

Винтовые насосы Zenova NES

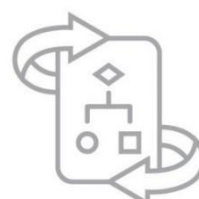
Руководство по эксплуатации

ООО «Зенова»

Тел. +7 342 225 00 40

mail: client@zenova.ru

Редакция 1 от 10 декабря 2025 г.



Оглавление

Описание продукта	3
Материалы	5
Технические характеристики	6
Монтаж	6
Электрическое подключение	7
Эксплуатация	7
Перед началом работы	7
Ввод в эксплуатацию	8
Техническое обслуживание и условия хранения	8
Демонтаж	9
Сборка	9
Транспортировка и условия хранения	9
Возможные неисправности и способы их устранения	10
Гарантийные обязательства	12

Уважаемый покупатель!

Благодарим вас за покупку этого насоса. Перед тем как приступить к монтажу и эксплуатации, просим внимательно изучить инструкцию.

Несоблюдение нижеуказанных требований по технике безопасности может стать причиной возникновения угрозы для здоровья и жизни человека, создать опасность для окружающей среды и оборудования и может привести к аннулированию всех гарантийных обязательств:

- К насосу допускайте только людей с достаточной квалификацией; неопытным разрешается работать только после инструктажа ответственного лица.
- Нельзя эксплуатировать насос с поврежденным сетевым кабелем или вилок.
- Перед ремонтом или техобслуживанием обязательно отключайте насос от сети; оборудование не должно быть нагрето и находится под давлением; при перекачке вредных сред очистите оборудование.
- Не превышайте предельные значения, указанные в технических характеристиках.
- Запрещено перекачивать взрывоопасные и легковоспламеняющиеся жидкости, если на вашем агрегате не установлен взрывозащищенный двигатель.
- Знаки, предупреждения и инструкции на насосе — часть требований безопасности: не удаляйте и не закрывайте их; они должны оставаться читаемыми. Поврежденные этикетки заменяйте незамедлительно.
- **Не используйте насос в режиме «сухого хода». Даже несколько оборотов без жидкости неизбежно вредит агрегату.**
- Следите за выпускным клапаном: его блокирование вызывает повышение давления, это приводит к разрушению деталей насоса и трубопровода.
- Некоторые оголенные или металлические части при работе нагреваются — избегайте прямого контакта.

Эксплуатационная надежность и продолжительность срока службы оборудования напрямую зависит от правильности его подбора под ваши требования, от химической совместимости с перекачиваемой жидкостью, от наличия абразива, от рабочих оборотов, а также выполнение условий инструкции.

Описание продукта

Винтовой насос Zenova NEC — простой и надёжный помощник при перекачке густых жидкостей (до 100 000 сстокс). Он работает на низких оборотах и справляется там, где другим агрегатам уже тяжело от вязкости. Прибор даёт мягкий, постоянный поток без резких пульсаций и минимально воздействует на перекачиваемую среду — поэтому такие насосы идеальны для паст, сиропов, смол, концентратов и других густых составов. Также в отличие от других линеек винтовых насосов NEC могут перекачивать и сыпучие среды.

Условия эксплуатации:

- Температура жидкости: не более 80°C;
- Температура окружающей среды до +40°C;
- Максимальная вязкость используемого продукта 100 000 сстокс (мПа*с).

Конструкция

1. **Рабочий Механизм:** включает винтовую спираль (ротор) и эластичный статор. Эта часть отвечает за процесс вытеснения жидкости и формирование герметичных полостей.
2. **Приводная Система:** состоит из редуктора, приводного вала и опорно-уплотнительного узла. Она обеспечивает необходимое вращение, передачу крутящего момента, компенсацию эксцентриситета и герметизацию вала.
3. **Структурная Группа:** представлена корпусом и патрубками (всасывания и нагнетания). Эти элементы обеспечивают нужную жесткость, защиту внутренних механизмов и гидравлические соединения для подключения к системе трубопроводов.



