ОАО "ГМС Насосы" Россия 303851, г. Ливны Орловской обл. ул. Мира, 231



АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ ОДНОВИНТОВЫЕ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

H41.972.00.000 P3



СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА АГРЕГАТА	4
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Состав изделия	6
1.4 Устройство и принцип работы	8
1.5 Маркировка	11
1.6 Упаковка	11
2 ПОДГОТОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	13
2.1 Указания мер безопасности	13
2.2 Подготовка изделия к работе	14
2.3 Порядок работы	15
2.4 Возможные неисправности и способы их устранения	15
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРЕГАТА	17
3.1 Меры безопасности при работе агрегата	17
3.2 Требования к эксплуатации	17
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	18
4.1 Разборка агрегата	18
4.2 Разборка насоса	18
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	21
Рисунок 1 – Схема строповки электронасосных агрегатов и места	
пломбирования	22
Рисунок 2 – Чертёж насоса в разрезе	23
Рисунок 3 – Гидравлический выключатель	24
Приложение А – Габаритные, присоединительные размеры	
агрегатов	25
Приложение Б – Графические характеристики агрегатов	30
Приложение В – Перечень оборудования, используемого для	
комплектации агрегатов	35
Приложение Г – Перечень запасных частей, комплектно	
поставляемых с электронасосным агрегатом	36
Приложение Д – Гарантируемые шумовые характеристики	
агрегатов	41
Приложение Е – Гарантируемые вибрационные характеристики	42
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	43

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией насосов (электронасосных агрегатов) и отдельных его узлов, а также с техническими характеристиками и правилами эксплуатации.

При ознакомлении с электронасосным агрегатом следует дополнительно руководствоваться эксплуатационными документами на электрооборудование.

В связи с постоянным усовершенствованием выпускаемой продукции в конструкции отдельных деталей и электронасосного агрегата в целом могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

Обязательные требования к насосам (электронасосным агрегатам), направленные на обеспечение их безопасности для жизнедеятельности, здоровья людей и охраны окружающей среды изложены в разделе 3.

К монтажу и эксплуатации насосов (электронасосных агрегатов) должен допускаться только квалифицированный персонал, обладающий знаниями и опытом по монтажу и обслуживанию насосного оборудования, ознакомленный с конструкцией насоса и настоящим РЭ.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА АГРЕГАТА

1.1 Назначение изделия

Агрегаты электронасосные одновинтовые предназначены для откачки шахтных вод и других загрязненных неагрессивных жидкостей, вязкостью до $0.8 \cdot 10^{-4} \, \text{ м}^2/\text{c} \, (10^{\circ}\,\text{By})$.

Условное обозначение электронасосного агрегата при заказе должно соответствовать ГОСТ 18863-89 и индексации, принятой в отрасли насосостроения, с добавлением к нему климатического исполнения, категории размещения по ГОСТ15150-69.

Например: Н1В 20/5-16/5 УХЛ 4.2

где H1B 20/5 – обозначение насоса по ГОСТ 18863-89;

16 — подача насоса в агрегате, $M^3/4$;

- давление насоса в агрегате, кгс/см 2 ;

УХЛ – климатическое исполнение;

4.2 – категория размещения агрегата при

эксплуатации

Примечание — Насосы могут быть изготовлены из нержавеющей стали марки 12X18Н9Т. В этом случае в обозначении агрегата вводится буква «К». В связи с заменой материала все размеры и параметры агрегатов не меняются.

- 1.2 Технические характеристики
- 1.2.1 Насос реверсивный, вход и выход можно менять местами.
- 1.2.2 При направлении вращения против часовой стрелки (левое), если смотреть со стороны привода, в область уплотнения необходимо подать затворную жидкость.
- 1.2.3 Показатели назначения агрегатов по перекачиваемым средам указаны в таблице 1.
- 1.2.4 Основные технические показатели и характеристики агрегатов приведены в таблице 2.

1.2.5 Габаритные, присоединительные размеры агрегатов указаны в приложении А. Графические характеристики агрегатов приведены в приложении Б.

Таблица 1

Род среды	Показатель среды	Значение показателя среды
Загрязненная во-	Вязкость, м ² /с (°ВУ)	0,8 · 10 ⁻⁴ (10)
да (допускается примесь нефте-	Плотность, кг/м ³	~ 1000
продуктов)	Температура, К (°С)	до 343 (70)
	Максимальная концентрация взвешенных частиц по	
	массе, %	5
	Максимальный размер час-	
	тиц, мм	2

- 1.2.6 Перечень оборудования, используемого для комплектации агрегатов приведён в приложении В.
- 1.2.7 Перечень запасных частей, комплектно поставляемых с электронасосным агрегатом приведён в приложении Г.
- 1.2.8 Гарантируемые шумовые характеристики агрегатов приведены в приложении Д.
- 1.2.9 Гарантируемые уровни вибрации агрегатов приведены в приложении Е.
- 1.2.10 Показатели надёжности насоса (агрегата) указаны в паспорте. Критерием предельного состояния насоса (выработки ресурса) является снижение подачи более чем на 20% от номинального значения за счёт износа базовой детали (обоймы).

Критерием отказа является увеличение внешних утечек через уплотнение сверх допустимых за счёт выхода из строя деталей уплотнения.

Замена сальниковой набивки отказом не является.

Таблица 2

		Норма для марок						
Показ	атели	H1B	H1B 20	/5-16/5	H1B	H1B	H1B	
		6/5-5/5			20/10-	50/10-	350/5-	
					16/10	9/10	70/5	
Частота враг	цения,		24 (1450)		6.0	360)	
c ⁻¹ (об/мин)			24 (1430)		0 (.	500)	
Подача, л/с	$(M^3/4),$	$1,4(5,0)^1$		4,45 (16	0^1	$2,5(9)^1$	$19,4(70)^1$	
не менее		1,1(3,0)		1,15 (10	·	2,3()	15,1(70)	
Давление, М	ΙПа	0,5(5,0)	0.5(5.0)	$0,4(4,0)^5$	1,0(10,0)	1,0(10,0)	0,5(5,0)	
(кгс/см ²)		0,0(0,0)	0,0 (0,0)	0, 1(1,0)	1,0(10,0)	1,0(10,0)		
Коэффициен		2	_	-2	-0 -2	2	2	
полезного до		45 ²	5	6^2	$58,5^2$	45 ²	65^2	
соса, %, не м								
Внешняя ут	, <u> </u>	2						
уплотнение,	м ³ /ч (л/ч),	$2,0\cdot 10^{-3}(2,0)$						
не более								
Допускаемая	R							
вакуумметрі		6,0						
сота всасыва								
Параметры	Частота				50			
энергопи-	тока, Гц				50			
тания	Напряже-				380			
	ние сети, В							
	Род тока		переменный					
Масса агрега	Масса агрегата, кг			(157^3)	184(233 ³)	388^{3}	620^{3}	
не более		97(120 ³)	17	70 ⁴	104(233)	300	020	
Масса насос	а, кг	22	4	55	65	75	204	
не более				. •			20.	

Примечание - Допустимые отклонения по массе ± 10 %.

1.3 Состав изделия

1.3.1 В состав изделия агрегата электронасосного входит одновинтовой насос и привод, смонтированные на общей фундаментной раме.

Схема строповки электронасосных агрегатов приведена на рисунке 1.

