочий режим. Уменьшите плотность перекачиваемой жидкости или заменить электродвигатель на более мощный. Произведите центровку валов насоса и электродвигателя.
6	Перегрев и преждевременный выход из строя подшипников.	Недостаток или избыток смазки подшипников. Нарушение центровки вала насоса с валом электродвигателя. Нет зазора между наружной обоймой шарикоподшипников и крышкой подшипников. Повышенная вибрация, попадание в подшипниковые узлы перекачиваемой жидкости. Неверный выбор смазки. Повышение нагрузки на под-	Проверьте наличие и качество смазки. Проверьте центровку валов (не более 0,3 мм). Снимите заднюю крышку и поставьте прокладку между крышкой и кронштейном. Промойте подшпниковые узлы, исключите попадание в подшипники перекачиваемой жидкости и других загрязнений. Своевременно производите обслуживание приводной части насоса. Проверьте соответствие применяемой и рекомендуемой смазок. Обеспечьте своевременную замену или ремонт изношенных деталей.

		шипник вследствие износа деталей проточной части, увеличение зазоров щелевых уплотнений.	
7	Повышенный шум и вибрация	Насос работает в кавитационном режиме. Недостаточная жесткость крепления насоса и электродвигателя. Нарушение центровки вала насоса с валом электродвигателя. Механические повреждения в насосе, касание вращающихся и неподвижных частей, износ подшипников.	Проверьте насос по п.3 настоящей таблицы. Произведите подтяжку крепежа насоса, электродвигателя и трубопроводов. Проверьте центровку валов. Устраните механические повреждения.
8	Протекание жидкости из сальникового уплотнения во время работы больше нормы.	Подпор на всасывание выше допустимого. Износ защитной втулки. Повышенное биение вала, вследствие износа подшипников. Износ набивки.	Уменьшите подпор. Восстановите поверхность защитной втулки. Замените подшипники. Добавить или заменить кольцо набивки.
9	Перегрев уплотнения	Пережат сальник. Касание втулки сальника и вала. Нет подачи охлаждения в двойной сальник.	Ослабьте поджатие сальника. Устраните перекос втулки сальника. Подведите охлаждающую жидкость.
10	Протекание жидкости из сальника во время остановки больше нормы.	Не поджат сальник. Недостаточно набивки. Затвердела набивка.	Подожмите сальник. Добавьте кольцо набивки. Замените набивку сальника.
11	Протекание жидкости из торцового уплотнения во время работы больше нормы	Подпор на всасывании выше допустимого. Износ уплотнительных колец. Повышенное биение рабочего колеса на валу. Попадание посторонних частиц в пару трения. Повернулось или перекосилось неподвижное кольцо. Разрушились графитовые кольца от работы всухую.	Уменьшите подпор. Замените уплотнение. Проверьте и устраните биение. Промойте уплотнение. Заштифтуйте кольцо. Обеспечьте подачу затворной жидкости в двойное уплотнение.
12	Протекание жидкости через защитную втулку	Отвернулось рабочее колесо (гайка рабочего колеса)	Затяните рабочее колесо (гайку). Прожмите прокладку.

10. Гарантии изготовителя

10.1 Предприятие-изготовитель гарантирует:

1) Соответствие агрегата (насоса) требованиям настоящих технических условий, надежную и безаварийную работу агрегата в рабочей части характеристики при условии правильного обслуживания агрегата в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, а также соблюдения потребителем условий транспортировки и хранения, установленных настоящими техническими условиями.

2) Безвозмездное устранение в кратчайший технически возможный срок дефектов агрегата, а также замену деталей, пришедших в негодность в течение гарантийного срока, за исключением тех случаев, когда дефекты и поломки произошли по вине заказчика или явились следствием неправильного транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации агрегатов (насосов) типа «АХ», «АХО», «АХМ» устанавливается 15 месяцев со дня ввода насоса в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента передачи насоса (агрегата) покупателю при гарантийной наработке не более 6000 часов для химически активных жидкостей при скорости проникновения коррозии не более 0,1% в год и не более 9000 часов для нейтральных жидкостей.

10.3 Гарантийные обязательства по электродвигателям в соответствии с ТУ предприятия-изготовителя.

10.4 За неправильный выбор агрегата (насоса) или комплектующего электродвигателя изготовитель ответственности не несет. **Износ уплотнения вала не является причиной для рекламации.**

10.5 Срок службы насоса (он же средний срок службы или продолжительность «жизни» насоса) - это календарная продолжительность эксплуатации от начала эксплуатации или её возобновления после ремонта до перехода в предельное состояние. Предельное состояние - это состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна.

Срок службы насоса типа АХ- 5 лет (при соблюдении всех условий эксплуатации),
а именно:
- соответствие заявленной жидкости фактически перекачиваемой по химическому составу, концентрации и температуре,
- использование насоса в пределах рабочей зоны по напору и по подаче,
- проведение основных работ и замен как повседневных, так и периодических. Перечень основных работ указан в п.8 паспорта насоса. Список запасных частей для непрерывной эксплуатации указан в п.16.3 паспорта насоса. Сальниковая набивка является расходным материалом и меняется по мере износа.

Назначенный срок службы (периодичность проведения ремонтов и замен) - это календарная продолжительность эксплуатации, при достижении которой эксплуатация должна быть приостановлена для проведения замен и ремонта независимо от его технического состояния, или окончательно прекращена для последующей утилизации.

11. Свидетельство о приемке

Электронасосный агрегат (насос) _____
(марка, обозначение)
заводской номер _____ соответствует ТУ _____
и признан годным для эксплуатации.

Комплектующий электродвигатель_____
(мощность, марка)

Начальник ОТК (Контролер ОТК)

М.П. _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Дата выпуска _____
(год, месяц, число)

12. Сведения о консервации

12.1 Вариант временной защиты по ГОСТ 9.014:
ВЗ-4 для группы хранения 4 (Ж2)
Срок действия 2 года

Контролер ОТК _____ _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи) (год, месяц, число)

12.2 Обработанные неокрашенные наружные поверхности насосов консервируются смазками согласно ГОСТ 9.014.

12.3 Отверстия патрубков насоса закрыты заглушками и опломбированы.

12.4 Сведения о расконсервации изделия приведены в разделе 6.

12.5 Агрегат поставляется в полностью собранном виде и не требует разборки при расконсервации, о чем свидетельствуют гарантийные пломбы.

13.Свидетельство об упаковывании

Агрегат электронасосный (насос) _____
(марка, обозначение)
заводской номер _____ упакован ООО НПО «ТехноХим» согласно требованиям ТУ.

Вариант упаковки ВУ – 0, группа изделия 1 – 2 по ГОСТ 9.014.

Контролер ОТК _____ _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи) (год, месяц, число)

14. Сведения о рекламациях

14.1 Порядок предъявления рекламаций:

14.1.1 Рекламационный акт составляется потребителем совместно с представителем предприятия-изготовителя или, в случае неявки представителя в установленный срок, с представителем другой незаинтересованной организации.

14.1.2 В акте должны быть указаны:

- время и место составления акта;
- фамилии и занимаемые должности лиц, составивших акт;
- точный адрес получателя агрегата (почтовый и железнодорожный);
- марка, номер и дата получения агрегата;
- наработка насоса (в часах) с момента его получения и со времени последнего ремонта;
- напор и характеристика перекачиваемой жидкости;
- подробное описание возникших неисправностей с указанием причин и обстоятельст, при которых они обнаружены.

14.1.3 В случае ремонта агрегата, произведенного потребителем, вместе с актом направляется карточка ревизии насоса.

14.1.4 Акты, составленные без соблюдения указанных требований, предприятием-изготовителем не рассматриваются.

Сведения о рекламациях:

15.Хранение

15.1 Условия хранения и размещения агрегата 4 (Ж2) по ГОСТ 15150.

Принят на хранение _____

(дата)

Снят с хранения _____

(дата)

16. Ремонт

16.1 Техническое обслуживание и устранение типичных неисправностей насосного агрегата (насоса) описаны в пунктах 8 и 9 настоящего руководства по эксплуатации.

16.2 Краткие записи о произведенных ремонтах:

_____ № _____ _____

марка, обозначение заводской номер дата

Наработка с начала эксплуатации _____ часов

Наработка после последнего ремонта _____ часов

Причина поступления в ремонт:

Сведения о произведенном ремонте:

16.3 Рекомендуемое число запасных частей для непрерывной эксплуатации в течение 2-х лет.

Наименование детали	Количество, шт
Втулка защитная	2
Колесо рабочее	1
Подшипники	2 комплекта
Уплотнение торцовое	2 комплекта

17.Утилизация

17.1 Насосы и применяемые в них материалы во время работы и вне рабочего состояния не выделяют токсичных и дурнопахнущих веществ, а также газов способных образовывать взрывоопасные смеси.

Насосы при хранении, транспортировании и эксплуатации не представляют опасности для окружающей среды.

17.2 Утилизации подлежат составные части, детали насоса, ремонт которых невозможен. Заключение о невозможности ремонта выдает служба ОТК предприятия заказчика.

Меры безопасности при проведении ремонтных работ, порядок сборки и разборки насоса приведены соответственно в п.п. 5 и 8 настоящего паспорта.

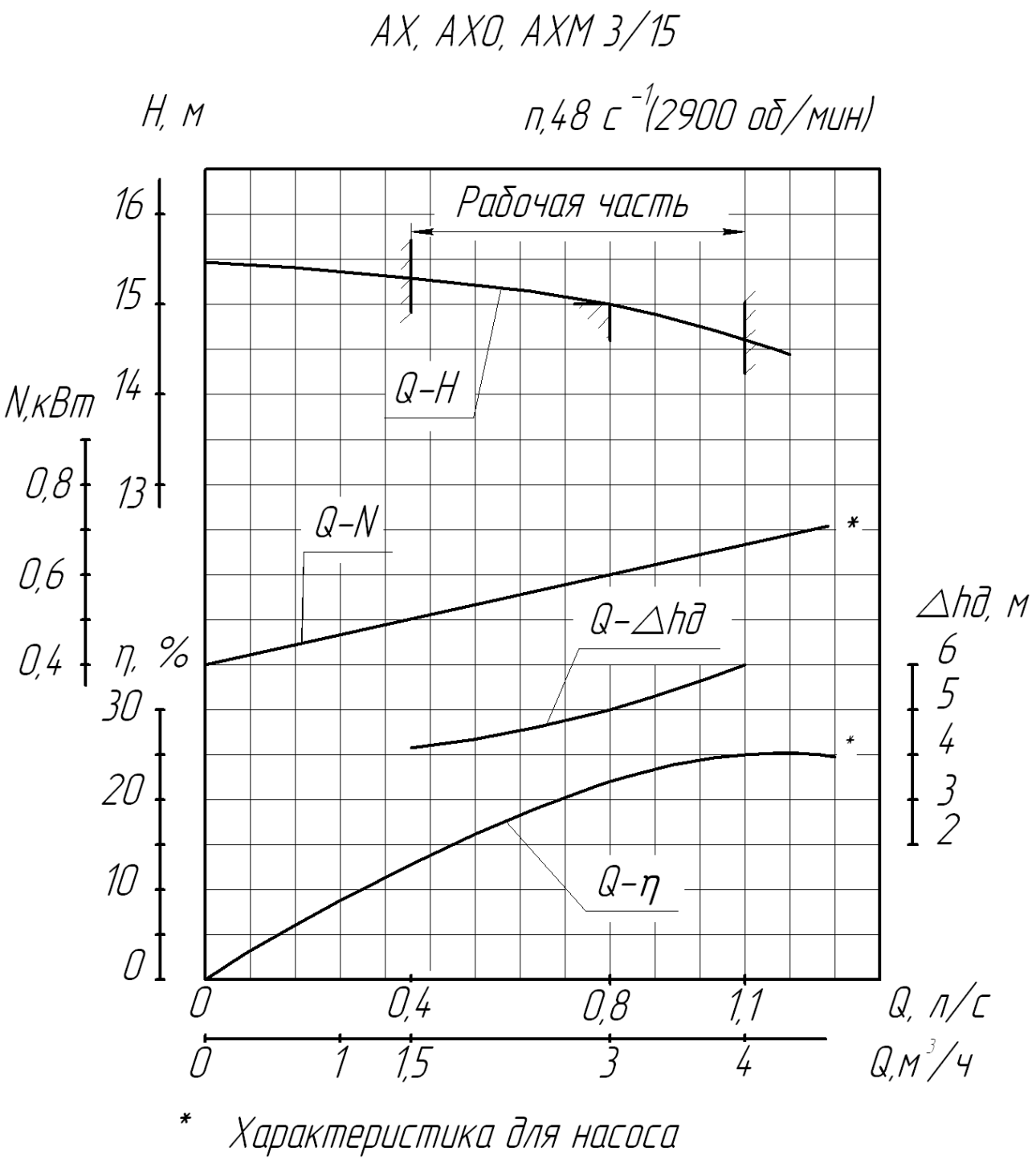
17.3 Расчетный перечень утилизируемых составных частей насоса:

- корпус насоса,
- колесо рабочее,
- вал,
- втулка защитная,
- кронштейн.

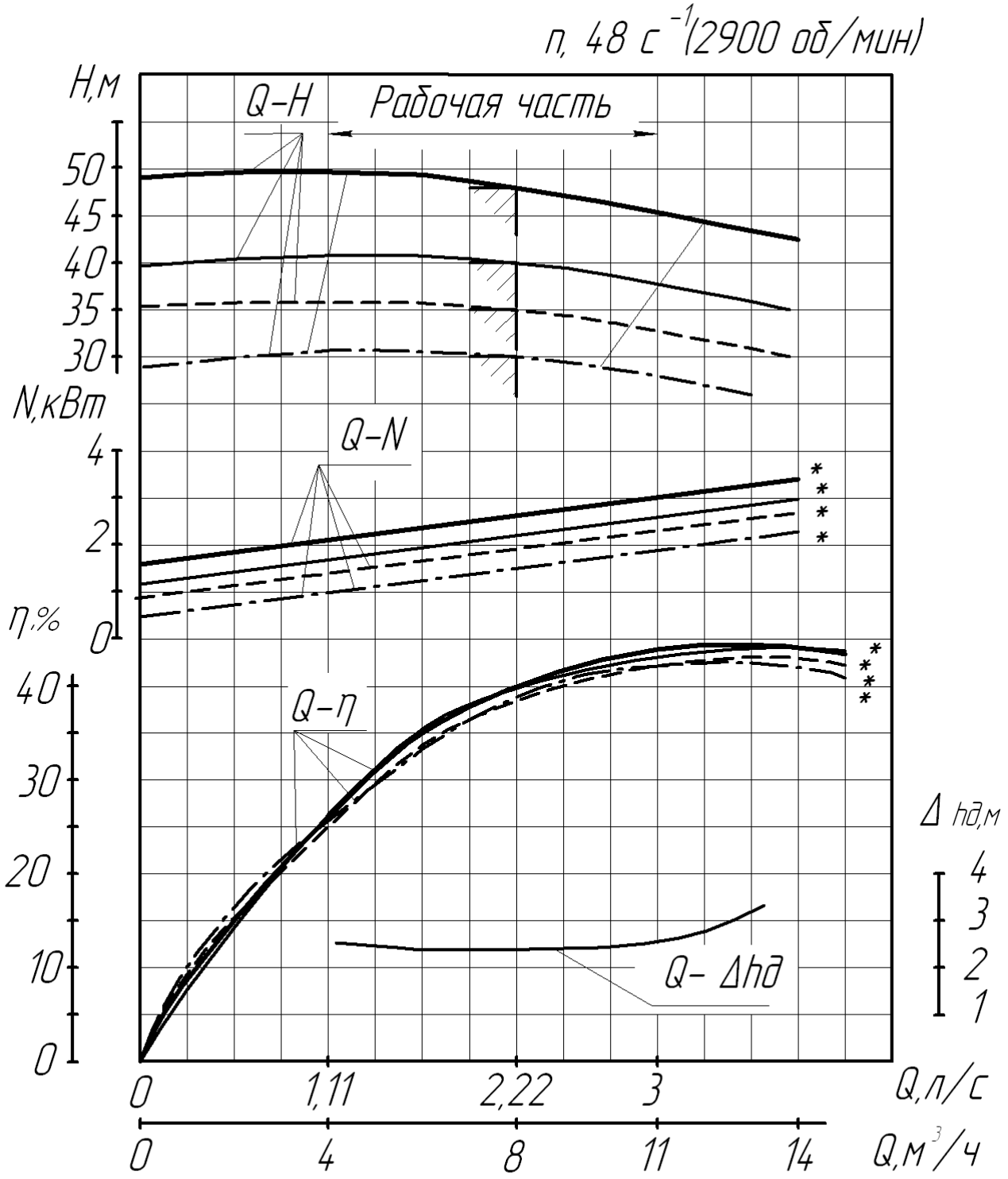
По результатам текущего ремонта, технического обслуживания составляется перечень выявленных утилизируемых составных деталей.

