АО "ГМС Ливгидромаш"
Россия 303851, г. Ливны Орловской обл.
ул. Мира, 231

Код ОКПД 2:28.13.13.130

Насосы шестеренные типа НМШФ и агрегаты электронасосные на их основе

Руководство по эксплуатации Н42.879.00.000 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА НАСОСА 4
1.1 Назначение изделия 4
1.2 Технические характеристики 5
1.3 Состав изделия 8
1.4 Устройство и принцип работы 10
1.5 Маркировка и пломбирование 11
1.6 Упаковка, транспортирование, хранение и утилизация 12
2 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ 13
2.1 Указание мер безопасности 13
2.2 Подготовка насоса (агрегата) к работе 13
2.3 Порядок работы 14
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСОСА (АГРЕГАТА) 15
3.1 Меры безопасности при работе насоса (агрегата) 15
3.2 Требования к эксплуатации 15
3.3 Возможные неисправности и способы их устранения 16
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 18
4.1 Разборка агрегата 18
4.2 Разборка насоса 18
4.3 Сборка насоса 19
4.4 Переконсервация 20
5 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ, ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 22
6 КОНСЕРВАЦИЯ 23
7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ 23
8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ 24

Приложение А – Характеристики насосов и агрегатов 25
Приложение Б – Разрез насоса 30
Приложение В – Габаритный чертеж насосов 31
Приложение Г – Габаритные чертежи электронасосных агрегатов 33
Приложение Д – Сведения о цветных металлах 36

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 37

Отдел №11
НИЛА №16

Руководство по эксплуатации (РЭ), совмещенное с паспортом, 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 НАСОСА

1.1 Назначение изделия

Насосы шестеренные типа НМШФ и агрегаты электронасосные на их основе предназначены для установки на судах морского флота с неограниченным районом плавания, для перекачки масла, мазута, топлива и прочих нефтепродуктов. Агрегаты могут устанавливаться в машинных и котельных отделениях судов, имеющих знак автоматизации A_1 и A_2 в символе класса Российского морского регистра судоходства (РМРС).

Насосы, входящие в состав агрегата, относятся к изделиям общего назначения многократного циклического применения (восстанавливаемые) ГОСТ 27.003-2016 и выпускаются в климатическом исполнении В, категории размещения 5 ГОСТ 15150-69. По заказу потребителя могут выпускаться в климатическом исполнении У1, У2 и У3 ГОСТ 15150-69 без приемки РМРС.

Агрегаты изготавливаются по документации, разработанной АО "ГМС Ливгидромаш" и одобренной РМРС. Наблюдение за изготовлением, испытанием и приемка готовых электронасосных агрегатов производится ОТК предприятия-изготовителя и представителем РМРС.

Условное обозначение электронасосного агрегата должно соответствовать индексации, принятой в отрасли насосостроения.

Например, НМШФ5-25-4,0/4Б-3 В5 ТУ26-06-1558-89

где НМШФ5-25 – обозначение насоса по ГОСТ 19027-89,

4,0 – подача насоса в агрегате, $м^3/ч$,

4 – давление на выходе из насоса в агрегате $кгс/см^2$,

Б – материал проточной части насоса (бронза),

3 – исполнение по электродвигателю,

В5 – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ15150-69.

Сертификат соответствия **ТР ТС 010/2011** - №ЕАЭС RU C-RU.АЯ45.В.00152/23. Срок действия с 27.11.2023 г. по 26.11.2028 г.

.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Направление вращения ведущего ротора насоса – правое (по часовой стрелке), если смотреть со стороны привода.

1.2.2 Показатели назначения агрегатов по перекачиваемым средам соответствуют указанным в таблице 1.

1.2.3 Технические характеристики агрегатов указаны в таблице 2.

1.2.4 Характеристики насосов, в том числе виброшумовые приведены в приложении А.

Основные детали показаны на разрезе насоса (Приложение Б). Габаритные, присоединительные размеры насосов и их масса указаны в приложении В, агрегатов – в приложении Г.

1.2.5 Критерием предельного состояния (выработки ресурса) насоса является снижение подачи более чем на 15% от номинального значения за счет износа базовых деталей (роторов, корпуса). Критерием отказа является увеличение утечки более $10 \cdot 10^{-6} м^3/ч$ (0,01 л/ч) за счет выхода из строя деталей торцового уплотнения или выход из строя деталей предохранительного клапана.

Таблица 1

Показатель	Норма для марок			
	НМШФ2-40-1,6/4Б-13 НМШФ5-25-4,0/4Б-3 НМШФ5-25-4,0/4Б-13 НМШФ8-25-6,3/4Б-3 НМШФ8-25-6,3/4Б-13	НМШФ2-40-1,6/6Б-13 НМШФ8-25-6,3/6Б-13	НМШФ2-40-1,6/16Б-3 НМШФ2-40-1,6/16Б-13 НМШФ2-40-0,8/16Б-13	НМШФ8-25-6,3/25Б-13
Род среды	Дизельное топливо, масло, нефть, мазут			Масло, нефть, мазут
Кинематическая вязкость перекачиваемой жидкости, $м^2/с$ ($^oВУ$)	$0,018 \cdot 10^{-4} \ldots 6,00 \cdot 10^{-4}$ (1,08…80,00)	$0,018 \cdot 10^{-4} \ldots 0,750 \cdot 10^{-4}$ (1,08…10,00)	$0,018 \cdot 10^{-4} \ldots 22,000 \cdot 10^{-4}$ (1,08…300,00)	$0,75 \cdot 10^{-4} \ldots 15,00 \cdot 10^{-4}$ (10,0…200,0)
Температура, К ($^oС$), не более 1) масло, нефть, мазут 2) дизельное топливо: летнее зимнее	343(70) 313(40) 308(35)			

Примечания

1 По согласованию с предприятием-изготовителем допускается применение насосов для перекачивания масел с температурой до 373К (100$^oС$).

2 Кинематическая вязкость дизтоплива $0,018 \cdot 10^{-4} \ldots 0,05 \cdot 10^{-4}$ $м^2/с$ (1,08…1,39 $^oВУ$) – зимнего, $0,03 \cdot 10^{-4} \ldots 0,06 \cdot 10^{-4} м^2/с$ (1,20…1,48 $^oВУ$) - летнего при t=293 К (20^o С).

Таблица 2

Показатель	Норма для марок										
	НМШФ2-40-1,6/4Б-13	НМШФ2-40-1,6/16Б-3	НМШФ2-40-1,6/6Б-13	НМШФ2-40-1,6/16Б-13	НМШФ2-40-0,8/16Б-13	НМШФ5-25-4,0/4Б-3	НМШФ5-25-4,0/4Б-13	НМШФ8-25-6,3/4Б-3	НМШФ8-25-6,3/4Б-13	НМШФ8-25-6,3/6Б-13	НМШФ8-25-6,3/25Б-13
Частота вращения, $с^{-1}$ (об/мин)	24 (1450)				16,3 (980)	24 (1450)					
Частота тока, Гц	50	-	50			-	50	-	50		
Напряжение сети, В	220/380	220	220/380			220	220/380	220	220/380		
Подача, $м^3$/ч (л/с), не менее	1,6 (0,44)	1,6 (0,44)	1,6 (0,44)	1,6 (0,44)	0,8 (0,22)	4,0 (1,11)		6,3 (1,7)			
Давление насоса на выходе, МПа ($кгс/см^2$), не более	0,4 (4,0)	1,6 (16)	0,6 (6,0)	1,6 (16)		0,4 (4,0)				0,6 (6,0)	2,5 (25)
Давление полного перепуска, МПа ($кгс/см^2$) не более	0,6 (6,0)	2,4 (24)	0,9 (9,0)	2,4 (24)		0,6 (6,0)				0,9 (9,0)	3,75 (37,5)
Мощность насоса в агрегате, кВт, не более	0,55	1,20	0,65	1,20		1,00		1,32		1,8	5,4
Коэффициент полезного действия насоса в агрегате, %, не менее	40	60	50	60	50	50		58		65	81
Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м	5										
Внешняя утечка, $м^3$/ч (л/ч), не более	$10 \cdot 10^{-6}$ (0,01)										

Примечания

1 Параметры указаны при перекачивании жидкостей с кинематической вязкостью: масла-$0{,}75 \cdot 10^{-4}$ $м^2/с$ (10°ВУ), дизтоплива – $0{,}03 \cdot 10^{-4}$ $м^2/с$ (1,2°ВУ), мазута – $5{,}4 \cdot 10^{-4}$ $м^2/с$ (70°ВУ).

2 Мощность насоса указана максимальная при отклонении подачи до +10% от номинальной.

1.3 Состав изделия

Электронасосный агрегат (Приложение Г) состоит из шестеренного насоса 1 и электродвигателя 4 с питанием переменного трёхфазного тока частотой 50 или 60 Гц, напряжением от 220 В до 1000 В, которые смонтированы на фонаре 2 и соединены муфтой 3.

1.3.1 Комплект поставки изделия приведен в таблице 3

1.3.2. Комплект запасных частей приведен в таблице 4.

1.3.3 Ответные фланцы, контрольно-измерительные приборы входят в комплект поставки агрегатов для РМРС, в остальных случаях поставляются по заказу потребителя за отдельную плату см. таблицы 3, 4.

1.3.4 Обоснование безопасности Н41.1219.00.000 ОБ размещено на официальном сайте предприятия-изготовителя, по адресу: «www.hms-livgidromash.ru».

Примечания.

1 По заказу потребителя может быть поставлен насос в сборе с муфтой, без электродвигателя и фонаря.

2 По заказу за отдельную плату может быть поставлен магнитный пускатель.

3 Электрооборудование должно соответствовать ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007, раздел 14. Для комплектации агрегатов должны быть использованы только сертифицированные двигатели.

Таблица 3

Наименование изделия	Обозначение изделия			Количество*
Насос (Агрегат)	НМШФ _____			
Температура перекачиваемой жидкости, °С, не более	_____			
Материал РТИ	_____			
Тип электродвигателя	_____			
Тип пускателя (при наличии)	_____			
Одиночный комплект ЗИП	Таблица ___4_____			1
Эксплуатационная документация				
Руководство по эксплуатации	Н42.879.00.000 РЭ			
Паспорт на пускатель				
Паспорт на электродвигатель				
Состав муфты				
Наименование изделия	Обозначение изделия	Количество, шт.*	Обозначение изделия	
Звездочка 50	Н80.733.01.0103		GE24x98ShA-60	
	Н13.570.11.103			
Звездочка 60	Н80.733.02.0103			
	Н13.570.13.103			
Звездочка 80	Н80.733.03.0103		GE28x98ShA-160	
	Н13.570.14.103			
Полумуфта насоса	Н80.733.01.0301-15		GE24-1b-20	
	Н80.733.02.0201-08			
	Н80.733.03.0501-03		GE28-1a-20	
Полумуфта двигателя	Н80.733.01.0301-11		GE24-1b-22	
	Н80.733.01.0301-14		GE24-1b-24	
	Н80.733.02.0102-03			
	Н80.733.02.0601-08		GE24-1b-28	
	Н80.733.03.0102-03		GE28-1b-32	
	Н80.733.03.0301-01		GE28-1b-38	

_____

* Заполняется службой ОТК: «-» деталь не поставляется, «1» - деталь поставляется.