¹ К концу выработки ресурса допускается снижение подачи на 20%.

² К концу выработки ресурса допускается снижение к.п.д. на 10%.

³ Масса агрегатов для комплектации взрывозащищёнными двигателями.

⁴ Масса агрегатов с электродвигателем АИРМ132S4 - ОМ2.

⁵ При комплектации электродвигателем мощностью 4 кВт

1.3.2 В комплект поставки насоса входят:

- насос в сборе;
- паспорт Н41.972.01.000ПС;
- запасные части согласно приложения Г*;
- руководство по эксплуатации Н41.972.00.000РЭ;
- paмa**;
- ответные фланцы**.

1.3.3 В комплект поставки агрегата входят:

- насос на раме в сборе с комплектующим оборудованием;
- запасные части согласно приложения Г*;
- паспорт Н41.972.00.000 ПС;
- эксплуатационная документация на комплектующее оборудование;
- руководство по эксплуатации Н41.972.00.000 РЭ;
- фундаментные болты (комплект)**;

Примечание – По требованию заказчика возможна поставка насоса в сборе без комплектующего оборудования и рамы.

- 1.3.4 В качестве привода используется электродвигатель трёхфазного переменного тока. Для комплектации электронасосных агрегатов допускается использовать только сертифицированные электродвигатели. Насос и привод соединяются между собой муфтой, которая закрывается защитным кожухом.
- 1.3.5 Перечень оборудования, используемого для комплектации агрегатов приведён в приложении В.

^{*}По отдельному договору и за отдельную плату предприятиеизготовитель может поставить запасные части к насосу сверх количества указанного в приложении Γ .

^{**}Поставка производится по требованию заказчика и за отдельную плату.

- 1.4 Устройство и принцип работы
- 1.4.1 По принципу действия одновинтовой насос является объемным насосом, т.е. таким, в котором жидкая среда перемещается путем периодического изменения объема занимаемой ею камеры попеременно сообщающейся со входом и выходом.
- 1.4.2 Одновинтовой насос разделяется на проточную и приводную части (рисунок 2).В проточную часть входят обойма 4, винт 5, патрубок 1, корпус 6.Приводная часть состоит из кронштейна 8, валов приводного 19 и 9, карданного 21, кольца отбойного 7 и уплотнения.
- 1.4.3 Обойма состоит из трубы и привулканизированной к ней профильной резиновой части.
- 1.4.4 Патрубок имеет фланец для подсоединения трубопровода и цилиндрическую заточку для соединения с обоймой.
- 1.4.5 Корпус представляет собой сварную конструкцию из трубы и двух фланцев, имеющих цилиндрические заточки для соединения с обоймой и корпусом кронштейна, также имеется фланец для подсоединения трубопровода.
- 1.4.6 Приводной вал вращается в двух радиально-упорных шарикоподшипниках 17, осевой зазор в которых регулирует гайка 12. Подшипники установлены в кронштейне. На приводном валу устанавливается уплотнение.
- 1.4.7 Приводной вал состоит из двух валов, соединенных между собой штифтом 18. Приводной вал и винт соединены между собой карданным валом 21, который обеспечивает планетарное вращение винта, необходимое для осуществления рабочего процесса насоса. Карданный вал соединяется с винтом с одной стороны и приводным валом с другой при помощи пальцев 30 (исполнение 1) и 34 (исполнение 2). Для повышения ремонтопригодности карданного соединения пальцы кардана устанавливаются во втулках 28 и 29 (исполнение 1) и 33 (исполнение 2). В насосе Н1В1,6/5 такие втулки отсутст-

вуют. Карданный шарнир уплотняется при помощи резиновых колец 31 (исполнение 1) или втулкой защитной 37 (исполнение 2).

- 1.4.8 Насос в составе электронасосного агрегата вместе с приводом монтируется на общей фундаментной раме.
 - 1.4.9. Материалы основных деталей насоса указаны в таблице 3.

Таблица 3

	Ma	атериал
Наименование детали	Марка	Нормативно-техническая документация
Винт	Сталь 45 или	ГОСТ 1050-88
	Сталь 12Х18Н9Т	ГОСТ 5632-72
Вал приводной	Сталь 45 или	ГОСТ1050-88
	Сталь12Х18Н9Т	ГОСТ 5632-72
Корпус	Ст. 3 или	ГОСТ 380-94
	Сталь 12Х18Н9Т	ГОСТ 5632-72
Патрубок	Ст. 3 или	ГОСТ 380-94
	Сталь 12Х18Н9Т	ГОСТ 5632-72
Обойма	Резина ИРП 1068 или	ТУ38.005.204-84
	III-3B-12 2Д-405 или	ТУ38.105.1082-86
	ИРП 3012	ТУ38.005.924-84
Кронштейн	СЧ-20	ГОСТ 1412-85

- 1.5 Маркировка.
- 1.5.1 На видном месте агрегата должна быть прикреплена табличка, выполненная по ГОСТ 12971-67 и содержащая:
 - товарный знак предприятия-изготовителя;
 - знак обращения на рынке;
 - марку агрегата;
 - год выпуска;
- порядковый номер агрегата по системе нумерации предприятияизготовителя;
 - основные параметры;
 - обозначение технических условий;
 - клеймо технического контроля;
 - надпись «Сделано в России».
 - 1.6 Упаковка.
- 1.6.1 Перед консервацией агрегата, из внутренних полостей насоса должна быть слита вода.
- 1.6.2 Перед испытаниями, масляная ванна кронштейна должна быть заполнена рабочим маслом с добавкой 5% присадки АКОР-1 ГОСТ 15171-78.
- 1.6.3 Все наружные неокрашенные поверхности насоса и запасные части покрыть равномерным слоем смазки (ПВК) 3Т5/5-5 ГОСТ 19537-83.

Консервацию насоса, запасных частей производить по группе II-2, а двигатель – по группе III-2 ГОСТ 9.014-78.

Вариант защиты ВЗ-4 –для группы хранения 2 (С).

Срок защиты агрегата – 2 года, запасных частей – 3 года КУ-1 ГОСТ 23216-78.

После консервации все отверстия и присоединительные фланцы насоса закрыть пробками или заглушками. Фланцы насоса пломбируются консервационными пломбами (пятно зелёной краской).

Гарантийные пломбы наносятся красной краской на торцы гаек и выступающие концы шпилек или болтов на разъёмах гидравлической части насоса (см. рисунок 1).

- 1.6.4 Вариант внутренней упаковки запасных частей ВУ-1, вариант упаковки агрегата ВУ-0, категория упаковки агрегата КУ-0 ГОСТ 23216-78.
- 1.6.5 Электронасосные агрегаты поставляются в собранном виде и не требуют разборки при монтаже. Метод консервации обеспечивает пуск насоса без расконсервации.
- 1.6.6 Электронасосный агрегат в собранном виде упаковывается и закрепляется в ящике типа III-2 ГОСТ 2991-85 (агрегат H1B350/5-70/5 - в ящике типа I-2 ГОСТ 10198-91), обеспечивающим его сохранность в период транспортирования и хранения.

Допускается поставка агрегатов на поддоне (салазках) без использования дополнительных упаковочных средств.