1 — *винтовая спираль*. Это главный рабочий элемент: между витками образуются замкнутые камеры, которые внизу заполняются жидкостью. При вращении спирали эти камеры последовательно «ползут» вдоль оси винта к верхнему концу, перенося в себе жидкость.

2 — *патрубок*. Камеры, сформированные между ротором и статором, открываются к патрубку на входе и последовательно передвигаются к патрубку нагнетания, обеспечивая непрерывный объёмный поток с низким пульсированием.

3 — *эластичный статор*. Эластичная втулка, которая уплотняет контакт с ротором так, что камеры остаются герметичны.

4 — *приводной конец / вал привода*. Через него проходит вращение с привода на ротор, причём ротор выполняет не только чисто круговое, но и небольшое эксцентричное движение, необходимое для перемещения камер.

5 — *опорный и уплотнительный узел вала (подшипники, уплотнения)*. Эти детали держат вал в правильном положении и не дают жидкости уходить мимо витков. Так насос обеспечивает требуемый крутящий момент и частоту вращения.

6 — *корпус*. Фиксирует статор и защищает внутренний механизм.

7 — *редуктор* задает частоту вращения.

Поскольку подача пропорциональна скорости, изменение оборотов напрямую изменяет расход, что даёт точное дозирование. Важно помнить, что частотное регулирование оборотов двигателя должно быть в пределах 35-65 Гц.

При включении двигателя (7) вращение через корпус соединения/подшипники (5) и вал (4) передаётся ротору (1). Ротор, вращаясь внутри эластичного статора (3) с небольшим эксцентриситетом, формирует постоянные герметичные камеры, которые последовательно перемещаются от входного патрубка (2) к нагнетательному. Камеры проходят через эластичный статор (6), не разрывая транспортируемую среду, поэтому насос даёт плавный поток, низкий сдвиг и может перекачивать вязкие и содержащие включения среды.

- Как и центробежные насосы, винтовые обеспечивают стабильный поток жидкости без пульсаций.
- Как и поршневые насосы, винтовые способны всасывать и создавать вакуум после залива в них жидкости.
- Как и мембранные и перистальтические насосы, винтовые могут перемещать неоднородные, газонаполненные и абразивные среды.

Материалы

- Корпус и шнек – нержавеющая сталь AISI 304;
- Рабочая камера – NBR (по запросу возможна поставка насосов с рабочей камерой из Viton);
- Соединение шарнирного вала – NBR, сталь 2Cr13, чугун, нержавеющая сталь AISI 304;
- Шарнирный вал – нержавеющая сталь AISI 304;
- Механическое уплотнение – карбид кремния или карбид вольфрама.

Технические характеристики

Модель	Макс. расход (м³/час)	Макс. давление (м.в.ст.)	Мощность (кВт)	Обороты в минуту	Напряжение (В)	Макс. вязкость (сСт)	Входной патрубок
NM021B	0.7	60	0.75	249	380	100 000	1.25"
NM021S	0.37	120	0.75	249	380	100 000	1.25"
NM031B	2.1	60	1.5	249	380	100 000	50 мм
NM031S	1.2	120	1.5	249	380	100 000	50 мм
NM038B	5.9	60	2.2	249	380	100 000	65 мм
NM038S	3.1	120	2.2	249	380	100 000	65 мм
NM045B	10	60	3	249	380	100 000	80 мм
NM045S	5.2	120	3	249	380	100 000	80 мм
NM053B	18.5	60	4	249	380	100 000	80 мм
NM053S	9.3	120	4	249	380	100 000	80 мм
NM063B	31	60	7.5	249	380	100 000	100 мм
NM063S	15.7	120	7.5	249	380	100 000	100 мм
NM076B	52	60	11	249	380	100 000	125 мм
NM076S	26	120	11	249	380	100 000	125 мм
NM090B	88	60	18.5	249	380	100 000	150 мм
NM090S	44	120	18.5	249	380	100 000	150 мм
NM105B	138	60	30	249	380	100 000	150 мм
NM105S	74	120	30	249	380	100 000	150 мм



Все технические параметры измерены в идеальных заводских условиях. Указанные в инструкции значения могут отличаться друг от друга. Погрешность может составлять $\pm 10\%$ от заявленных величин, что никак не влияет на качество работы изделия, его долговечность и надежность.