Таблица 3 а. Ведомость ответных фланцев с крепежом

Наименование	Нормативно-техническая документация или обозначение чертежа	Кол., шт.	Масса, кг	Примечание
Фланец	0603.506122.0001	1	0,830	Для НМШФ2-40
Фланец	0603.506122.0001-01	1	0,620	
Прокладка ФЛ-001-60х25х2	ТУ 5728-001-73427930-05	1	0,0056	
Прокладка ФЛ-001-63х29х2	ТУ 5728-001-73427930-05	1	0,0059	
Винт с шестигранной головкой М10х30-56	ГОСТ Р ИСО 4017-2013	4	0,032	
Винт с шестигранной головкой М12х40-56		4	0,041	
Шайба 10.65Г	ГОСТ 6402-70	4	0,002	
Шайба 12.65Г	ГОСТ 6402-70	4	0,003	
Фланец	0603.50 6122.0001-02	1	1,3400	Для НМШФ5-25
Фланец	0603.50 6122.0001-03	1	0,6500	
Прокладка ФЛ-001-81х38х2	ТУ 5728-001-73427930-05	1	0,0097	
Прокладка ФЛ-001-85х45х2	ТУ 5728-001-73427930-05	1	0,0103	
Фланец	0603.50 6122.0001-02	1	1,3400	Для НМШФ8-25
Фланец	0603.50 6122.0001-04	1	0,7500	
Прокладка ФЛ-001-81х38х2	ТУ 5728-001-73427930-05	1	0,0097	
Прокладка ФЛ-001-95х57х2	ТУ 5728-001-73427930-05	1	0,0109	
Винт с шестигранной головкой М12х30-56	ГОСТ Р ИСО 4017-2013	4	0,041	Для НМШФ5-25 и НМШФ8-25
Винт с шестигранной головкой М16х40-56		4	0,098	
Шайба 12.65Г	ГОСТ 6402-70	4	0,003	
Шайба 16.65Г	ГОСТ 6402-70	4	0,006	

Таблица 4

Наименование	Кол., шт.	Масса, кг.	Нормативно-техническая документация или обозначение чертежа	Примечание
Запасные части				
Втулка I	1	0,3900	Н42.878.01.00.001	Для агрегата НМШФ8-25-6,3/25Б-13
Втулка II	1	0,3800	Н42.878.01.00.002	
Втулка III	1	0,4400	Н42.878.01.00.003	
Втулка IV	1	0,4400	Н42.878.01.00.004	
Прокладка	1	0,001	0603.40 9943.0001	
Прокладка	1	0,001	0603.40 9943.0001-01	
Прокладка	1	0,001	0603.40 9943.0001-02	
Прокладка	1	0,012	0603.50 6212.0001	
Прокладка	1	0,0035	0603.50 6212.0002	
Пята	1	0,018	0603.40 3141.0001	
Подпятник	1	0,04	0603.40 3542.0001	
Кольцо	1(2)	0,00155	Н83.27.00.011	
Кольцо 022-028-36-2-3826	1(2)	0,0009	ГОСТ 9833-73/	
			ТУ 22.19.20-111-75233153-2018	
Манжета	1	0,01	Н42.878.01.00.015	Для НМШФ2-40
Манжета	1	0,01	Н42.878.01.00.016	Для НМШФ5-25, НМШФ8-25,
Штифт 2xL ГОСТ3128-70	1	0,0001	0684.40 9711.001	В сборе с дет. 0603. 40 3542. 0001
Звездочка 50*		0,0320	Н80.733.01.0103	Заполняется служ-бой ОТК: «-» деталь не по-ставляется, «1» - деталь по-ставляется.
Звездочка 50*		0,0320	Н13.570.11.103	
Звездочка 60**		0,0400	Н80.733.02.0103	
Звездочка 60**		0,0400	Н13.570.13.103	
Звездочка 80***		0,0900	Н80.733.03.0103	
Звездочка 80***		0,0900	Н13.570.14.103	
Звездочка GE24		0,0250	GE24x98ShA-60	
Звездочка GE28		0,0300	GE28x98ShA-160	
Контрольно-измерительные приборы				
Манометр МТПСд-100-ОМ2- 1 МПа (10 кгс/см^2)-1,5,с фланцем	1	0,75	ТУ 25-02.1946-76	Для агрегатов с давлением не более 0,4 МПа (4 кгс/см^2) 0,6 МПа (6 кгс/см^2)
Манометр МТПСд-100-ОМ2- 2,5 МПа (25 кгс/см^2)-1,5, с фланцем	1	0,75	ТУ 25-02.1946-76	Для агрегатов с давлением не более 1,6 МПа (16 кгс/см^2)
Манометр МТПСд-100-ОМ2- 4 МПа (40 кгс/см^2)-1,5, с фланцем	1	0,75	ТУ 25-02.1946-76	Для агрегатов с давлением не более 2,5 МПа (25 кгс/см^2)
Мановакуумметр МВТПСд -100-ОМ2- 150 кПа (1,5 кгс/см^2)-1,5, с фланцем	1	0,75	ТУ 25-02.1946-76	

Примечания:
1 Количество деталей, указанное в скобках для агрегата типа НМШФ8-25-6,3/25Б-13.
2 Запасные части к электродвигателю поставляются согласно документации на него.

* Детали взаимозаменяемые;
** Детали взаимозаменяемые;
*** Детали взаимозаменяемые

1.4 Устройство и принцип работы

1.4.1 По принципу действия шестеренные насосы – объемные. При вращении ведущего и ведомого роторов на стороне входа создается разрежение, в результате чего жидкость под давлением атмосферы заполняет впадины между зубьями и в них перемещается со стороны входа на сторону выхода. На выходе при зацеплении зубьев происходит выдавливание жидкости в систему.

1.4.2 Насос состоит из следующих основных деталей и узлов: рабочего механизма, корпуса с крышкой задней и передней, предохранительного и разгрузочного клапанов, торцового уплотнения.

Рабочий механизм состоит из двух роторов – ведущего и ведомого и втулок (подшипников скольжения). Ведущий 5 (Приложение Б) и ведомый 4 роторы представляют собой прямозубые шестерни, выполненные заодно с валом.

Роторы с втулками устанавливаются в специальные расточки корпуса 1. С торцов корпус закрывается крышкой задней 6 и передней 14.

Торцовое уплотнение расположено в крышке передней 14 и состоит из подпятника 28, пяты 25, пружины сальника 22, уплотнительных колец 24, 27, кольца упорного 21, втулки упорной 23. От проворачивания подпятник стопорится штифтом 26, втулка упорная - установочным винтом 29.

Предохранительный клапан, состоящий из клапана 31, седла клапана 30, пружины клапана 32, шайбы 33, регулировочного винта 35, крышки клапана 38, колпачка 36, прокладок 34, 39, гайки 37, предназначен для кратковременного перепуска перекачиваемой жидкости из полости нагнетания в полость всасывания в случае повышения давления в напорном трубопроводе выше допустимого.

Регулирование клапана производится регулировочным винтом 35, который стопорится гайкой 37 и закрывается колпачком 36.

В насосе предусмотрен шариковый клапан, который состоит из шарика 9, пружины 10, пробки 11. Он поддерживает избыточное давление в полости торцового уплотнения от 0,1 до 0,4 МПа (1…4 кгс/см^2).

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На каждом насосе, на видном месте, должна быть прочно закреплена табличка по ГОСТ 12969-67, ГОСТ 12971-67, содержащая:

- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- единый знак обращения рынке;
- знак соответствия системы добровольной сертификации (при наличии);
- марку насоса;
- порядковый номер насоса;
- месяц, год изготовления;
- основные параметры (подачу, давление, мощность, частоту вращения);
- массу насоса;
- обозначение технических условий;
- клеймо ОТК;
- сведения о стране-изготовителе;
- знак технического регламента ТР-620*.

1.5.2 На каждом агрегате, на видном месте, должна быть прочно закреплена табличка по ГОСТ 12969-67, ГОСТ 12971-67, содержащая:

- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- единый знак обращения рынке;
- знак соответствия системы добровольной сертификации (при наличии)
- марку электронасосного агрегата;
- порядковый номер электронасосного агрегата;
- месяц, год изготовления;
- основные параметры (подачу, давление, мощность, частоту вращения);
- массу электронасосного агрегата;
- обозначение технических условий;
- клеймо ОТК;
- сведения о стране-изготовителе;
- знак технического регламента ТР-620*.

1.5.3 Маркировку тары производят в соответствии с ГОСТ 14192-96 принятым на предприятии-изготовителе способом.

---

* Только для поставок РМРС.

1.5.4 Предохранительный клапан отрегулирован на заводе-изготовителе на давление полного перепуска согласно таблице 1 и опломбирован гарантийной пломбой по ГОСТ 18677-73, тип 1.

1.5.5 После консервации входное и выходное отверстия насоса закрыты заглушками и опломбированы консервационными пломбами (К) по ГОСТ 18677-73, тип 1, в местах, указанных в приложении В.

1.5.6 Места гарантийного пломбирования (Г) указаны в приложении В.

1.5.7 Все наружные необработанные поверхности электронасосных агрегатов должны быть окрашены эмалью ПФ-218ГС зеленовато-желтой ГОСТ 21227-93 в соответствии с действующей на предприятии - изготовителе технологией на покраску. Класс покрытия VI.$6_{70°}$-В5 ГОСТ 35094-2024, для общепромышленной поставки (по требованию заказчика) – грунт-эмаль "Пентал-Амор" ТУ 2312-027-45822449-2000 RAL 5017 (синяя), кожух и муфта окрашиваются эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-2023 (желтой), стрелка, указывающая направление вращения ротора – эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-2023 (красной). Классификация и обозначение покрытия по ГОСТ 35094-2024.

1.6 Упаковка, транспортирование, хранение и утилизация

1.6.1 Законсервированные электронасосные агрегаты и запасные части упаковывают в деревянный ящик, тип VI-I ГОСТ 2991-85 или упаковку принятой на предприятии-изготовителе конструкции, обеспечивающей сохранность агрегата в период его хранения и транспортирования. По согласованию с потребителем допускается производить отгрузку без упаковки.

Запасные части упаковывают в отдельный ящик, который помещают и закрепляют в одной упаковке с агрегатом. При поставке агрегата без упаковки, ящик с запасными частями крепят к агрегату.

1.6.2 Агрегаты (насосы) в упаковке могут транспортироваться любым видом транспорта, группа транспортирования 3 (Ж3) ГОСТ15150-69.

1.6.3 При отправке партии агрегатов (насосов) в один адрес допускается транспортировать их в крытых вагонах или контейнерах без упаковки.

При погрузке и выгрузке упакованные электронасосные агрегаты следует поднимать за места, указанные на ящике, а распакованные поднимать за специальные строповые устройства, указанные на габаритных чертежах.

1.6.4 До пуска электронасосного агрегата в эксплуатацию потребитель должен хранить его в упаковке группа хранения 4 (Ж2) ГОСТ 15150-69 или помещении, защищенном от атмосферных осадков.

1.6.5 Утилизацию насосов (агрегатов) производить любым доступным методом.

2 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1 Указания мер безопасности

2.1.1 Насос должен быть надежно закреплен винтами по месту установки.

2.1.2 При установке на объекте насос (агрегат) должен быть снабжен запорной арматурой и контрольно-измерительными приборами, обеспечивающими безопасность обслуживания.