Перед отправкой на утилизацию каждую деталь насоса, перекачивавшего токсичные, горючие и легковоспламеняющиеся жидкости, промыть водой, продуть паром до полного удаления остатков перекачиваемых жидкостей. Заключение о готовности деталей насоса к утилизации выдает технолог цеха и служба ОТК.

Приложение А
(обязательное)
Характеристики агрегатов, испытанных на воде
плотностью р=1000 кг/м^3



АХМ 8/40



Характеристика насоса АХМ 8/40д

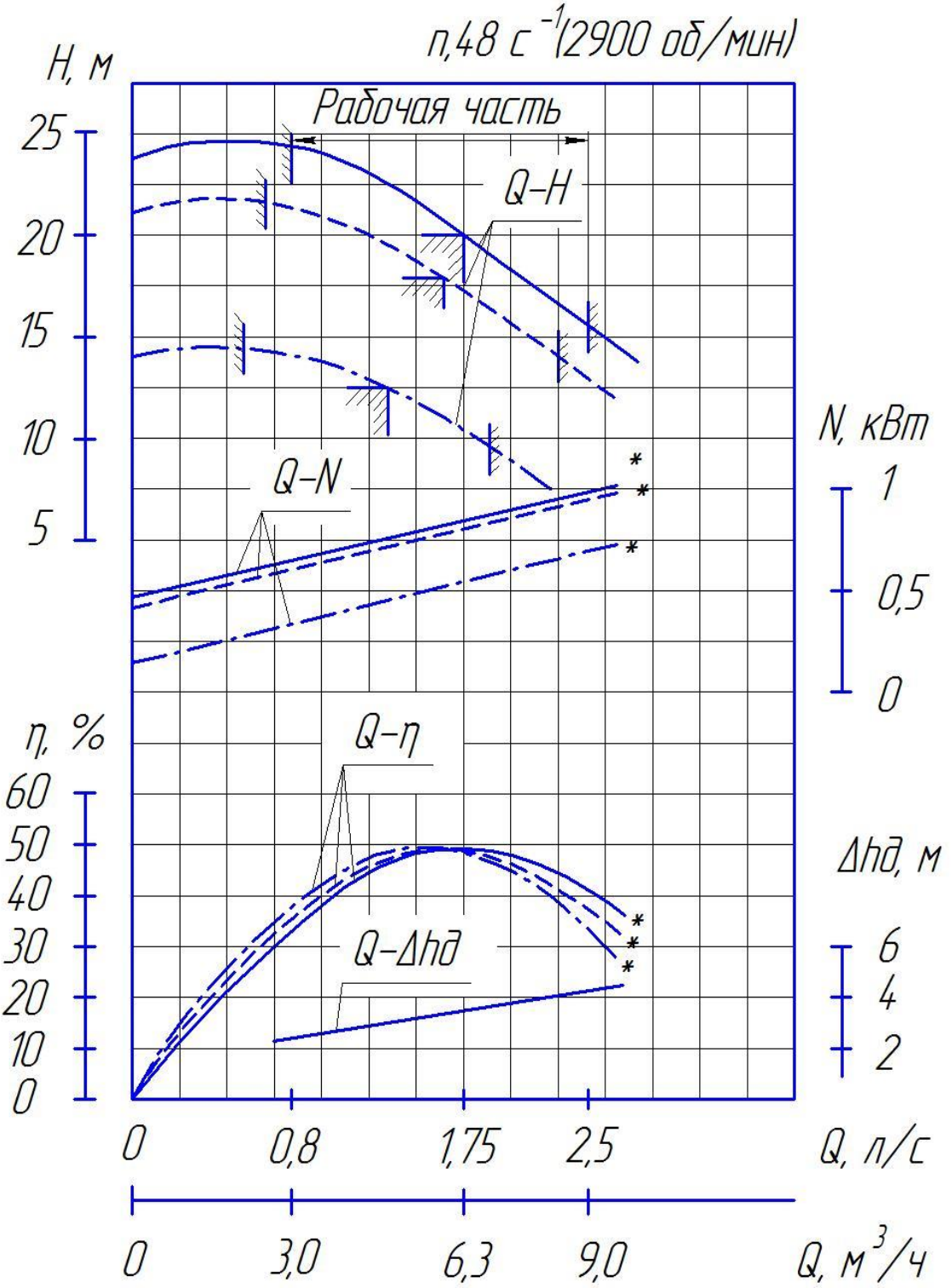
Характеристика насоса АХМ 8/40

Характеристика насоса АХМ 8/40а

Характеристика насоса АХМ 8/40б

* Характеристика насосной части

АХ, АХО, АХМ 40-25-125



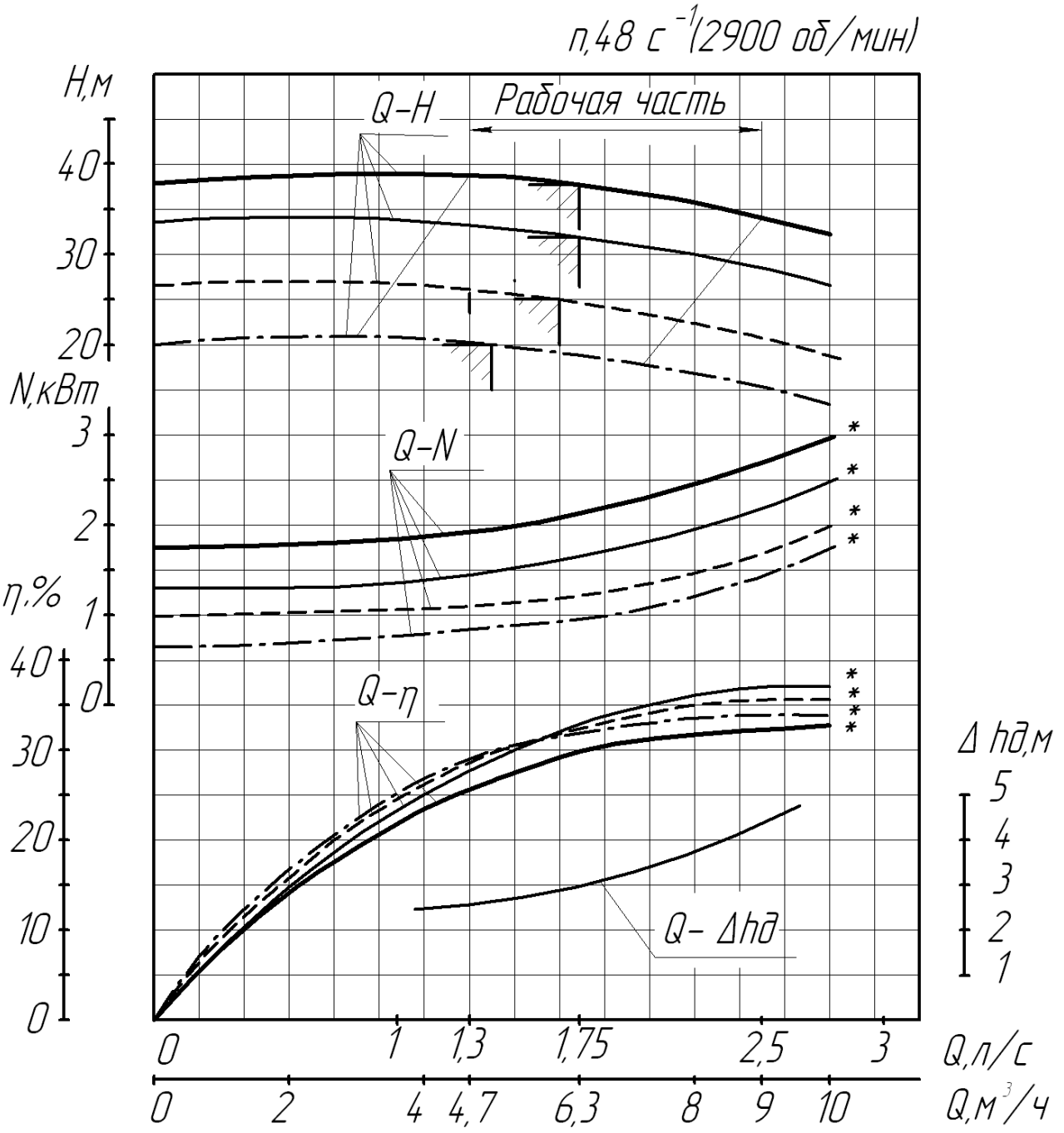
Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 40-25-125

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 40-25-125 а

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 40-25-125 б

* Характеристика для насоса.

АХ, АХО, АХМ 40-25-160



Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 40-25-160д

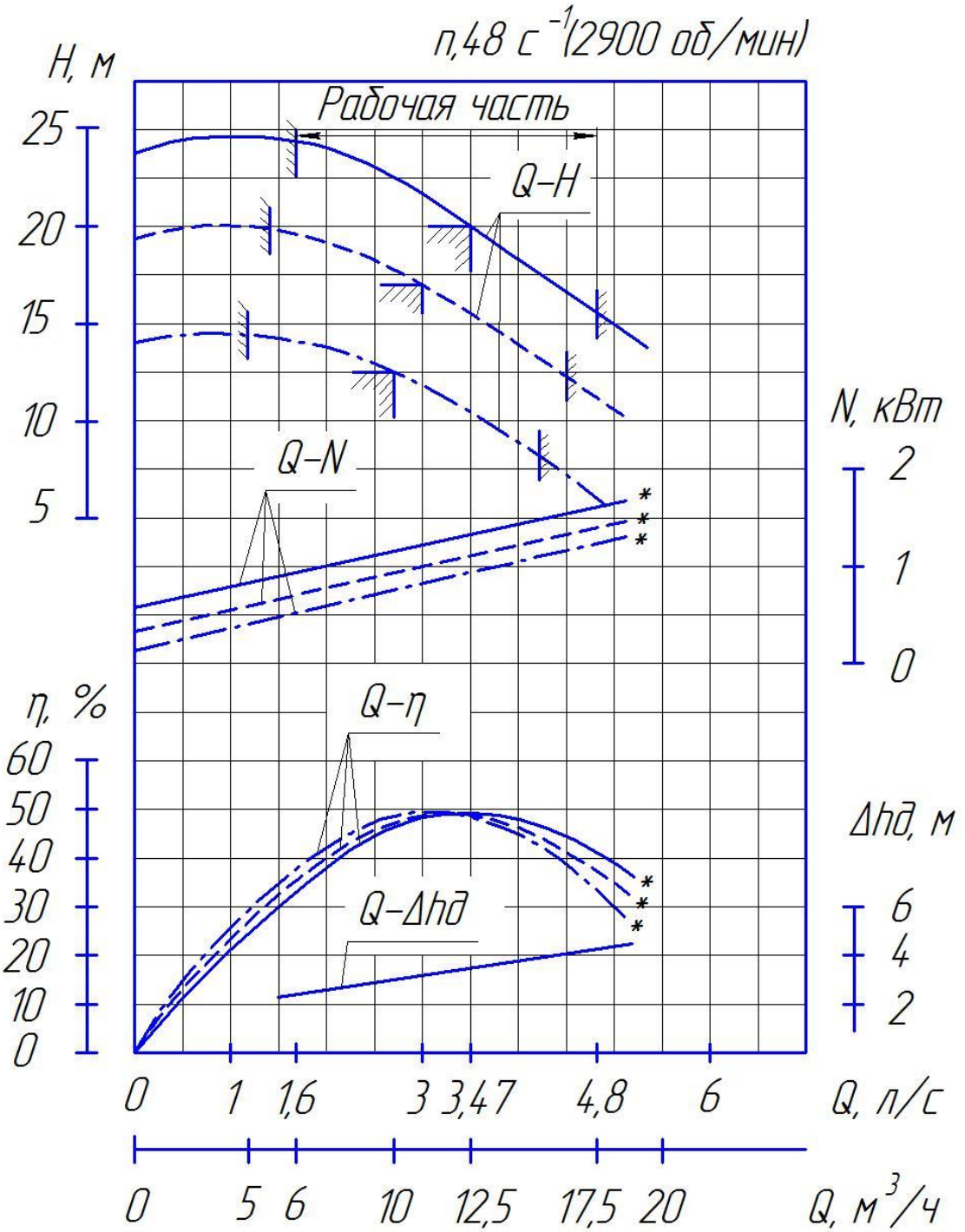
Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 40-25-160

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 40-25-160а

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 40-25-160б

* Характеристика для насоса

АХ, АХО, АХМ 50-32-125



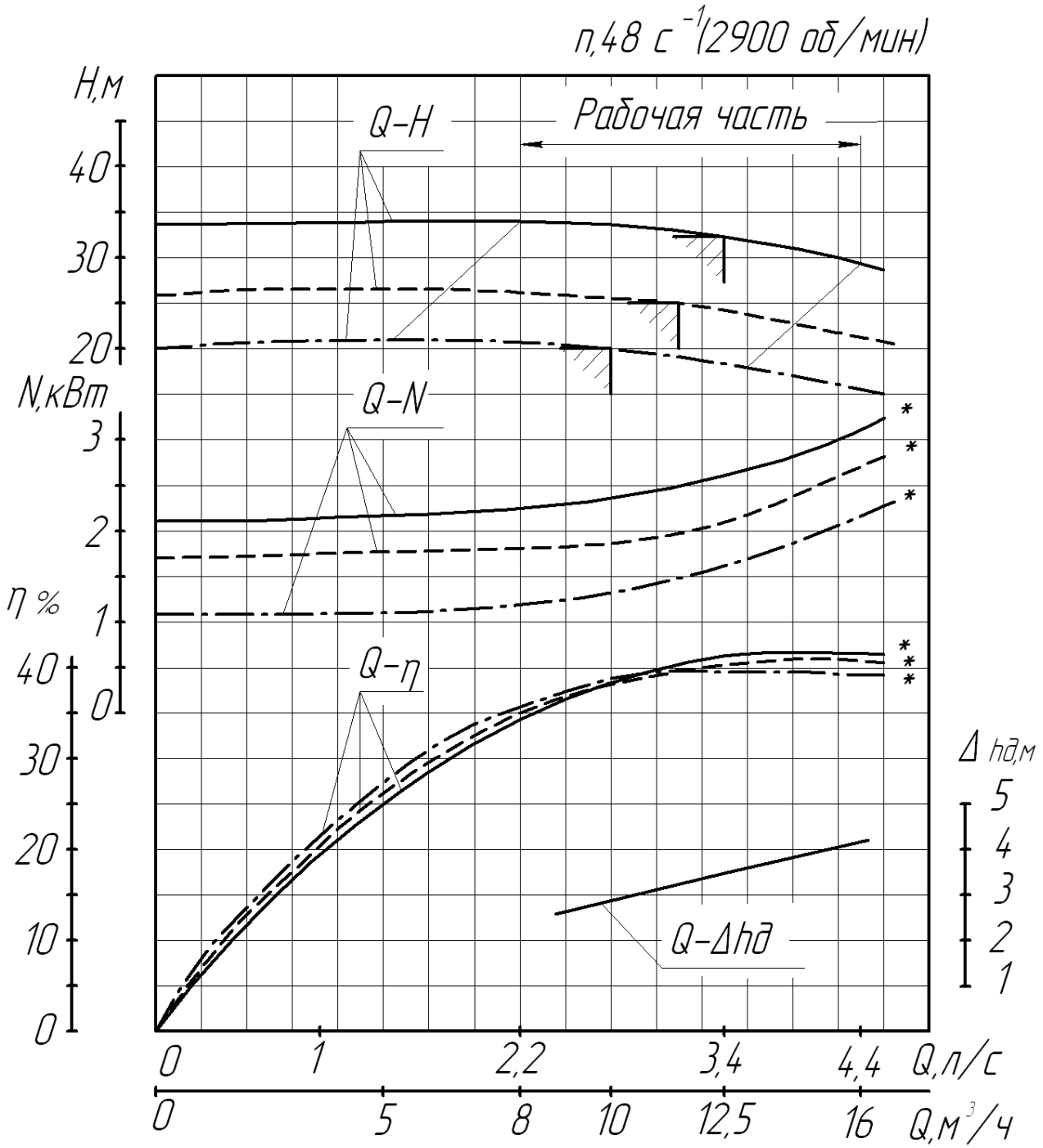
Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 50-32-125

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 50-32-125 а

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 50-32-125 б

* Характеристика для насоса.

