

HYPRO®

Форма L-1546
Ред. С

Оригинальная техническая документация

ХРАНИТЬ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ



9306C и 9306S

Центробежные насосы из чугуна и нержавеющей стали
Центробежные насосы

Pentair

375 5th Ave., New Brighton, MN 55112

Телефон: (651) 766-6300 -ИЛИ- 800-424-9776 Факс: 800-323-6496

www.hypropumps.com

Уполномоченный представитель
в ЕС

EC	REP
----	-----

 QNET BV Hommerterweg 286
6436 AM Amstenrade, The Netherlands
KvK Zuid-Limburg 14091511

Содержание

Руководства по эксплуатации на языках ЕС.....	3
Введение.....	4
Описание.....	4
Назначение.....	4
Цель руководства.....	4
Нарушения режима эксплуатации.....	5
Обозначения.....	5
Технические характеристики.....	6
Перекачиваемые жидкости.....	10
Инструменты.....	10
Подъем, транспортировка и временное хранение.....	10
Сборка и монтаж.....	11
Сборка.....	11
Монтаж.....	11
Системы управления.....	13
Ввод в эксплуатацию, пуск, эксплуатация, выключение.....	14
Общие сведения.....	14
Пуск, эксплуатация, выключение.....	14
Техническое обслуживание и ремонт.....	16
Общие сведения.....	16
Утилизация.....	16
Чистка.....	16
Техническое обслуживание, плановый ремонт и проверки.....	17
Устранение неисправностей.....	17
Запасные части.....	18
Декларация о соответствии компонентов.....	19
Гарантия.....	20

Руководства по эксплуатации на языках ЕС

DO NOT attempt to install or operate your pump before reading the manual. Original copies of the manual for Hypro pumps are provided in English. To find a copy in your native language, go to www.hypropumps.com.

Vor dem Ablesen des Handbuches versuchen Sie NICHT, Ihre Pumpe zu installieren. Originale des Handbuches für Hypro-Pumpen werden auf englisch zur Verfügung gestellt. Zu eine Kopie in Ihrer Muttersprache finden, zu www.hypropumps.com zu gehen (German)

N'essayez pas d'installer votre pompe avant de lire le manuel. Des exemplaires originaux du manuel pour des pompes de Hypro sont fournis en anglais. Pour trouver une copie dans votre langue maternelle pour aller a www.hypropumps.com (French)

NON tentare di installare la vostra pompa prima di leggere il manuale. Esemplare originale del manuale per Hypro pompe sono in inglese. Per trovare una copia nella vostra lingua andare a www.hypropumps.com (Italian)

Прежде чем приступить к монтажу и эксплуатации насоса, ОБЯЗАТЕЛЬНО изучите руководство по эксплуатации. Руководства по эксплуатации насосов Нупро составлены на английском языке. Русскоязычную версию руководства можно найти на сайте www.hypropumps.com, выбрав свой язык (Russian)

NO intente instalar su bomba antes de leer el manual. Copias originales del manual para Hypro se provee de bombas en ingles. Para encontrar una copia en tu idioma nativo ir a www.hypropumps.com (Spanish)

NIE próbować instalować pompy przed jej odczytaniem instrukcji. Oryginalne kopie instrukcji obsługi pomp Hypro są dostarczane w języku angielskim. Aby uzyskać kopię w twoim ojczystym języku przejdź do www.hypropumps.com (Polish)

Takmaya çalışmayın okumadan önce pompanın manuel. Orijinal kopyalarını Hypro pompaları için İngilizce olarak sunulmuştur. Bir kopyasını bulmak için yerel dil git www.hypropumps.com (Turkish)

Nao tente instalar a bomba antes de ler o manual. As copias originais dos manuais para Hypro bombas sao fornecidos em Ingles. Para encontrar uma copia em sua lingua nativa ir para www.hypropumps.com (Portuguese)

VERGEET NIET uw pomp voor het lezen van het handboek. Exemplaren van de handleiding voor Hypro pompen zijn beschikbaar in het Engels. Op zoek naar een exemplaar in uw eigen taal ga naar www.hypropumps.com (Dutch)

Введение

Описание

Центробежные насосы Нурго предназначены для создания и подъема давления в гидросистеме. Насос работает следующим образом: жидкость поступает в заливное отверстие, а вращающийся импеллер выталкивает ее через сливное отверстие. Корпус, импеллер и уплотнительные прокладки насоса выполняются из разных материалов, устойчивых к разнообразным веществам. В стандартных моделях центробежных насосов импеллер вращается по часовой стрелке, если смотреть с торца вала насоса.

Назначение

Центробежные насосы Нурго предназначены для создания либо подъема динамического давления в разрешенных к применению жидкостях. Запрещается использовать центробежные насосы для перекачивания жидкостей с температурой выше 140°F (60°C) и ниже 34°F (1°C). Насосы, оснащенные гидромоторами, не должны эксплуатироваться при температуре рабочей жидкости гидросистемы выше 135 °F (57 °C). Любое применение, помимо рассмотренного в настоящем руководстве, считается недопустимым нарушением режима эксплуатации. По всем вопросам относительно конкретных вариантов допустимого применения следует обращаться в службу технической поддержки Нурго.

Цель руководства

В руководстве изложены инструкции и требования компании Нурго к монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию перечисленных в нем изделий.

В случае перепродажи изделия продавец обязан передать настоящее руководство новому владельцу.

Следующие ключевые слова и символы используются для обозначения процедур, представляющих опасность для пользователя или способных повредить изделие.

ВНИМАНИЕ

Словом «Внимание» отмечены важные сведения о монтаже, эксплуатации или техническом обслуживании, не связанные с соблюдением техники безопасности.



Этим символом обозначено наличие угрозы поражения электрическим током, способного привести к материальному ущербу, травме или смерти.



Этим символом обозначено наличие опасности, способной привести к материальному ущербу, травме или смерти.

Предупреждение относительно законопроекта 65 штата Калифорния — в состав данного изделия и его принадлежностей входят вещества, способные, по сведениям администрации штата Калифорния, вызывать онкологические заболевания, приводить к нарушению развития плода и другим поражениям репродуктивной системы.

Нарушения режима эксплуатации

Центробежные насосы Нурго рассчитаны на эффективную эксплуатацию в пределах штатных диапазонов скорости, давления и параметров окружающей среды. Выход за пределы этих диапазонов приводит к потере гарантии и может стать причиной материального ущерба, серьезных травм или смерти.

- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатировать насос со скоростью вращения, превышающей максимально допустимую.
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатировать насос при давлении, превышающем максимально допустимое.
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатировать насос при выходе температуры жидкости за пределы номинального диапазона (см. раздел «Назначение»).
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** перекачивать неразрешенные к применению жидкости.
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** перекачивать воду и другие жидкости, предназначенные для потребления человеком.
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатировать насосы Нурго в состоянии наркотического или алкогольного опьянения.
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатировать насос при отсутствии жидкости («всухую»).
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатировать гидромотор насоса при значениях давления, расхода или скорости вращения, превышающих максимально допустимые.

Обозначения

Насосы Нурго маркируются серийными номерами, по которым можно узнать точную дату выпуска изделия.

Серийный номер:

Первая и вторая цифры: год (14 = 2014)

Третья–пятая цифры: порядковый номер дня выпуска насоса в году.

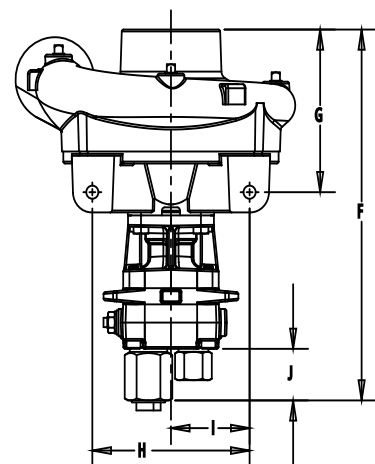
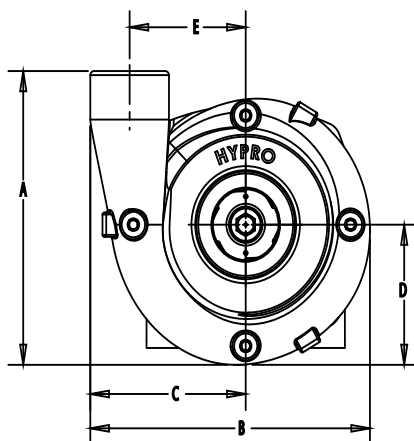
Шестая–десятая цифры: уникальный серийный номер насоса.