Приборы контроля устанавливаются с удобством для обозрения в непосредственной близости от насоса, но на расстоянии не более трех диаметров трубопровода, в которые устанавливается прибор.

2.1.3 При проектировании перекрытий для установки насоса (агрегата) должны быть выбраны строительные решения, обеспечивающие гигиенические нормы вибрации на рабочих местах по ГОСТ 12.1.012-2004.

2.1.4 Нагрузки от трубопроводов на напорные и всасывающие патрубки не допускаются.

2.1.5 Степень защиты насоса IP 66 ГОСТ 14254-2015.

2.1.6 Установка электрооборудования должна соответствовать требованиям ПУЭ («Правил устройства установок»), эксплуатация должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителями» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем».

2.1.7 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.

2.1.8 Место установки насоса (агрегата) должно быть оборудовано устройством ручного аварийного выключения по ГОСТ 51336-99.

2.1.9 Требования безопасности при установке и эксплуатации насоса (агрегата) должны соответствовать п.5.11 ГОСТ 31839-2012, ГОСТ IN809-2017.

2.1.10 Агрегат электронасосный поставляется в собранном виде и не требует разборки при монтаже.

2.2 Подготовка насоса (агрегата) к работе

2.2.1 Подготовку насоса (агрегата) к работе производить в следующей последовательности:

- осмотреть насос убедиться в наличии пломб (см.п.п.1.5.3; 1.5.4) и клейма ОТК на табличке;
- установить насос и закрепить винтами;
- снять заглушки;

- подсоединить всасывающий и нагнетательный трубопроводы;

- залить насос через отверстие, отвернув пробку 11 (Приложение Б), и всасывающий трубопровод перекачиваемой жидкостью;

- подсоединить электродвигатель к сети;

- полностью открыть задвижки на всасывающем и нагнетательном трубопроводе;

- произвести пробный пуск насоса и убедится, что вращение вала насоса правильное (см. п.п.1.2.1). Перед пуском насоса нужно провернуть рукой вал за муфту, чтобы убедиться в отсутствии заеданий.

2.2.2 Периодически проверять исправность трубопроводов и задвижек, герметичность фланцевых соединений, особенно на всасывающем трубопроводе.

2.2.3 Для исключения возможности попадания механических примесей на всасывающей линии установить фильтр с размерами ячейки в свету не более 0,25 мм при перекачивании мазута, и не более 0,071 мм при перекачивании дизтоплива.

2.2.4 При эксплуатации агрегатов с давлением ниже 0,15МПа (1,5 кгс/см^2) для обеспечения смазки трущихся поверхностей сопрягаемых деталей насоса, потребителю необходимо обеспечить в нагнетательной линии давление не менее 0,15 МПа (1,5 кгс/см^2) путем установки дополнительного сопротивления с помощью запорной арматуры или другим способом. Для предотвращения слива жидкости из насоса после остановки, на всасывающей линии должен быть предусмотрен обратный клапан или на всасывающей и нагнетательной линии выполнено колено (гусак) высотой не менее высоты насоса.

2.3 Порядок работы

2.3.1 Пуск агрегата осуществить нажатием кнопки «ПУСК».

2.3.2 Во время работы периодически следить за показаниями приборов. Резкие колебания стрелок приборов, а также повышенный шум и вибрация характеризуют ненормальную работу насоса. В этом случае необходимо остановить насос и устранить неисправность (см. таблицу 4).

2.3.3 Остановку агрегата осуществить нажатием кнопки «СТОП».

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСОСА (АГРЕГАТА)

3.1 Меры безопасности при работе насоса (агрегата)



ПРИ РАБОТАЮЩЕМ НАСОСЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ПРОИЗВОДИТЬ ЗАТЯЖКУ КРЕПЕЖНЫХ ВИНТОВ И ГАЕК (КРОМЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНО-ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА);

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА:

- БЕЗ ЗАЩИТНОГО КОЖУХА МУФТЫ И КРЫШКИ КЛЕММНОЙ КОРОБКИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ.
- НЕЗАПОЛНЕННОГО ЖИДКОСТЬЮ НАСОСА.



ПРИ ПЕРЕКАЧИВАНИИ ЖИДКОСТЕЙ С ТЕМПЕРАТУРОЙ БОЛЕЕ 70°С НЕОБХОДИМО ПРИНЯТЬ МЕРЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛА ОТ ОЖОГА (ИЗОЛЯЦИЯ, ЭКРАН, ОГРАЖДЕНИЕ ИЛИ ДР.)



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.

3.1.1 Требования ГОСТ 12.1.003-2014 по шуму и ГОСТ 12.1.012-2004 по вибрации выполняются.

3.1.2 Насос не представляет опасности для окружающей среды. Он не имеет в своем составе и конструкции каких-либо химических, биологических или радиоактивных элементов, которые могли бы принести ущерб здоровью людей и окружающей среде.

3.2 Требования к эксплуатации.

3.2.1 При эксплуатации насоса его обслуживание сводится, в основном, к наблюдению за показаниями контрольно-измерительных приборов: манометра, мановакуумметра, электроизмерительных приборов и за работой торцового уплотнения. 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 торцовое уплотнение в виде отдельных капель до $10 \cdot 10^{-6} м^3/ч$ (0,01 л/ч).

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

3.2.4 Остальные требования безопасности, не оговоренные в настоящем руководстве по эксплуатации должны соответствовать ГОСТ 31839-2012, ГОСТ EN 809-2017.

3.3 Возможные неисправности и способы их устранения

3.3.1 Возможные неисправности в насосе, признаки, причины и способы их устранения изложены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1 Насос не подает жидкость.	1 Насос не залит перекачиваемой жидкостью; 2 во всасывающую полость насоса проникает воздух.	1 Залить жидкость в насос и всасывающий трубопровод; 2 проверить герметичность всасывающей линии и фланцевых соединений. Устранить дефекты.
2 Пульсирующая подача перекачиваемой жидкости. Стрелка манометра резко колеблется.	1 Высота всасывания больше 5 м; 2 на всасывающей линии имеются неплотности, воздух проникает во всасывающую полость насоса; 3 неправильно отрегулирован предохранительный клапан. Рабочее давление больше давления перепуска; 4 насос перекачивает жидкость большей вязкости. Показания мановакуумметра больше 5м.	1 Уменьшить высоту всасывания. 2 проверить герметичность всасывающей линии и устранить дефекты; 3 отрегулировать предохранительный клапан. Уменьшить сопротивление в нагнетательной линии, проверить запорную арматуру; 4 уменьшить вязкость жидкости путем ее подогрева.

Продолжение таблицы 5

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
3 Наблюдается течь жидкости через торцовое уплотнение более $10 \cdot 10^{-6}$ м^3/ч (0,01 л/ч)	1 Вывинтились винты 15 (Приложение Б) 2 резиновые кольца 24, 27 имеют износ выше допустимого; 3 между трущимися поверхностями подпятника 28 и пяты 25 попали абразивные частицы. Произошел задир трущихся поверхностей; 4 пружина сальника 22 не создает необходимого усилия.	1 Завинтить винты; 2 заменить резиновые кольца; 3 разобрать торцовое уплотнение и притереть трущиеся поверхности подпятника и пяты или заменить их; 4 заменить пружину сальника.
4 Нагрев торцового уплотнения свыше 70°С (343 К)	1 Засорены перепускные каналы от внутренней полости торцового уплотнения к разгрузочному клапану; 2 заклинило шариковый клапан	1 Разобрать насос, прочистить каналы; 2 разобрать шариковый клапан, устранить причины заклинивания.
5 Потребляемая мощность насоса выше нормы	1 Завышено давление насоса; 2 насос перекачивает жидкость большей вязкости.	1 Уменьшить давление; 2 уменьшить вязкость жидкости путем ее подогрева.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Разборка агрегата

4.1.1 Разборку электронасосного агрегата производить в следующей последовательности:

−отключить электродвигатель от сети и закрыть напорную и всасывающую задвижки;

−отсоединить измерительные приборы, всасывающий и напорный трубопроводы;

−вывинтить винты, крепящие насос к фонарю, вынуть звездочку, снять полумуфту, вынуть шпонку 16 (Приложение Б).

4.2 Разборка насоса

4.2.1 Разборка торцового уплотнения:

Разборку торцового уплотнения производить в следующем порядке:

−вывинтить винты 15;

−снять крышку сальника 17 с прокладкой 18 и вынуть из ее расточки подпятник 28 в сборе со штифтом 26, резиновое кольцо 27;

−снять с вала насоса пяту 25, резиновое кольцо 24, втулку упорную 23 и пружину сальника 22.

4.2.2 Разборку предохранительного клапана можно произвести без съема насоса с фонаря в следующей последовательности:

−вывинтить колпачок 36;

−снять прокладку (кольцо) 34;

− отвернуть гайку 37 и вывернуть на несколько оборотов регулировочный винт 35;

− вывинтить крышку клапана 38 с регулировочным винтом 35 и прокладкой 39;

− вынуть из полости клапана шайбу 33, пружину клапана 32, клапан 31.

4.2.3 Разборку разгрузочного клапана произвести в следующей последовательности:

- вывинтить пробку 11 с прокладкой;
- вынуть пружину 10 и шарик 9.

4.2.4 Окончательную разборку насоса производить в такой последовательности:

− вывинтить винты 3 со стороны крышки передней 14;

− снять крышку переднюю 14 с кольцом упорным 21 и манжету 13;

− вынуть из расточки корпуса ротора 4, 5 и втулки 12, 19;

− вывинтить винты 3 со стороны крышки задней 6;

− снять заднюю крышку 6 и прокладку 8;

− вынуть из расточки корпуса втулки 7, 2.

4.3 Сборка насоса

4.3.1 Сборку насоса производить, предварительно промыв и проверив все детали насоса, в следующем порядке:

- вставить в расточки корпуса 1 втулки 2, 7, поставить прокладку 8, прикрутить винтами 3 с шайбами крышку заднюю 6;

ВНИМАНИЕ! ПРОКЛАДКУ 8 ПЕРЕД СБОРКОЙ ПОКРЫТЬ СМАЗКОЙ УСсА ГОСТ 3333-80.

- вставить роторы 4, 5, надеть на роторы втулки 12, 19;

- закрутить винт 29 в ведущий ротор 5, поставить манжету 13, прикрутить винтами 3 с шайбами крышку переднюю 14;

4.3.2 Собрать торцовое уплотнение в следующем порядке:

- надеть на ведущий вал насоса кольцо упорное 21, пружину сальника 22, втулку упорную 23, резиновое кольцо 24 с пятой 25. На подпятник 28 со штифтом 26 надеть резиновое кольцо 27 и все вместе вставить в крышку сальника 17;

- поставить прокладку 18 и крышку сальника 17, закрутить винты 15 с шайбами;

4.2.3 Сборку предохранительного клапана производить в следующей последовательности:

- вставить клапан 31, пружину клапана 32;

- закрутить регулировочный винт 35 в крышку клапана 38 и поставить шайбу 33, всё вместе завернуть в корпус, предварительно поставив прокладку 39, при этом регулировочный винт 35 установить в положение минимального

сжатия пружины. Прокладку (кольцо) 34 и колпачок 36 следует установить после регулирования клапана.

.3.4 Регулировку предохранительного клапана следует производить в такой последовательности:

- включить насос в работу и убедиться по приборам, что насос перекачивает жидкость;
- постепенно перекрыть задвижку на напорном трубопроводе, при этом следует следить за показаниями манометра. Показание манометра должно соответствовать давлению полного перепуска, указанному в таблице 2, при полностью закрытой задвижке.