АХ, АХО, АХМ 50-32-160



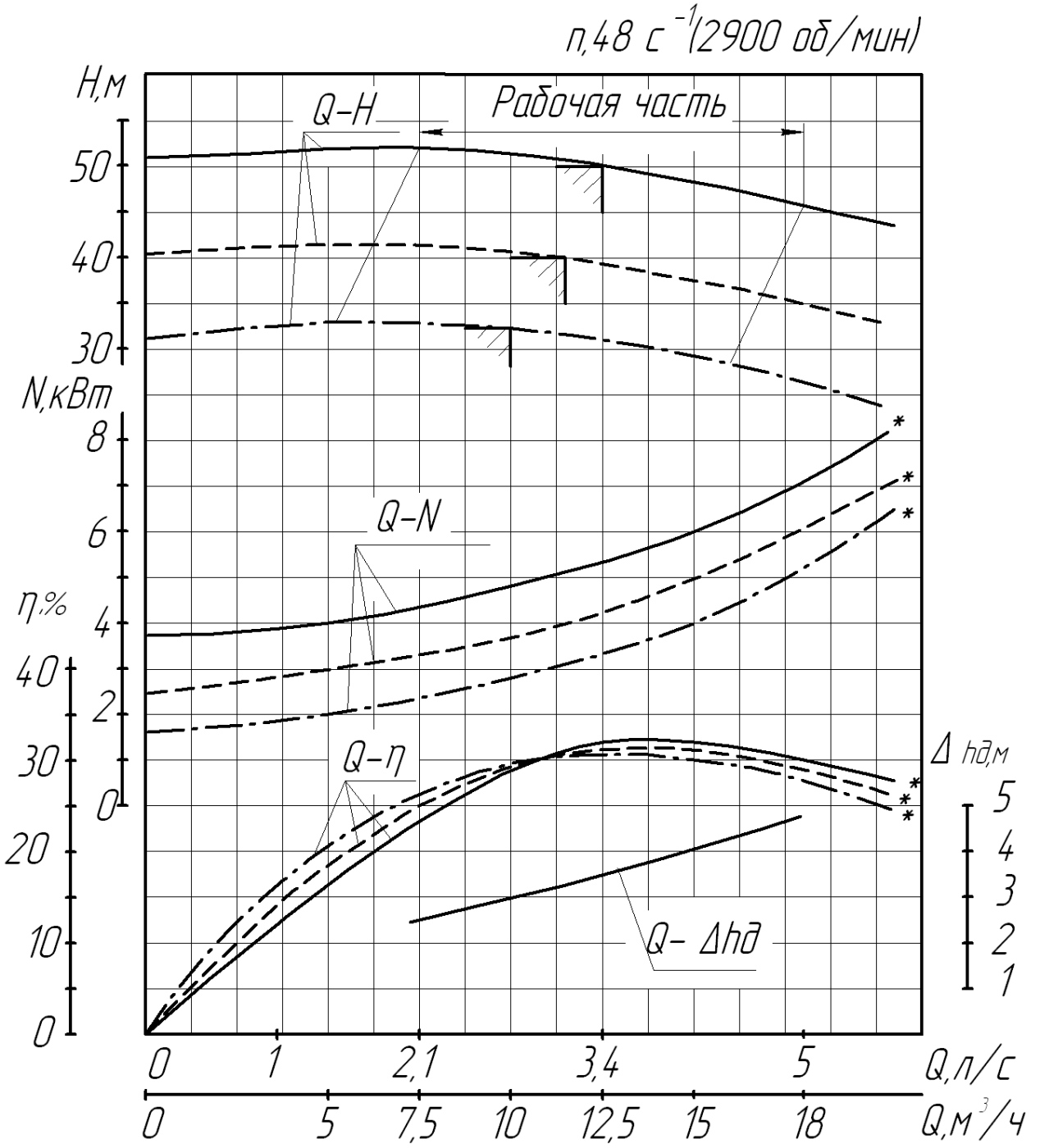
Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 50-32-160

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 50-32-160а

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 50-32-160б

* Характеристика для насоса

АХ, АХО, АХМ 50-32-200



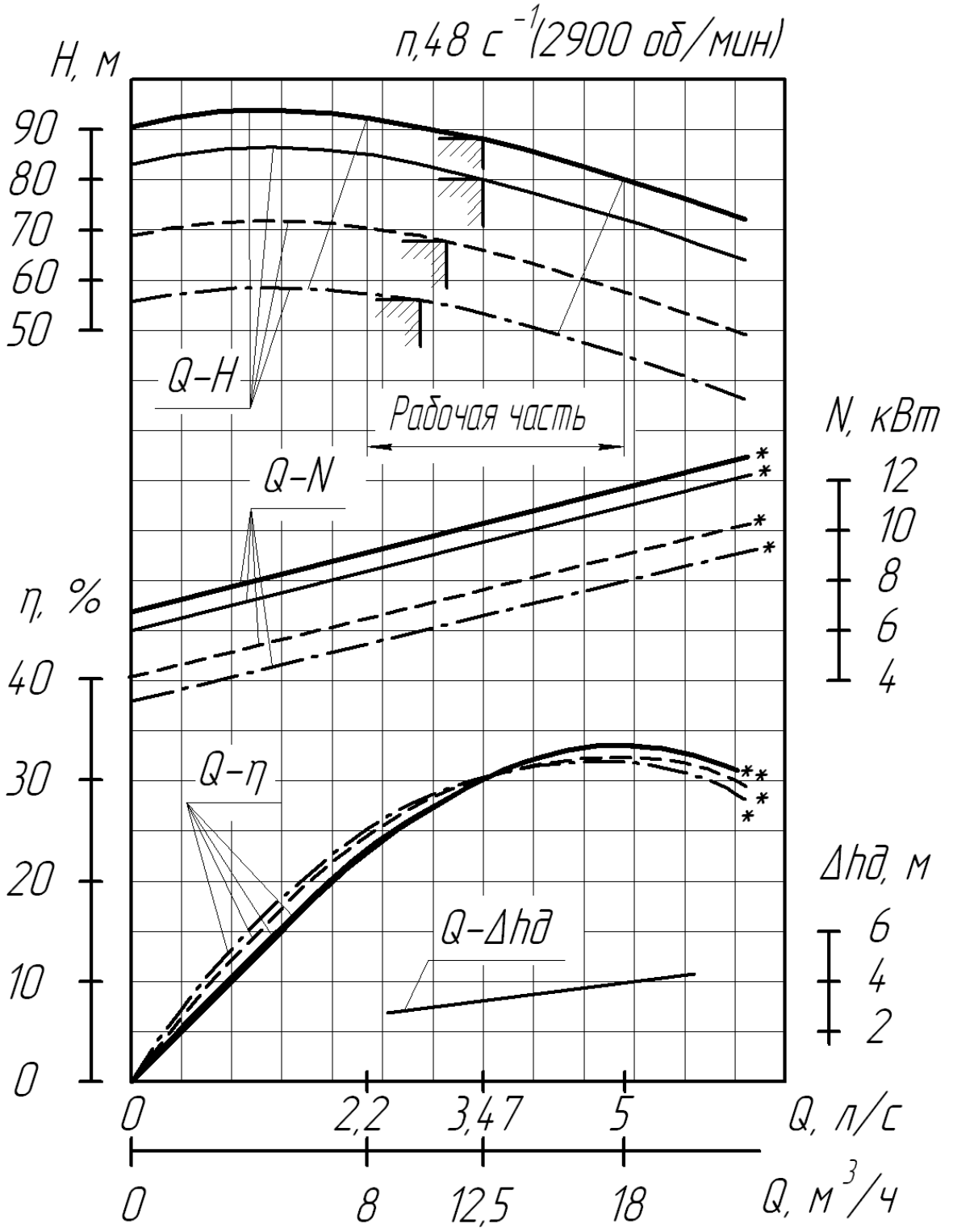
Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 50-32-200

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 50-32-200а

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 50-32-200б

* Характеристика для насоса

АХ, АХО, АХМ 50-32-250



Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 50-32-250д

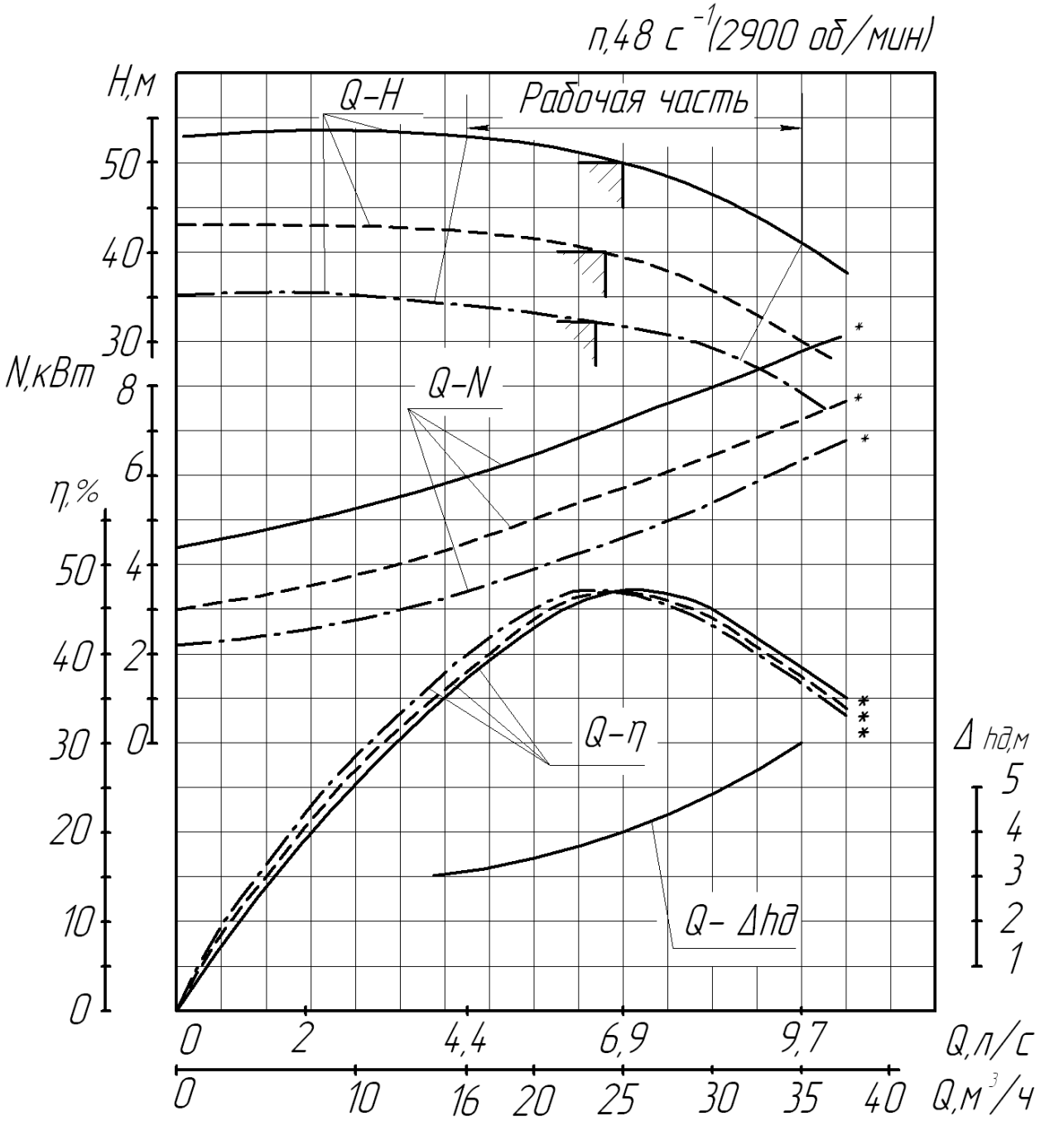
Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 50-32-250

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 50-32-250а

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 50-32-250б

* Характеристика для насоса

АХ, АХО, АХМ 65-40-200



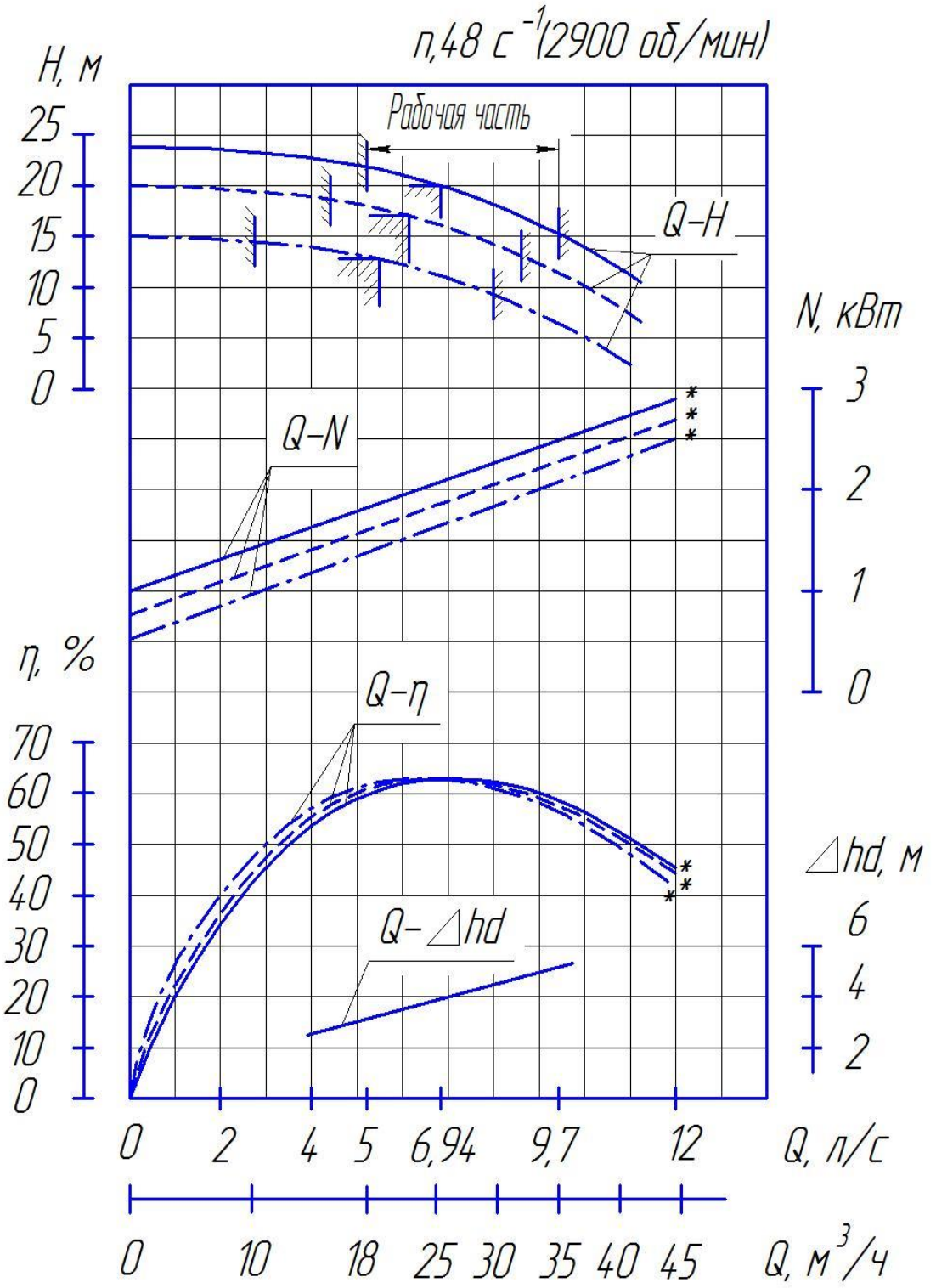
Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 65-40-200