Технические характеристики

(Все технические и эксплуатационные характеристики приводятся для воды.)

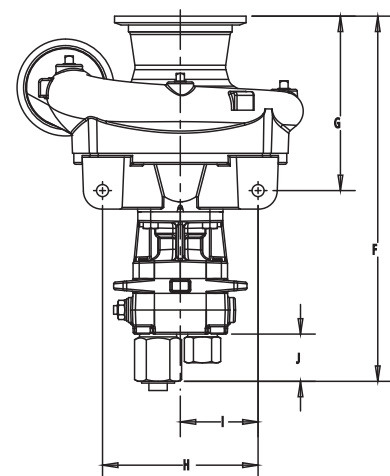
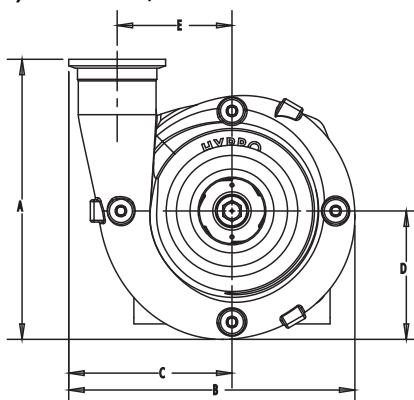
9306C(S)-HM1C, -HM3C и -HM5C; 9306X-HMXC-U

Размеры насоса			
HM1,3,5	Разм.	дюймы	мм
	A	8,56	217,4
	B	9,33	237,0
	C	5,19	131,8
	D	3,81	96,8
HM1	F	11,78	299,2
HM3	F	12,28	311,9
HM5	F	11,90	302,3
HM1,3,5	G	5,03	127,8
	H	5,25	133,4
	I	2,63	66,8
	J	1,91	48,5



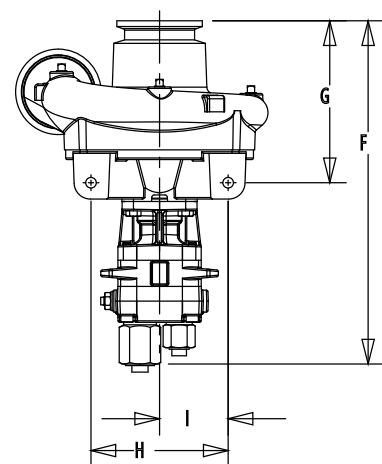
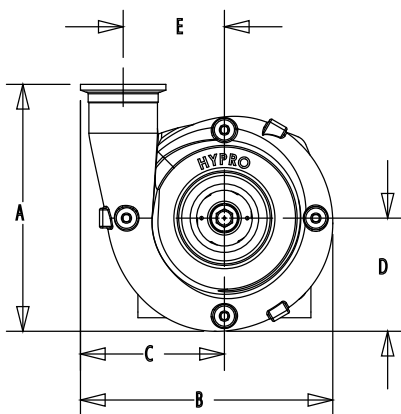
9306C(S)-HM1C-3U, -HM3C-3U и -HM5C-3U

Размеры насоса			
HM1,3,5	Разм.	дюймы	мм
	A	8,93	226,8
	B	9,65	245,1
	C	5,51	140,0
	D	3,81	96,8
HM1	F	12,64	321,1
HM3	F	13,14	333,8
HM5	F	12,76	324,1
HM1,3,5	G	5,89	149,6
	H	5,25	133,4
	I	2,63	66,8
	J	1,91	48,5



9306C(S)-HM1C-U, -HM3C-U и -HM5C-U

Размеры насоса			
HM1,3,5	Разм.	дюймы	мм
	A	9,45	240,0
	B	9,66	245,4
	C	5,51	140,0
	D	4,33	110,0
HM1	F	12,64	321,1
HM3	F	13,14	333,8
HM5	F	12,76	324,1
HM1,3,5	G	6,20	157,5
	H	5,25	133,4
	I	2,63	66,8



Технические характеристики

Технические характеристики насосов

9306C-HM1C, 9306S-HM1C, 9306C-HM3C, 9306S-HM3C, 9306C-HM5C, 9306S-HM5C

Насос	Макс. гидравлич. давление, psi [бар]	Максимальная пропускная способность (гал/мин) [л/мин]	Максимальное давление (psi) [бар]	Макс. гидравлич. расход, гал/мин [л/мин]	Присоединители	Гидравлические порты	Сухая масса	Крепежные болты
9306C-HM1C	3000 [206,84]	207 [783,6]	130 [8,9]	13 [49,2]	ВХОД. 2" NPT х ВЫХ. 1-1/2" NPT	ВХОД. 1/2" NPT х ВЫХ. 3/4" NPT	33 фунта (15 кг)	2X 3/8" или M10
9306S-HM1C		214 [810]	135 [9,3]	24 [90,8]				
9306C-HM3C		212 [802,5]	140 [9,6]	17 [64,4]				
9306S-HM3C		207 [783,6]	130 [8,9]	13 [49,2]				
9306C-HM5C		214 [810]	135 [9,3]	24 [90,8]				
9306S-HM5C		212 [802,5]	140 [9,6]	17 [64,4]				

Технические характеристики насосов

9306C-HM1C-3U, 9306S-HM1C-3U, 9306C-HM3C-3U, 9306S-HM3C-3U, 9306C-HM5C-3U, 9306S-HM5C-3U

Насос	Макс. гидравлич. давление, psi [бар]	Максимальная пропускная способность (гал/мин) [л/мин]	Максимальное давление (psi) [бар]	Макс. гидравлич. расход, гал/мин [л/мин]	Присоединители	Гидравлические порты	Сухая масса	Крепежные болты
9306C-HM1C-3U	3000 [206,84]	285 [1078,8]	130 [8,9]	13 [49,2]	Универсальный фланец 305 x 220	ВХОД. 1/2" NPT х ВЫХ. 3/4" NPT	33 фунта (15 кг)	3/8" ИЛИ M10
9306S-HM1C-3U		322 [1218,9]	130 [8,9]	24 [90,8]				
9306C-HM3C-3U		285 [1078,8]	140 [9,6]	17 [64,4]				
9306S-HM3C-3U		285 [1078,8]	130 [8,9]	13 [49,2]				
9306C-HM5C-3U		322 [1218,9]	130 [8,9]	24 [90,8]				
9306S-HM5C-3U		285 [1078,8]	140 [9,6]	17 [64,4]				

Технические характеристики насосов

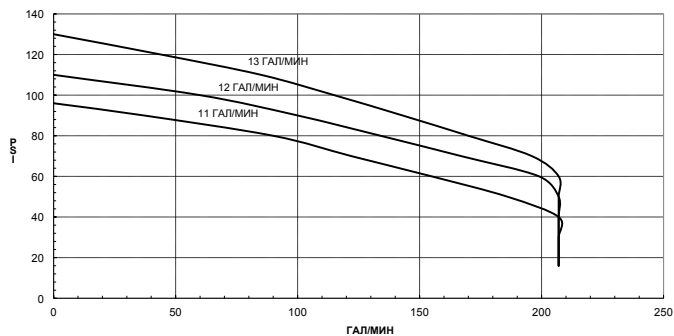
9306C-HM1C-U, 9306S-HM1C-U, 9306C-HM3C-U, 9306S-HM3C-U, 9306C-HM5C-U, 9306S-HM5C-U

Насос	Макс. гидравлич. давление, psi [бар]	Максимальная пропускная способность (гал/мин) [л/мин]	Максимальное давление (psi) [бар]	Макс. гидравлич. расход, гал/мин [л/мин]	Присоединители	Гидравлические порты	Сухая масса	Крепежные болты
9303C-HM3C-U	3000 [206,84]	207 [783,6]	130 [8,9]	13 [49,2]	Универсальный фланец 220 x 220	ВХОД. 1/2" NPT х ВЫХ. 3/4" NPT	33 фунта (15 кг)	3/8" ИЛИ M10
9306S-HM1C-U		214 [810]	135 [9,3]	24 [90,8]				
9306C-HM3C-U		212 [802,5]	140 [9,6]	17 [64,4]				
9306S-HM3C-U		207 [783,6]	130 [8,9]	13 [49,2]				
9306C-HM5C-U		214 [810]	135 [9,3]	24 [90,8]				
9306S-HM5C-U		212 [802,5]	140 [9,6]	17 [64,4]				