- 1.6.7 Запасные части помещаются деревянный футляр В ГОСТ 14225-83 II. ТИП изготовленный чертежам предприятия-ПО изготовителя, который закрепляется в одной таре с агрегатом. При поставке агрегата на поддоне ящик с запасными частями закрепляется на раме агрегата.
- 1.6.8 Эксплуатационная документация, отправляемая совместно с агрегатом, обёртывается в парафинированную бумагу марки БП-5-28 ГОСТ 9569-79 и укладывается в ящик с запасными частями. При поставке на экспорт документация должна быть вложена в герметичный пакет из полиэтиленовой плёнки толщиной не менее 0,1 мм.
- 1.6.9 До пуска электронасосного агрегата в эксплуатацию потребитель должен хранить его в условиях 2 (C) ГОСТ 15150-69. Срок хранения 2 года.

При хранении агрегата свыше 1 года (по истечении срока действия консервации) следует произвести анализ соответствия консервации и, при необходимости, произвести переконсервацию в соответствии с ГОСТ 9.014-78 и п.п. 1.6.2, 1.6.3 настоящего руководства.

2 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

- 2.1 Указание мер безопасности.
- 2.1.1 К обслуживанию электронасосного агрегата допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и ознакомившиеся с настоящим руководством.
- 2.1.2 При монтаже и демонтаже электронасосного агрегата строповка его должна производиться по схеме, указанной на рисунке 1.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЫМ-БОЛТА ЭЛЕКТРОДВИ-ГАТЕЛЯ И ВАЛА НАСОСА ДЛЯ СТРОПОВКИ АГРЕГАТА.

- 2.1.3 Электрооборудование электронасосных агрегатов должно монтироваться в соответствии с действующими строительными нормативами и «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ) и эксплуатироваться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителем» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем».
- 2.1.4 При установке на объекте электронасосные агрегаты должны быть снабжены арматурой и контрольно-измерительными приборами, обеспечивающими безопасность обслуживания. Приборы должны быть расположены в местах, удобных для обозрения и защищены от повреждений и загрязнений.
- 2.1.5 Контрольно-измерительные приборы должны проходить периодические поверки в соответствии с действующими требованиями.
- 2.1.6 Арматура перед монтажом, а также после каждого ремонта должна подвергаться испытанию на прочность и герметичность пробным давлением по ГОСТ 356-80.
- 2.1.7 Вращающиеся детали электронасосных агрегатов должны быть ограждены.
- 2.1.8 Электродвигатель электронасосного агрегата должен быть надежно заземлен. Место заземляющего провода со спецболтом должно быть тщательно зачищено, а после соединения закрашено для защиты от коррозии.
- 2.1.9 При работе на номинальном режиме электронасосные агрегаты не требуют непосредственного обслуживания и контроля.
- 2.1.10 Требования раздела 2 ГОСТ 12.1.003-83 по шуму на рабочих местах выполняются при нахождении обслуживающего персонала возле работающих агрегатов в смену:

 $\rm H1B50/10$ -9/10 — 4 часа, $\rm H1B350/5$ -70/5 — 45 минут или находиться от наружного контура агрегатов в смену на расстоянии : $\rm H1B50/10$ -9/10 — 3м, $\rm H1B350/5$ -70/5 — 5м.

Остальное время обслуживающий персонал должен находиться в малошумном помещении с уровнем звука 75дБа.

Для агрегатов H1B6/5-5/5, H1B20/5-16/5, H1B20/10-16/10 требования раздела 2 ГОСТ 12.1.003-83 выполнены.

Требования по защите обслуживающего персонала на рабочих местах в соответствии с разделом 2 ГОСТ 12.1.012-2004 по вибрации выполнены для всех агрегатов.

Масса фундамента должна превышать массу агрегата не менее, чем в 4 раза.

- 2.1.11 Муфта и кожух должны быть окрашены желтой эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76, стрелка эмаль красная ПФ-115 ГОСТ 6465-76.
- 2.1.12 При установке электронасосного агрегата во взрывопожароопасном помещении (производстве) агрегат должен быть укомплектован взрывозащищенным электроприводом. Требования безопасности при установке и эксплуатации насоса (агрегата) должны соответствовать п. 511 ГОСТ Р 52743-2007.

Место установки агрегата должно быть оборудовано устройством ручного аварийного выключения по ГОСТ Р 51336-99.

- 2.1.13 При монтаже и эксплуатации агрегата сопротивление изоляции измеренное при 500 В постоянного тока между проводами силовой цепи и цепи защиты не должно быть менее 1 МОм.
 - 2.2 Подготовка изделия к работе

Подготовку электронасосного агрегата к работе следует производить в следующей последовательности:

- осмотреть агрегат;
- установить агрегат на фундамент и закрепить, после чего проверить центровку и, при необходимости, снова отцентрировать;
- подсоединить нагнетательный и всасывающий трубопроводы, а также контрольно-измерительные приборы;
 - залить насос и всасывающий трубопровод перекачиваемой жидкостью;
 - подсоединить двигатель в электрическую сеть;
 - полностью открыть всасывающий и нагнетательный вентили;
- сделать пробный пуск насоса и убедиться, что вращение вала насоса правильное;
- убедиться в исправности трубопроводов и вентилей, герметичности соединений, особенно на всасывающем трубопроводе.

Направление вращения, указанное стрелкой на кронштейне насоса (правое), соответствует расположению входа и выхода насоса согласно приложения Б. При расположении входа и выхода отличного от приложения Б, направление вращения – левое.

При комплектации насоса мягкой набивкой с подводом затворной жидкости, направление вращения вала — реверсивное. При комплектации насоса мягкой набивкой, без подвода затворной жидкости, направление вращения вала — правое, если смотреть со стороны привода.

При эксплуатации насоса с сальниковой набивкой, допустима высокая начальная утечка, поэтому необходимо первые 30 минут дать приработаться уплотнению. Если утечки не уменьшились, то подтянуть гайки крышки уплотнения 24 на 1/6 оборота (гайки подтягивать равномерно), но не чаще чем через каждые 15 мин. При этом следить за температурой нагрева сальниковой набивки, которая не должна превышать температуру перекачиваемой жидкости приблизительно на 20-30 °C. При резком увеличении температуры уплотнения, ослабить гайки крышки уплотнения 24 и после остывания уплотнения повторить процедуру повторно добившись минимальных утечек. Полностью исключать утечки нельзя, т.к. они служат для смазывания и отвода тепла из уплотнения. Сальниковые набивки имеют задачу ограничить, а не предотвратить утечки перекачиваемой среды. Величина утечек зависит от рода перекачиваемой жидкости, ее плотности, вязкости и температуры.

- 2.3 Порядок работы
- 2.3.1 Осуществить пуск насоса и установить номинальный режим.
- 2.3.2 Во время работы следить за показаниями приборов.
- 2.3.3 По окончании работы остановить агрегат, отключив двигатель, после чего закрыть вентили на подводящем и отводящем трубопроводе.
 - 2.4 Возможные неисправности и способы их устранения
- 2.4.1 Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей насоса приведен в таблице 4.
- 2.4.2 Определение неисправностей комплектующего насос оборудования и их устранение производить согласно эксплуатационной документации на комплектующее оборудование.
- 2.4.3 При агрегатировании насоса и привода заказчиком необходимо обеспечить соосность валов насоса и комплектующего оборудования. Радиальное смещение осей валов не должно быть более 0,2 мм, перекос осей не должен быть более 0,1 мм на длине 1000 мм. Ответственность за гарантии и качество агрегата в данном случае несёт заказчик.