Регулирование клапана осуществляется за счет изменения рабочей длины пружины клапана 32, путем завинчивания (вывинчивания) регулировочного винта 35;

- завинтить гайку 37, поставить прокладку (кольцо) 34 и завинтить колпачок 36.

4.3.5 Сборку разгрузочного клапана производить в следующей последовательности:

- вставить в полость корпуса 1 шарик 9 и пружину 10;
- завинтить пробку 11 с прокладкой.

4.3.6 После сборки насоса необходимо проверить вращение роторов (см. п.п. 2.2.1).

4.3.7 Сагрегатировать насос с электродвигателем.

4.4 Переконсервация

Предприятие-изготовитель перед упаковкой агрегата все внутренние и неокрашенные наружные поверхности деталей, запасных частей покрывает стойкой антикоррозийной смазкой.

4.4.1 Метод и средства консервации и упаковки обеспечивают сохранность насоса в течение 2-х лет, запчастей 3-х лет со дня отгрузки с предприятия-изготовителя при условиях транспортирования и хранения согласно п.1.6.

4.4.2 При остановке насоса на длительное время или после окончания срока действия консервации его необходимо переконсервировать.

Переконсервацию производить в помещении при температуре не ниже 15 °С (288 К) и относительной влажности воздуха не выше 70 %.

4.4.3 Переконсервацию внутренних поверхностей производить по ВЗ-2 в следующей последовательности.

- соединить всасывающий и нагнетательный патрубки с емкостью, заполненной консервационной смесью минерального масла с 5-10% присадкой АКОР-1 ГОСТ 15171-78.

- включив агрегат, перекачивать смесь в течение не менее 10 мин., добившись принудительного срабатывания предохранительного клапана.

- вылить из насоса оставшееся масло.

- заглушить насос заглушками.

4.4.4 Переконсервацию наружных поверхностей и ЗИП производить по ВЗ-4 ГОСТ 9.014-78 следующим способом:

- на обезжиренные чистые и сухие неокрашенные поверхности нанести равномерным слоем нагретую до температуры 80-100°С (253-373 К) смазку пушечную ЗТ5/5.5 ГОСТ19537-83. Толщина слоя смазки должна быть не менее 0,5 мм.

Допускается применение смазки К-17 ГОСТ 10877-76 с последующей упаковкой парафинированной бумагой.

Температура насоса при переконсервации должна быть не ниже температуры помещения, где производится переконсервация.

Переконсервацию электродвигателя производить согласно инструкции по обслуживанию электродвигателя.

4.4.5 Для расконсервации агрегата необходимо удалить консервационную смазку с наружных поверхностей, расконсервация внутренних полостей не требуется.

5 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ, ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Средний ресурс изделия до капитального
среднего, капитального ремонта

ремонта 40 000 ч
параметр, характеризующий наработку

в течение среднего срока службы 15 лет,
при хранении в условиях ГОСТ15150-69
в консервации (упаковке) изготовителя

в складских помещения, на открытых площадках и т.п.

Срок сохраняемости, г – 2.
Средняя наработка до отказа, ч – 4500.
Среднее время до восстановления, ч – 5 .
Назначенный ресурс*, ч – 80000 ч.
Назначенный срок службы*, лет – 50.
Назначенный срок хранения до переконсервации, г – 2 .

Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований настоящего руководства по эксплуатации.

Для перекачивания мазута, нефти, дизельного топлива средний ресурс до капитального ремонта 25000 ч.

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается продолжительностью 24 месяца после сдачи судна, но не более 36 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

Предприятие- изготовитель в течение гарантийного срока несет ответственность за качество поставляемого насоса (агрегата), за обеспечение технических характеристик, работоспособность и ресурс при наличии исправных гарантийных пломб, надлежащего хранения, обслуживания и эксплуатации в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации.

Если в течение указанного гарантийного срока насос (агрегат) окажется несоответствующим техническим условиям по вине предприятия-изготовителя, предприятие-изготовитель в кратчайший, технически возможный срок, безвозмездно устраняет обнаруженные дефекты. В этом случае срок гарантии продлеваются на срок, в течение которого насос (агрегат) не использовался вследствие обнаруженного дефекта.

Если вина предприятия – изготовителя не подтверждается, то ремонт производится за счет потребителя.

Замена деталей из ЗИП и устранение мелких недостатков производится без участия предприятия-изготовителя с его письменного разрешения.

Использование комплекта ЗИП поставляемого с насосом (агрегатом) не является гарантийным случаем и не подлежит восполнению.

За пределами гарантийного срока, но в пределах установленного ресурса и срока службы, за предприятием-изготовителем сохраняется ответственность за качество поставленного насоса.

Если в течение гарантийного срока в насосе обнаружены дефекты по вине изготовителя, потребителю следует обратиться на предприятие–изготовитель АО «ГМС Ливгидромаш» по адресу:

Россия, 303851 г. Ливны, ул., Мира, 231, Тел./факс (48677) 7-81-26;
E-mail: servise@hms-livgidromash.ru
или в сервисные центры, информация о которых размещена на сайте
*http://www.*hms-*livgidromash.ru/service/service-centers.php*
*http://www.*hms-*livgidromash.ru/sale/dealers.php*

* Для насосов (агрегатов) применяемых на опасных производственных объектах в соответствии с правилами промышленной безопасности. После наступления одного из назначенных показателей эксплуатация не допускается без проведения работ по продлению срока службы.

6 КОНСЕРВАЦИЯ

Дата	Наименование работы	Срок действия, годы	Должность, фамилия, подпись.
	Консервация	2	

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Агрегат электронасосный (насос) НМШФ_____
наименование изделия обозначение

заводской № _____ упакован на АО «ГМС Ливгидромаш» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации

_____ _____ _____
должность личная подпись расшифровка подписи

_____
год, месяц, число

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Агрегат электронасосный (насос) _____
наименование изделия обозначение

№ _____
заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

_____максимальная температура перекачиваемой жидкости

Представитель ОТК

Штамп _____ _____
личная подпись расшифровка подписи

_____
год, месяц, число

Представитель предприятия-изготовителя _____ТУ 26-06-1558-89_____
обозначение документа, по которому производится поставка

_____ _____
личная подпись расшифровка подписи

_____
год, месяц, число

Заказчик
(при наличии)

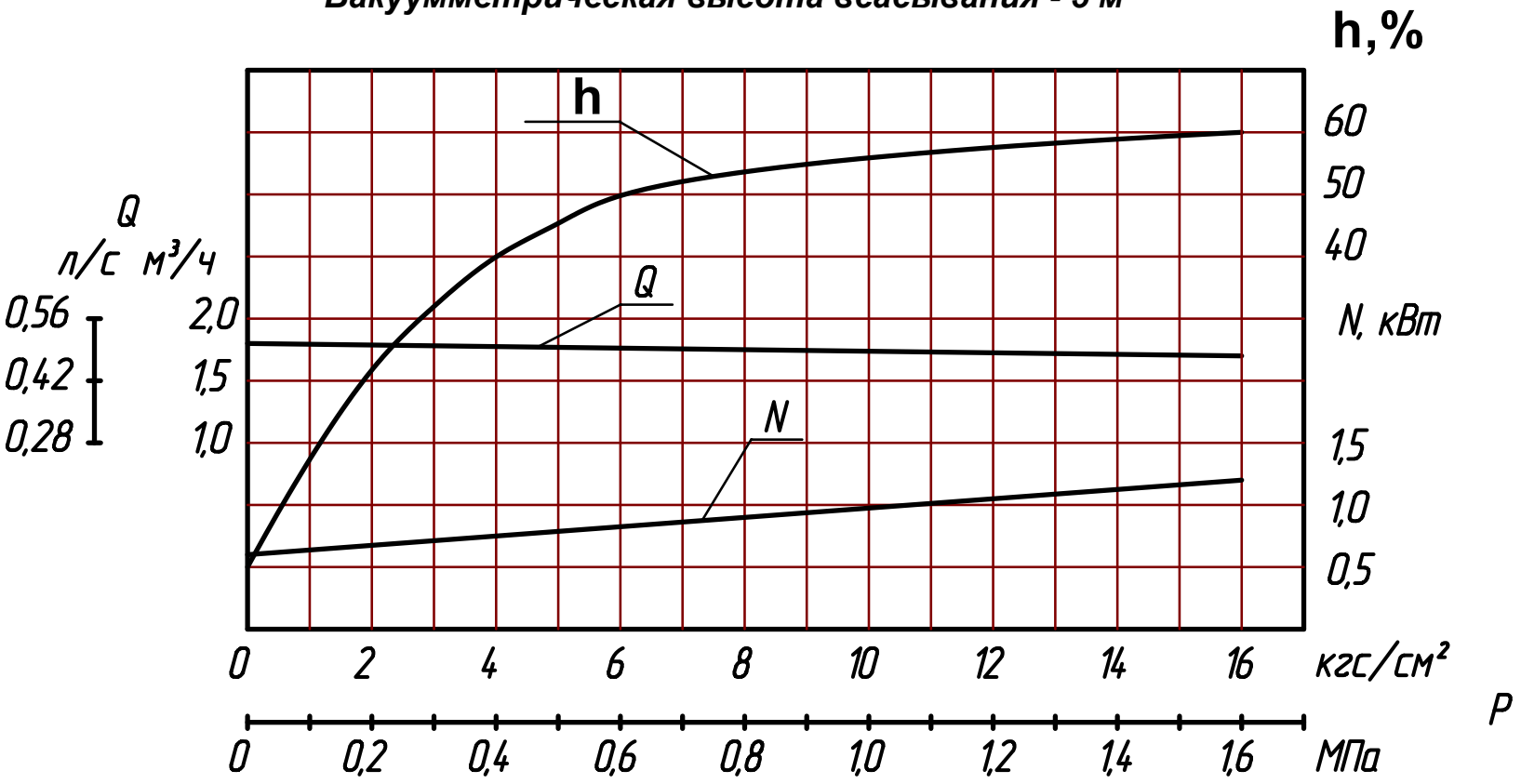
МП_____ _____
личная подпись расшифровка подписи

_____
год, месяц, число

Приложение А
(Справочное)

Характеристика насоса типа НМШФ2-40 и агрегатов НМШФ2-40-1,6/4Б-13; НМШФ2-40-1,6/6Б-13; НМШФ2-40-1,6/16Б-13; НМШФ2-40-1,6/16Б-3