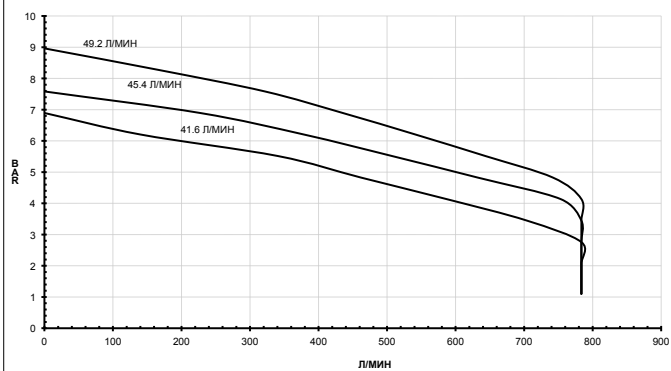
Технические характеристики

Диаграммы работы

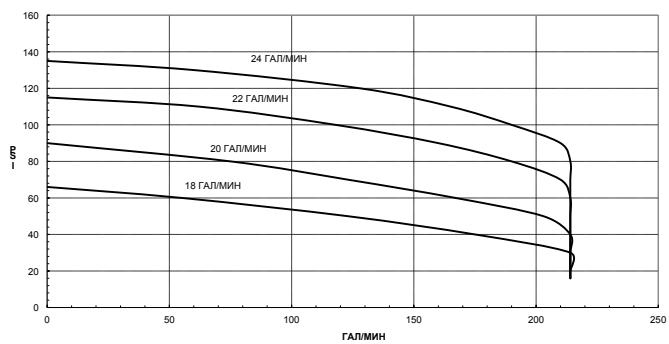
9306С-НМ1С & 9306S-НМ1С
9306С-НМ1С-У и 9306S-НМ1С-У



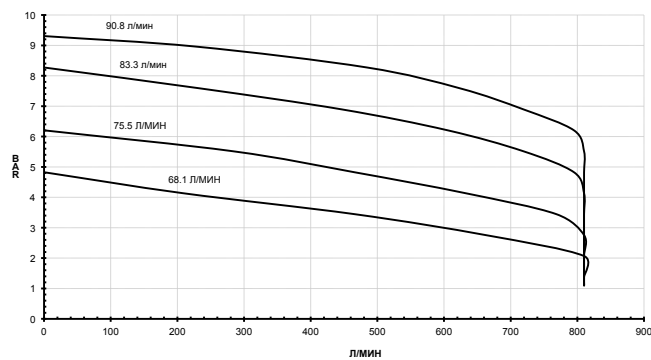
9306С-НМ1С & 9306S-НМ1С МЕТРИЧЕСКАЯ
9306С-НМ1С-У и 9306S-НМ1С-У



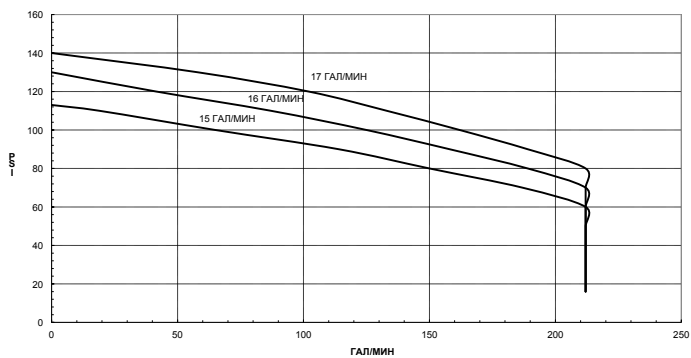
9306С-НМ3С & 9306S-НМ3С
9306С-НМ3С-У и 9306S-НМ3С-У



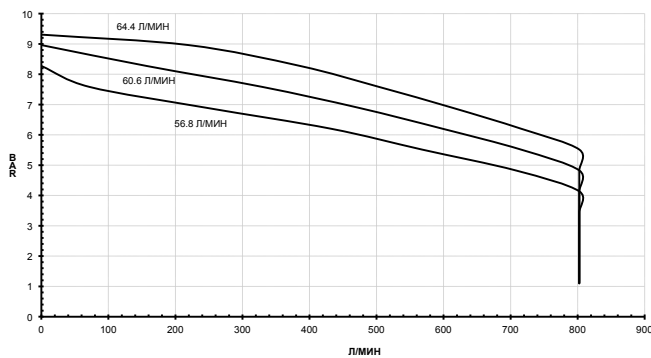
9306С-НМ3С & 9306S-НМ3С МЕТРИЧЕСКАЯ
9306С-НМ3С-У и 9306S-НМ3С-У



9306С-НМ5С & 9306S-НМ5С
9306С-НМ5С-У и 9306S-НМ5С-У



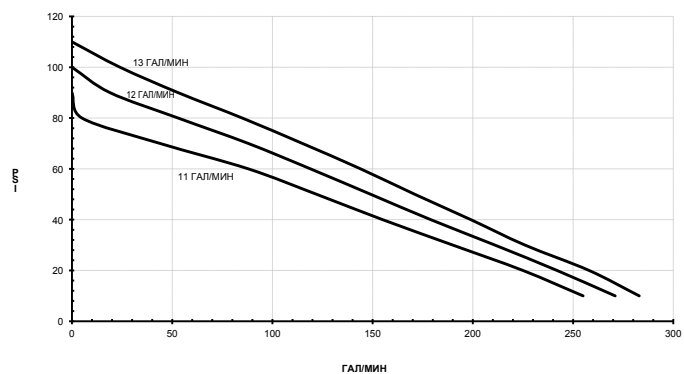
9306С-НМ5С & 9306S-НМ5С МЕТРИЧЕСКАЯ
9306С-НМ5С-У и 9306S-НМ5С-У



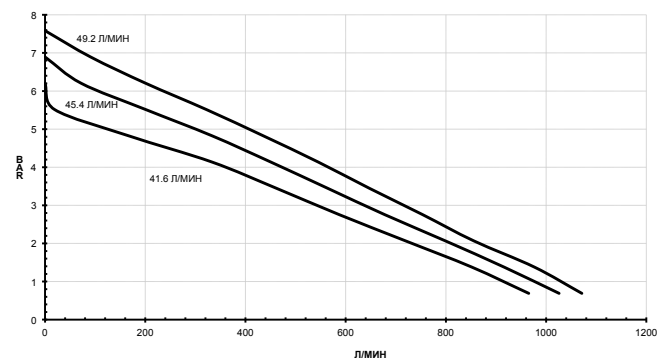
Технические характеристики

Диаграммы работы

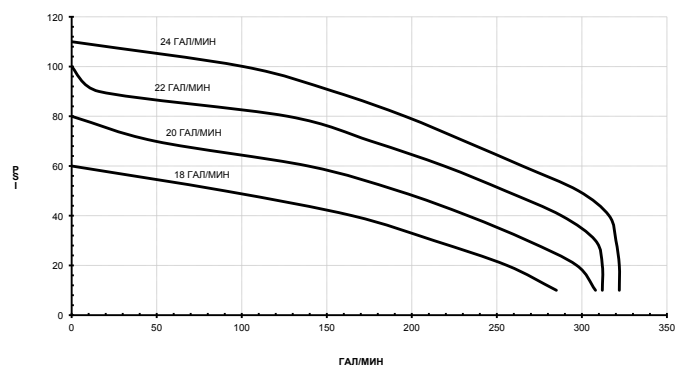
9306C-HM1C-3U & 9306S-HM1C-3U



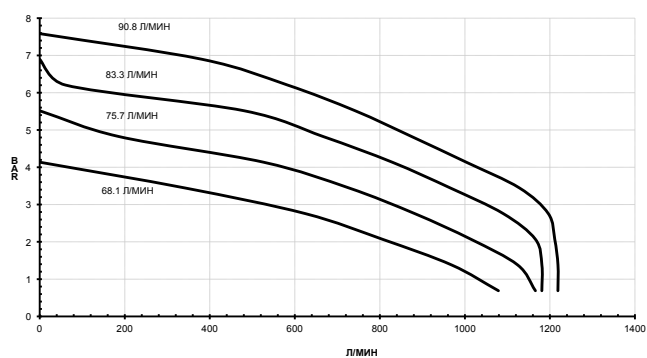
9303C-HM1C-3U & 9306S-HM1C-3U МЕТРИЧЕСКАЯ