Таблица 4.

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Насос не всасывает жидкость	1. Во всасывающую по- лость проник воздух	1. Устранить подсос воздуха
	2. Слишком большая вязкость жидкости	2. Обеспечить подпор во всасывающем патрубке насоса
Насос не обеспечивает расчетную подачу	1.Велико сопротивление в напорном трубопроводе	1.Уменьшить сопротивление на нагнетании за счет укорочения трубопровода или увеличения его диаметра
	2. Велико сопротивление во всасывающем трубопроводе	2. Уменьшить сопротивление на всасывании за счет укорочения трубопровода или его диаметра
Насос не обеспечивает расчетное давление	3. Изношена обойма насо- са Изношена обойма насоса	3. Заменить обойму Установить новую обойму из комплекта ЗИП.
Мощность насоса выше мощности привода	1.Слишком большая вязкость жидкости	1. Уменьшить вязкость жидкости
	2. Велико давление насоса	2. Уменьшить сопротивление в напорном трубопроводе
Увеличенная течь уп- лотнения	1. Недостаточно затянуто мягкое уплотнение	Подтянуть крышку сальника гайками
	2.Изношена набивка мяг-кого уплотнения	Заменить набивку

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРЕГАТА

- 3.1 Меры безопасности при работе агрегата
- 3.1.1 При работающем агрегате ЗАПРЕЩАЕТСЯ:
- ПРОИЗВОДИТЬ ЗАТЯЖКУ КРЕПЕЖНЫХ БОЛТОВ И ГАЕК;
- ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ;
- РАБОТАТЬ БЕЗ ЗАЩИТНОГО КОЖУХА МУФТЫ, ВЕНТИЛЯТОРА И КЛЕММНОЙ КОРОБКИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ.
- 3.1.2 Перед запуском в работу электронасосного агрегата произвести его заземление.

Все работы, производимые по устранению неисправностей, а также регламентные работы, производить при отключенном от сети электродвигателе.

- 3.1.3 Агрегат не представляет опасности для окружающей среды.
- 3.2 Требования к эксплуатации.
- 3.2.1 При эксплуатации агрегата его обслуживание сводится, в основном, к наблюдению за показаниями контрольно-измерительных приборов: манометра, мановакуумметра, электроизмерительных приборов. Показания приборов должны соответствовать нормальному режиму работы агрегата. Стрелки измерительных приборов при исправном состоянии насоса и трубопроводов имеют плавные колебания. Резкое колебание стрелок приборов свидетельствуют о неполадках внутри насоса или о нарушении герметичности всасывающей линии.
- 3.2.2 При работе агрегата допускается течь через уплотнение в виде отдельных капель (см. таблицу 2).

При эксплуатации электронасосного агрегата с сальниковой набивкой, необходимо обеспечить минимально возможные утечки через уплотнение, величина утечек зависит от рода перекачиваемой жидкости. Полностью устранять утечки запрещается, т.к. утечки гарантируют смазывание и охлаждение сальникового уплотнения. Устранение утечек, через сальниковое уплотнение, приводит к его перегреву.

3.2.3 Период длительной остановки следует использовать для проведения предупредительного ремонта, а также для устранения неисправностей, замеченных во время работы.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Во время работы электронасосного агрегата обслуживание его сводится, в основном, к наблюдению за показаниями контрольно-измерительных приборов и за работой уплотнения.

Показания приборов должны соответствовать нормальному режиму работы агрегата. Стрелки измерительных приборов при исправном состоянии насосов и трубопроводов должны иметь плавные колебания.

Резкие колебания стрелок приборов свидетельствуют о неполадках внутри насоса или нарушении герметичности всасывающей линии.

4.1 Разборка агрегата.

Разборку электронасосного агрегата следует производить в следующей последовательности.

- 4.1.1 Отключить питание двигателя и закрыть напорный и всасывающий вентили магистрали.
- 4.1.2 Отсоединить всасывающий и напорный трубопроводы, отвернуть болты, крепящие насос к раме и снять насос с полумуфтой.
 - 4.1.3 Снять полумуфту насоса и вынуть шпонку 14 (см. рисунок 2).
 - 4.1.4 Отвернуть пробку 20 и слить оставшуюся жидкость.
 - 4.2 Разборка насоса
 - 4.2.1 Разборку насоса производить частично или полностью.
- 4.2.2 В частичную разборку входит разборка уплотнения, кардана, под-шипниковой группы и замена обоймы.
- 4.2.3 Полную разборку производят при необходимости и при капитальном ремонте насоса.

4.2.4 Замена обоймы

Отсоединить обойму 4 от патрубка 1 и корпуса 6, вынув стяжки 3. Снять стойку 2 с обоймы, отвернув болты. Снять обойму 4 с винта 5 свинчиванием.

4.2.5 Разборка кардана

Отсоединить патрубок 1, снять стойку 2, свинтить обойму 4, снять корпус 6, отсоединив от кронштейна 8.

Сдвинуть втулку 26, снять стопорное кольцо 25, кольца 27, извлечь палец 30 (исполнение 1) и снять винт 5 с кардана 21. Снять стопорное кольцо 32,снять втулку 38, сдвинуть втулку защитную 37, выбить штифты полые 36, выбить пальцы 34 (исполнение 2)

Кардан со стороны приводного вала разобрать в том же порядке.

4.2.6 Разборка уплотнения

Смена набивки производится без разборки насоса. Сдвинуть крышку сальника 24 назад по валу, освободив крепеж. Извлечь часть набивки 23 проволочным крючком. Сдвинуть назад по валу кольцо фонарное 22. Извлечь крючком остальную набивку.

4.2.7 Разборка подшипниковой группы

Перед разборкой подшипниковой группы произвести разборку соединений, описанную ранее. После этого слить масло из кронштейна, отвернув пробки 10 и 15.

Снять крышку подшипника 13, освободив от крепежа. Вынуть из расточки кронштейна 8 приводной вал 9 вместе с подшипниками 17 и втулкой распорной 16.

4.2.8 Полная разборка насоса

Полная разборка насоса производится в той же последовательности, что и частичная.

Перед полной разборкой отвернуть пробки 10, 15, 20 и слить масло из кронштейна.

При необходимости замены подшипников 17 спрессовать их с приводного вала 9, предварительно отвернув гайку 12.

После разборки насоса протереть насухо все детали, а затем приступить к их внешнему осмотру и устранению дефектов.

4.2.9 Сборка насоса и смазка

Сборка соединений и всего насоса производится в порядке обратном их разборке.

Перед сборкой кардана полость Б шарнира заполнить смазкой ЦИАТИМ – 221 ГОСТ 9433-80.

- 4.2.11 Сагрегатировать насос с приводом.
- 4.2.12 Проверить правильность вращения кратковременным включением насоса.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

- 5.1 Агрегат может транспортироваться при соблюдении правил перевозки для каждого вида транспорта.
- 5.2 При погрузке и выгрузке агрегат следует поднимать за специальные строповые устройства, предусмотренные конструкцией (на раме).
- 5.3 До пуска электронасосного агрегата в эксплуатацию потребитель должен хранить его в условиях 2 (С) ГОСТ 15150-69. Срок хранения 2 года. При хранении агрегата свыше 1 года (по истечении срока действия консервации) следует произвести анализ соответствия консервации и, при необходимости, произвести переконсервацию в соответствии с ГОСТ 9.014 –78.
 - 5.4 Транспортная маркировка груза производится в соответствии с ГОСТ 14192-96.
- 5.5 Насос не представляет опасности для жизни и здоровья людей, и окружающей среды. Он не имеет в своей конструкции каких-либо химических, биологических, или радиоактивных элементов, которые могли бы принести ущерб здоровью людей или окружающей среде.
- 5.6 Утилизацию насосов (агрегатов) производить любым доступным методом.