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 65-40-200а

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 65-40-200б

* Характеристика для насоса

АХ, АХО, АХМ 65-50-125

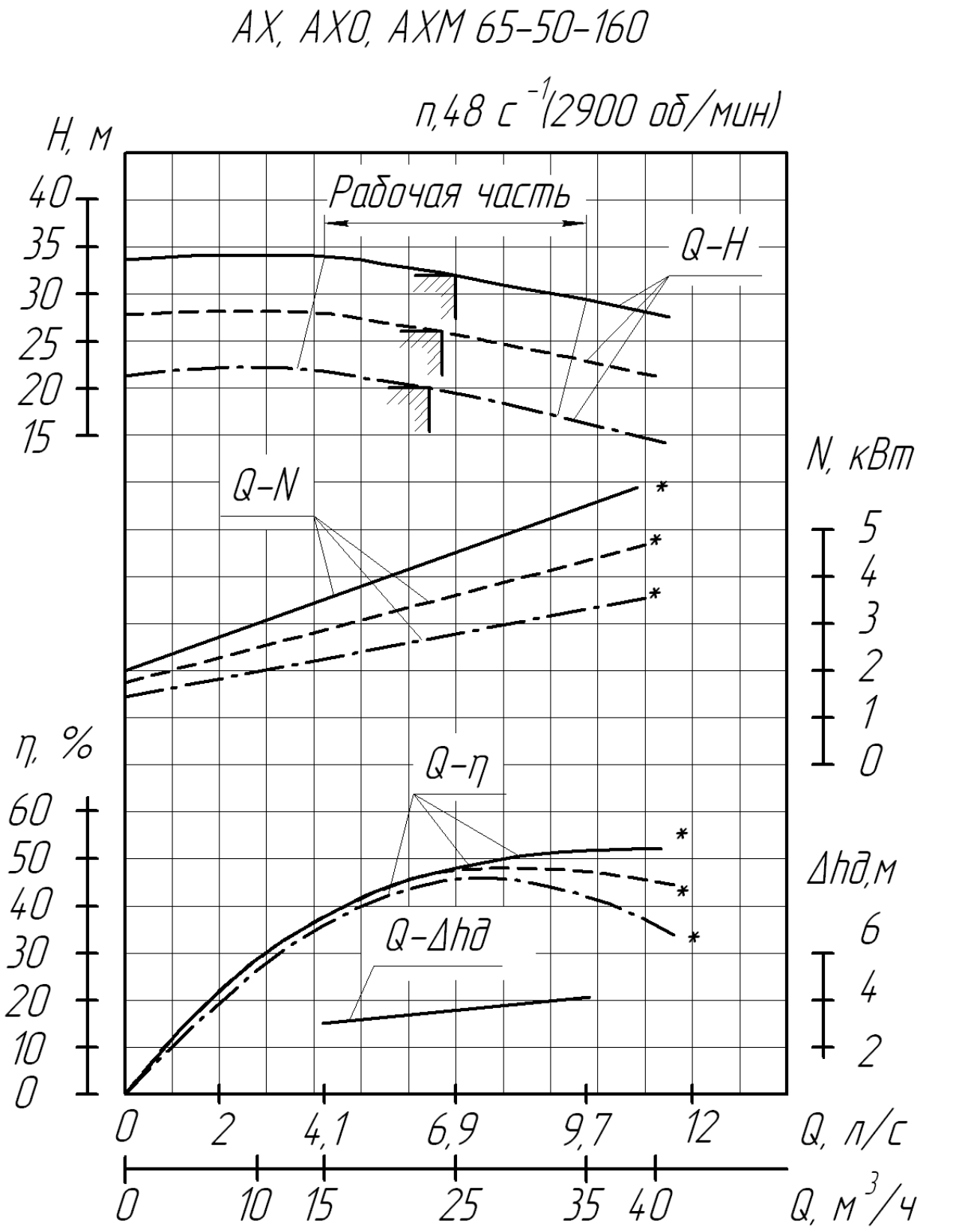


Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 65-50-125

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 65-50-125 а

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 65-50-125 б

* Характеристика для насоса.



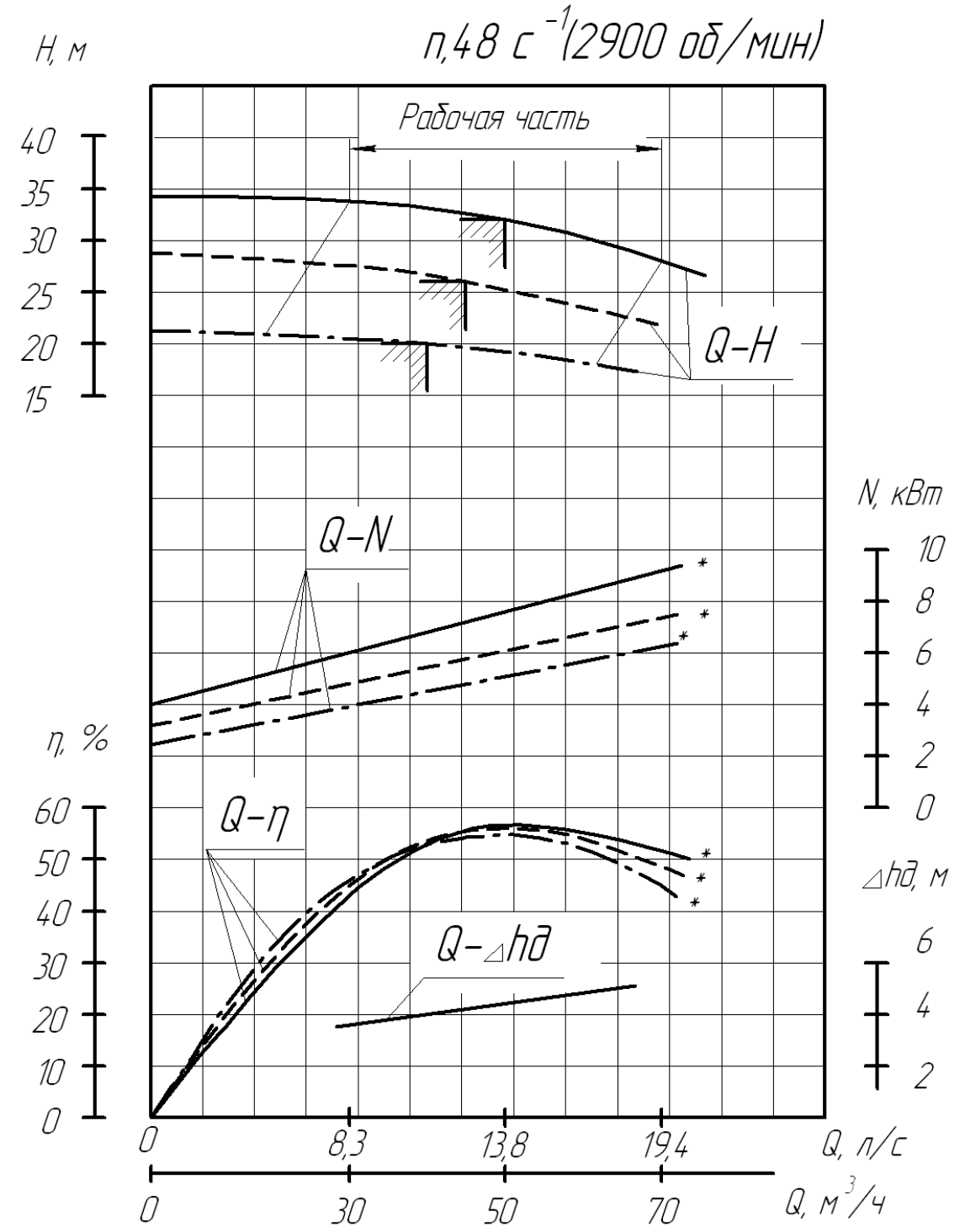
Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 65-50-160

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 65-50-160а

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 65-50-160б

* Характеристика для насоса.

АХ, АХО, АХМ 80-65-160



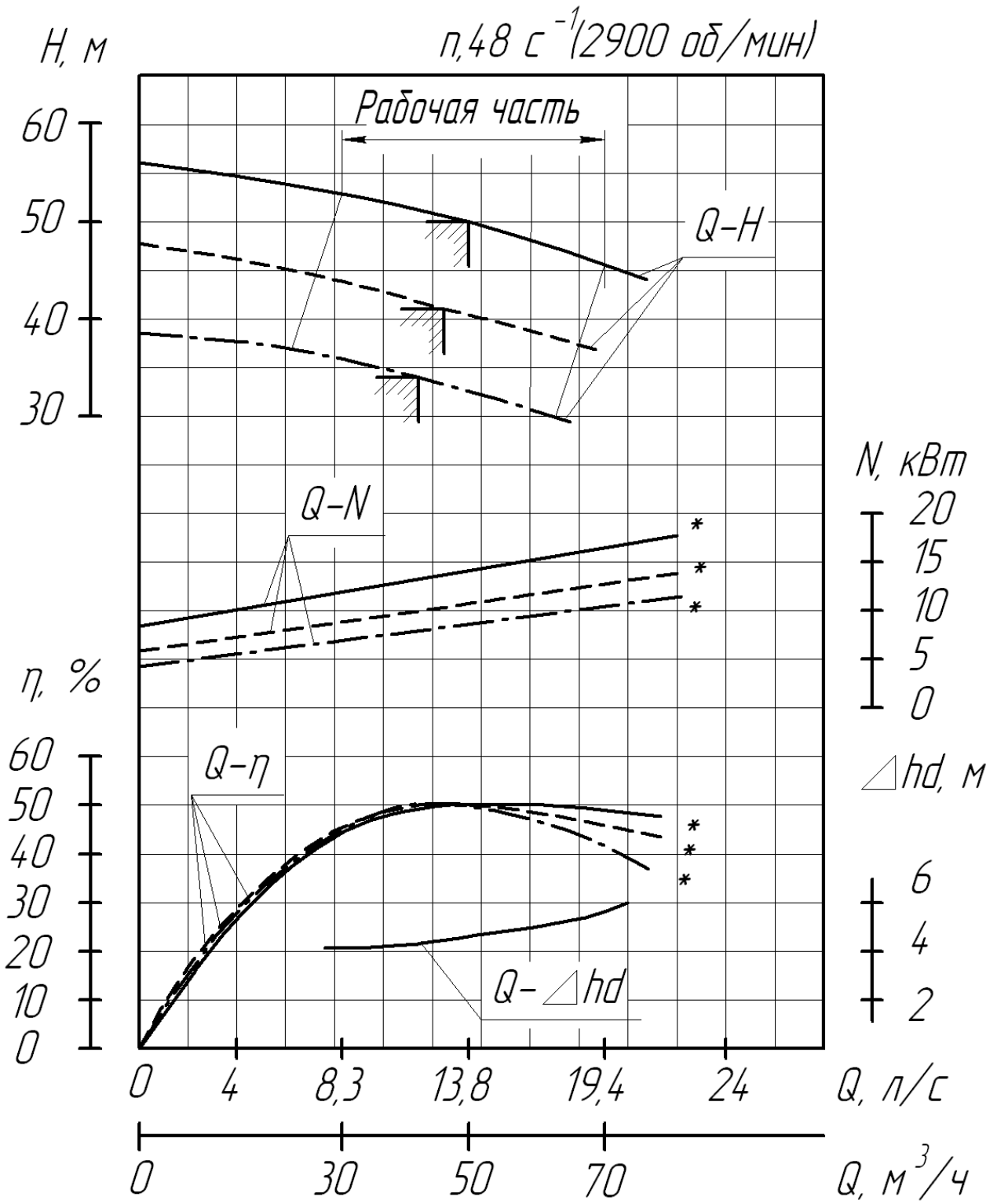
Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 80-65-160

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 80-65-160а

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 80-65-160б

* Характеристика для насоса

АХ, АХО, АХМ 80-50-200



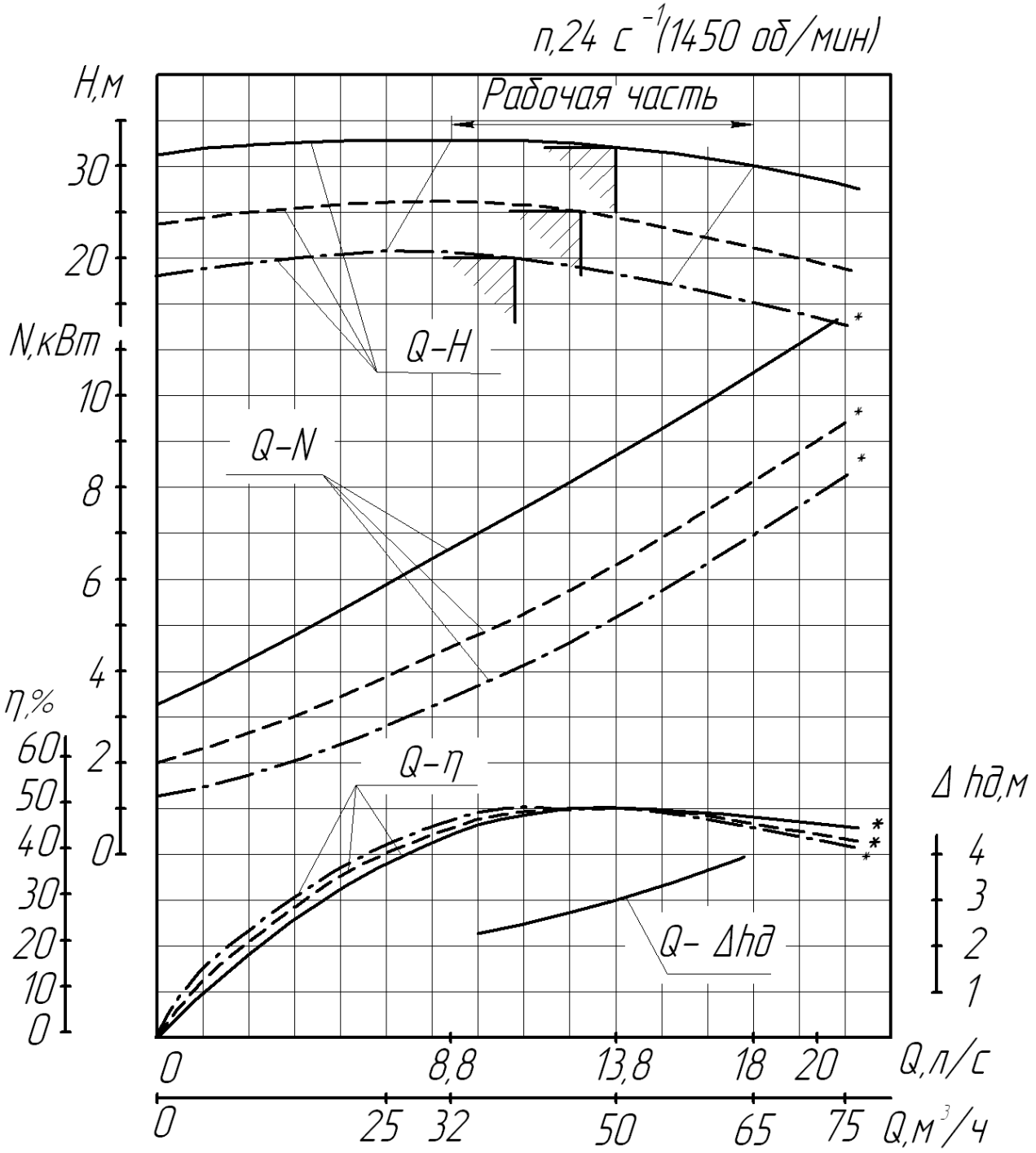
Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 80-50-200

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 80-50-200а

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 80-50-200б

* Характеристика для насоса.

