



Шестеренные насосы с внутренним зацеплением ZY Technology NYP

Инструкция по эксплуатации

ООО «Зенова»

Тел. +7 342 225 00 40

mail: client@zenova.ru

Редакция 4 от 17 сентября 2025 г.



Оглавление

Вводная часть.....	3
Расшифровка маркировки насосов.....	3
Технические характеристики.....	3
Особенности конструкции	4
Перемещение и хранение насоса	4
Монтаж насоса.....	4
Проверка и регулировка соосности.....	5
Электрическое подключение	8
Запуск насоса	9
Остановка насоса.....	10
Неисправности и их устранение.....	11
Гарантийные условия	13

ZENOVA.RU

Вводная часть

Шестеренные насосы ZY Technology NYP способны перекачивать жидкости с высокой вязкостью до 100 000 сСт. Это насос с внутренним зацеплением шестерен – по сравнению с наружным типом такая модель позволяет работать с высоковязкими средами, а также имеет улучшенные характеристики всасывания и нагнетания. Также они более плавные в работе, но ограничены средними объемами и умеренным давлением. Насосы NYP используют в различных типах промышленного применения для работы с маслами и вязкими химикатами, включая нефтехимическое, морское, асфальтовое, химическое и общее промышленное применение.

Расшифровка маркировки насосов

Рассмотрим на примере модели NYP-7A-3-587-R
NYP – тип насоса

7A – модель с рабочим объемом 7 л/100 оборотов

3 – мощность двигателя в кВт

587 – число оборотов в минуту

R – reducer (редуктор), B – belt (ремень)

Технические характеристики

Модель	Макс. расход (м ³ /час)	Макс. напор (м.в.ст.)	Мощность (кВт)	Об/мин	Макс. вязкость (сСт)	Напряжение (В)	Макс. температура жидкости (°С)	Ø входа/выхода (мм)
NYP-3.6-2.2-587-B	1,1	40	2,2	587	20 000	380	200	40
NYP-3.6-1.5-587-R	1,1	60	1,5	587	20 000			40
NYP-3.6-2.2-587-R	1,1	100	2,2	587	20 000			40
NYP-3.6-1.5-455-R	0,72	100	1,5	455	60 000			40
NYP-7A-3-587-R	2	100	3	587	20 000			40
NYP-7A-2.2-587-R	2	60	2,2	587	20 000			40
NYP-24-3-228-R	3	60	3	228	60 000			50
NYP-24-4-327-R	4	80	4	327	20 000			50
NYP-24-4-228-R	3	100	4	228	60 000			50
NYP-24-2.2-143-R	2	60	2,2	143	100 000			50
NYP-24-3-151-R	2	100	3	151	100 000			50
NYP-52A-7.5-228-R	6	100	7,5	228	60 000			50
NYP-52A-7.5-303-R	8	100	7,5	303	20 000			50
NYP-52A-7.5-357-R	10	100	7,5	357	6000			50
NYP-52A-4-170-R	4	60	4	170	100 000			50
NYP-52A-5.5-159-R	4	100	5,5	159	100 000			50
NYP-80-7.5-303-R	12	40	7,5	303	6000			80
NYP-80-11-305-R	12	100	11	305	6000			80
NYP-111A-15-314-R	18	100	15	314	6000			80

Особенности конструкции

В насосах этого типа ведомое колесо всегда меньше ведущего и располагается внутри него. Оно опирается на специальный стальной полумесяц. Благодаря тому, что объём вытеснения больше поглощаемого объёма, насос обладает способностью к самовсасыванию. За счёт особого типа зацепления пульсации потока минимальны, а уровень шума ниже обычного.

В шестеренных насосах NYP в качестве уплотнения графитовые кольца, а способ привода – ременной (В) или муфтовый (R).