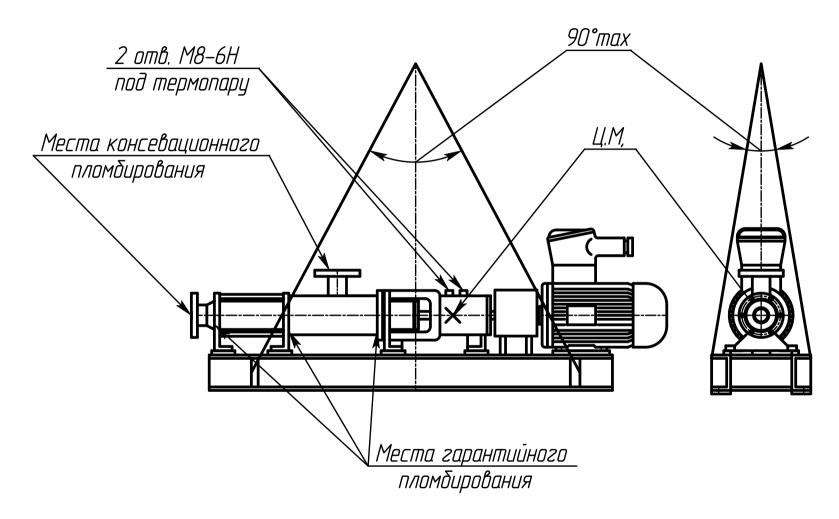


Рисунок 1 – Схема строповки электронасосных агрегатов

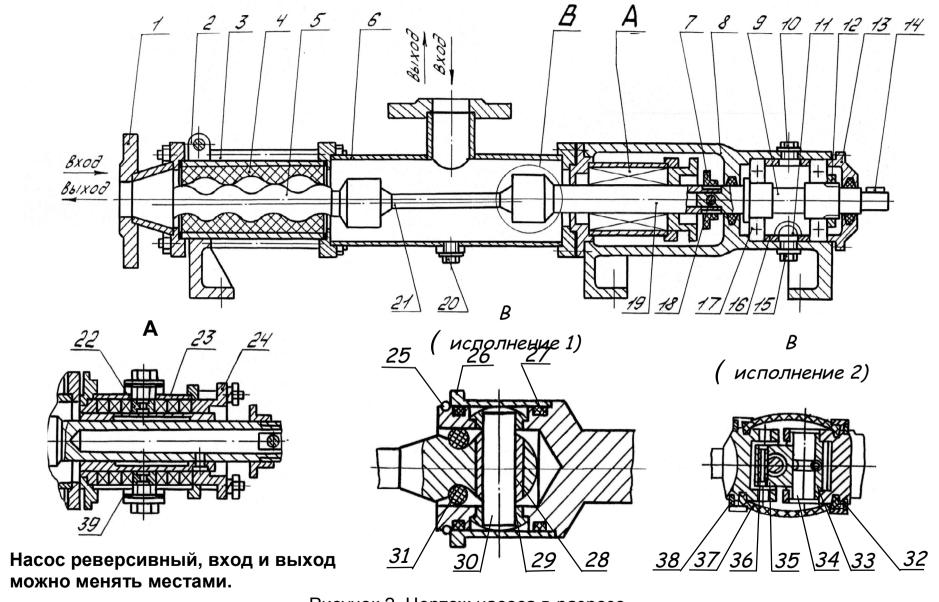
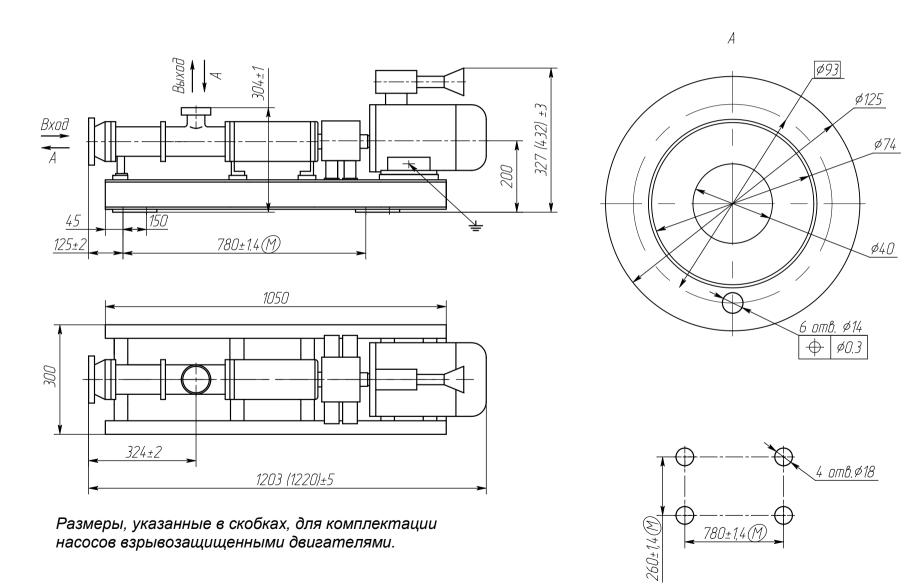
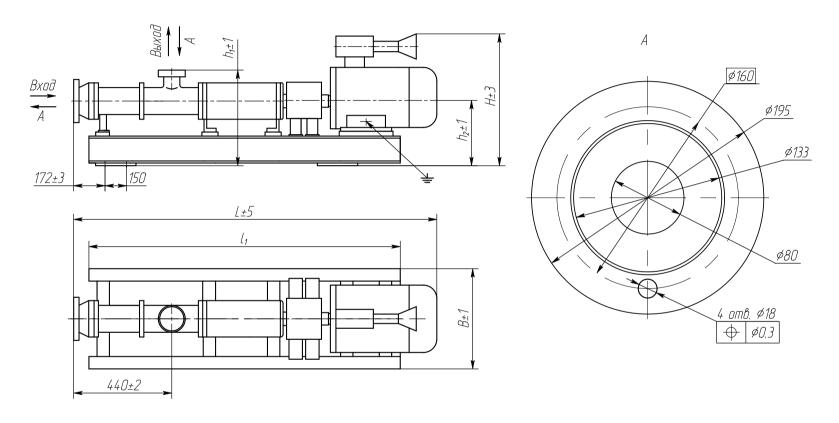


Рисунок 2- Чертеж насоса в разрезе.