АХ, АХО, АХМ 100-65-315



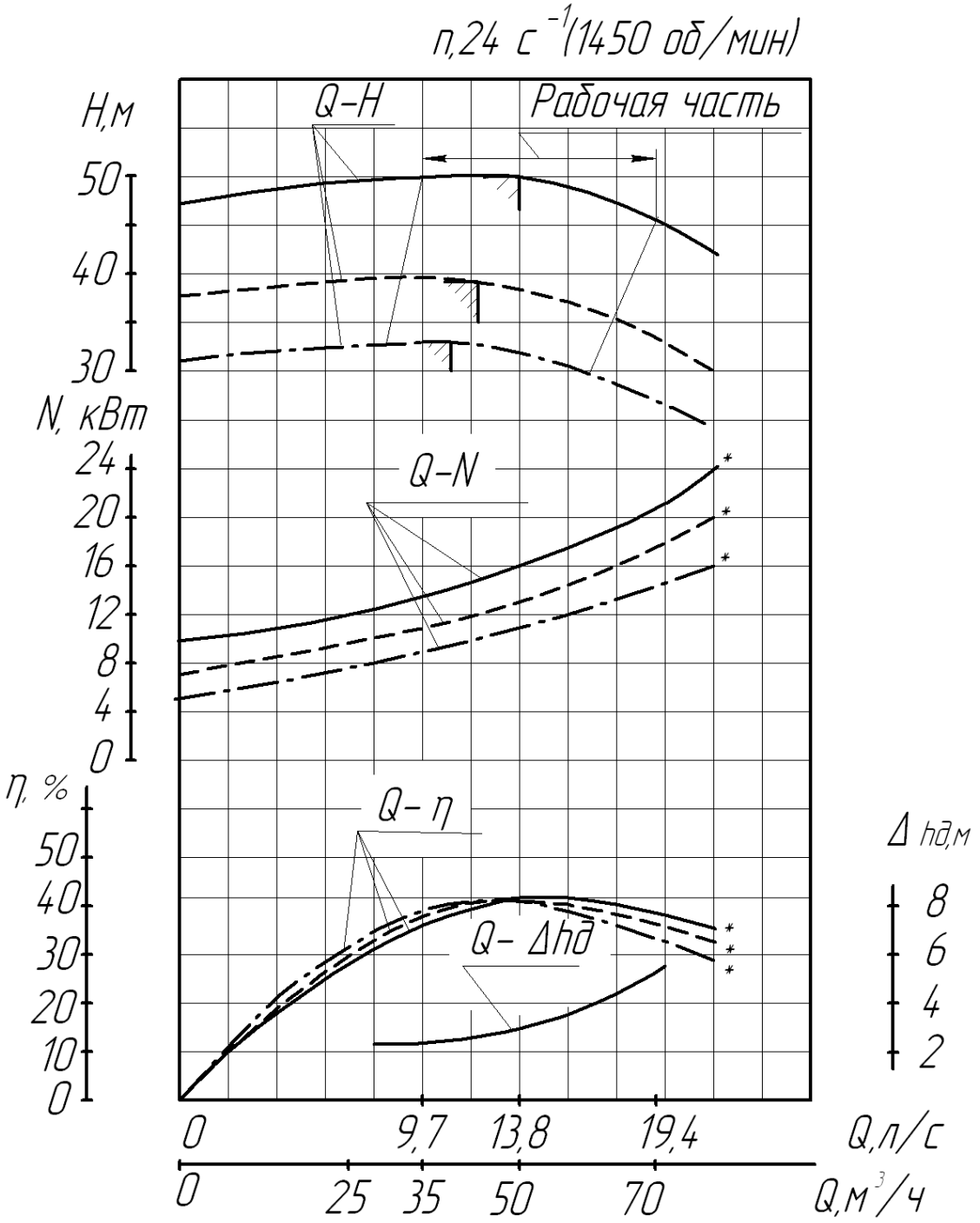
Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 100-65-315

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 100-65-315а

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 100-65-315б

* Характеристика для насоса

АХ, АХО, АХМ 100-65-400



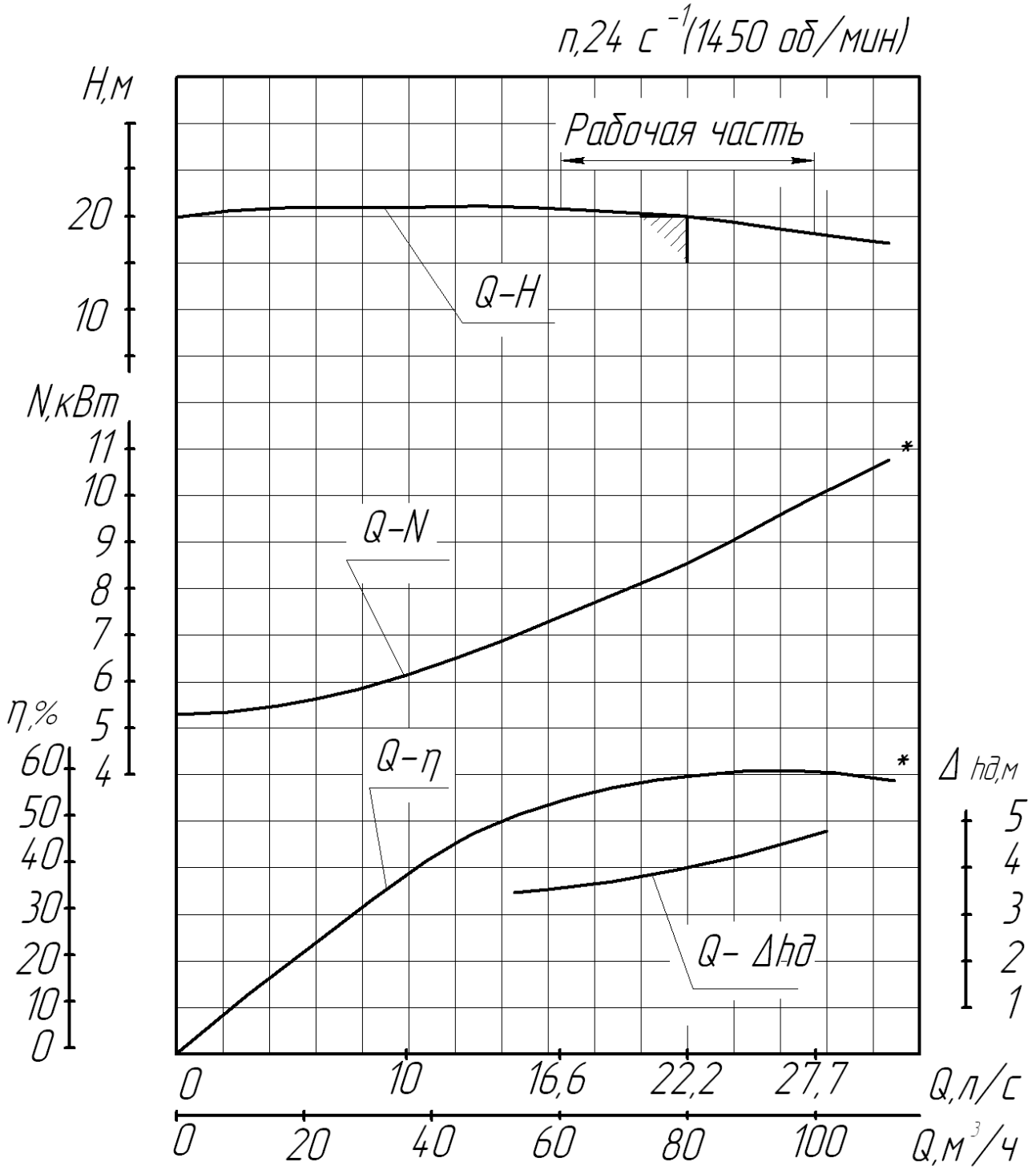
——— Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 100-65-400

– – – – Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 100-65-400а

—·—·— Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 100-65-400б

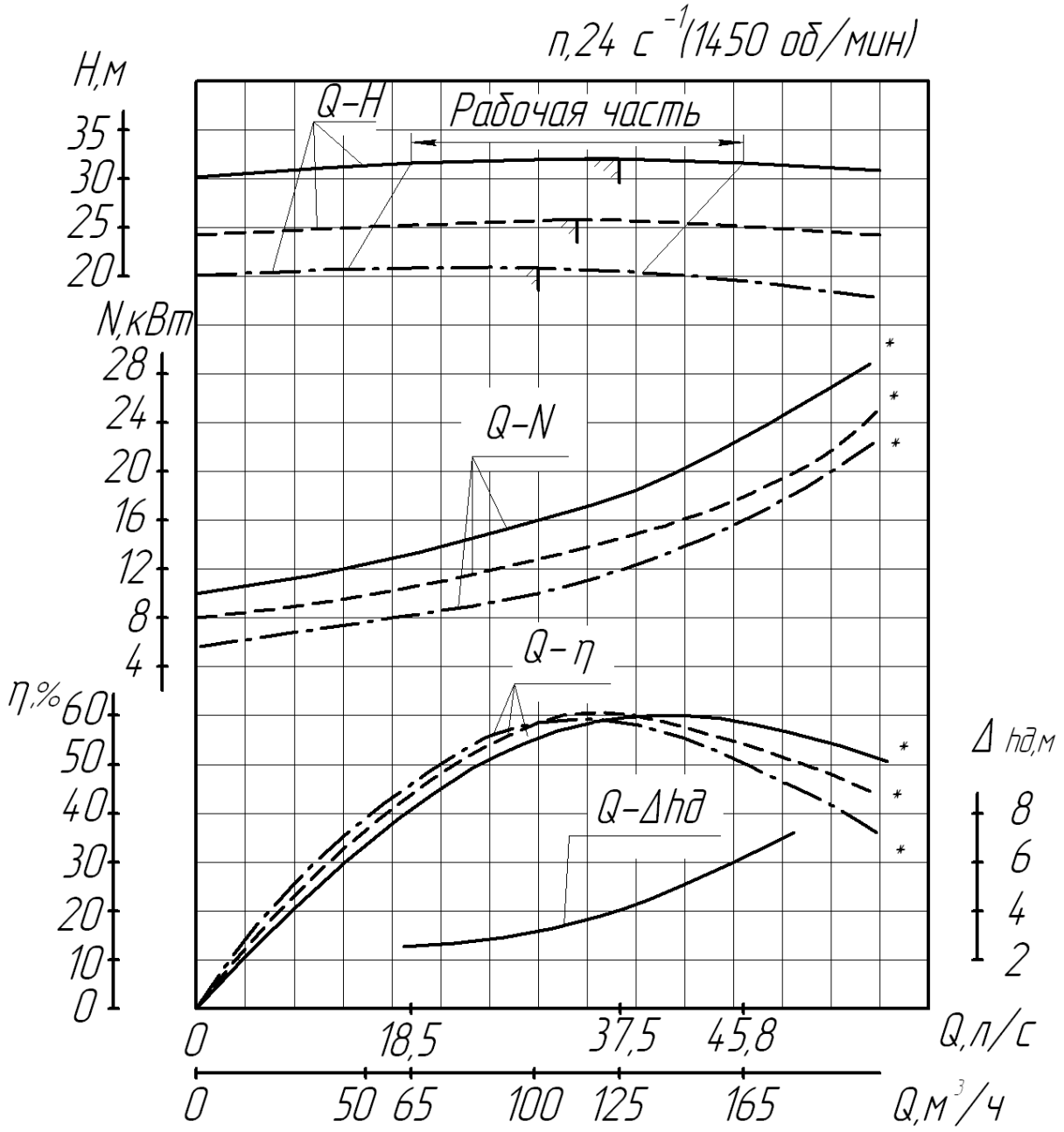
* Характеристика для насоса

АХ, АХО, АХМ 125-80-250



* Характеристика для насоса

АХ, АХО, АХМ 125-100-315



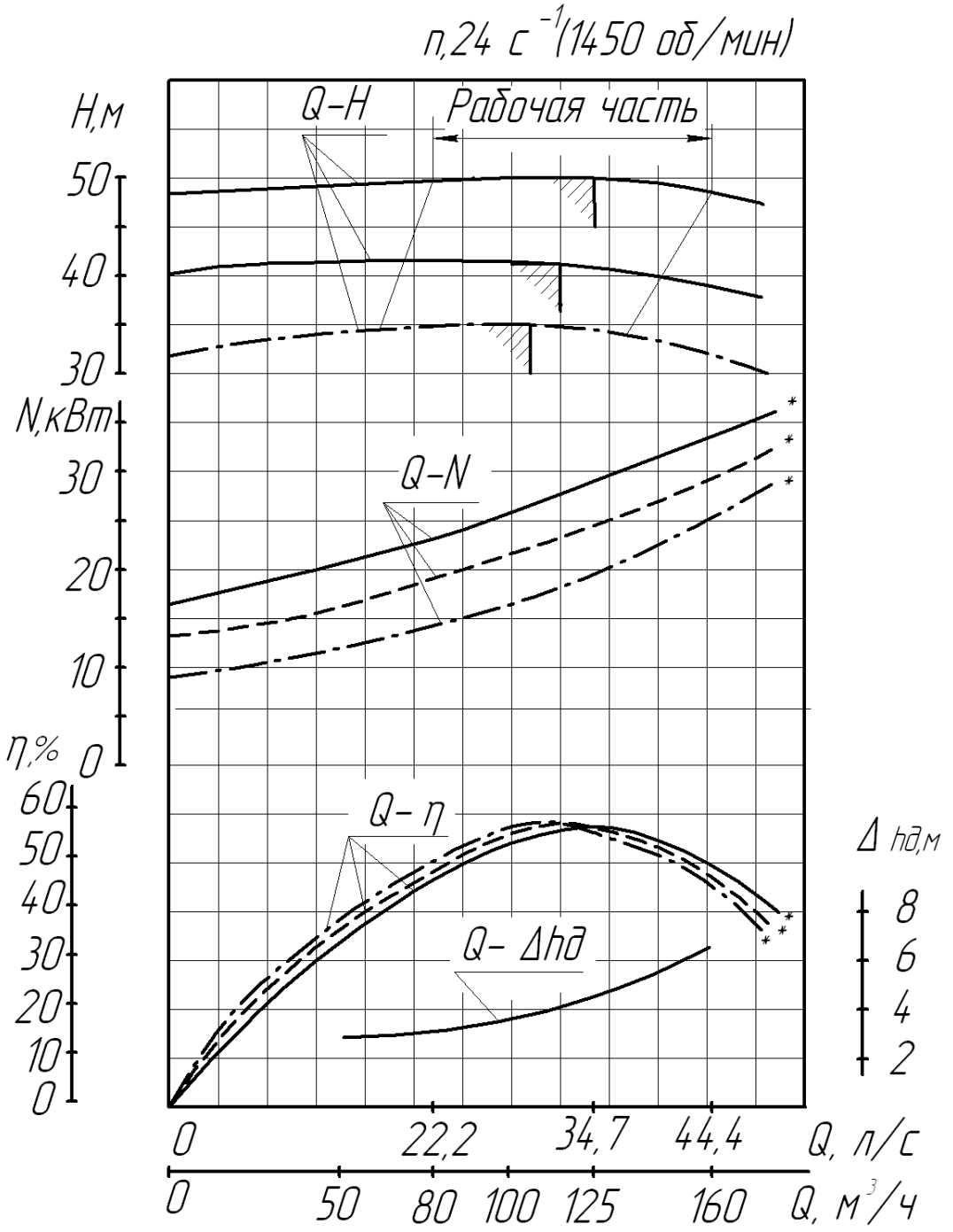
Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 125-100-315