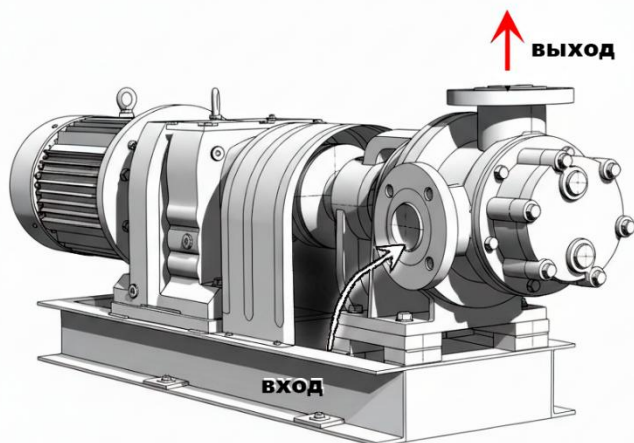
Преимущества:

- Стабильная подача без пульсации, небольшая вибрация и низкий уровень шума.
- Скорость вращения шестерен влияет и на скорость их износа. Чем медленнее они вращаются, тем медленнее их износ.
- Производительность насоса можно изменить, регулируя скорость.
- Хорошо подходит для перекачивания сред с высокой вязкостью.

Перемещение и хранение насоса

1. Насосы NYP должны храниться в помещениях температурой от -10 до +40 градусов Цельсия и влажностью относительной влажностью от 20 до 70%.
2. При перемещении насосов весом более 30 кг следует использовать подъемное оборудование.
3. При использовании подъемного оборудования следует зацеплять насосы за раму. Не допускается зацеплять концы тросов (и иных подъемных приспособлений) за рабочий вал насоса/двигателя, а также за соединяющую их муфту.

Монтаж насоса



1. Перед установкой насоса проверьте насос на наличие внешних повреждений. Не поврежден ли электродвигатель от сырости. Проверьте, нет ли загрязнений и пыли во входном и выходном патрубках насоса.

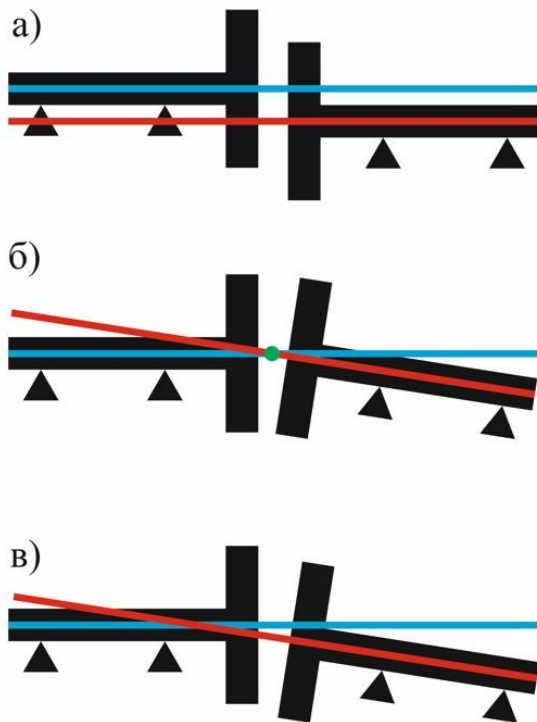
2. Установите насос таким образом, чтобы обеспечить нормальное охлаждение корпуса воздухом во время работы. Не накрывайте насос.