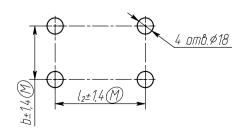
Приложение А (обязательное) Габаритный чертеж электронасосного агрегата Н1В 6/5-5/5



Продолжение приложения А Габаритный чертеж электронасосного агрегата H1B 20/5-16/5

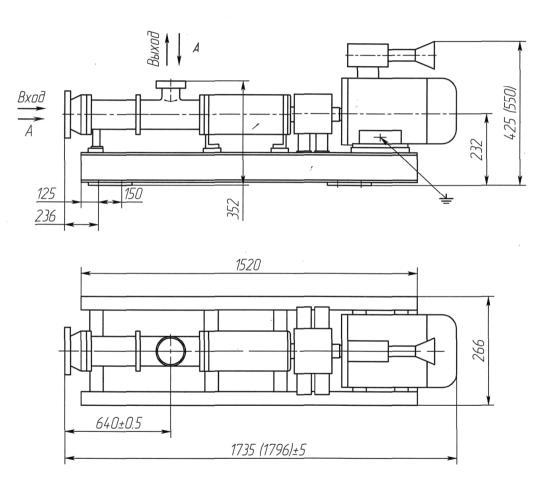


Размеры в мм



Обозначение	Тип электродвигате- ля	L	I ₁	l ₂	Н	h ₁	h ₂	В	b
H1B20/5-16/5	А112М4 У2	1507		1010	415	356	225	310	270
H1B20/5-16/5-1	ВА112М4 У2	1580	1285		520			0.0	0
H1B20/5-16/5-2	АИРМ132S4-OM2	1500		1013	425	363	232	350	310
H1B20/2-15/5-1	АИМ100L4 У2,5	1505	1260	1010	500	356	225	310	270
H1B20/5-16/5	АИР100L4 У2	1445	1200	1010	375	000	220	010	270

Продолжение приложения А Габаритный чертеж электронасосного агрегата H1B 20/10-16/10



Размеры, указанные в скобках, для комплектации насосов взрывозащищенными электродвигателями.

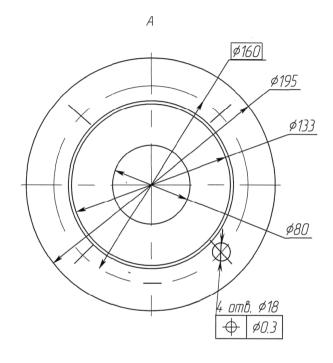
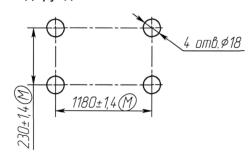
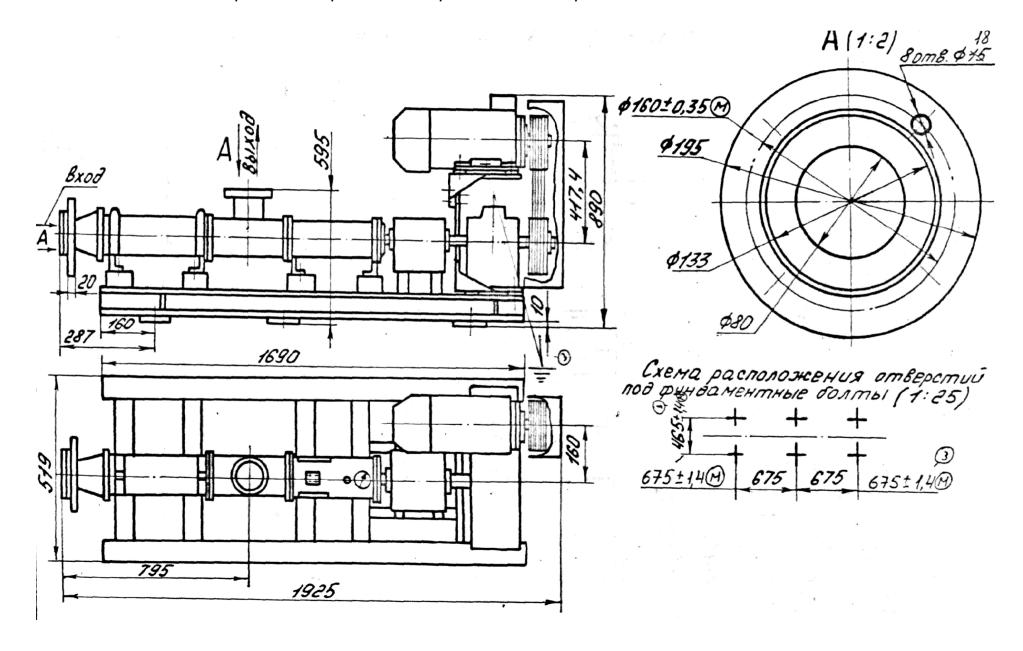


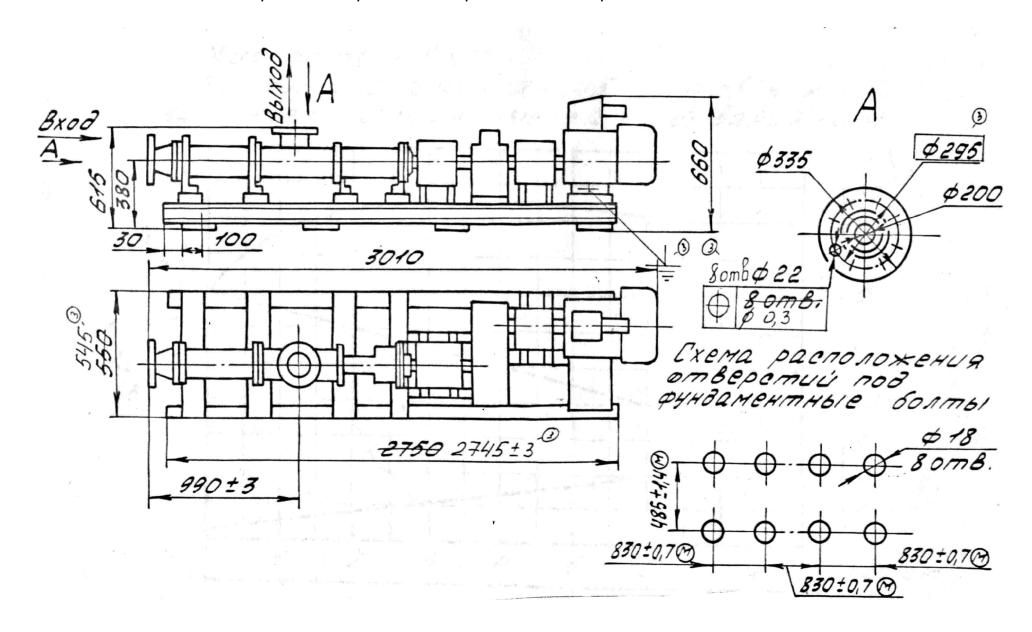
Схема расположения отверстий под фундаментные болты



Продолжение приложения А Габаритный чертеж электронасосного агрегата H1B 50/10-9/10



Продолжение приложения А Габаритный чертеж электронасосного агрегата H1B 350/5-70/5