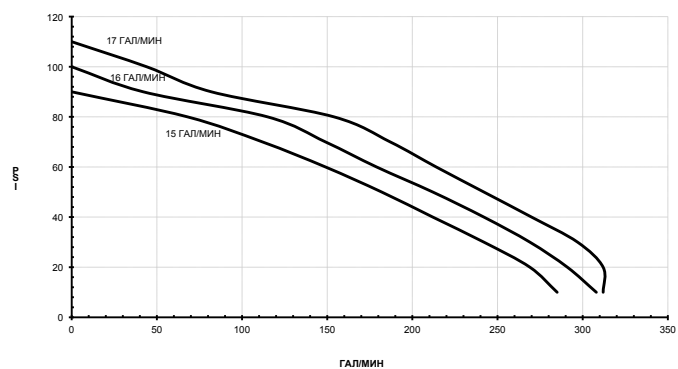
9306C-HM3C-3U & 9306S-HM3C-3U



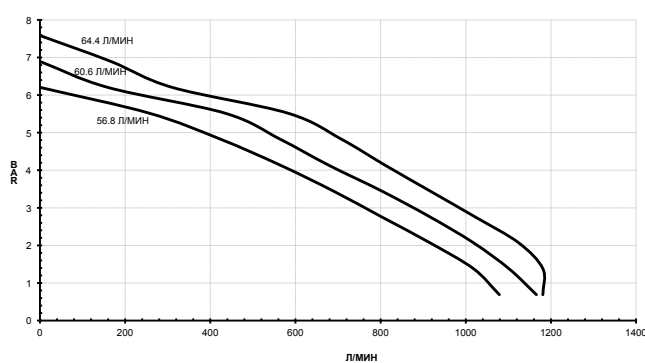
9303C-HM3C-3U & 9306S-HM3C-3U METRIC



9306C-HM5C-3U & 9306S-HM5C-3U



9303C-HM5C-3U & 9306S-HM5C-3U



Перекачиваемые жидкости

Применение	Совместимость материалов насоса						
	Профиль			Корпус		Уплотнение	
	Нейлон	Полипропилен	GTX	Нержавеющая сталь	Чугун	Керамика	Карбид кремния
Гербициды	X	X	X	X	X	X	X
Инсектициды	X	X	X	X	X	X	X
Арборициды	X	X	X	X	X	X	X
Пестициды и фумиганты	X	X	X	X	X	X	X
Жидкие удобрения	X	X	X	X		X	X
Порошковые удобрения	X	X	X	X	X	X	X
Перекачивание жидкостей	X	X	X	X	X	X	X
Кислоты		X		X			X

Таблица 1

Запрещается использовать насосы Нурго для перекачивания легковоспламеняющихся жидкостей, канализационных стоков и питьевой воды.

Инструменты

Монтажные отверстия центробежных насосов Нурго рассчитаны на дюймовые болты, но допускают использование метрических. Также в большинстве случаев можно воспользоваться разводным ключом.

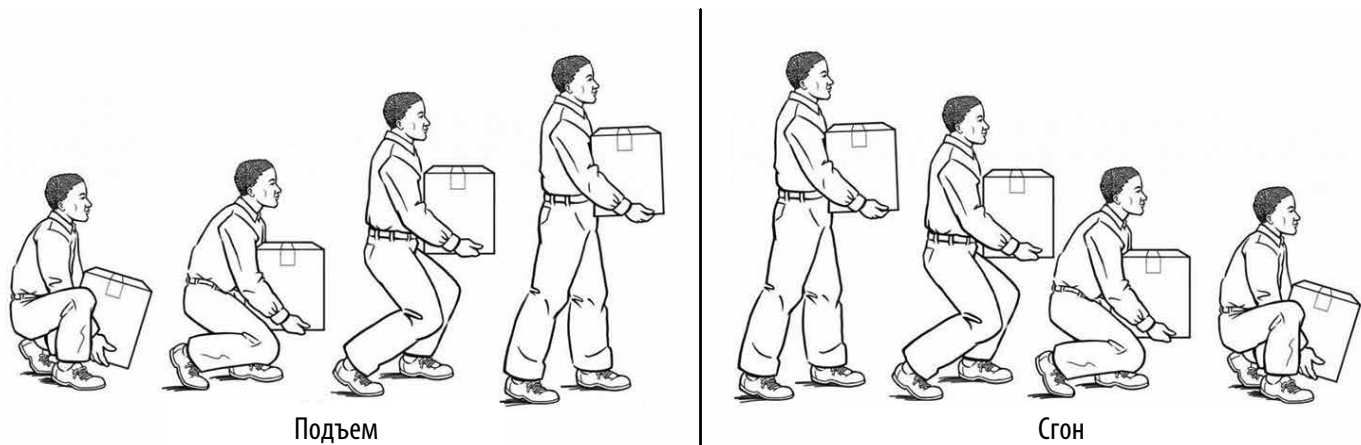
Подъем, транспортировка и временное хранение

Описание упаковочных материалов и указания по распаковке

- Центробежные насосы Нурго поставляются в картонных коробках, обеспечивающих безопасность при транспортировке.
- Крупные партии насосов могут упаковываться на поддоны, обеспечивающие простоту хранения, подъема и перемещения.
- Прежде чем приступать к подъему насоса или поддона, необходимо узнать его массу из сопроводительной документации и выбрать подходящее подъемное оборудование с учетом полученных сведений.
- Прежде чем приступать к монтажу насоса, необходимо убедиться в его комплектности и в отсутствии повреждений. В случае выявления некомплекта следует немедленно обратиться в службу поддержки покупателей.
- После распаковки насоса упаковочные материалы следует утилизировать в соответствии с местными и национальными требованиями.

Указания по подъему

- Прежде чем приступать к подъему насоса Нурго, следует проверить рабочую зону на наличие факторов опасности, способных привести к материальному ущербу или травматизму.
- Лица, не участвующие в процессе подъема, не должны входить в рабочую зону во время выполнения работ.
- Если при подъеме используются подъемные крюки, тросы или цепи, они не должны иметь повреждений и должны быть рассчитаны на 150% веса поднимаемого груза.
-  Лица, задействованные в проведении подъемных работ, должны пользоваться защитной обувью со стальными подносками и перчатками с защитой от порезов.
- При подъеме и перемещении насоса вручную его следует прижимать к себе. (см. рис. 1).
- Подъем осуществляют из положения полуприседа с прямой спиной. (См. Рис. 1) Если напрячь мышцы брюшного пресса, держать спину прямо будет легче.
- Нагрузка во время подъема должна приходиться на ноги. Не следует нагружать спину, а ноги должны находиться как минимум на ширине плеч. (см. рис. 1).



Транспортировка

- Все насосы Нурго разрешены к перевозке воздушным, морским, железнодорожным и автомобильным транспортом. При транспортировке насосов необходимо действовать в соответствии с местным и национальным законодательством, обеспечив надлежащий крепеж, препятствующий нежелательному перемещению, которое может стать причиной материального ущерба и травматизма. Перед транспортировкой из насоса необходимо удалить всю жидкость.

Хранение

- Новые насосы в упаковочных коробках можно хранить до нескольких лет, при условии что их отверстия закрыты пробками. Если пробки удалены, а насос не используется в течение продолжительного времени (например, более 30 дней), его следует законсервировать в порядке, изложенном в разделе «Чистка» настоящего руководства.

Сборка и монтаж

Сборка

- Этот насос поставляется в полностью собранном виде.

Монтаж

Прежде чем приступать к монтажу центробежного насоса Нурго, необходимо прочесть и усвоить следующее:

- **⚠** Монтаж насосов Нурго осуществляется силами подготовленного технического персонала, обладающего необходимыми для монтажа насоса знаниями и опытом и способного осуществить монтаж без риска материального ущерба и травматизма.
- **⚠** Лица, осуществляющие манипуляции с насосами Нурго, должны пользоваться обувью со стальными носками, способной защитить ноги в случае падения насоса, и перчатками, способными защитить руки при соприкосновении с острыми поверхностями насоса, а также с химикатами.
- **⚠** Монтаж насосных систем следует осуществлять в соответствии с предоставленными Нурго указаниями по монтажу. Несоблюдение этого правила влечет потерю гарантии и может стать причиной материального ущерба, серьезных травм или смерти.
- **⚠** Электропроводку и шланги следует прокладывать таким образом, чтобы исключить возможность обрывов или несчастных случаев в результате перемещения персонала. Прокладку электропроводки и шлангов следует осуществлять в соответствии с местными и национальными стандартами.
- **⚠** Монтажник обязан обеспечить надлежащее заземление электроприводов, насосов Нурго и металлической арматуры в соответствии с местными и национальными стандартами.
- **⚠** Монтажник обязан проверить целостность заземления электроприводов, насосов Нурго и металлической арматуры в соответствии с EN60204-1:2006/A1:2009 или заменяющим его стандартом и подтвердить, что все подлежащие заземлению узлы заземлены должным образом.
- **⚠** По завершении монтажа насоса монтажник обязан провести электрические испытания в соответствии с EN60204-1:2006/A1:2009 или заменяющим его стандартом.
- Все соединения с электрическими элементами должны быть пронумерованы, обозначены символами либо цветовой маркировкой в соответствии с общими рекомендациями EN60204-1:2006/A1:2009 или заменяющего его стандарта.