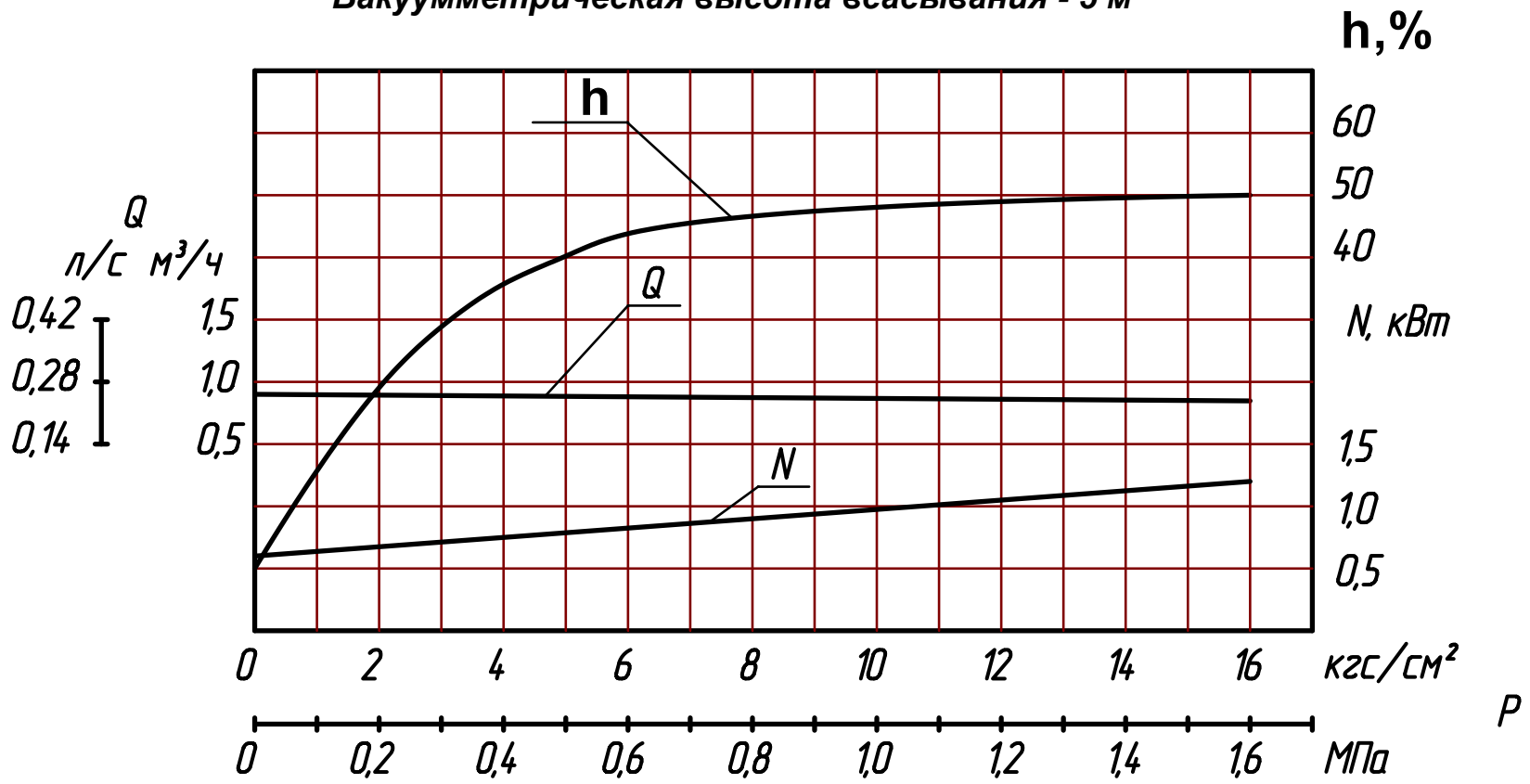
Жидкость - масло
Кинематическая вязкость -$0{,}75\times10^{-4}$ м²/с (10°ВУ)
Частота вращения - 24 $с^{-1}$ (1450 об/мин)
Вакуумметрическая высота всасывания - 5 м



Продолжение приложения А

Характеристика насоса типа НМШФ2-40 и агрегата НМШФ2-40-0,8/16Б-13

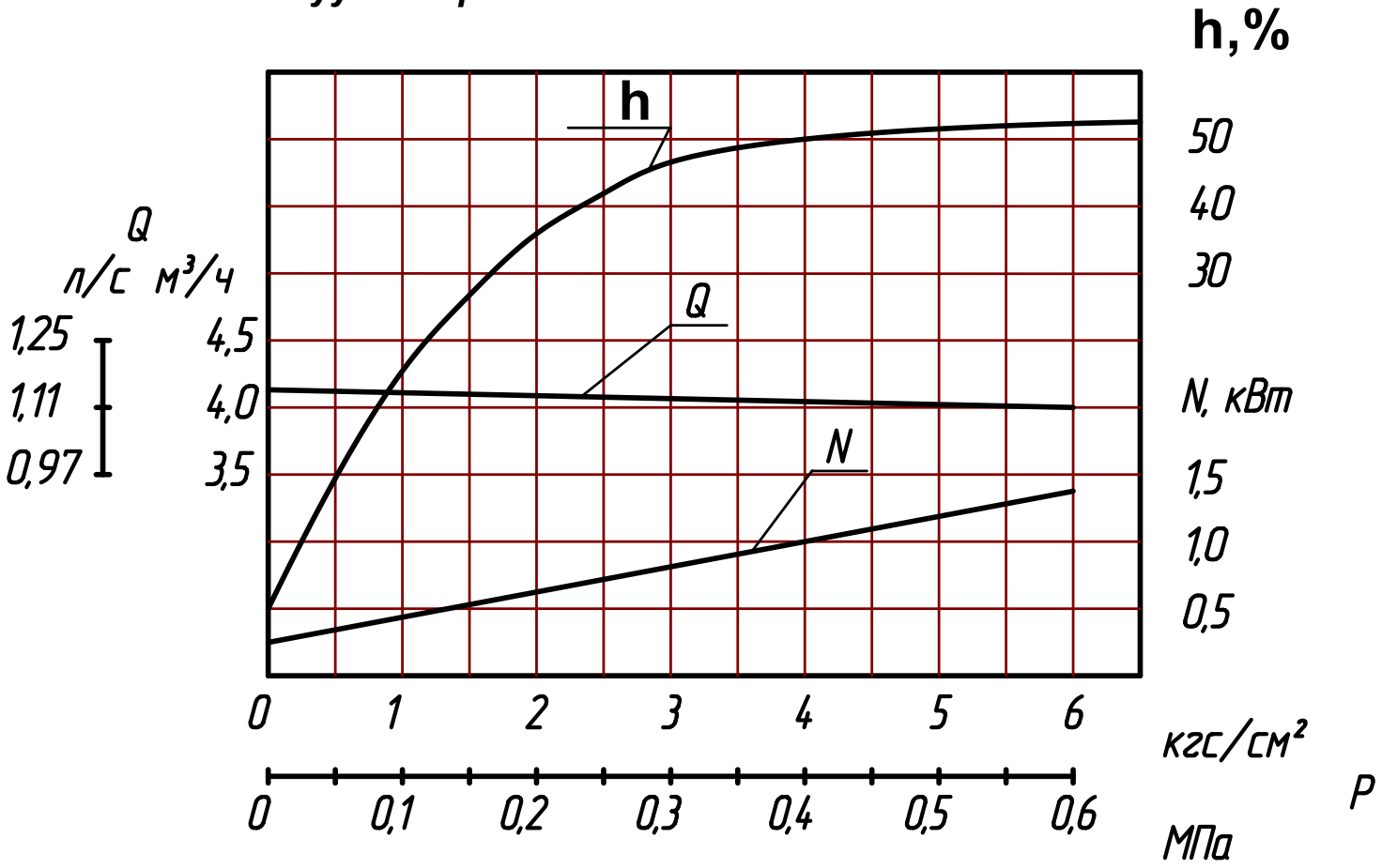
Жидкость - масло
Кинематическая вязкость -0,75×10^{-4} м^2/с (10°ВУ)
Частота вращения - 16 с$^{-1}$ (980 об/мин)
Вакуумметрическая высота всасывания - 5 м



Продолжение приложения А

Характеристика насоса типа НМШФ5-25 и агрегатов НМШФ5-25-4,0/4Б-3; НМШФ5-25-4,0/4Б-13

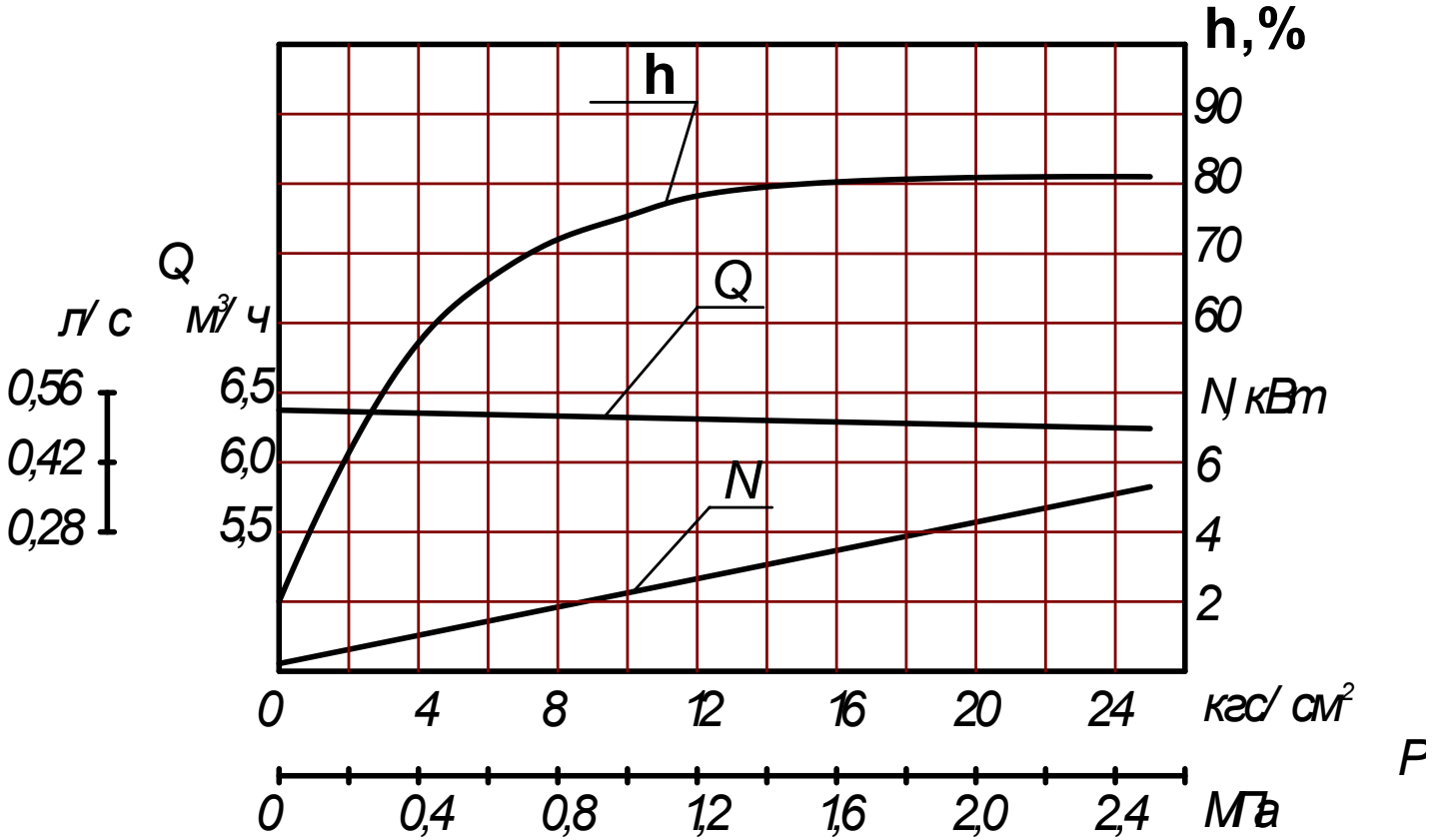
Жидкость - масло
Кинематическая вязкость -0,75×10^{-4} м^2/с (10°ВУ)
Частота вращения - 24 с$^{-1}$ (1450 об/мин)
Вакуумметрическая высота всасывания - 5 м