Приложение Б

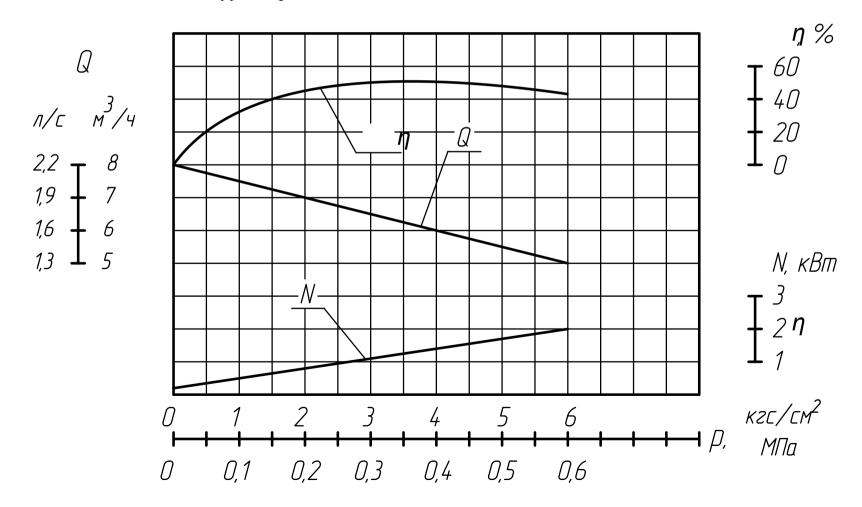
(обязательное)

Характеристика электронасосного агрегата Н1В6/5-5/5

Жидкость - вода

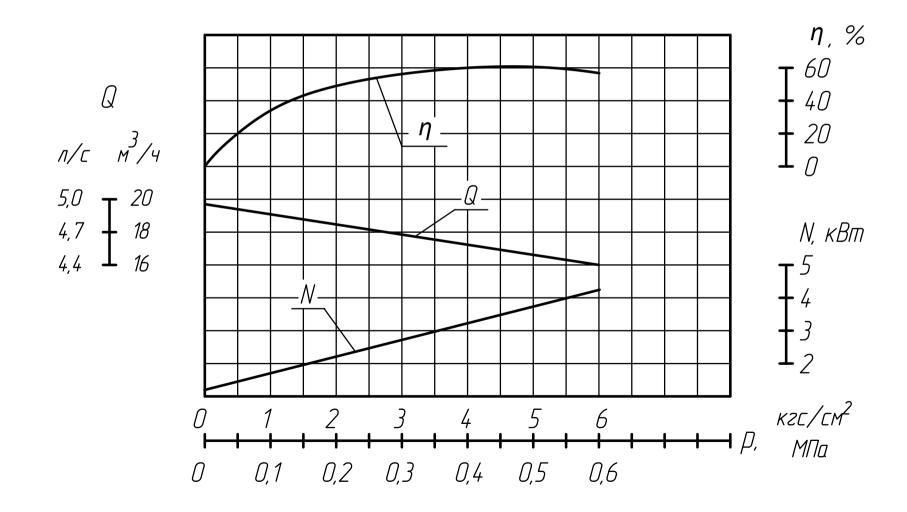
Частота вращения $-24 c^{-1}$ (1450 об/мин)

Вакуумметрическая высота всасывания – 6м



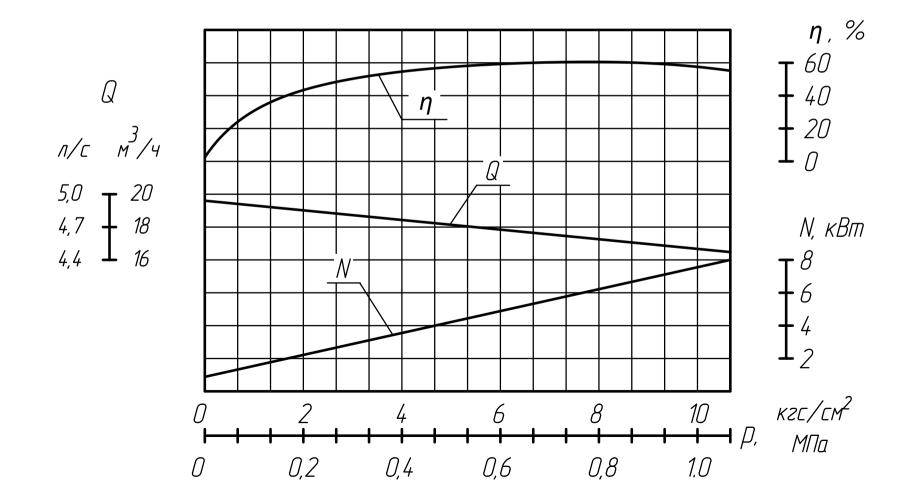
Продолжение приложения Б Характеристика электронасосного агрегата H1B20/5-16/5

Жидкость - вода Частота вращения — 24 с⁻¹ (1450 об/мин) Вакуумметрическая высота всасывания — 6м



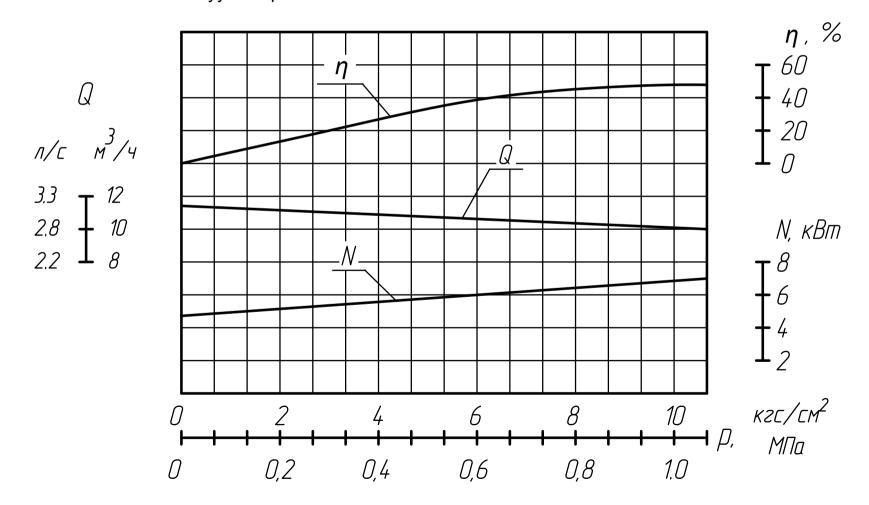
Продолжение приложения Б Характеристика электронасосного агрегата H1B20/10-16/10

Жидкость - вода Частота вращения — 24 с⁻¹ (1450 об/мин) Вакуумметрическая высота всасывания — 6м



Продолжение приложения Б Характеристика электронасосного агрегата H1B50/10-9/10

Жидкость - вода Частота вращения — 6 с⁻¹ (360 об/мин) Вакуумметрическая высота всасывания — 6м



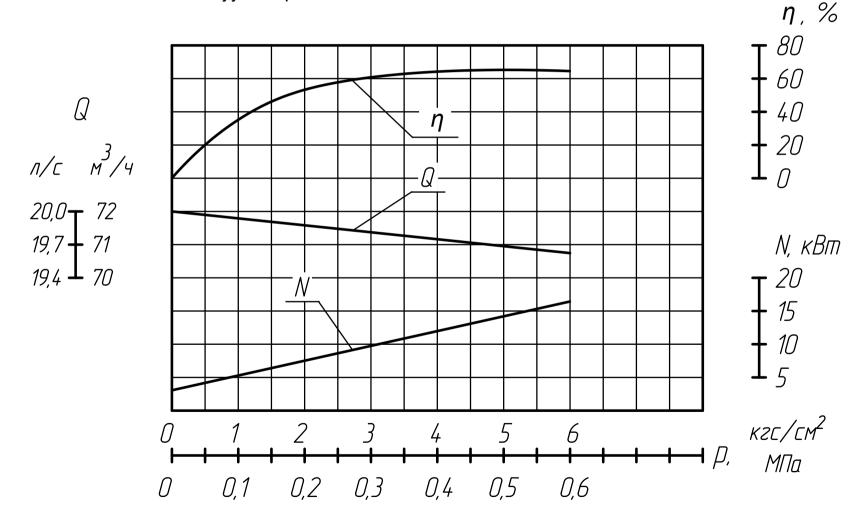
Приложение Б (обязательное)

Характеристика электронасосного агрегата Н1В350/5-70/5

Жидкость - вода

Частота вращения – 6 c^{-1} (360 об/мин)

Вакуумметрическая высота всасывания - 6м



Приложение В (обязательное)

Перечень оборудования, используемого для комплектации агрегатов.