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 125-100-315а

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 125-100-315б

* Характеристика для насоса

АХ, АХО, АХМ 125-100-400



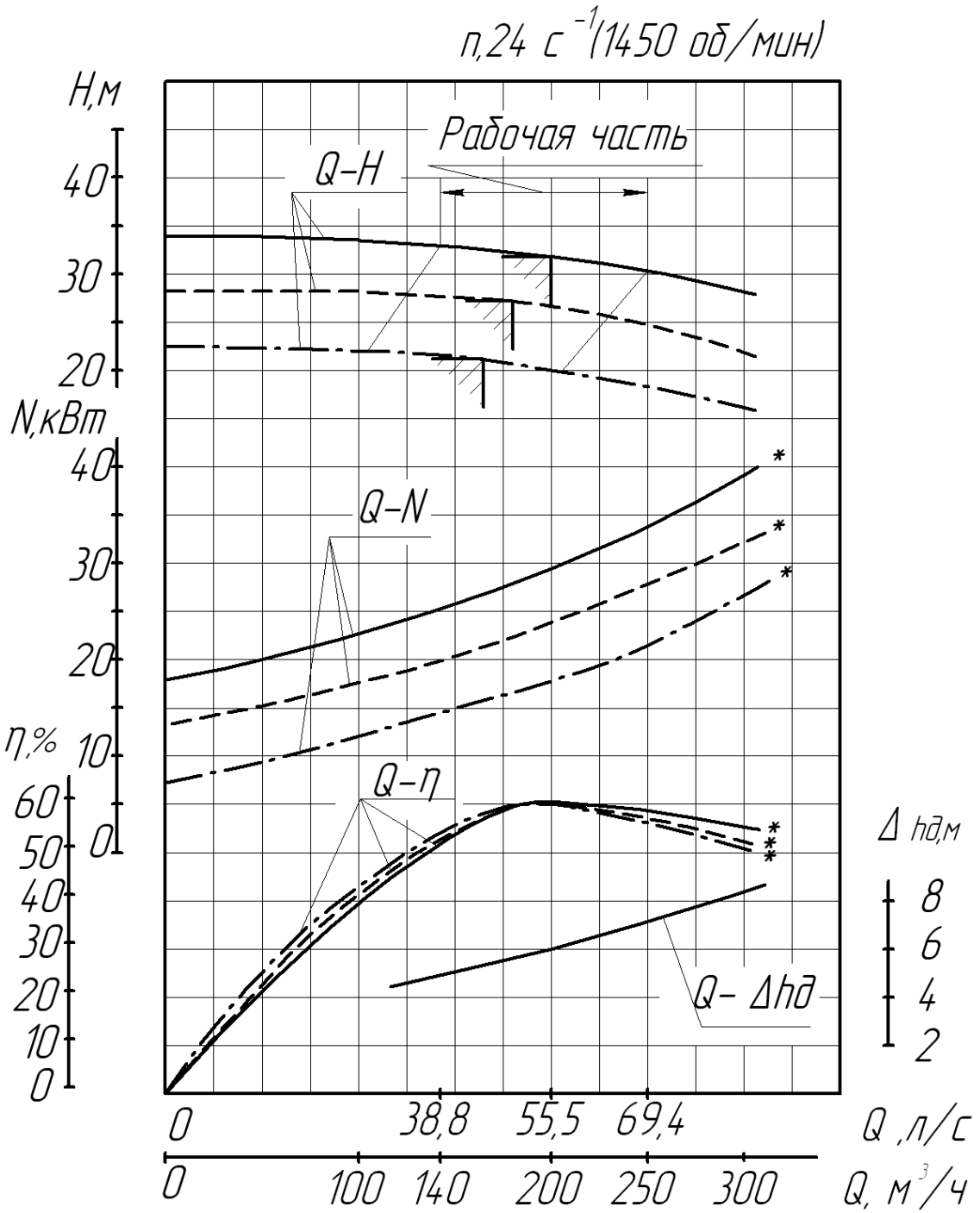
——— Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 125-100-400

– – – – Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 125-100-400а

—·—·— Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 125-100-400б

* Характеристика для насоса

АХ, АХО, АХМ 150-125-315



Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 150-125-315

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 150-125-315а

Характеристика агрегата АХ, АХО, АХМ 150-125-315б

* Характеристика для насоса

Приложение Б
(обязательное)
Габаритные чертежи

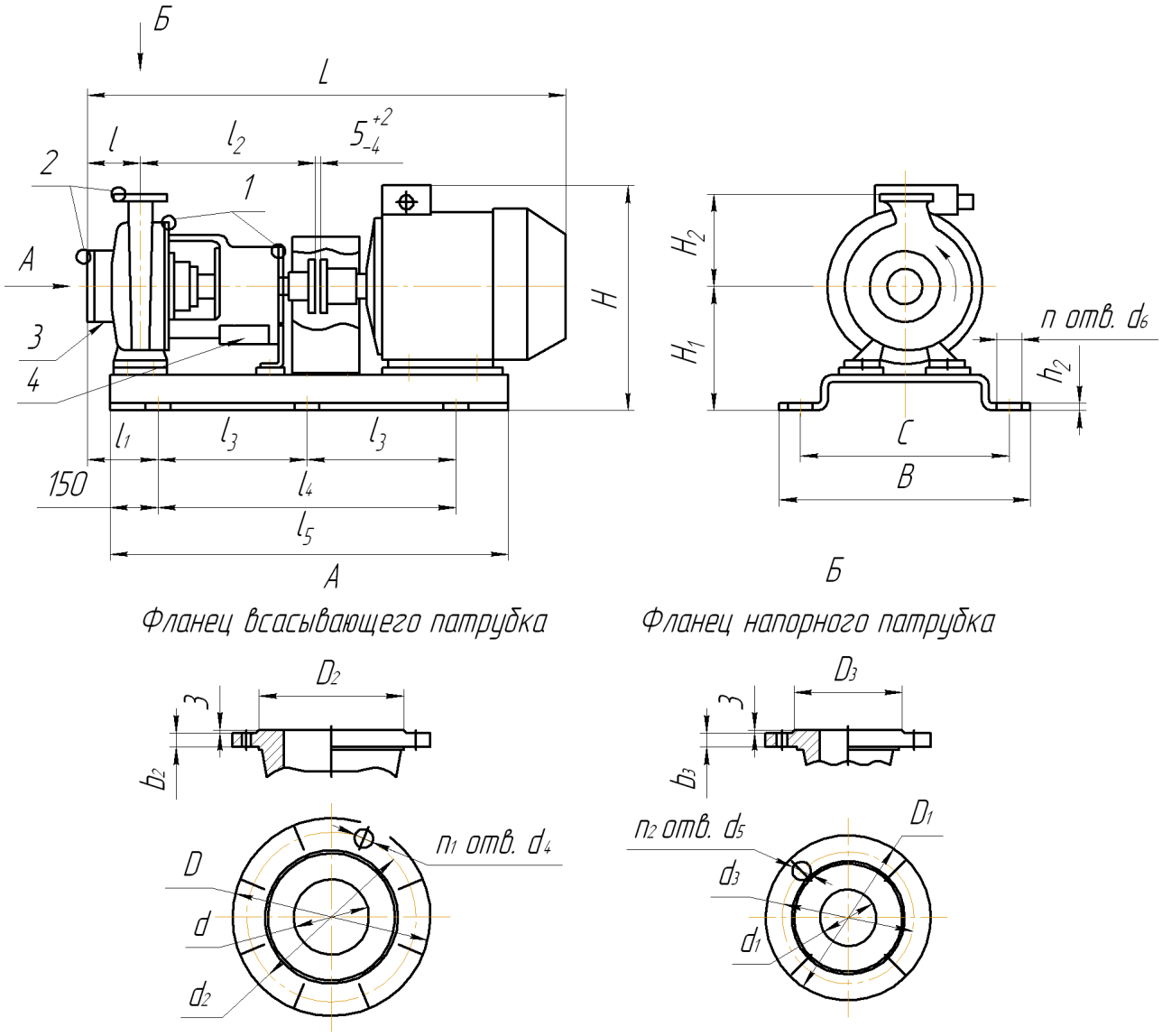


Рисунок 5 Габаритные и присоединительные размеры
агрегатов типа «АХ» и «АХО»

1. Присоединительные размеры фланцев по ГОСТ 12815, исполнение 1, ряд 2, для Ру, указанного в таблице 11.

2. Присоединительные размеры фланцев для взрывозащищённого исполнения по ГОСТ 12815, исполнение 5, ряд 2, для Ру, указанного в таблице 11.

1 – место установки гарантийной пломбы,

2 – место установки консервационной пломбы,

3 – радиатор обогрева (охлаждения) для насосов типа «АХО»,

4 – радиатор охлаждения для насосов типа «АХО».

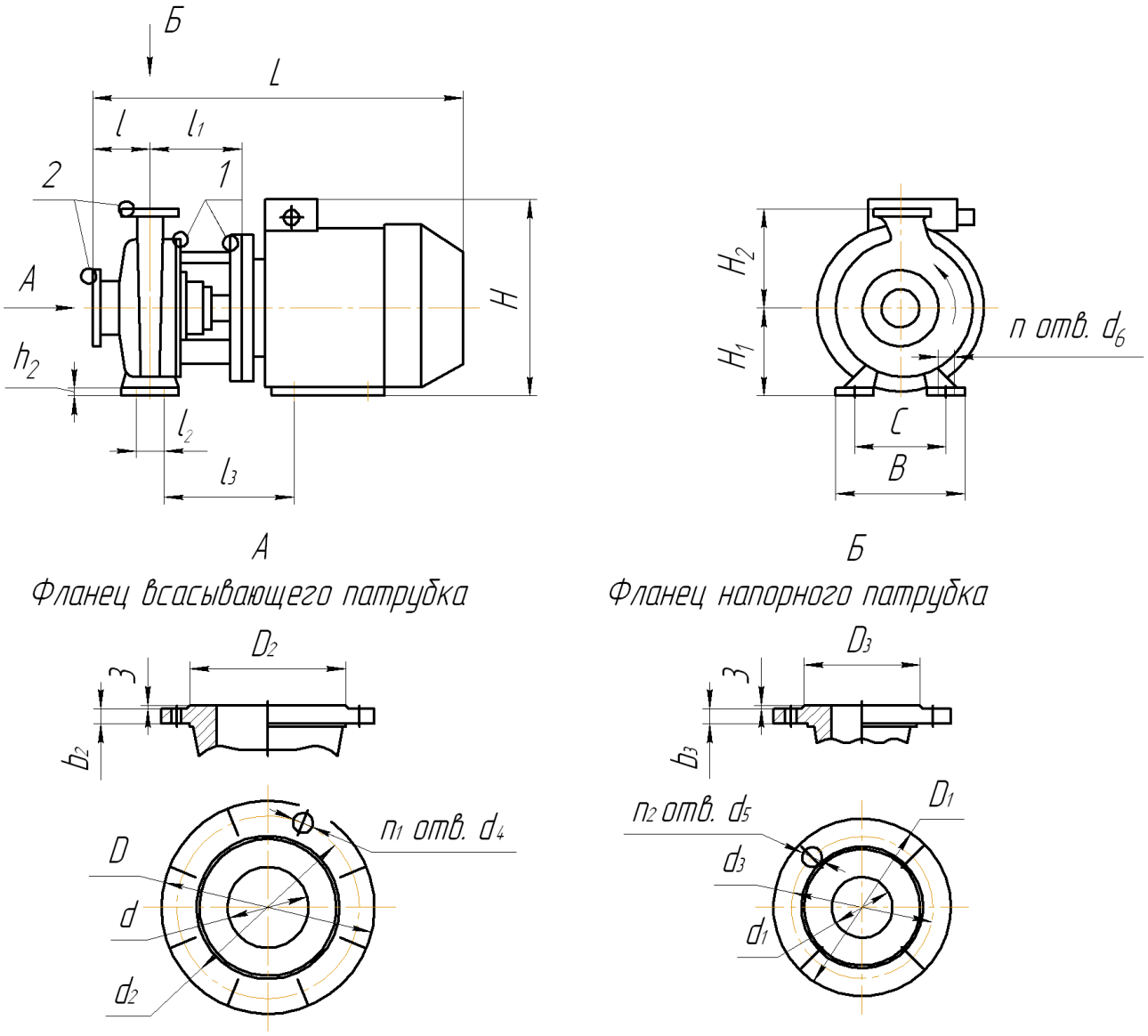


Рисунок 6 Габаритные и присоединительные размеры
насосов типа «АХМ»

1. Присоединительные размеры фланцев по ГОСТ 12815, исполнение 1, ряд 2, для Ру, указанного в таблице 11.

2. Присоединительные размеры фланцев для взрывозащищённого исполнения по ГОСТ 12815, исполнение 5, ряд 2, для Ру, указанного в таблице 11.

1 – место установки гарантийной пломбы,

2 – место установки консервационной пломбы.

Присоединительные размеры фланцев насосов

Таблица 10

Типоразмер насоса	Всасывающий патрубок							Напорный патрубок						
	$Д$	$Д_2$	d	d_2	d_4	n_1	b_2	$Д_1$	$Д_3$	d_1	d_3	d_5	n_2	b_3
АХМ 3/15- К, Е, И, А	145	88	40	110	18(М16)	4	14	115	68	25	85	14	4	12
АХМ 8/40- К, Е, И, А	130	80	40	100	14	4	12	120	70	32	90	14	4	12
АХ, АХО, АХМ 40-25-125-К, Е, И, А	145	88	50	110	18(М16)	4	15	115	68	25	85	14	4	12
АХ, АХО, АХМ 40-25-160-К, Е, И, А	145	88	50	110	18(М16)	4	15	115	68	25	85	14	4	12
АХ, АХО, АХМ 50-32-125-К, Е, И, А	160	102	50	125	18(М16)	4	15	135	78	32	100	18	4	13
АХ, АХО, АХМ 50-32-160-К, Е, И, А	160	102	50	125	18(М16)	4	15	135	78	32	100	18	4	13
АХ, АХО, АХМ 50-32-200-К, Е, И, А	160	102	50	125	18(М16)	4	15	135	78	32	100	18	4	14
АХ, АХО, АХМ 50-32-250-К, Е, И, А	160	102	50	125	18(М16)	4	17	135	78	32	100	18	4	14
АХ, АХО, АХМ 65-40-200-К, Е, И, А	180	122	65	145	18(М16)	4	15	145	88	40	110	18	4	14
АХ, АХО, АХМ 65-50-125-К, Е, И, А	180	122	65	145	18(М16)	4	15	160	102	50	125	18	4	14
АХ, АХО, АХМ 65-50-160-К, Е, И, А	180	122	65	145	18(М16)	4	15	160	102	50	125	18	4	14
АХ, АХО, АХМ 80-65-160-К, Е, И, А	195	133	80	160	18(М16)	4	17	180	122	65	145	18	4	15
АХ, АХО, АХМ 80-50-200-К, Е, И, А	195	133	80	160	18(М16)	4	17	160	102	50	125	18	4	14
АХ, АХО, АХМ 100-65-315-К, Е, И, А	215	158	100	180	18(М16)	8	17	180	125	65	145	18	4	15
АХ, АХО, АХМ 100-65-400-К, Е, И, А	230	158	100	190	22(М20)	4	17	180	125	65	145	18	4	15
АХ, АХО, АХМ 125-80-250-К, Е, И, А	245	184	125	210	18(М16)	8	19	195	133	80	160	18	8	17
АХ, АХО, АХМ 125-100-315-К, Е, И, А	245	184	125	210	18(М16)	8	19	215	158	100	180	18	4	17
АХ, АХО, АХМ 125-100-400-К, Е, И, А	245	184	125	210	18(М16)	8	23	215	158	100	180	18	8	21
АХ, АХО, АХМ 150-125-315-К, Е, И, А	230	212	150	240	22(М20)	8	21	240	184	125	210	18	8	19

Примечание: Размеры в скобках для насосов типа «АХО».