Монтаж

Монтаж насоса выполняйте только после завершения всех сварочных и паяльных работ и после тщательной прочистки трубопроводов и каналов. Попадание посторонних предметов или загрязнений может привести к сбоям в работе и снизит ресурс эластичного статора

1. Насосы следует транспортировать как можно ближе к месту установки и распаковывать только на месте установки.
2. Поднимайте насос только с помощью отверстий под болты рамы, «монтажные уши» или рым-болты. При необходимости дополнительно зафиксируйте агрегат упорными брусками.
3. Закрепите насос во всех точках крепления. Используйте все предусмотренные монтажные отверстия и надёжно затяните крепёж.
4. Расположите напорные и всасывающие линии так, чтобы при остановленном насосе оставалось достаточное количество жидкости в рабочей камере (для смазки статора при повторном пуске).
5. Перед монтажом тщательно очистите и промойте трубопроводы. Подключайте трубы так, чтобы на корпус насоса не передавалось внешних усилий; рекомендуем установку компенсаторов расширения между насосом и трубопроводом (во избежание повреждений корпуса при вибрации труб).

Электрическое подключение

1. Заранее подключите электропитание и тщательно проверьте затяжку всех крепежных элементов, и если какие-либо детали ослаблены, подтяните их.
2. Сначала включайте электродвигатель, а затем – открывайте клапаны.
3. Электродвигатель подключайте согласно общеустановленным правилам ([ПУЭ](#)).
4. Включите источник питания и проверьте правильность направления вращения двигателя в соответствии с направлением стрелки на двигателе.
5. Двигатель запрещено подключать через симисторный или тиристорный регулятор скорости. При необходимости регулировки можно использовать только частотные преобразователи. При регулировке запрещено выходить за пределы 35–65 Гц.
6. Не забудьте о тепловой защите: двигатель подключайте через индивидуальный тепловой автомат защиты типа D с учетом максимального тока двигателя; автоматы типа C нежелательны, но, если ставите их, номинал должен быть на один уровень выше.
7. Учитывайте защиту по напряжению: двигатель подключайте через реле напряжения или дифавтомат. Если питание трехфазное – устройство обязано иметь защиту от перекоса фаз.

- **Пределы напряжения:**

Трехфазная сеть (380 В): допустимое отклонение $\pm 7\%$ (353,4 В – 406,6 В).

Эксплуатация

Перед началом работы

1. Убедитесь, что выходная линия открыта, свободна и не засорена. Ни при каких обстоятельствах нельзя запускать насос с перекрытым выходным патрубком.
2. Убедитесь, что двигатель насоса вращается в правильном направлении.
3. Убедитесь, что корпус насоса надежно заземлен.
4. Удостоверьтесь, что в насосе присутствует жидкость (заполните трубопроводы на стороне всасывания)
5. Проверьте параметры электрической сети и убедитесь, что они соответствуют данным, указанным на шильдике двигателя.