			•			
Обозначение агрегата	Типоразмер агрегата		Мощ-	Частота	Напряжение,	Марка редуктора
ai per ara	arperara	Марка	ность, кВт	вращения, c ⁻¹ (об/мин)	В	редуктора
1141 072 00 000	H1B6/5-5/5-1	АИМ90L4У2,5	2,2	25	200	
H41.972.00.000	H1B6/5-5/5	АИР90L4У3	2,2	(1500)	380	
		ВА 112М4 У2 или	5.5			
	H1B20/5-16/5-1	АИМ112М4 У2,5	5,5			
	АИМ100L4У2,5	4,0				
H41.976.00.000		А112М4 У2 или	5,5	25	380	
1141.970.00.000	H1B20/5-16/5	АИР 112М4 У2	5,5	(1500)		
		АИР100L4 У2	4,0			
	H1B20/5-16/5-2	АИРМ132S4-OM2	7,5			
H41.971.00.000	H1B20/10-16/10-1	АИМ132М4-У2,5	11	25	380	
1141.9/1.00.000	H1B20/10-16/10	АИРМ132М4У3	11	(1500)	380	
H41.1034.00.000	H1B50/10-9/10	АИРМ132М4У3	11	25(1500)	380	1ЦУ160-4-21У2
H41.1004.00.000	H1B350/5-70/5	АИР180S4У3	22	25(1500)	380	1ЦУ160-4-21У2

Примечания

^{1.} По согласованию с заказчиком допускается замена комплектующего оборудования. При замене комплектующего оборудования массы и габариты агрегатов могут отличаться от данных в РЭ.

^{2.} Допускается использование редуктора ЛЦУ160-5-21 производства ОАО «ГМС Насосы» по чертежу Р41.160.00.000.

Приложение Г (обязательное)

Перечень запасных частей, комплектно поставляемых с электронасосным агрегатом H1B 6/5-5/5

	Коли-	Macca	Нормативно-	Приме-
Наименование	чество,	1 шт.,	техническая	чание
Паименование	ШТ.	КГ	документация	чанис
Обойма	2	1,030	H41.917.01.010	
Палец кардана	2	0,040	H41.917.01.005	
Втулка кардана	2	0,023	H41.917.01.004	
Втулка пальца	4	0,025	H41.917.01.006	
Звёздочка 80	1	0,090	H80.733.03.0103	
Графлекс H 1100 12x12 мм	1 компл.	0,500	ТУ2573-004-13267785-2003	
Уплотнение	2	0,025	H41.917.01.011-01	
Общая масса		2,971		

Продолжение приложения Г
 Перечень запасных частей, комплектно поставляемых с электронасосным агрегатом H1B 20/5-16/5

Наименование	Коли- чество, шт.	Масса 1шт., кг	Нормативно-техническая документация	Приме-
Обойма	2	2,800	H41.926.01.010	
Палец кардана	2	0,130	H41.926.01.006	
Втулка кардана	2	0,100	H41.926.01.005	
Втулка пальца	4	0,025	H41.926.01.014	
Звёздочка 100	1	0,135	H80.733.04.0103	
Графлекс H 1100 12x12 мм	1 компл.	0.500	ТУ2573-004-13267785-2003	
Уплотнение	2	0,008	H41.926.01.021-01	
Общая масса		6,811		

Продолжение приложения Γ

Перечень запасных частей, комплектно поставляемых с электронасосным агрегатом H1B 20/10-16/10

	Коли-	Macca	Нормативно-	Приме-
Наименование	чество,	1шт.,	техническая докумен-	чание
	ШТ.	КГ	тация	
Обойма	2	5,600	H41.926.01.010-01	
Палец кардана	2	0,130	H41.926.01.006	
Втулка кардана	2	0,100	H41.926.01.005	
Втулка пальца	4	0,025	H41.926.01.014	
Звёздочка 100	1	0,135	Н80.733.04.0103	
Графлекс Н 1100 12х12 мм	1 компл.	0,500	ТУ2573-004-13267785-2003	
Уплотнение	2	0,008	H41.926.01.021-01	
Общая масса		12,410		

Продолжение приложения Γ

Перечень запасных частей, комплектно поставляемых с электронасосным агрегатом H1B 50/10-9/10

Наименование	Коли-чество,	Масса 1шт.,	Нормативно- техническая документа-	Приме- чание
	ШТ.	КГ	ция	Idillic
Обойма	2	11,600	H41.928.01.010-01	
Палец кардана	2	0,210	H41.928.01.006	
Втулка кардана	2	0,160	H41.928.01.005	
Втулка пальца	4	0,060	H41.928.01.014	
Уплотнение	2	0,008	H41.928.01.021	
Звёздочка 125	2	0,201	H80.733.05.0103	
Графлекс Н 1100 12х12 мм	1 компл.	0,420	ТУ2573-004-13267785-2003	
Общая масса		23,762		

Продолжение приложения Γ

Перечень запасных частей, комплектно поставляемых с электронасосным агрегатом H1B 350/5-70/5

	Коли-	Macca	Нормативно-	При-
Наименование	чество,	1шт.,	техническая документа-	ме-
Панменование	ШТ.	КГ	ция	чание
Обойма	2	38,000	H41.1004.01.010	
Палец кардана	4	0,500	H41.1004.01.019	
Втулка защитная	2	0,157	H41.1004.01.022	
Втулка пальца	8	0,035	H41.1004.01.018	
Штифт полый	4	0,012	H41.1004.01.021	
Звёздочка 125	2	0,201	H80.733.05.0103	
Графлекс Н 1100 12х12 мм	1 компл.	0,500	ТУ2573-004-13267785-2003	
Общая масса		78,960		

	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах со							Уров		
Обозначение	среднегеометрическими частотами, Гц							ни		
агрегатов									зву-	
								ка,		
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	дБА
H1B 6/5-5/5										
H1B 20/5-16/5	105	0.5	0.7	0.0	7 0	7.5	5 2	5 1	60	00
H1B20/10-16/10	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
H1B 50/10-9/10										
H1B 350/5-70/5										

Приложение E (обязательное)
Гарантируемые вибрационные характеристики

	Логарифмические уровни виброскорости, дБ в						
	октавных полосах со среднегеометрическими						
Обозначение агрегата	частотами, Гц						
	8	16	31,5	63			
H1B 6/5-5/5							
H1B 20/5-16/5							
H1B 20/10-16/10	93	9 2	92	92			
H1B 50/10-9/10							
H1B 350/5-70/5							

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

		Номера	Всего	№ до-	Входя	
Изм.	измененных		аннулированных	листов в	№ до- кумента	прово
	измененных			документе		докум
]				