Габаритные и присоединительные размеры и масса агрегатов

Таблица 11 Размеры в миллиметрах

Типоразмер Насоса	Марка двигателя	L	l	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	B	C	H	H_1	H_2	h_2	n	d_6	МПа, Ру	Масса агрегата, кг, не более
АХ, АХО 3/15	5АИ80А2 ВА80А2 5АИ80В2 ВА80В2 АИР90L2 АИМЛ90L2	782 841 806 841 823 896	80	155	385	-	480	750	270	210	319 415 319 495 340 400	195	125	95	4	18	1,0	68 (74) 90 (96) 72 (78) 92 (98) 76 (82) 102 (108)
АХ, АХО 40-25-125	5АИ71В2 АИМЛ71В2 5АИ80А2 ВА80А2 5АИ80В2 ВА80В2	740 750 755 770 780 795	80	165	375	-	500	750	400	355	260 305 275 315 275 315	182	140	8	4	22	1,6	99 (109) 125 (135) 108 (118) 135 (145) 112 (122) 135 (145)
АХ, АХО 40-25-160	АИР90L2 АИМЛ90L2 5АИ100S2 АИМЛ100S2 5АИ100L2 АИМЛ100L2	823 896 851 911 866 911	80	165	385	-	500	750 780	400	355	337 397 372 407 367 407	202	160	8	4	22	1,6	99 (109) 125 (135) 108 (118) 135 (145) 112 (122) 135 (145)
АХ, АХО 50-32-125	5АИ80А2 ВА80А2 5АИ80В2 ВА80В2 АИР90L2 АИМЛ90L2 5АИ100S2 АИМЛ100S2	755 770 780 795 800 870 830 885	80	165	375	-	500	750	400	355	275 315 275 315 330 355 340 375	182	140	8	4	22	1,6	102 (112) 128 (138) 111 (121) 138 (148) 115 (125) 138 (148) 126 (136) 151 (161)
АХ, АХО 50-32-160	АИР90L2 АИМЛ90L2 5АИ100S2 АИМЛ100S2 5АИ100L2 АИМЛ100L2 5АИ112М2 АИМЛ112М2	823 896 851 911 871 911 919 946	80	165	385	-	500	750 780 850	400	355	337 397 372 407 367 407 360 442	202	160	8	4	22	1,6	102 (112) 128 (138) 111 (121) 138 (148) 115 (125) 138 (148) 126 (136) 151 (161)

АХ, АХО 50-32-200	5АИ112М2 АИМЛ112М2 АИР132М2 ВА132М2 5АИ160S2 ВА160S2	919 946 984 984 1101 1196	80	165	385	-	500	850	400	355	388 470 423 493 490 560	230	180	8	4	22	1,6	135 (145) 160 (170) 170 (180) 187 (197) 216 (226) 268 (278)
								870										
							600	950	450	405								
АХ, АХО 50-32-250	5АИ160 S2 ВА160 S2 5АИ160 М2 ВА160 М2 5АИ180S2 ВА180S2 5АИ180М2 ВА180М2	1220 1315 1275 1345 1275 1295 1325 1335	100	160	500	-	600	1100	450	405	510 580 510 580 575 645 565 645	250	225	8	4	22	1,6	233 (243) 285 (295) 262 (272) 301 (311) 317 (327) 345 (355) 350 (360) 372 (382)
						400	-	1200	475	430		300		10	6	22		
АХ, АХО 65-40-200	5АИ112М2 АИМЛ112М2 АИР132М2 ВА132М2 5АИ160 S2 ВА160 S2 5АИ160 М2 ВА160 М2	939 966 1004 1004 1121 1216 1176 1246	100	185	385	-	500	850	400	355	388 403 423 493 590 560 590 560	230	180	8	4	22	1,6	139 (149) 164 (174) 172 (182) 189 (199) 224 (234) 276 (286) 247 (257) 286 (296)
								870										
							600	1100	450	405								
АХ, АХО 65-50-125	АИР90L2 АИМЛ90L2 5АИ100S2 АИМЛ100S2 5АИ100L2 АИМЛ100L2 5АИ112М2 АИМЛ112М2	800 870 830 885 845 885 895 920	80	165	375	-	500	750	400	355	330 355 340 375 335 375 340 420	182	140	8	4	22	1,6	112 (122) 140 (150) 116 (126) 140 (150) 127 (137) 154 (164) 155 (165) 180 (190)
								780										
								850										
АХ, АХО 65-50-160	5АИ100S2 АИМЛ100S2 5АИ100L2 АИМЛ100L2 5АИ112М2 АИМЛ112М2 АИР132М2 ВА132М2	851 911 871 911 919 946 985 984	80	165	385	-	500	750	400	355	372 407 365 407 360 442 395 465	202	160	8	4	22	1,6	112 (122) 140 (150) 116 (126) 140 (150) 127 (137) 154 (164) 155 (165) 180 (190)
								780										
								850										
								870										

АХ, АХО 80-65-160	5АИ112М2 АИМЛ112М2 АИР132М2 ВА132М2 5АИ160S2 ВА160S2 5АИ160М2 ВА160М2	923 915 988 988 1105 1200 1160 1230	100	185	385	-	500	850 870	400	355	388 470 425 493 490 560 490 560	230	180	8	4	22	1,6	135 (145) 160 (170) 167 (177) 185 (195) 213 (223) 265 (275) 236 (246) 285 (295)
							600	950	450	405								
АХ, АХО 80-50-200	5АИ160S2 ВА160S2 5АИ160М2 ВА160 М2 5АИ180S2 ВА180S2 5АИ180 М2 ВА180 М2	1021 1216 1176 1246 1176 1196 1226 1236	100	180	385	-	600	950	450	405	490 560 490 560 555 625 545 625	230	200	8	4	22	1,6	221 (231) 273 (283) 250 (260) 289 (399) 309 (319) 337 (347) 342 (352) 365 (375)
						400	-	1200	475	430		280		10	6			
АХ, АХО 100-65-315	АИР132М4 ВА132М4 5АИ160S4 ВА160S4 5АИ180S4 ВА180S4	1158 1158 1275 1370 1360 1350	125	180	530	400	-	1300	600	555	538 608 605 675 620 690	345	280	10	6	22	1,6	300 (316) 318 (334) 352 (368) 392 (408) 392 (408) 422 (438)
АХ, АХО 100-65-400	5АИ160М4 ВА160М4 5АИ180S4 ВА180S4 5АИ180М4 ВА180М4 5АИ200М4 ВА200М4	1330 1400 1360 1350 1380 1390 1460 1455	125	180	530	400	-	1300	600	555	660 730 675 745 675 745 700 760	400	330	10	6	22	1,6	428 (444) 468 (484) 453 (469) 483 (499) 479 (495) 512 (528) 526 (542) 573 (589)
АХ, АХО 125-80-250	5АИ160S4 ВА160S4 5АИ160М4 ВА160М4	1245 1340 1300 1370	125	180	500	400	-	1300	600	555	605 675 605 675	345	280	10	6	22	1,0	327 (343) 367 (383) 342 (358) 382 (398)
АХ, АХО 125-100-315	5АИ180S4 ВА180S4 5АИ180М4 ВА180М4 5АИ200М4 ВА200М4 5АИ200L4 ВА200L4	1375 1370 1395 1405 1475 1470 1475 1510	140	180	530	400	-	1300	600	555	645 715 645 715 670 730 680 730	370	315	10	6	22	1,6	427 (443) 457 (473) 453 (469) 486 (502) 500 (516) 547 (563) 532 (548) 572 (588)

АХ, АХО 125-100-400	5АИ200М4 ВА200М4 5АИ200L4 ВА200L4 5АИ225М4 ВА225М4 5АИ250S4 ВА250S4	1475 1470 1475 1510 1515 1545 1585 1665	140	180	530	400	-	1500	690	645	700 760 710 760 725 785 760 860	400	355	10	6	22	1,6	566 (582) 613 (629) 598 (614) 638 (654) 649 (665) 698 (714) 743 (759) 943 (959)
АХ, АХО 150-125-315	5АИ180М4 ВА180М4 5АИ200М4 ВА200М4 5АИ225М4 ВА225М4 5АИ250S4 ВА250S4	1395 1405 1475 1470 1515 1545 1585 1665	140	180	530	400	-	1500	690	645	645 715 700 760 725 785 760 860	400	355	10	6	22	1,6	504 (520) 537 (553) 551 (567) 598 (614) 634 (650) 683 (699) 728 (744) 928 (944)

Размеры в скобках для агрегатов типа «ХО».

Примечание: допускается комплектование электродвигателями других марок, соответствующих указанным по назначению, мощности и присоединительным размерам.

Габаритные и присоединительные размеры и масса насосов

Таблица 12 Размеры в миллиметрах

Типоразмер насоса	Марка двигателя	L	l	l_1	l_2	l_3	B	C	H	H_1	H_2	h_2	n	d_6	МПа, Ру	Масса насоса, кг
АХМ 3/15	5АИ80А2	476	80	150	-	200	190	160	204	100	125	12	2	14	1,0	35
	ВА80А2	535				200			300							58
	5АИ80В2	500				200			204							40
	ВА80В2	535				200			300							60
	АИР90L2	517				206			225							44
	АИМЛ90L2	590				206			285							70
АХМ 8/40	АИР90L2	562	75	200	-	-	-	-	225	120	160	-	-	-	1,0	52
	АИМЛ90L2	635							285							78
	5АИ100S2	580							270							61
	АИМЛ100S2	640							305							88
	5АИ100L2	600							265							65
	АИМЛ100L2	640							305							88
АХМ 40-25-160	АИР90L2	527	80	160	70	181	240	190	225	132	160	15	4	14	1,6	59
	АИМЛ90L2	600				181			285							85
	5АИ100S2	545				188			270							68
	АИМЛ100S2	605				188			305							95
	5АИ100L2	565				188			265							72
	АИМЛ100L2	605				188			305							105
АХМ 50-32-160	АИР90L2	527	80	160	70	181	240	190	225	132	160	15	4	14	1,6	60
	АИМЛ90L2	600				181			285							86
	5АИ100S2	545				188			270							69
	АИМЛ100S2	605				188			305							96
	5АИ100L2	565				188			265							73
	АИМЛ100L2	605				188			305							96
	5АИ112М2	595				195			270							81
	АИМЛ112М2	620				195			352							106
АХМ 50-32-200	5АИ112М2	608	80	175	70	210	240	190	270	160	180	16	4	14	1,6	89
	АИМЛ112М2	635				210			352							114
	АИР132М2	673				229			325							122
	ВА132М2	673				229			395							124
	5АИ160S2	760				248			420							162
	ВА160S2	855				248			490							214
АХМ 50-32-250	5АИ160 S2	800	100	195	95	350	320	250	420	180	225	15	4	14	1,6	176
	ВА160 S2	895				350			490							228
	5АИ160 М2	855				350			420							199
	ВА160 М2	925				350			490							238
	5АИ180S2	855				363			455							230
	ВА180S2	875				363			525							258
	5АИ180М2	905				363			445							263
	ВА180М2	915				363			525							281
АХМ 65-40-200	5АИ112М2	628	100	175	70	210	265	212	270	160	180	16	4	14	1,6	90
	АИМЛ112М2	655				210			352							115
	АИР132М2	693				229			325							123
	ВА132М2	693				229			395							140
	5АИ160 S2	780				248			420							163
	ВА160 S2	875				248			490							215
	5АИ160 М2	835				248			420							186
	ВА160 М2	905				248			490							225
АХМ 65-50-160	5АИ100S2	546	80	160	70	188	240	190	270	132	160	12	4	14	1,6	78
	АИМЛ100S2	606				188			305							105
	5АИ100L2	566				188			265							82
	АИМЛ100L2	606				188			305							105
	5АИ112М2	594				195			270							92
	АИМЛ112М2	621				195			352							117
	АИР132М2	660				214			325							124
	ВА132М2	660				214			395							142

Типоразмер насоса	Марка двигателя	L	l	l_1	l_2	l_3	B	C	H	H_1	H_2	h_2	n	d_6	МПа, Ру	Масса насоса, кг
АХМ 80-65-160	5АИ112М2	615	100	160	70	195	265	212	270	160	180	15	4	14	1,6	97
	АИМЛ112М2	640				195			352							120
	АИР132М2	678				214			325							129
	ВА132М2	678				214			395							147
	5АИ160S2	765				233			420							170
	ВА160S2	866				233			490							222
	5АИ160М2	820				233			420							193
	ВА160М2	896				233			490							232
АХМ 80-50-200	5АИ160S2	780	100	175	70	248	265	212	420	160	200	15	4	15	1,6	178
	ВА160S2	890				248			490							230
	5АИ160М2	835				248			420							201
	ВА160 М2	905				248			490							240
	5АИ180S2	835				261			455							233
	ВА180S2	855				261			525							261
	5АИ180 М2	885				261			445							266
	ВА180 М2	895				261			525							284
АХМ 100-65-315	АИР132М4	758	125	215	120	244	400	315	325	225	280	20	4	18	1,6	178
	ВА132М4	758				244			395							196
	5АИ160S4	845				263			420							229
	ВА160S4	940				263			490							269
	5АИ180S4	930				276			455							269
	ВА180S4	920				276			525							299
АХМ 100-65-400	5АИ160М4	900	125	215	120	263	435	355	420	280	330	25	4	18	1,6	290
	ВА160 М4	970				263			490							330
	5АИ180S4	930				276			455							315
	ВА180S4	920				276			525							345
	5АИ180М4	950				276			455							341
	ВА180М4	960				276			525							374
	5АИ200М4	1000				288			500							388
	ВА200М4	995				288			560							435
АХМ 125-80-250	5АИ160S4	825	125	195	120	243	400	240	420	225	280	15	4	18	1,0	214
	ВА160S4	920				243			490							254
	5АИ160М4	880				243			420							229
	ВА160М4	950				243			490							269
АХМ 125-100-315	5АИ180S4	945	140	215	150	261	400	315	455	250	315	22	4	18	1,6	195
	ВА180S4	935				261			525							325
	5АИ180М4	965				261			455							321
	ВА180М4	975				261			525							354
	5АИ200М4	1015				273			500							368
	ВА200М4	1010				273			560							415
	5АИ200L4	1015				273			510							400
	ВА200L4	1050				273			560							440
АХМ 125-100-400	5АИ200М4	1015	140	215	150	273	500	400	500	280	355	22	4	22	1,6	398
	ВА200М4	1010				273			560							445
	5АИ200L4	1015				273			510							430
	ВА200L4	1050				273			560							470
	5АИ225М4	1055				289			550							481
	ВА225М4	1085				289			610							530
	5АИ250S4	1125				308			610							575
	ВА250S4	1205				305			710							775
АХМ 150-125-315	5АИ180М4	990	140	240	150	286	500	400	455	280	355	25	4	22	1,6	340
	ВА180М4	970				286			525							373
	5АИ200М4	1040				298			500							387
	ВА200М4	1035				298			560							434
	5АИ225М4	1080				314			550							470
	ВА225М4	1110				314			610							519
	5АИ250S4	1150				333			610							564
	ВА250S4	1230				333			710							764

Примечания:

1. Присоединительные размеры электродвигателей по ГОСТ Р 51689.
2. Допускается комплектование электродвигателями других марок, соответствующих указанным по назначению, мощности и присоединительным размерам.