Ввод в эксплуатацию

Перед использованием прибора выполните следующее:

Требование	Действие	Примечание
Тип тока и параметры сети	Сверить параметры сети с шильдиком насоса	Напряжение, частота и тип (АС/DC) должны точно совпадать с указаниями на шильдике.
Целостность и исправность кабеля питания	Визуально и при необходимости инструментально проверить кабель и вилку	Нет потертостей, оголенных жил, повреждений изоляции.
Заземление насоса и установки	Обязательное подключить к контуру заземления перед пуском	Предохраняет от поражения током и защищает оборудование.
Соппротивление изоляции электродвигателя	Измерить показатель: должно быть ≥ 5 МОм	Если ниже — просушить двигатель при температуре ≤ 120 °C и повторить измерение.
Клапана	Открыть клапана на входе и выходе и проверить направление вращения кратковременным включением двигателя	

Техническое обслуживание и условия хранения

1. Перед началом любых профилактических или ремонтных работ обязательно отключите насос от питания и убедитесь, что его невозможно случайно запустить.
2. После длительного использования дайте насосу поработать несколько минут с чистой водой — это предотвратит образование отложений и промоет внутренние каналы.
3. Регулярно промывайте и очищайте насосы, если в среде могут появиться осаднения — если для этого вам нужно вскрыть агрегат, убедитесь, что он выключен и не может запуститься случайно.
4. Если появилась утечка, причиной может быть износ или повреждение уплотнения — его необходимо заменить.
5. **Для ремонта или замены элементов гидравлической части и электродвигателя обращайтесь в наш сервисный центр.**
6. Регулярно проверяйте эластичный статор на износ; также если вы меняете перекачиваемый продукт, то проконсультируйтесь с нашим сервисным центром относительно хим. совместимости жидкости и деталей насоса.
7. Заметив нетипичные шумы, стуки или трения, а также потерю мощности, остановите насос до выявления причины и ее устранения.
8. После 14 500 часов работы (или после 90% назначенного срока службы) заменяйте

подшипники вала.

Демонтаж

1. Снимите все винты, чтобы избавиться от крепежа. Уберите гайки, проходные болты, а также переднюю опорную лапу.
2. Поддержите корпус и статор деревянными клиньями при снятии, чтобы детали внезапно не упали или не сместились.
3. Аккуратно сдвиньте корпус насоса вперед, чтобы освободить эластичный статор и ротор.
4. Для вытаскивания статора используйте специальный съемник.

Сборка

1. Сборка выполняется обратной последовательностью демонтажа. При установке эластичного статора обязательно проверьте направление его ориентирования: воронкообразный впускной торец эластичного статора должен быть направлен:
 - к корпусу насоса, если вращение — против часовой;
 - к опорной шпильке, если вращение — по часовой, когда смотрят со стороны торца вала.
2. При надевании эластичного статора на ротор будьте внимательны: не зажмите пальцы, не просовывайте руки внутрь эластичного статора! Продвигайте эластичный статор вращательным движением по ротору, а для облегчения применения используйте сборочное устройство и небольшое количество глицерина как смягчитель.
3. После закрепления опорных шпилек установите шайбы, опорные лапы и затяните гайки. Избегайте чрезмерного затягивания: при правильной затяжке остаётся небольшой зазор между опорой привода и корпусом; не пытайтесь устранить зазор перетягиванием — это может привести к повреждению опоры.
4. После сборки соединения убедитесь в наличии смазки и отсутствии утечек; проверьте свободный ход вала и выравнивание при монтаже в корпус.

Транспортировка и условия хранения

1. При длительном хранении насос необходимо защитить от действия влаги, низких и высоких температур. Температура хранения: от 0°C до 40°C. Влажность — менее 65%; следите, чтобы в помещении не образовывался конденсат, на изделие не попадал прямой солнечный свет.
2. При запуске насоса после длительного простоя необходимо проверить состояние подшипников электродвигателя и уплотнения вала.
3. Рекомендуем снять эластичный статор и хранить его отдельно в чистом, прохладном и сухом помещении — так пусковой момент не будет увеличиваться от длительного простоя.
4. Даже при кратковременной остановке насос необходимо опорожнить и при необходимости промыть если:
 - а. Если среда может замерзнуть
 - б. Если среда имеет склонность к отвердеванию;
 - с. Если среда склонна «склеивать» уплотнение.