- **⚠** Монтажник обязан проследить за тем, чтобы все узлы гидравлической системы были рассчитаны на максимальное давление, обеспечиваемое источником питания.
- **⚠** Для контроля рабочего давления следует использовать разгрузочный клапан, срабатывающий при достижении максимально допустимого давления гидромотора.
- **⚠** Выхлопные трубы бензиновых двигателей насосов должны быть направлены в сторону от оператора и находящихся поблизости людей, чтобы исключить попадание выхлопных газов в их зону дыхания.
- **⚠** При подключении центробежного насоса Нурго к жесткому трубопроводу необходимо обеспечить надлежащую соосность системы с заливным и сливным отверстиями насоса.
- **⚠** Монтажник обязан проследить за тем, чтобы все узлы гидравлической системы были рассчитаны на максимальное давление, обеспечиваемое источником питания.
- **⚠** Для контроля рабочего давления гидравлической системы следует использовать разгрузочный клапан, срабатывающий при достижении 10% максимально допустимого давления системы.
- **⚠** Прежде чем приступить к выполнению работ по монтажу, регулировке или демонтажу центробежного насоса Нурго, необходимо удостовериться в отсутствии объектов, способных упасть на монтажника, а также в том, что оборудование, к которому будет подключаться насос, выключено.
- **⚠** Насос следует располагать таким образом, чтобы обеспечить доступ, достаточный для проведения любых работ по техническому обслуживанию.
- При необходимости прокладки отдельной линии питания электропривода монтажник обязан обеспечить возможность обесточивания нагрузки, установив устройство отключения.
- **⚠** Система с гидроприводом должна оснащаться быстроразъемной муфтой, позволяющей изолировать насос.

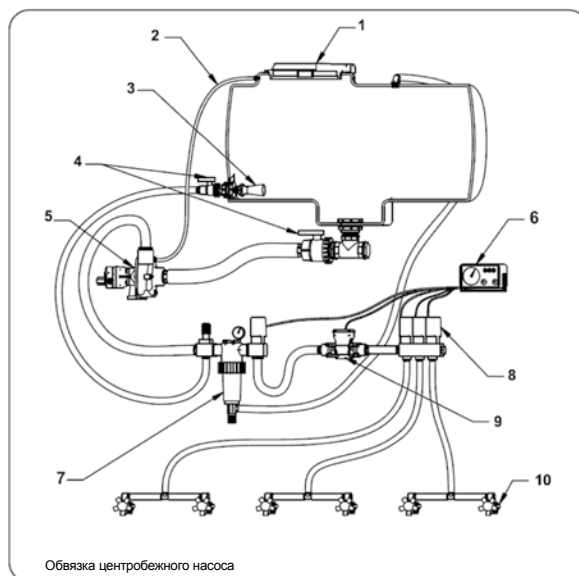
Стандартный монтаж

- Во избежание материального ущерба и травматизма все насосы Нурго необходимо надлежащим образом крепить к монолитному фундаменту, не допускающему возможности отрыва или падения насоса. Все насосы Нурго оснащены монтажными отверстиями, предназначенными для крепления насоса к устойчивому основанию при помощи болтов. Выбор болтов и гаек, используемых при монтаже центробежного насоса Нурго, осуществляется с учетом возможного воздействия на них перекачиваемых веществ, а также массы насоса и всех физических нагрузок, сопряженных с его эксплуатацией. Насосы следует размещать как можно ближе к источнику жидкости. Насосы без функции самозаполнения необходимо размещать ниже уровня жидкости.

Обвязка насоса

- Для оптимизации производительности насоса его сливное отверстие должно быть направлено вертикально вверх, а диаметр заливной и сливной труб не должен быть меньше диаметра соответствующих отверстий. Обвязка насоса должна быть рассчитана на максимальную силу всасывания и давление, создаваемые насосом, и должна иметь как можно меньше ограничений.
- Для оптимизации самовсасывания можно снять верхнюю вентиляционную заглушку и установить вентиляционную магистраль. Это позволит избежать завоздушивания и обеспечить автоматическое заполнение насоса за счет удаления попавшего внутрь воздуха.

Рис. №	Описание
1	Крышка резервуара
2	Вентиляционная магистраль
3	Гидромешалка
4	Отсечные шаровые краны
5	Центробежный насос
6	Пульт управления распылением
7	Регулятор центробежного насоса
8	Коллектор запорного клапана штанги
9	расходомер
10	Форсунка распылителя



Монтаж гидравлической системы

- При подключении гидромотора к гидравлической системе трактора или опрыскивателя следите за тем, чтобы в него не попала грязь или жидкость.

ВСЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ НЕОБХОДИМО СОДЕРЖАТЬ В ЧИСТОТЕ.

- Убедитесь, что обратная магистраль соединена с возвратным отверстием гидросистемы трактора со стороны низкого давления, рекомендованным для подключения гидромоторов, в соответствии с маркировкой на корпусе гидромотора. Диаметр напорных магистралей гидравлической системы не должен быть меньше диаметра присоединительного отверстия гидромотора.
- Стандартные модели оборудованы переходниками для подключения обратных клапанов; не снимайте их.

Неправильное подключение гидромотора, при котором он будет обеспечивать вращение в обратную сторону, приведет к нарушению гидроизоляции.

Системы управления

- Все насосные системы с электрическим или гидравлическим приводом должны оснащаться системами управления, соответствующими всем местным и национальным стандартам.
- Более подробные сведения о типовом монтаже системы изложены в предыдущих пунктах раздела «Сборка и монтаж» настоящего руководства.

Ввод в эксплуатацию, пуск, эксплуатация, выключение

Прежде чем запускать насос, необходимо усвоить и выполнять следующие правила техники безопасности.

Общие сведения

- **⚠** Операторам, эксплуатирующим центробежные насосы Нурго, следует пользоваться средствами защиты органов слуха, поскольку шум при работе насосов может достигать уровня 80 децибел.
 - **⚠** Лица, осуществляющие манипуляции с насосами Нурго, должны пользоваться обувью со стальными носками, способной защитить ноги в случае падения насоса, и перчатками, способными защитить руки при соприкосновении с острыми поверхностями насоса, а также с химикатами.
 - **⚠** К эксплуатации насосов Нурго допускаются операторы, обладающие знаниями и опытом, необходимыми для безопасной эксплуатации насосов Нурго, а также всего подключенного к ним оборудования.
 - **⚠** Во избежание попадания химических веществ на кожу и вдыхания их паров при ручном распылении рекомендуется пользоваться маской и одеждой, способными обеспечить химическую защиту.
 - **⚠** Ручное распыление следует вести с наветренной стороны, при условии что распыляемый препарат не будет сноситься в направлении людей.
 - **⚠** Прежде чем приступить к выполнению работ по монтажу, регулировке или демонтажу центробежного насоса Нурго, необходимо удостовериться в отсутствии объектов, способных упасть на монтажника, а также в том, что оборудование, к которому будет подключаться насос, выключено.
 - **⚠** Чтобы снизить вероятность поражения электрическим током, центробежные насосы Нурго допускается устанавливать только на тракторы или прицепы, оборудованные электропроводными шинами.
 - **⚠** Эксплуатация центробежных насосов Нурго вне помещения, где существует опасность поражения ударом молнии, категорически запрещена.
 - **⚠** Запрещается располагать электропроводку или компоненты обвязки там, где они могут стать травмоопасным препятствием либо намотаться на подвижные узлы механизмов. Лучше всего прокладывать электропроводку, шланги, трубы и фитинги выше уровня головы. Если электропроводку необходимо проложить по полу, операторам следует перемещаться по резиновым пандусам.
 - Не следует пользоваться центробежными насосами Нурго при освещенности менее 200 лк.
- ⚠ С помощью насоса следует перекачивать только разрешенные жидкости. Полный перечень разрешенных к перекачиванию веществ приведен в разделе "Перекачиваемые жидкости". Игнорирование данного предупреждения влечет к потере гарантии и может привести к повреждению имущества, серьезным травмам или смерти.**

Пуск, эксплуатация, выключение

Перед пуском насоса

- Убедитесь, что весь незанятый персонал удален из рабочей зоны.
- При первом испытательном пуске после монтажа системы рекомендуется использовать в качестве рабочей жидкости не химикаты, а чистую воду, и проверить все соединения системы и обвязки на отсутствие протечек.
- Проверьте наличие жидкости в питающем резервуаре или трубопроводе. Не включайте насос всухую.
- Проверьте линейный сетчатый фильтр на наличие мусора или загрязнений. При обнаружении удалите их.
- Проверьте все соединения обвязки на герметичность.
- Проверьте источник питания и качество электрических соединений.
- Удостоверьтесь, что все вентили и регулировочные приспособления находятся в требуемом положении и работоспособны.
- Удостоверьтесь в целостности и надлежащем размещении всех шлангов.
- Убедитесь, что защита BOM установлена и надежно закреплена.