Приложение В

(обязательное)

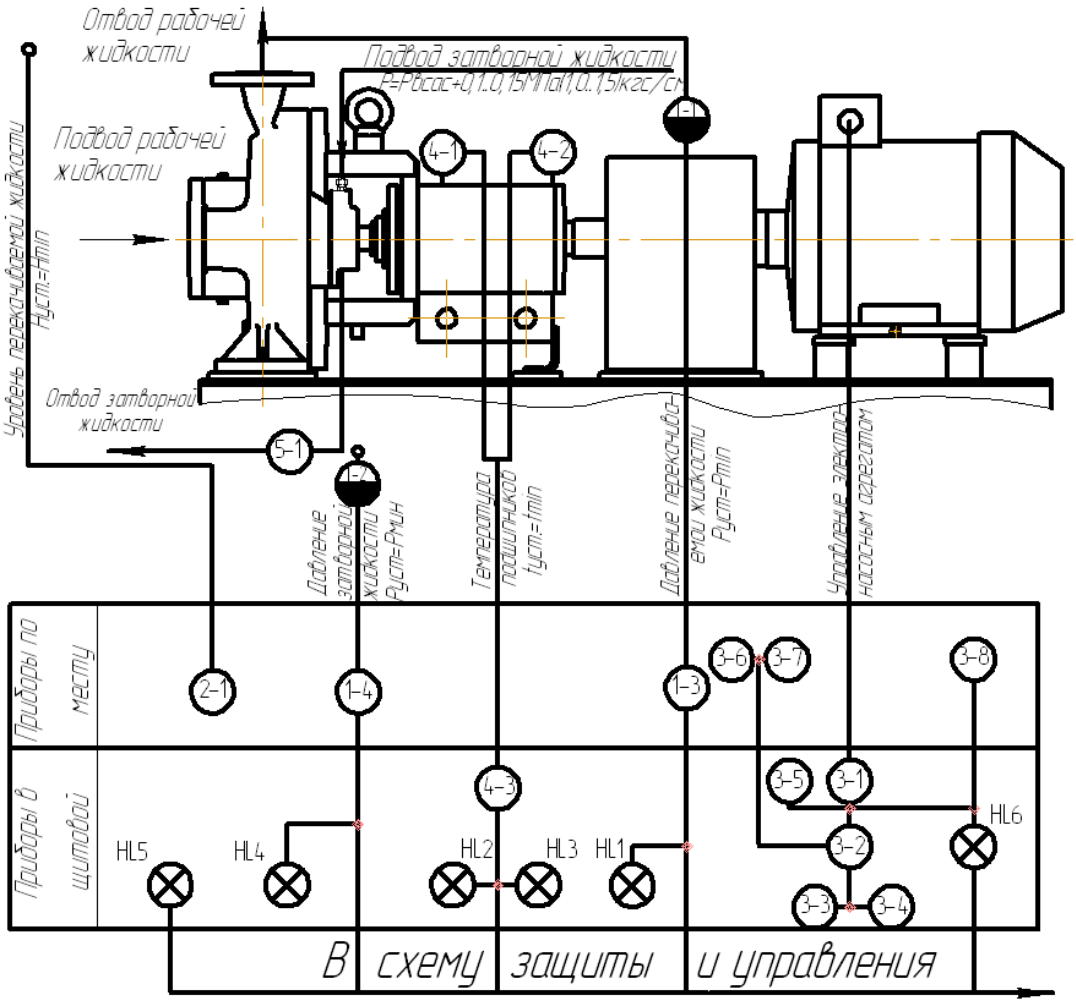
Материал основных деталей насосов

Таблица 13

<table>
<tr><th rowspan="2">Наименование деталей</th><th colspan="4">Материал для исполнений</th></tr>
<tr><th>К</th><th>Е</th><th>И</th><th>А</th></tr>
<tr><td>Корпус насоса</td><td rowspan="3">12Х18Н9ТЛ
ГОСТ 977</td><td rowspan="3">12Х18Н12М3ТЛ
ГОСТ 977</td><td rowspan="3">07ХН25МДТЛ
ТУ 26-06-1414</td><td rowspan="3">25Л
ГОСТ 977</td></tr>
<tr><td>Колесо рабочее</td></tr>
<tr><td>Корпус торцового уплотнения или корпус сальника</td></tr>
<tr><td>Втулка защитная</td><td>Сталь
12Х18Н9Т-б
ГОСТ 5949</td><td>Сталь
10Х17Н13М2Т-б
ГОСТ 5949-75</td><td>Сталь
06ХН28МДТ-б
ГОСТ 5949</td><td>Сталь
35-3ГП
ГОСТ 1050</td></tr>
<tr><td>Вал</td><td colspan="3">Сталь 12Х18Н9Т-б ГОСТ 5949</td><td>Сталь 35-3ГП
ГОСТ 1050</td></tr>
<tr><td>Кронштейн</td><td colspan="4">СЧ20 ГОСТ 1412</td></tr>
<tr><td>Полумуфта насоса, полумуфта двигателя</td><td colspan="4">Сталь 10 ГОСТ 1050</td></tr>
</table>

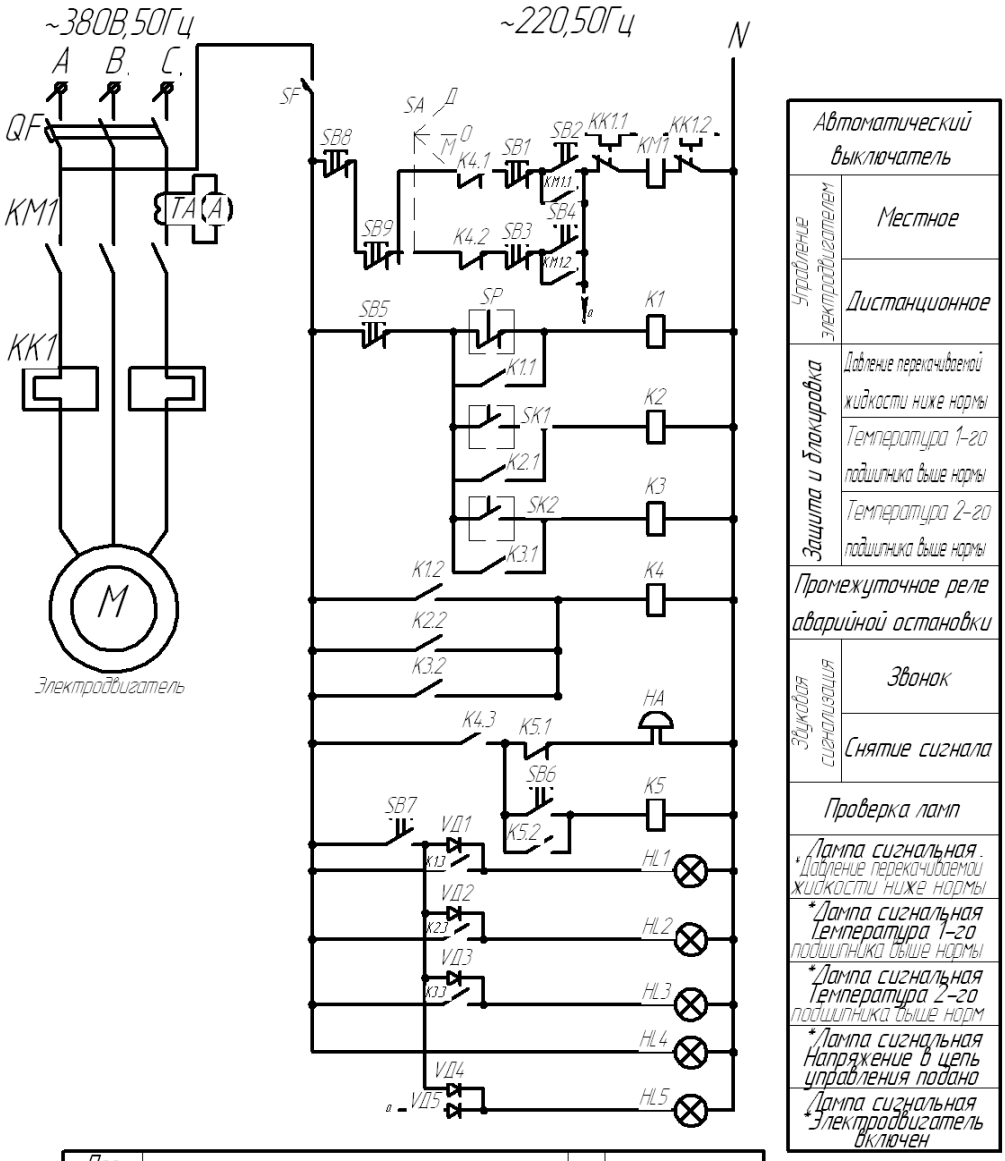
Приложение Г

Схемы электрические



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
HL1...HL6	Лампа сигнальная	6	
1-1, 1-2	Разделитель мембранный	1	
1-3, 1-4	Манометр электроконтактный	1	
2-1	Сигнализатор уровня	1	
3-1	Пусковое устройство	1	
3-2	Ключ управления	1	
3-3, 3-4	Кнопочный пост управления	1	
3-5	Кнопочный пост управления одноэлементный	1	
3-6, 3-7	Кнопочный пост управления двухэлементный взрывозащищенного исполнения	1	
3-8	Кнопочный пост управления одноэлементный взрывозащищенного исполнения	1	
4-1, 4-2	Термопреобразователь сопротивления	1	
4-3	Преобразователь температуры	1	
5-1	Дроссельная шайба	1	

Рисунок 7 - Схема автоматизации комбинированная функциональная агрегата типа «АХ» и «АХО» с двойным торцовым уплотнением



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Автоматический выключатель	1	
SF	Автоматический выключатель	1	
SA	Универсальный ключ управления	1	
SB1-SB2	Кнопочный пост управления двухэлементный	1	
SB3-SB4	Кнопочный пост управления двухэлементный взрывозащищённого исполнения	1	
SB5...SB8	Кнопочный пост управления однозлементный	4	
SB9	Кнопочный пост управления однозлементный взрывозащищённого исполнения	1	
KM1	Магнитный пускатель	1	
K1..K5	Промежуточное реле	5	
HA	Звонок	1	
HL1..HL5	Лампа сигнальная	5	
VД1..VД5	Диод	5	
TA	Трансформатор тока	1	
A	Амперметр переменного тока	1	

Рисунок 8 - Схема электрическая принципиальная агрегата типа «АХ» и «АХО» с двойным торцовым уплотнением

Приложение Д

Схемы строповки

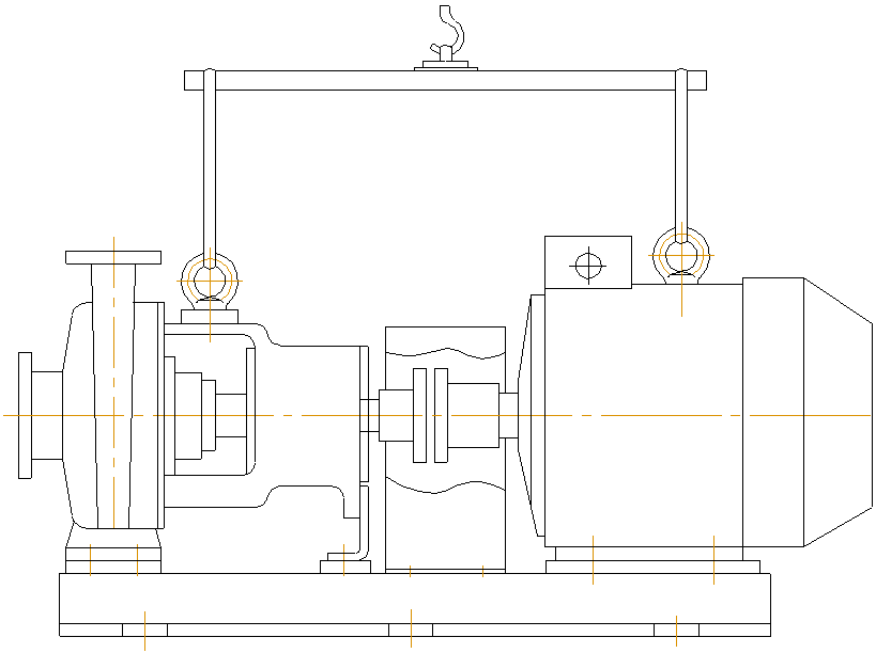


Рисунок 9 Строповка агрегатов типа «АХ» и «АХО».

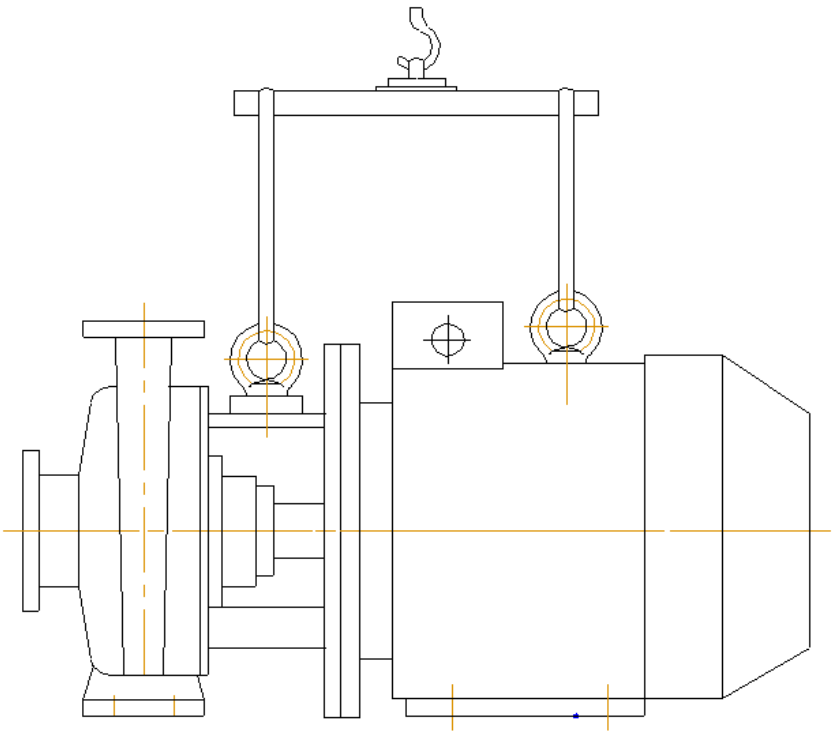


Рисунок 10 Строповка насосов типа «АХМ»

Приложение Е

(обязательное)

Сведения об эксплуатации

Дата (год, месяц)	Перекачиваемая жидкость	Общее время работы в часах	Замечания о работе Условия хранения	Подпись

Приложение Ж

(обязательное)

Сведения о хранении

Дата		Условия хранения	Должность, фамилия и подпись ответственного за хранение
установки на хране-ние	снятия с хранения		

Содержание

1. Назначение изделия 3
2. Технические характеристики 5
3. Комплектность 11
4. Устройство и принцип работы 12
5. Меры безопасности 18
6. Подготовка изделия к работе 21
7. Порядок работы 23
8. Техническое обслуживание 26
9. Характерные неисправности и методы их устранения 27
10. Гарантии изготовителя 29
11. Свидетельство о приемке 30
12. Сведения о консервации 30
13. Свидетельство об упаковывании 30
14. Сведения о рекламациях 31
15. Хранение 31
16. Ремонт 32
17. Утилизация 33

Приложение А Характеристики агрегатов 34
Приложение Б Габаритные чертёжи 53
Приложение В Материал основных деталей насосов 62
Приложение Г Схемы электрические 63
Приложение Д Схемы строповки 65
Приложение Е Сведения об эксплуатации 66
Приложение Ж Сведения о хранении 67