Возможные неисправности и способы их устранения

Проблемы при эксплуатации	Возможные причины и решения
Перегрузка двигателя	<p>Давление слишком высоко. При необходимости снизить нагрузку на ротор, например за счёт увеличения диаметра подающей трубы.</p> <p>Вязкость жидкости слишком высока. Уменьшить скорость; снизить вязкость (например, нагревом).</p> <p>Подключение труб (некорректное). Подключите трубу равного или большего диаметра к насосу.</p> <p>Снижение скорости потока (из-за износа). Заменить изношенный эластичный статор.</p>
Насос не обеспечивает достаточного расхода	<p>Неправильное направление вращения. Поменять направление вращения.</p> <p>Недостаточный поток жидкости на всасе. Увеличить высоту уровня воды; установить заборную ёмкость выше; увеличить диаметр всасывающей трубы; сократить длину всасывающей трубы.</p> <p>Кавитация. Увеличить давления на всасе.</p> <p>Завоздушивание насоса. Проверить всасывающий трубопровод и все его соединения.</p> <p>Слишком высокое давление. При необходимости снизить нагрузку на ротор, например за счёт увеличения диаметра подающей трубы.</p> <p>Вязкость жидкости слишком высока. Уменьшить скорость; снизить вязкость (например, нагревом).</p> <p>Температура перекачиваемой жидкости слишком высока. Снизить температуру охлаждающей жидкости.</p> <p>Отсечной клапан на стороне всасывания закрыт. Проверить и открыть.</p> <p>Эластичный статор изношен. Заменить статор.</p> <p>Насос или двигатель не прикреплены к опорной плите. Прикрепить насос/двигатель и проверить крепление труб.</p>
Низкое давление на напорной стороне	<p>Недостаточный поток жидкости на всасе. Увеличение высоты уровня воды; установить заборную ёмкость выше; увеличить диаметр всасывающей трубы; сократить длину всасывающей трубы.</p> <p>Насос не осушен (опустошен). Слить и заполнить.</p> <p>Засорение всасывающего трубопровода. Проверить всасывающий трубопровод и фильтры (если есть).</p> <p>Эластичный статор изношен или работает в вакууме. Заменить статор.</p> <p>Насос или двигатель не прикреплены к опорной плите. Прикрепить и проверить крепления труб. Проверить соосность.</p>
Неравномерный	<p>Неправильное направление вращения. Поменять направление</p>

расход потока / давления	<p><i>вращения.</i></p> <p>Недостаточный поток на всасе. Увеличение высоты уровня воды; установить заборную ёмкость выше; увеличить диаметр всасывающей трубы; сократить длину всасывающей трубы.</p> <p>Кавитация. Увеличение высоты уровня воды; установить заборную ёмкость выше; увеличить диаметр всасывающей трубы; сократить длину всасывающей трубы.</p> <p>Завоздушивание. Проверить всасывающий трубопровод и все его соединения, устранить подсос воздуха.</p> <p>Засорение всасывающего трубопровода. Проверить всасывающий трубопровод и фильтры; прочистить при необходимости.</p> <p>Вязкость слишком высокая. Уменьшить скорость; снизить вязкость</p>
Шум и вибрация	<p>Недостаточный поток на всасе. Увеличение высоты уровня воды; поднять заборную ёмкость; увеличить диаметр всасывающей трубы; сократить длину всасывающей трубы.</p> <p>Кавитация. Увеличение давления на всасе</p> <p>Завоздушивание. Проверить всасывающий трубопровод и все его соединения, устранить подсос воздуха, герметизировать соединения.</p> <p>Засорение всасывающего трубопровода. Проверить и прочистить всасывающий трубопровод и фильтры.</p> <p>Высокая скорость потока. При необходимости снизить нагрузку на ротор: уменьшить скорость; увеличить диаметр подающей трубы.</p> <p>Скорость потока слишком высока. Снизить скорость потока; при необходимости изменить диаметр подающей трубы.</p> <p>Вязкость высокая. Уменьшить скорость; снизить вязкость (нагрев/изменение состава жидкости при возможности).</p> <p>Высокая температура жидкости. Снизить температуру перекачиваемой жидкости</p> <p>Неправильное подключение труб. Подключите трубу к насосу равного или большего диаметра; проверьте линии на резонансы/неправильные переходы.</p> <p>Посторонние предметы в жидкости. Установить фильтр на всасывающий трубопровод.</p> <p>Неплотное крепление насоса/двигателя. Прикрепить и надежно закрепить насос/двигатель; проверить затяжку креплений и компенсаторы труб.</p> <p>Снижение скорости потока / изношенный статор. Заменить изношенный статор.</p>
Насос засоряется	<p>Вязкость слишком высокая. Уменьшить скорость; снизить вязкость</p> <p>Температура слишком высокая. Снизить температуру охлаждающей/перекачиваемой жидкости; контролировать режимы работы.</p> <p>Посторонние предметы в жидкости. Установить фильтр на всасывательный трубопровод.</p>