Заполнение насоса

Чтобы облегчить процедуру заправки насоса, заливная или всасывающая магистраль должна быть как можно короче, с минимальным количеством сгибов, поворотов и изломов. Убедитесь, что все соединения туго затянуты и не пропускают воздух. Насосы без самовсасывания и их входные магистрали перед включением необходимо заполнить жидкостью. Передняя камера самовсасывающих насосов должна быть заполнена жидкостью до включения.

Пуск, эксплуатация и остановка насоса (гидропривод)

Системы с открытым центром — все модели

Регулировка производительности центробежного насоса

ВНИМАНИЕ! По умолчанию у гидромоторов НМ1С, НМ3С и НМ5С винт регулировки перепускной магистрали зажат до упора. У гидромоторов НМ2С и НМ4С винт регулировки перепускной магистрали по умолчанию ослаблен на 1-1/2 оборота.

1. Ослабьте винт регулировки перепускной магистрали на 2-1/2 оборота от полностью зажатого положения и зафиксируйте контргайкой.
2. Заведите трактор. Оставьте распределительный клапан в нейтральном положении и дайте рабочей жидкости циркулировать по системе в течение 10–15 минут либо до достижения надлежащей температуры.
3. Заправьте центробежный насос, открыв все клапаны (см. раздел «Заполнение насоса»).
4. Отрегулируйте давление распыления и расход в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации опрыскивателя. Регулировка обеспечиваемых насосом расхода или давления достигается вращением винта регулировки перепускной магистрали гидромотора. После регулировки обязательно зафиксируйте винт контргайкой.
5. Чтобы прекратить работу насоса, переведите распределительный клапан в нейтральное положение и дождитесь остановки насоса.

 Попадание рабочей жидкости в перепускной контур может сопровождаться выделением большого количества тепла и привести к повреждению гидросистемы трактора. Подавая рабочую жидкость в перепускной контур, обязательно следите за ее температурой.

Системы с закрытым центром (с компенсацией по давлению)

Регулировка производительности центробежного насоса

1. Ослабьте винт регулировки перепускной магистрали гидромотора на 3 (три) оборота и зафиксируйте контргайкой.
2. Заведите трактор и дайте рабочей жидкости циркулировать по системе в течение 10–15 минут либо до достижения надлежащей температуры.
3. Зажмите винт регулировки перепускной магистрали гидромотора до упора и зафиксируйте контргайкой.
4. Заправьте центробежный насос, открыв все клапаны (см. раздел «Заполнение насоса»).
5. Отрегулируйте давление распыления и расход в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации опрыскивателя. Регулировка обеспечиваемых насосом расхода или давления достигается медленным поворотом регулятора расхода трактора.
6. Чтобы прекратить работу насоса, переведите селектор золотникового клапана трактора в поплавковое положение и дождитесь остановки насоса.

 Принудительная остановка насоса, сопровождающаяся внезапным изменением скорости его вращения и давления в гидросистеме, способна привести к повреждению привода.

Системы с закрытым центром (с регулируемым гидроприводом)

Регулировка производительности центробежного насоса

1. Зажмите винт регулировки перепускной магистрали гидромотора до упора и зафиксируйте контргайкой.
2. Переведите регулятор расхода рабочей жидкости гидросистемы трактора в положение минимальной подачи рабочей жидкости во внешний контур («черепаха»).
3. Заведите трактор и дайте рабочей жидкости циркулировать по системе в течение 10–15 минут либо до достижения надлежащей температуры.
4. Заправьте центробежный насос, открыв все клапаны (см. раздел «Заполнение насоса»).
5. Отрегулируйте давление распыления и расход в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации опрыскивателя. Регулировка обеспечиваемых насосом расхода или давления достигается медленным поворотом регулятора расхода трактора.
6. Чтобы прекратить работу насоса, переведите селектор золотникового клапана трактора в поплавковое положение и дождитесь остановки насоса.

 Принудительная остановка насоса, сопровождающаяся внезапным изменением скорости его вращения и давления в гидросистеме, способна привести к повреждению привода.

Техническое обслуживание и ремонт

Общие сведения

-  Все работы по техническому обслуживанию проводятся только на остановленном оборудовании, отключенном от источников энергии. Выполнение работ по техническому обслуживанию на оборудовании, подключенном к источникам энергии, опасно. Оборудование необходимо отключить от источника электрической, гидравлической или газомоторной энергии.
-  Прежде чем приступать к любым работам по техническому обслуживанию насоса Нурго, необходимо обязательно полностью сбросить давление в системе.
-  ЗАПРЕЩАЕТСЯ выполнять ремонт или техническое обслуживание насоса либо присоединенных к нему компонентов, прежде чем насос охладится до 109°F (43°C).
- Насосы этой модели смазываются на заводе перед отправкой потребителю.
-  Лица, осуществляющие манипуляции с насосами Нурго, должны пользоваться обувью со стальными носками, способной защитить ноги в случае падения насоса, и перчатками, способными защитить руки при соприкосновении с острыми поверхностями насоса, а также с химикатами. При выполнении ремонтных работ без вывода насоса из эксплуатации необходимо пользоваться средствами защиты органов зрения.

Любые опасные жидкости следует утилизировать в соответствии с местными и национальными правилами. Запрещается выливать жидкости на землю.

Утилизация

Перед утилизацией насоса Нурго необходимо обязательно слить из насоса остатки жидкости. Жидкость следует утилизировать в соответствии с местными и национальными правилами. Запрещается выливать жидкости на землю. После полного слива всей жидкости насос следует утилизировать в соответствии с местным и национальным законодательством.

Чистка

Надлежащий уход — залог долгой службы и максимальной производительности насоса. Характер надлежащего ухода за насосом определяется типом перекачиваемой жидкости и сроками очередной эксплуатации насоса. После каждого использования насос следует промыть раствором вещества, нейтрализующего действие жидкости, которую только что перекачивали. Затем насос необходимо промыть чистой водой. Это особенно важно при перекачивании коррозионно-активных веществ. Также полезно промывать насос после каждого использования с целью профилактики образования осадка, способного вывести насос из строя. При нечастом использовании, а также перед переводом на длительное хранение, насос необходимо тщательно просушить. Для этого следует открыть все дренажные отверстия, извлечь заливной шланг из жидкости и продуть насос воздухом досуха. Прежде чем закрыть пробки рабочих отверстий и убрать насос на хранение, в него следует залить антифриз/ингибитор коррозии. До следующего использования все отверстия насоса следует держать закупоренными во избежание попадания воздуха.

Ремонт, плановое техническое обслуживание и проверки

КАРТА ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПРОВЕРОК

Проверка	Ежедневно	Еженедельно
Протечки	X	
Обвязка		X

- У каждой системы собственный цикл технического обслуживания. В случае падения производительности системы ее следует немедленно обследовать.
- Режим работы, температура, качество и тип перекачиваемой жидкости, характер всасывания — все это влияет на периодичность технического обслуживания и общий срок службы оборудования.

Устранение неисправностей

Прежде чем приступать к ремонту насоса, необходимо удостовериться, что он отключен от всех источников энергии.