Продолжение приложения А

Характеристика насоса типа НМШФ8-25 и агрегатов НМШФ8-25-6,3/4Б-13; НМШФ8-25-6,3/4Б-3; НМШФ8-25-6,3/6Б-13; НМШФ8-25-6,3/25Б-13

Жидкость - масло
Кинематическая вязкость $0{,}75 \times 10^{-4}$ м^2/с (10°ВУ)
Частота вращения - 24 с$^{-1}$ (1450 об/мин)
Вакуумметрическая высота всасывания - 5 м

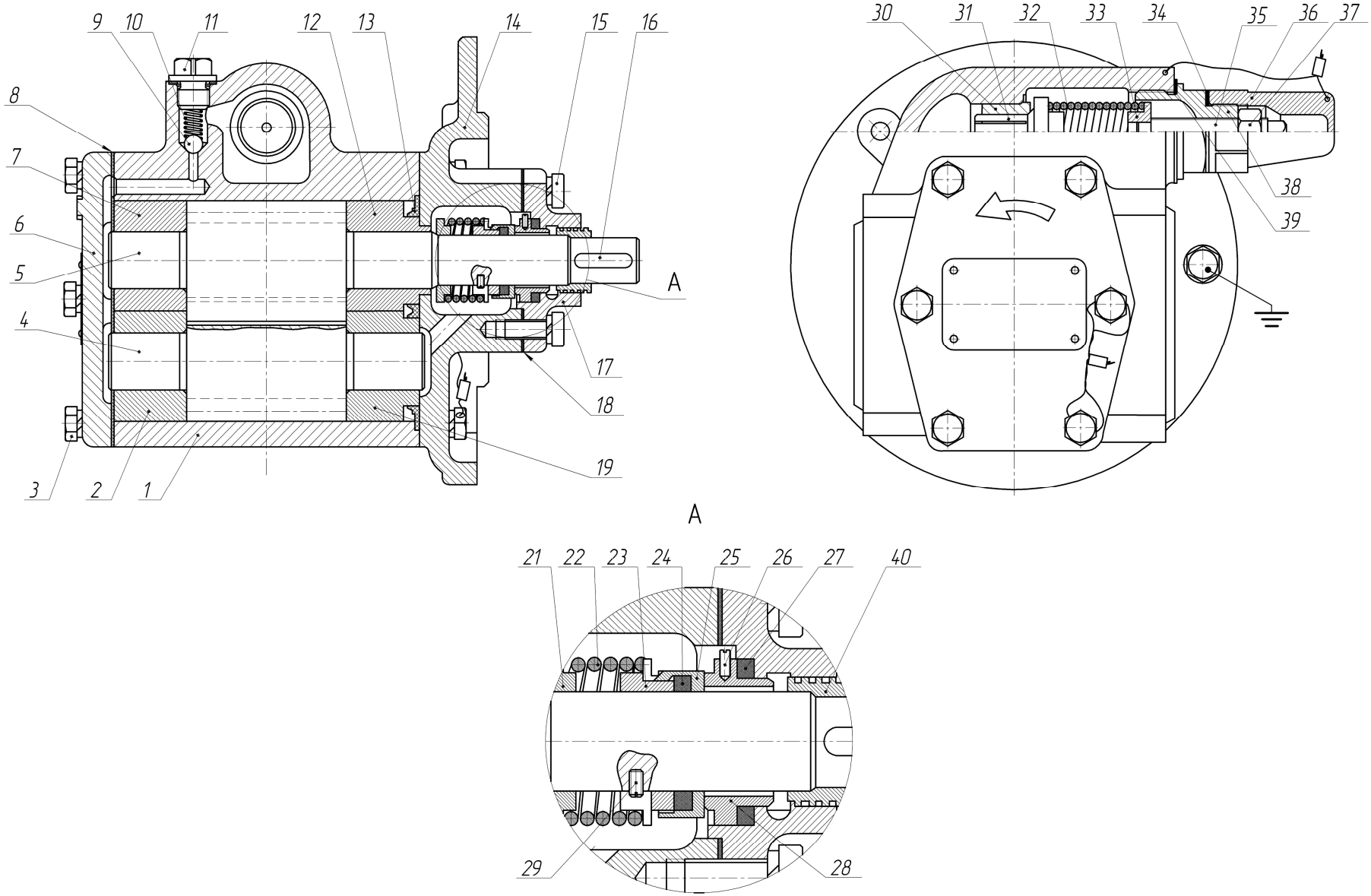


Продолжение приложения А

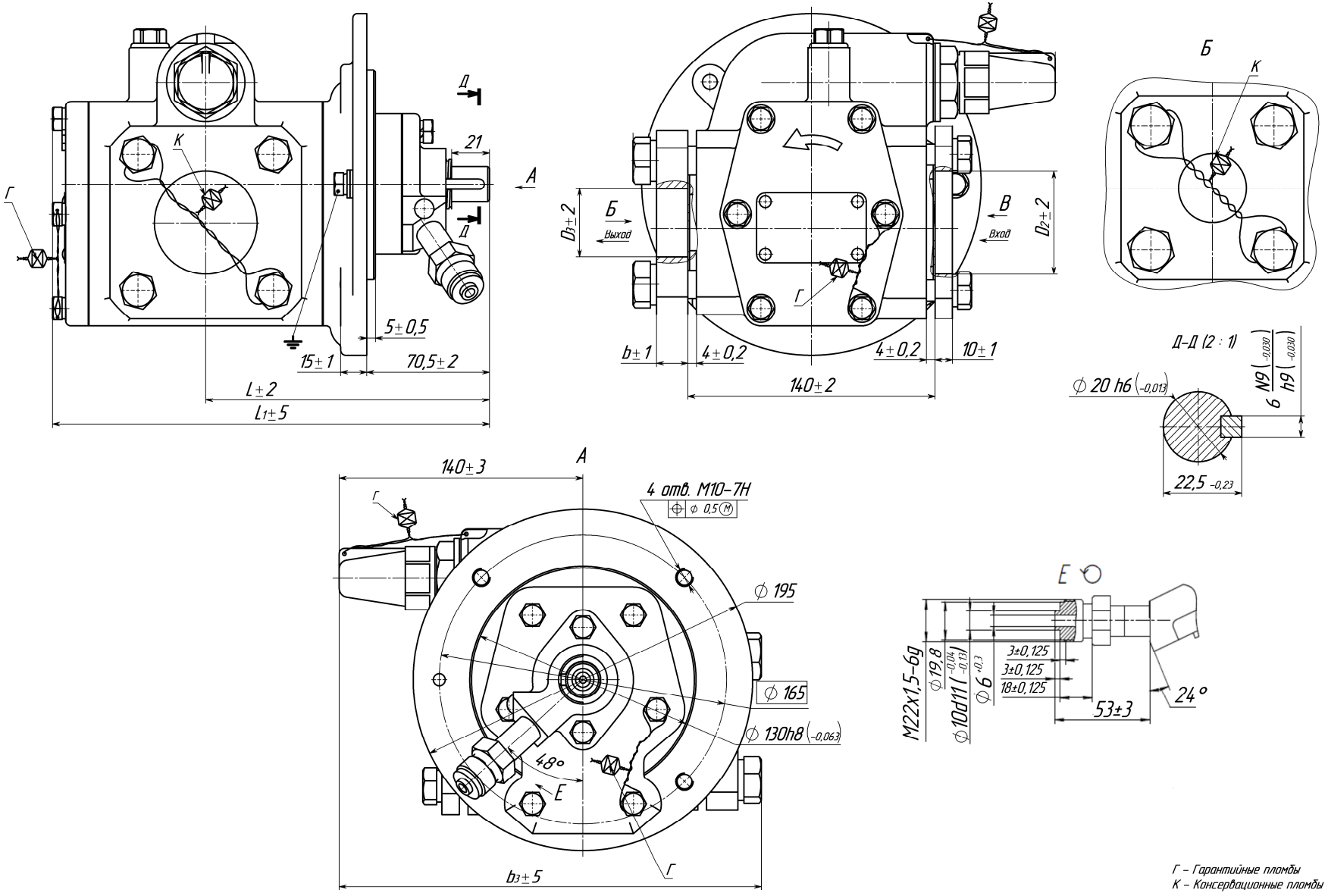
Виброшумовые характеристики

<table>
<tr><th>Марка агрегата</th><th>Уровень звука на расстоянии 1 м от наружного контура агрегата, дБА, не более</th><th>Среднее квадратическое значение виброскорости, мм/с (логарифмический уровень виброскорости, дБ) в октавных полосах частот в диапазоне от 8 до 1000 Гц в местах крепления агрегатов к фундаменту, не более</th></tr>
<tr><td>НМШФ 2-40-1,6/16Б-3
НМШФ 2-40-1,6/16Б-13
НМШФ 2-40-1,6/6Б-13
НМШФ 2-40-1,6/4Б-13
НМШФ 2-40-0,8/16Б-13</td><td>75</td><td rowspan="3">1,8(91)</td></tr>
<tr><td>НМШФ 5-25-4,0/4Б-3
НМШФ 5-25-4,0/4Б-13</td><td rowspan="2">80</td></tr>
<tr><td>НМШФ 8-25-6,3/4Б-3
НМШФ 8-25-6,3/4Б-13
НМШФ 8-25-6,3/6Б-13
НМШФ 8-25-6,3/25Б-13</td></tr>
</table>

Приложение Б
(обязательное)
Разрез насоса



Приложение В
(обязательное)
Габаритный чертеж насосов

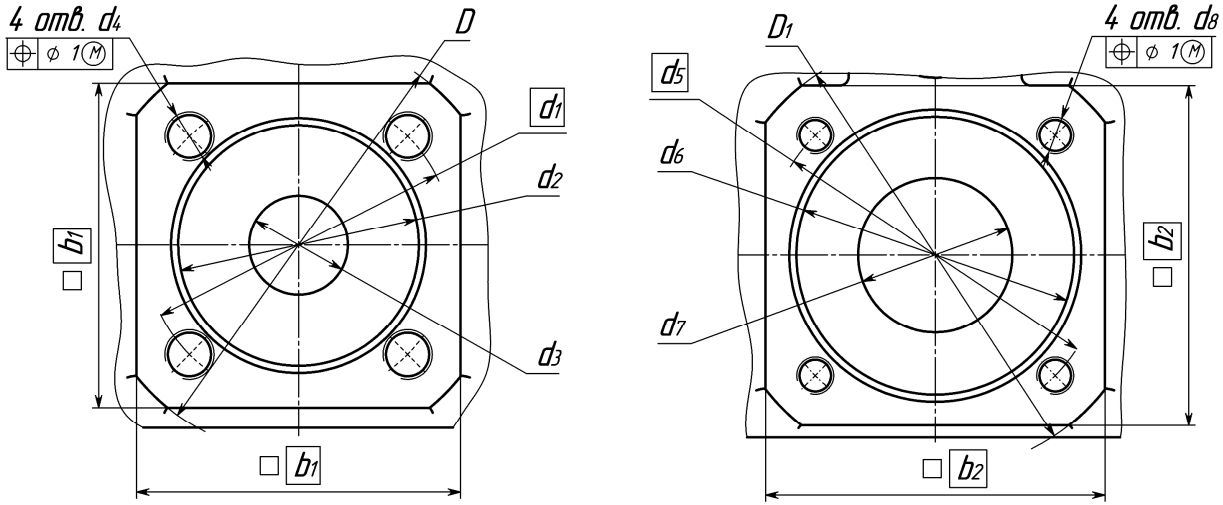


Г – Гарантийные пломбы
К – Консервационные пломбы

Б (Выход)