	Снижение скорости потока / изношенный статор. Заменить изношенный статор; проверить износ
Насос перегревается	<p>Скорость потока слишком высока. Уменьшить нагрузку/скорость; увеличить диаметр при необходимости.</p> <p>Вязкость жидкости слишком высока. Уменьшить скорость; снизить вязкость</p> <p>Температура перекачиваемой жидкости слишком высока. Снизить температуру охлаждающей жидкости.</p> <p>Неправильное подключение труб. Подключите трубу к насосу равного или большего диаметра; проверьте сопротивления в трубопроводе.</p> <p>Снижение скорости потока / изношенный статор. Заменить изношенный статор; проверить зазоры и состояние рабочего колеса/ротора.</p>
Чрезмерный износ	<p>Кавитация. Увеличение давления на всасе</p> <p>Завоздушивание. Проверить всасывающий трубопровод, герметичность соединений и устранить подсос воздуха.</p> <p>Высокая температура жидкости. Снизить температуру жидкости; избегать длительной работы при высокой температуре.</p> <p>Посторонние предметы в жидкости. Установить фильтр для всасывающего трубопровода; регулярно контролировать и чистить фильтры.</p> <p>Насос/двигатель не закреплены. Надёжно закрепить насос/двигатель на опорной плите; проверить геометрию и виброизоляторы.</p>
Утечки через механические уплотнения	<p>Механические уплотнения повреждены или изношены. <i>Замените уплотнения.</i></p> <p>Уплотнительные кольца не подходят для жидкости. <i>Установите подходящие уплотнительные кольца. Обратитесь к производителю.</i></p> <p>Течь механического уплотнения. <i>Отрегулируйте согласно инструкции.</i></p>



Внимание: не проводите ремонт насоса самостоятельно, обратитесь в сервисный центр или к поставщику.

Если насос разбирался в случаях, не описанных в инструкции, гарантия автоматически пропадает.

Гарантийные обязательства

1. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в это руководство без предварительного уведомления.
2. Гарантия на товар действует в течение 24 месяца с момента отгрузки оборудования со склада поставщика, а также при соблюдении условий эксплуатации клиентом. Детали, подверженные естественному износу, в гарантийные обязательства не включаются.

Не являются гарантийными следующие случаи:

1. Наличие на корпусе видимых механических повреждений.
2. Насос контактировал с агрессивной или взрывоопасной средой.
3. Если неполадки явились следствием несвоевременного проведения технического обслуживания.
4. Неполадки наступили из-за неправильной эксплуатации и ошибок в управлении насосным оборудованием, что может быть выявлено сервисными инженерами.
5. Насос вышел из строя из-за химической несовместимости с перекачиваемой жидкостью.
6. Поломки, связанные с использованием неоригинальных деталей и аксессуаров.