3. Проверьте соосность валов насоса и двигателя. Расхождение

- не должно превышать 0,1 мм. При необходимости проведите центровку валов (см. раздел «[Проверка и регулировка соосности](#)»).
4. Схема монтажа трубопроводов может быть различной. Насосы могут перекачивать жидкости как в закрытом, так и в открытом контуре. В том и другом случае следует обеспечить защиту напорной линии трубопровода от избыточного давления. Для этого может быть использована предохранительная запорная арматура. Также защита от избыточного давления может быть реализована с использованием защитной автоматики.
 5. Схема монтажа может предусматривать как работу с положительным подпором (рекомендуется), так и работу в режиме самовсоса (но под заливом, самовсос посуху недопустим). Если высота самовсоса превышает 2,5 метра, необходимо установить на всасывающей линии донный обратный клапан.
 6. При подключении трубопроводов к насосу убедитесь в их чистоте. При необходимости промойте их изнутри водой или паром.
 7. При подключении трубопроводов убедитесь, что их вес не передается на насос. Трубопроводы должны иметь поддерживающие крепления как можно ближе к корпусу насоса. Передача внешнего веса на корпус насоса может привести к перекосу корпуса и нарушению точности прилегания шестерен друг к другу.
 8. Убедитесь, что соединения трубопровода герметичны. Если в насос попадет воздух — его работа будет нарушена.
 9. На всасывающую и напорную линии непосредственно рядом с насосом необходимо установить манометры для контроля давления во время работы насоса.
 10. Рекомендуется установить запорные клапаны на всасывающей и напорной линии для перекрытия потока жидкости в случае необходимости.
 11. Если есть риск попадания механических примесей в насос во время его работы, установите на входе металлический сетчатый фильтр.
Если на дне резервуара подачи жидкости могут образоваться твердые частицы, то лучше установить конец всасывающего трубопровода на 10-20 см выше уровня дна резервуара.

Проверка и регулировка соосности

Безопасная эксплуатация насосного оборудования напрямую зависит от правильной центровки валов приводного двигателя и самого насоса. Правильная центровка насоса с электродвигателем позволяет минимизировать вибрацию агрегата, которая со временем вызывает преждевременный выход подшипников из строя, искривление валов и износ рабочих органов. Наиболее остро такая проблема стоит в промышленности для насосов с большой объемной подачей, укомплектованными двигателями большой мощности. Эта процедура необходима для агрегатов, у которых соединение между насосом и электродвигателем выполнено с помощью муфты.



Виды несоосности

Чтобы правильно выполнить соединение насоса с электродвигателем нужно не допустить возникновения несоосности (коллинеарности) между валами. Геометрические оси вращения валов насоса и приводного электродвигателя, связанных между собой муфтой, при неправильной установке могут не совпадать. Такое расхождение может быть параллельным (а), угловым (б) или смешанным (в).

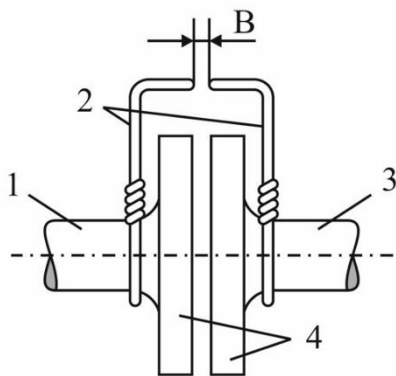
При **параллельной несоосности** оси вращения валов располагаются в одной плоскости на определенном промежутке друг от друга по вертикали или горизонтали. Величина несоосности этого типа равна расстоянию между осями валов в миллиметрах.

При **угловой несоосности** оси вращения валов располагаются под углом друг к другу, в результате чего возникает раскрытие полумуфт.

Чтобы численно оценить величину несоосности этого типа нужно измерить смещение оси вращения вала двигателя относительно оси вала насоса в двух местах на расстоянии 100 мм друг от друга. После этого полученные данные складываются, а полученный результат делится на расстояние между точками замера. Величина углового раскрытия муфт выражается в мм/100мм.

Смешанная несоосность характеризуется расхождением осей вращения валов как в вертикальной плоскости, так и по углу.