В (Вход)

Фланец и прокладка не показаны



Размеры в мм

Типоразмер насоса	L	L1	b	b1	b2	b3	D	D1	D2	D3	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	Масса, кг
НМШФ2-40	137	200	16	80	75	238,5	105	100	33	26	75	58	20	М12-7Н	75	60	25	М10-7Н	17
НМШФ5-25	150,5	226	18	105	100	243	135	130	45	39	100	78	32	М16-7Н	100	80	40	М12-7Н	18,5
НМШФ8-25	163	251			110			140	59						110	90	50		20,5

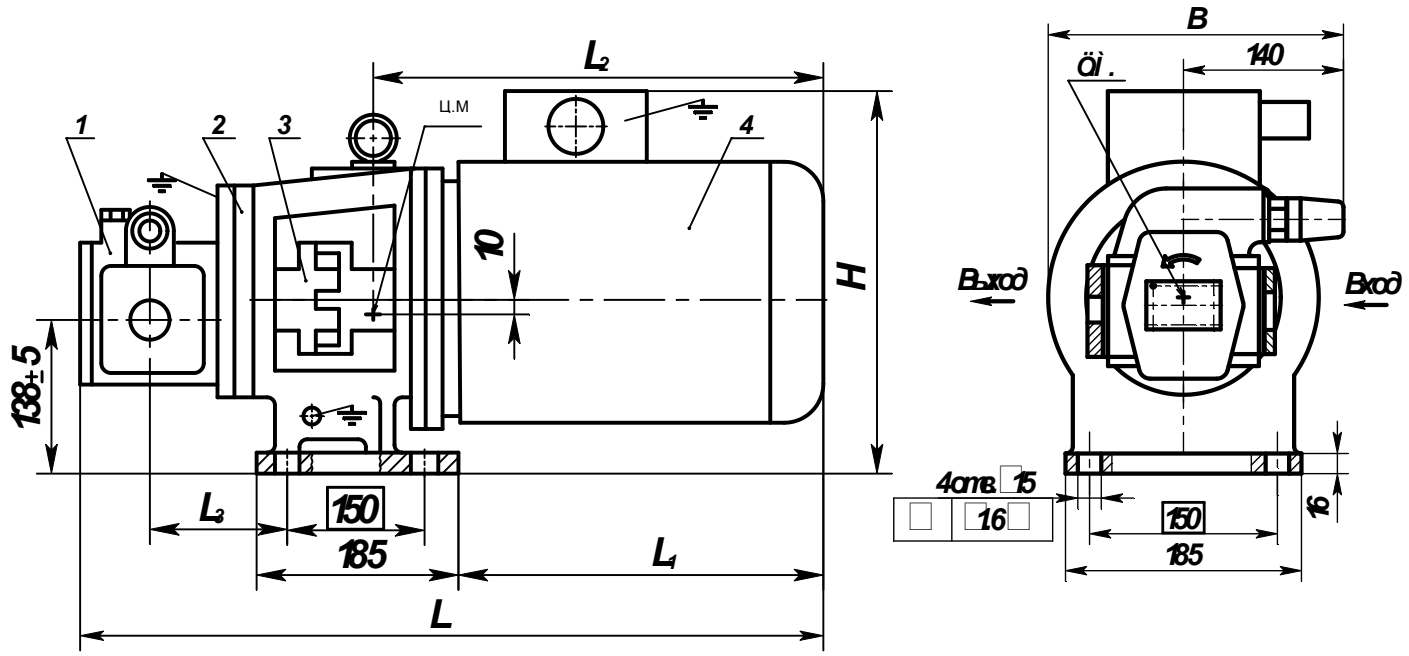
Присоединительные размеры фланцев по ГОСТ 33259-2015, фланец входного патрубка на Ру 0,25МПа, выходного - на Ру 2,5МПа.

Продолжение приложения В

№ поз.	Наименование детали	Обозначение нормативно-технического документа	Кол. на насос
1	Корпус НМШФ2-40	Н42.878.01.00.007	1
	НМШФ5-25,	Н42.878.01.00.008	1
	НМШФ8-25	Н42.878.01.00.009	1
2	Втулка III НМШФ2-40, НМШФ5-25 НМШФ8-25	Н42.879.01.003	1
3	Винт с шестигранной головкой 3М8х25-5.6	ГОСТ РИСО 4017-2013	4
	Шайба 8.65Г	ГОСТ 6402-70	14
4	Ротор ведомый НМШФ2-40	Н42.878.01.00.013	1
	НМШФ5-25	Н42.878.01.00.013-03	1
	НМШФ8-25	Н42.878.01.00.013-04	1
5	Ротор ведущий НМШФ2-40	Н42.878.01.00.012	1
	НМШФ5-25	Н42.878.01.00.012-03	1
	НМШФ8-25	Н42.878.01.00.012-04	1
6	Крышка задняя	0603.50 6455.0001	1
7	Втулка IV НМШФ2-40 НМШФ5-25 НМШФ8-25	Н42.879.01.004	1
8	Прокладка	0603.50 6212. 0001	1
9	Шарик Б8G5	ГОСТ 3722-2014	1
10	Пружина	0603.50 9113.0001	1
11	Пробка	30.4154.0004-04	1
12	Втулка I НМШФ5-25,НМШФ8-25	Н42.879.01.001	1
	Втулка V НМШФ2-40	Н42.879.01.005	1
13	Манжета НМШФ2-40	Н42.878.01.00.015	1
	Манжета НМШФ5-25, НМШФ8-25	Н42.878.01.00.016	1
14	Крышка передняя	Н42.878.01.00.014	1
15	Винт с шестигранной головкой М8х25-5.6	ГОСТ РИСО 4017-2013	2
	Шайба 8.65Г	ГОСТ 6402-70	14
16	Шпонка 6х6х25	ГОСТ 23360-78	1
17	Крышка сальника	0603.40 8443.0004-01	1
18	Прокладка	0603.50 6212. 0002	1
19	Втулка II НМШФ5-25 НМШФ8-25	Н42.879.01.002	1
	Втулка VI НМШФ2-40	Н42.879.01.006	1
21	Кольцо упорное	0603.40 3441.0003	1
		0603.40 3441.0006 (до t =70°С)	1
22	Пружина сальника	0603.50 9113.0003	1
23	Втулка упорная	0603.40 3143.0003	1
24	Кольцо 022-028-36-2-3826	ГОСТ 9833-73	1
25	Пята	0603.40 3141.0001	1
26	Штифт 2xL	ГОСТ 3128-70 0684.40 9711.001	1
27	Кольцо	Н83.27.00.011	1
28	Подпятник	0603.40 3542.0001	1
29	Винт установочный	Н42.878.01.00.018	1
30	Седло клапана	0603.40 5342.0001	1
31	Клапан	0603.40 4533.0001	1
32	Пружина клапана	Н42.879.01.008	1
33	Шайба	0603.40 3441.0002	1
34	Прокладка (кольцо)	0603.40 9943.0001-01 (026-030-25-2-2)	1
35	Винт регулировочный	0603.40.8425.0001	1
36	Колпачок	0603.404134.0001 (0603.40 4134.0002)	1
37	Гайка М12	ГОСТ 15521-70	1
	Шайба 12.65Г	ГОСТ 6402-70	4
38	Крышка клапана	0603.40 8417.0001	1
39	Прокладка	0603.40 9943.0001-02	1
40	Втулка сгонная	Н42.878.01.00.056	1

Приложение Г
(Обязательное)

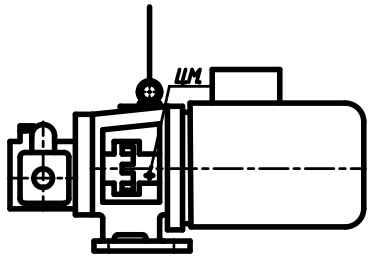
Габаритные чертежи электронасосных агрегатов

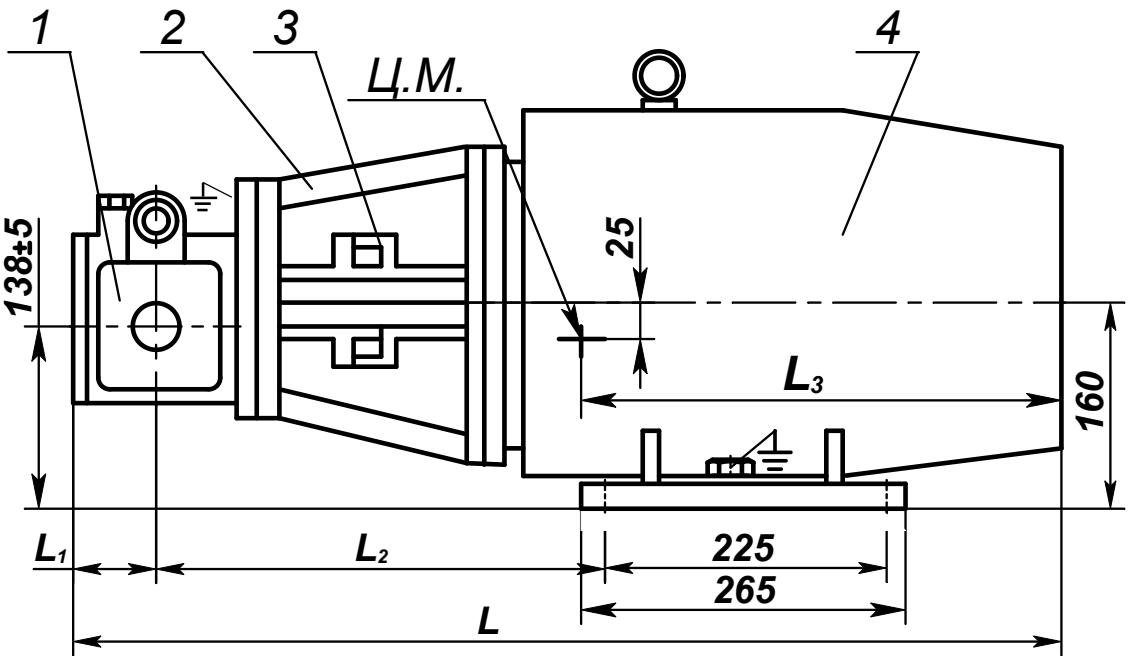


Размеры, мм

Условное обозначение агрегата	L	L_1	L_2	L_3	B	H	Масса, кг
НМШФ2-40-1,6/4Б-13	516,5	190	292	98±3	240	284,5	43
НМШФ2-40-1,6/6Б-13							43
НМШФ2-40-1,6/16Б-13	557	230	329		265	294,5	50,4
НМШФ5-25-4,0/4Б-13	584			$111^{+2.0}_{-4.0}$			54
НМШФ8-25-6,3/4Б-13	619			124_{-6}			59
НМШФ8-25-6,3/6Б-13	663	284	387			306,5	72
НМШФ2-40-0,8/16Б-13	601	274	377	98±3			65,4