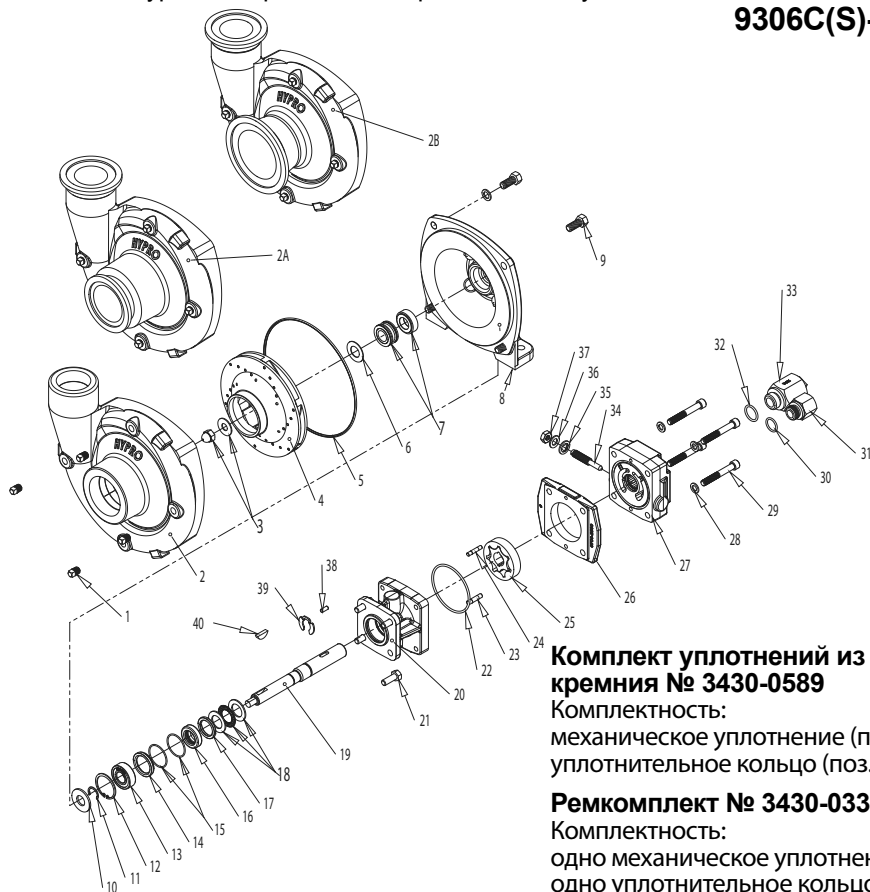
Симптом	Возможные причины	Способ устранения
<i>Насос не заполняется</i>	Течь в заливном шланге	Проверить шланг и фитинги и устранить
	Засор заливного шланга	Проверить шланг на предмет засора и устранить
	Заливной шланг присосался к резервуару	Сделать V-образный надрез на конце заливного шланга
	Засорен фильтр	Проверить состояние фильтра и регулярно промывать его
<i>Низкая производительность</i>	Насос вращается не в том направлении	Изменить направление вращения насоса
	Забит заливной шланг	Проверить заливной шланг и при необходимости отремонтировать
	Износ насоса	Отремонтировать насос
	Недостаточный диаметр заливного шланга	См. «Монтаж»
<i>Насос не проворачивается</i>	Засор импеллера	Проверить и устранить засор
<i>Перегрев гидравлической системы</i>	Отрегулируйте подачу рабочей жидкости в перепускную магистраль	См. «Монтаж»
	Недостаточный диаметр гидравлического шланга	См. «Монтаж»

Таблица 2

Запасные части

На приведенной ниже схеме показаны насосы и их комплектующие. При ремонте насоса допускается использование только оригинальных комплектующих. Несоблюдение этого правила может стать причиной материального ущерба, серьезных травм или смерти. При отказе насоса, а также в случае выявления дефектов его необходимо отправить в компанию Нурго для проведения сервисного обслуживания.

9306C(S)-HM1, 3, 5C и 9306C(S)-HM1, 3, 5C-3U



ПРИМЕЧАНИЕ. При заказе комплектующих необходимо указать КОЛИЧЕСТВО, НОМЕР ДЕТАЛИ, ОПИСАНИЕ и ПОЛНЫЙ НОМЕР МОДЕЛИ. Порядковые номера используются ТОЛЬКО для идентификации комплектующих на схеме и НЕ указываются в заказе.

Комплект запасных частей № 3430-0748

Комплектность: (по 1 шт.): шарикоподшипник (поз. 13), уплотнение вала двигателя (поз. 16), резьбовое уплотнение (поз. 35), два уплотнительных кольца картриджа (поз. 15) и шайба (поз. 36); по два уплотнительных кольца корпуса двигателя (поз. 22) и штуцерного переходника (поз. 30 и 32).

Кат. номера гидромоторов

2500-0081C (модели HM1C)
2500-0083C (модели HM3C)
2500-0085C (модели HM5C)

Комплект уплотнений из карбида кремния № 3430-0589

Комплектность: механическое уплотнение (поз. 7) и уплотнительное кольцо (поз. 5).

Ремкомплект № 3430-0332

Комплектность: одно механическое уплотнение (поз. 7), одно уплотнительное кольцо (поз. 5) и одна резиновая прокладка (поз. 6).

Рис. №	Треб. к-во	Кат. №	Описание	Рис. №	Треб. к-во	Кат. №	Описание
1	4	2406-0007	Заглушка дренажного/вентиляционного отверстия (9306C)	21	4	2210-0005	Винт с шестигранной головкой
1	1	2406-0016	Заглушка дренажного/вентиляционного отверстия (9306S)	22	2	3430-0748	Уплотнительное кольцо
2	4	0154-9200C1	Корпус насоса (9306C)	23	1	1600-0044	Штифт установочный (HM1C/HM5C)
2	1	0154-9200S1	Корпус насоса (9306S)	23	1	1600-0052	Штифт установочный (HM3C)
2A	1	0157-9200C	Корпус насоса (универсальный фланец 220x200)	24	1	1600-0037	Штифт установочный (HM1C/HM5C)
2B	1	0158-9200C	Корпус насоса (универсальный фланец 300x220, чугун)	24	1	1600-0068	Штифт установочный (HM3C)
2B	1	0158-9200S	Корпус насоса (универсальный фланец 300x220, нерж. сталь)	25	1	3900-0022	Геротор (HM1C)
3	1	2253-0002	Гайка импеллера (9306C)	25	1	3900-0024	Геротор (HM3C)
3	1	2253-0006	Гайка импеллера (9306S)	25	1	3900-0048	Геротор (HM5C)
4	1	0401-9200P2	Импеллер (нейлон станд. 9306C)	26	1	0700-2500C1	Обойма геротора (модели HM1C), ширина 1/2"
4	1	0405-9100P2	Импеллер (полипропилен, заказное исполнение) (станд. 9306S)	26	1	0702-2500C1	Обойма геротора (модели HM3C), ширина 1"
4	1	0407-9306P	Импеллер (GTX, заказное исполнение)	26	1	0704-2500C1	Обойма геротора (модели HM5C), ширина 5/8"
5	1	3430-0332	Уплотнительное кольцо	27	1	0254-2500C2	Торцевая пластина двигателя (с игольчатым подшипником)
6	1	3430-0332	Прокладка	28	4	2270-0039	Шайба
7	1	2120-0009	Механическое уплотнение (вайтон/керамика) (станд. 9306C)	29	4	2220-0021	Винт крепежный (модели HM1C)
7	1	3430-0589	Механическое уплотнение (карбид кремния) (станд. 9306S)	29	4	2220-0044	Винт крепежный (модели HM3C)
8	1	0750-9300C2	Фланец опорный (9306C)	29	4	2220-0032	Винт крепежный (модели HM5C)
8	1	0756-9300S	Фланец опорный (9306S)	30	1	3430-0748	Уплотнительное кольцо
9	4	2210-0020	Винт с шестигранной головкой (9306C)	31	1	3360-0021A	Переходник для нагнетательного отверстия (с уплотнительным кольцом)
9	4	2210-0125	Винт с шестигранной головкой (9306S)	32	1	1720-0262	Уплотнительное кольцо
10	1	1410-0056	Кольцо маслоотражательное	33	1	3320-0051A	Переходник для сливного отверстия (с уплотнительным кольцом)
11	1	1810-0014	Упорное кольцо	34	1	3220-0029	Винт регулировки перепускной магистрали
12	1	1820-0013	Стопорное кольцо	35	1	3430-0748	Прокладка
13	1	3430-0748	Шарикоподшипник	36	1	3430-0748	Шайба
14	1	1410-0131	Картридж передний	37	1	2250-0038	Контргайка
15	2	1720-0286	Уплотнительное кольцо	38	1	1610-0031	Штифт роликовый (HM1C/HM5C)
16	1	3430-0748	Манжета	38	1	1610-0055	Штифт роликовый (HM3C)
17	1	1410-0130	Прокладка	39	1	1810-0026	Упорное кольцо
18	1	2029-0014	Упорный подшипник в сборе	40	1	1610-0012	Шпонка сегментная (9306C)
19	1	3430-0852	Вал (HM1C/HM5C)	40	1	04432	Шпонка сегментная (9306S)
19	1	3430-0855	Вал (HM3C)				
20	1	0150-2500C	Корпус двигателя (с игольчатым подшипником)				