Для измерения расхождения валов используются как современные лазерные, так и аналоговые приборы



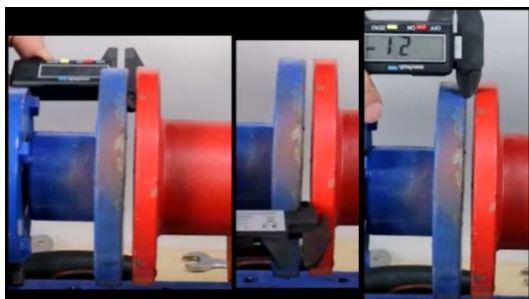
1. Вал насоса
2. Проволоки
3. Вал двигателя
4. Полумуфты

Центровка валов насоса и электродвигателя выполняется:

- после установки нового насосного оборудования;
- по окончании капитального ремонта с заменой трубопроводных линий;
- при возникновении вибрации и повышенного шума во время эксплуатации;
- если температура подшипниковых щитов превышает номинальное значение.

Как производится центровка

Если визуально заметны различия в зазорах или измерения с помощью штангенциркуля показывают расхождения, необходимо выполнить центровку.



Перед выполнением центровки необходимо определить, какой из агрегатов – насос или двигатель – является стационарным, а какой подвижным. Поэтому за опорную линию с нулевыми координатами принимается ось вращения насоса, по результатам измерений производится центровка двигателя относительно неподвижного агрегата.

Горизонтальная несоосность устраняется перемещением корпуса электродвигателя влево или вправо с одновременным контролем углового отклонения. Вертикальная соосность обеспечивается с помощью регулировочных подкладок, устанавливаемых под опоры двигателя.

При наличии специальных измерительных приборов опытный специалист может быстро устранить несоосность. Однако при их отсутствии соосность можно выставить и своими руками с помощью линейки, штангенциркуля и пластинчатых щупов. Для получения подробной видеoinструкции отсканируйте **QR-код**:

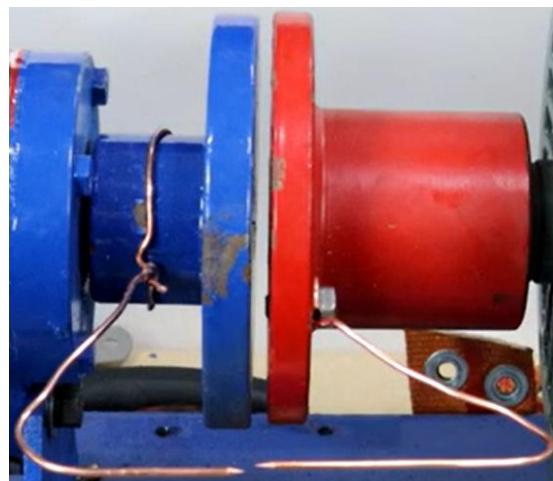
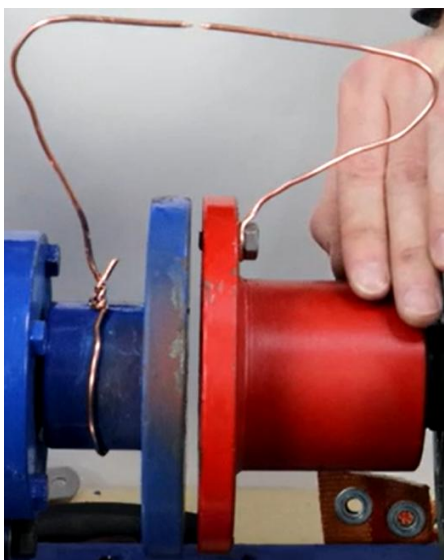


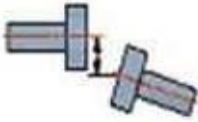

ZENOVA.RU

Для проверки коллинеарности валов (1,3) можно использовать два отрезка жёсткой проволоки (2), закреплённых на полумуфтах со стороны двигателя и насоса (4) на расстоянии около 100 мм друг от друга. Концы проволок загибают навстречу друг другу; для повышения точности измерений им придают форму конуса. Между остриями этих импровизированных индикаторов должен оставаться зазор (B) не более 1 мм. Полумуфты, скреплённые болтами, медленно проворачивают вручную, измеряя зазор щупом через каждые 90° в плоскости, перпендикулярной оси вращения. По результатам измерений принимается решение о способе устранения возможной неколлинеарности.