Схема строповки





Размеры, мм

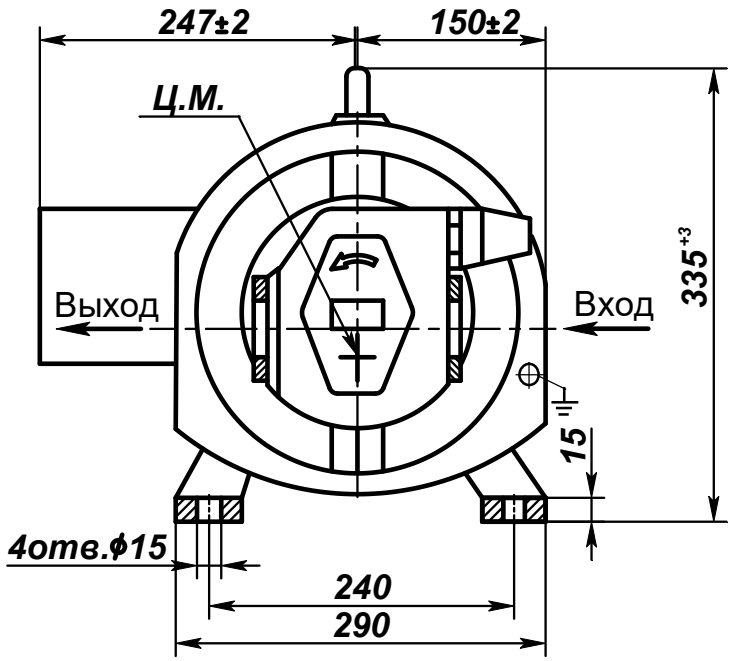
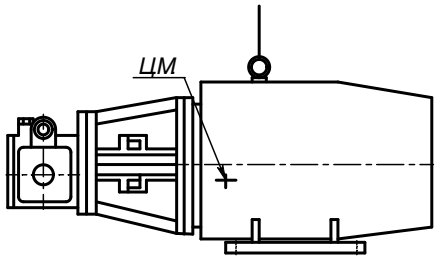
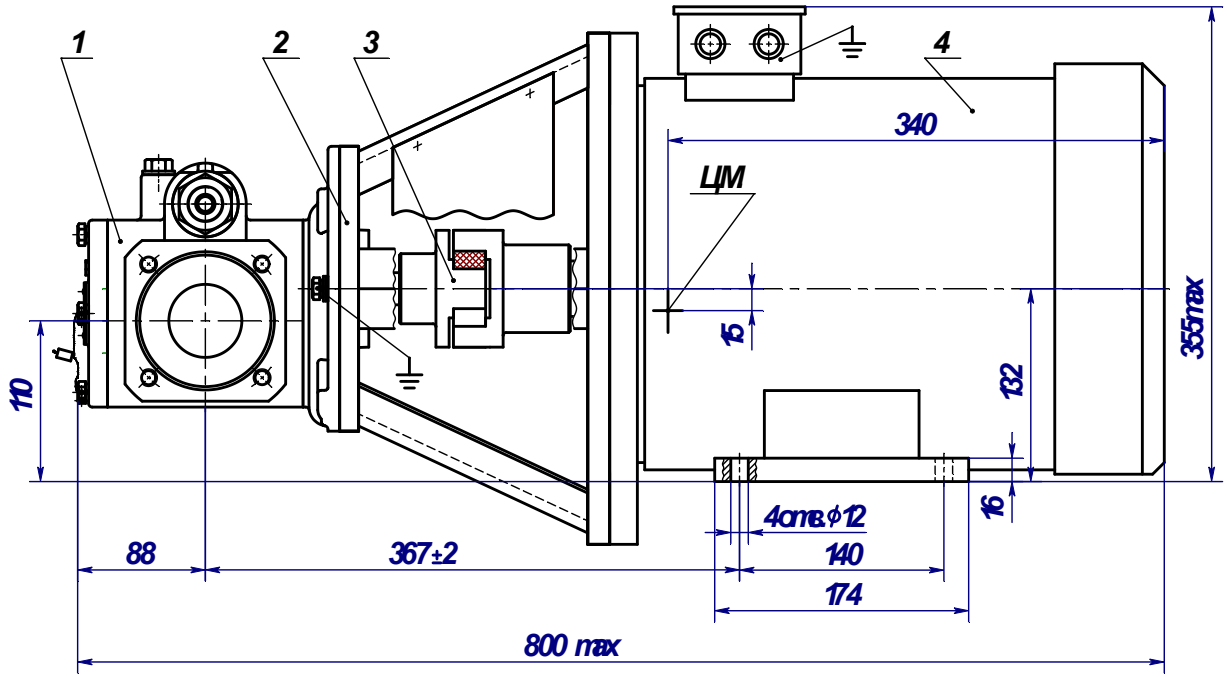


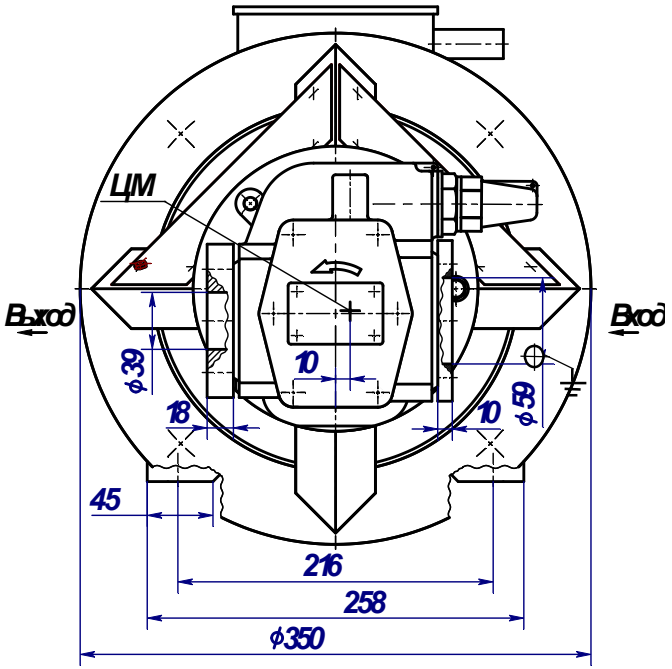
Схема строповки



Условное обозначение агрегата	L	L_1	L_2	L_3	Масса, кг
НМШФ2-40-1,6/16Б-3	790	60	$348^{+4.5}_{-1.5}$	430	129
НМШФ5-25-4,0/4Б-3	825	75	$364^{+2.0}_{-4.0}$	445	131
НМШФ8-25-6,3/4Б-3	848	87	$376^{+2.5}_{-3.5}$	460	133

Смещение отверстий для крепления к фундаменту от номинального расположения по ГОСТ 8592-79

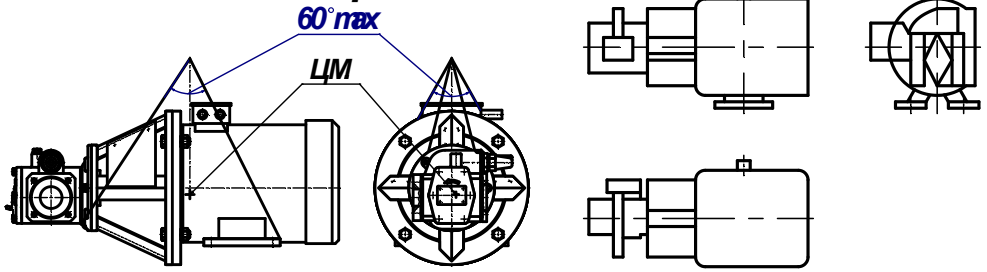




M12S

Условное обозначение агрегата	Масса, кг, не более
НМШФ8-25-6,3/25Б-13	110

Схема строповки



Смещение отверстий для крепления к фундаменту от номинального расположения по ГОСТ 8592-79.

Приложение Д
(справочное)

СВЕДЕНИЯ О ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛАХ

Сведения о цветных металлах, подлежащих возврату при списании

Материал	Наименование детали	Поз. в прило-жении Б	Кол. в изделии	Масса 1 шт., кг	Масса в изде-лии, кг	Номер акта	Примеча-ние
Бронза Бр О3Ц7С5Н1 ГОСТ 613-79	Корпус НМШФ2-40 НМШФ5-25 НМШФ8-25	1	1	7,20 9,00 10,20			
	Крышка передняя	14	1	3,45			
	Крышка задняя	6	1	1,20			
Бронза Бр О5С25 ГОСТ 613-79 или Бр О5Ц5С5 ГОСТ 613-79	Втулка I	12	1	0,39			Для НМШФ5-25 НМШФ8-25
	Втулка II	19	1	0,38			Для НМШФ5-25 НМШФ8-25
	Втулка III	2	1	0,44			
	Втулка IV	7	1	0,44			
	Втулка V	19	1	0,38			Для НМШФ2-40
	Втулка VI	12	1	0,38			Для НМШФ2-40
Примечание – Материал втулок в зависимости от комплектации насоса.							

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов				Всего листов в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	Замененных	новых	аннулированных					
-	-		все	-	37	27841	-	Подп	Дата
1	-	8, 9	-	-	-	27925	-	Подп	Дата
2	-	4, 8	-	-	-	28116	-	Подп.	Дата
3	-	4	-	-	-	28169	-	Подп.	Дата
4	-	9	-	-	-	28229		Подп.	Дата
5	-	8,13, 14,15,16	-	-	-	28501	-	Подп.	Дата
6	-	15,22	-	-	-	28501	-	Подп.	Дата
7	2	-	32а	-	-	28747	-	Подп.	Дата
8	-	22,24	-	-	-	28759	-	Подп.	Дата
9	-	Тит. 22,23	-	-	-	28895	-	Подп.	Дата
10	-	Тит.,4,11	-	-	-	29016	-	Подп.	Дата
11	2	Тит.4,8, 11	8а	-	-	29848	-	Подп.	Дата
12	-	Тит.,4,8а,11,22, 23,9	-	-	-	30101	-	Подп.	Дата
13	-	Тит.,9,11,13,15, 17-19,22,23,32	-	-	-	30409	-	Подп.	Дата
14	-	8,15	-	-	-	30570	-	Подп.	Дата
15	-	4	-	-	-	31368	-	Подп	Дата
16	-	Т.л.,4,8,11,12, 13,15,22,32				31507	-	Подп.	Дата

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов				Всего листов в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
17	2	4	37а	-	40	31572	-	Подп.	Дата
18	-	8,22	-	-	-	31841	-	Подп.	Дата
19	-	8	-	-	-	31952	-	Подп.	Дата
20	-	11,12,13, 15	-	-	-	32157	-	Подп.	Дата
21	-	32а	-	-	-	32298	-	Подп.	Дата
22	-	8а	-	-	-	32593	-	Подп.	Дата
23	-	4,11,12, 13,22,33 -35	-	-	-	32868	-	Подп.	Дата
24	-	8	-	-	-	33219	-	Подп.	Дата
25	-	4,13,15	-	-	-	33643	-	Подп.	Дата
26	-	8	-	-	-	33717	-	Подп.	Дата
27	-	Т. Л, 4, 8,11,32а	-	-	-	33945	-	Подп.	Дата
28	-	Т. Л, 8,8а,9,11 16, 17	-	-	-	34858	-	Подп.	Дата