Декларация ЕС о соответствии компонентов

Название фирмы-изготовителя: **Pentair Flow Technologies, LLC**
Адрес фирмы-изготовителя: **375 Fifth Avenue NW,
New Brighton, MN 55112, USA (США)**

Настоящим удостоверяем, что описанное ниже частично собранное машинное оборудование отвечает всем применимым требованиям в отношении охраны труда и техники безопасности, изложенным в части 1 Приложения I Директивы 2006/42/ЕС «Машины и механизмы». Настоящее частично собранное оборудование не подлежит вводу в эксплуатацию до тех пор, пока оборудование, в состав которого оно будет включено, не будет признано соответствующим положениям данной директивы. Конфиденциальная техническая документация подготовлена согласно положениям Приложения VII к части В директивы 2006/42/ЕС «Машины и механизмы» и может быть предоставлена властям европейских стран по письменному запросу. По получении запроса документация будет представлена в электронном виде либо направлена по почте. Соответствие положениям 1.1.4, 1.1.7, 1.1.8 раздела 1.2, положениям 1.3.5, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.8.1, 1.3.8.2, 1.3.9, 1.4.1, 1.4.2.1, 1.4.2.2, 1.4.2.3, 1.4.3, 1.5.2, 1.5.7, 1.5.12, 1.5.14, 1.5.16, 1.6.2, 1.7.1.1, 1.7.1.2, 1.7.2 и 1.7.4.2 Директивы 2006/42/ЕС «Машины и механизмы» не выдержано; в случае их применимости обеспечение соответствия осуществляется в процессе монтажа силами третьих лиц.

Описание: **Насос PENTAIR**
Тип: **Роликовые насосы**
Номера серий: **1502, 1700, 4001, 4101, 6500, 7560, 7700**
Тип: **Центробежные насосы**
Номера серий: **1442P, 9000, 9202, 9203, 9205, 9206, 9208, 9262, 9263, 9253, 9302, 9303, 9305, 9306, 9307, 9308**

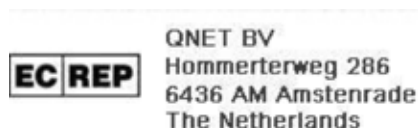
Соответствие перечисленным ниже стандартам либо рассматривалось, либо обеспечено полностью или частично, по мере применимости:

ENISO 12100	Безопасность машин и механизмов	Общие принципы проектирования — оценка и уменьшение рисков
EN809-1998 + A1 2009	Безопасность машин и механизмов	Насосы и насосные агрегаты для жидкостей — общие требования к безопасности
EN ISO 13732-1	Безопасность машин и механизмов	Эргономика тепловой среды
EN ISO 3744:2010	Акустика	Определение уровня акустической мощности и уровня звуковой энергии источников шума по звуковому давлению
EN ISO 11202/A1 1997	Безопасность машин и механизмов	Шум машин и оборудования
EN 12162:2001+A1:2009	Безопасность машин и механизмов	Жидкостные насосы — требования к безопасности — регламент гидростатических испытаний
EN ISO 4254-6:2009	Безопасность машин и механизмов	Опрыскиватели и машины для внесения жидких удобрений
97-68-EC + 2010/26/EU	Газовыделение	Внедорожное газовыделение

Ф.И.О. Должность

Подпись Дата

Место подписания



Ограниченная гарантия на сельскохозяйственные насосы Hypro/Shurflo и аксессуары

Сельскохозяйственное оборудование Hypro/Shurflo (далее — «Нурго») имеет гарантию на отсутствие дефектов материалов и производственных дефектов при условии правильной эксплуатации в течение указанных периодов времени и при подтверждении покупки.

- Насосы: 1 (один) год с даты изготовления или 1 (один) год после начала эксплуатации. Эта ограниченная гарантия ни в коем случае не будет превышать 2 (два) года.
- Принадлежности: 90 (девяносто) дней после начала эксплуатации.

Настоящая ограниченная гарантия не распространяется на продукцию, которая была неправильно установлена, неправильно эксплуатировалась, была повреждена, модифицирована или несовместима с жидкостями и компонентами, не изготовленными Нурго. Все решения о предоставлении гарантийного обслуживания регламентируются письменной политикой возврата Нурго.

Обязательства Нурго по данной ограниченной гарантии ограничиваются ремонтом или заменой изделия. Вся возвращенная продукция будет протестирована в соответствии с заводскими критериями Нурго. Тестирование и упаковка изделий с невыявленными дефектами (по условиям данной ограниченной гарантии) оплачиваются отправителем как возвращенный «протестированный товар», на который не распространяется гарантия.

Зачет стоимости бракованного товара или трудозатрат, сопряженных с его ремонтом, не предусмотрены. Замена по условиям гарантии будет отправлена на основе предусмотренной платы за перевозку. Нурго оставляет за собой право выбирать способ транспортировки.

Данная ограниченная гарантия заменяет все другие гарантии, явно выраженные или подразумеваемые, и никто не уполномочен предоставлять другую гарантию или принимать на себя обязательства от имени Нурго. Нурго не отвечает за трудозатраты, возмещение ущерба и другие расходы, также Нурго не отвечает за любой косвенный, случайный или сопряженный ущерб любого рода, понесенный вследствие эксплуатации или продажи бракованного изделия. Данная ограниченная гарантия распространяется на сельскохозяйственную продукцию, которая продается на территории США. Покупатели, находящиеся в других частях света, должны связаться с фактическим дистрибьютором, чтобы уточнить изменения этого документа.

Процедура возврата

Все оборудование необходимо промывать от любых химикатов (см. Закон о технике безопасности и гигиене труда (OSHA), раздел 1910.1200 (d) (e) (f) (g) (h), и опасные химикаты должны быть помечены перед отправкой* Нурго для обслуживания или принятия решения о гарантийном обслуживании. Нурго оставляет за собой право запросить у покупателя Спецификацию безопасности материалов на любой насос или иную продукцию, если сочтет это необходимым. Нурго оставляет за собой право «ликвидировать как лом» возвращенную продукцию, которая содержит неизвестные жидкости. Нурго оставляет за собой право взыскать с покупателя все возможные затраты, понесенные за химические испытания и надлежащую утилизацию компонентов, содержащих неизвестные жидкости. Нурго требует этого для защиты окружающей среды и людей от опасности, связанной с работой с неизвестными жидкостями.

Будьте готовы предоставить Нурго исчерпывающие сведения о проблеме, включая номер модели, дату покупки и сведения о лице, у которого вы приобрели данное оборудование. Нурго может запросить дополнительную информацию и потребовать схематический рисунок для иллюстрации проблемы.

Свяжитесь с сервисным отделом Нурго по телефону 800-468-3428, чтобы получить номер разрешения на возврат товара (номер RMA). Номер RMA должен легко читаться на упаковке возвращаемого товара. Нурго не отвечает за повреждения, полученные в процессе транспортировки. Пожалуйста, тщательно упаковывайте возвращаемые изделия. Все оборудование, возвращаемое для гарантийного обслуживания, необходимо отправить **за свой счет** по адресу:

HYPRO / PENTAIR
Внимание! Service Department
375 Fifth Avenue NW
New Brighton, MN 55112 USA

По вопросам, связанным с получением технической поддержки или помощи в эксплуатации, обращайтесь **в техотдел Нурго по телефону 800-445-8360** или отправьте электронное сообщение по адресу technical@hypropumps.com. По вопросам, связанным с техническим или гарантийным обслуживанием, обращайтесь **в сервисно-гарантийный отдел Нурго по телефону: 800-468-3428;** или отправьте сообщение по факсимильной связи в **сервисно-гарантийный отдел Нурго по номеру: 651-766-6618.**

*Перевозчики, включая почтовую службу США, авиакомпании, UPS, наземный транспорт и др., требуют декларировать все отправляемые опасные материалы. Если вы этого не сделаете, это может привести к существенному штрафу и/или тюремному заключению. Уточните конкретные требования в вашей транспортной компании.

Зарегистрируйте продукцию Нурго на сайте www.hypropumps.com/register, и вы всегда будете в курсе последних новостей и промоакций.

Необходимо указать следующие сведения:

Модель № _____ Серийный № _____