Если при вращении валов изменяется величина зазора между «иголками», то это *угловая несоосность*. Вертикальную же исправляют с помощью подкладок под передние или задние лапы двигателя (иногда насоса), горизонтальную – смещением передней или задней части двигателя в сторону.

Если при вращении валов «иголки» уходят в сторону друг от друга – это *параллельная несоосность*. Устраняется смещением двигателя (и передней и задней части одновременно) по вертикали с помощью подкладок под лапы, либо в сторону. Сопряжение двигателя с приводимым механизмом посредством жестких муфт различной конструкции требует **точного** соблюдения соосности валов.



		Скорость	Допустимо	Отлично
Короткие гибкие муфты				
Смещение 		750	0.19	0.09
		1500	0.09	0.06
		3000	0.06	0.03
		6000	0.03	0.02
Излом (раскрытие полумуфт на 100 мм диаметра) 		750	0.13	0.09
		1500	0.07	0.05
		3000	0.04	0.03
		6000	0.03	0.02

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. 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.
 6. Учитывайте защиту по напряжению: двигатель подключайте через реле напряжения или дифавтомат. Если питание трёхфазное – устройство обязано иметь защиту от перекоса фаз.
- Не подключайте прибор через симисторный или тиристорный регулятор скорости. При необходимости регулировки используйте только частотные преобразователи и не выходите за пределы 35–65 Гц.

Пределы напряжения:

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

- **Схема «звезда»** – двигатель стартует мягче, с меньшим пусковым током.

- **Схема «треугольник»** – двигатель работает на полной мощности, но при запуске ток резко возрастает.

1. Двигатели малой мощности (до 3 кВт включительно)

Можно сразу подключать по схеме «треугольник» и работать так постоянно.

2. Двигатели от 3,3 кВт и выше

Чтобы снизить пусковой ток, используют один из способов:

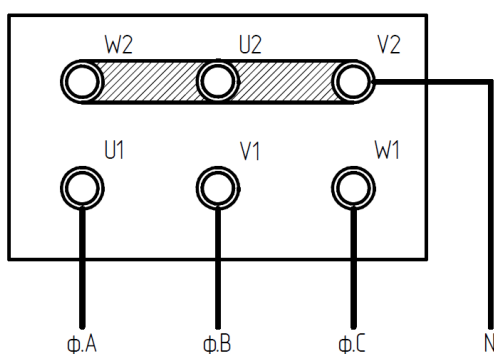
- **Способ А (предпочтительный, но дороже):** подключение через устройство плавного пуска (УПП). Оно уменьшает ток при запуске, защищает двигатель и продлевает срок службы. Вместо УПП можно поставить частотный преобразователь (ПЧ). Но важно следить, чтобы после запуска рабочая частота была 35–60 Гц, иначе двигатель можно повредить.
- **Способ Б (проще и дешевле, но менее безопасно):** двигатель запускается в схеме «звезда», а после разгона специальное устройство переключает его в «треугольник» для работы на полной мощности.

Подключение «звезда» (для сети 0,38 кВ с заземлённой нейтралью, 4 провода)

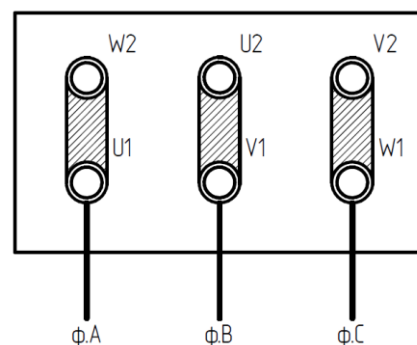
- Фаза А → клемма U1
- Фаза В → клемма V1
- Фаза С → клемма W1
- Нейтраль N → клеммы W2, U2, V2

Подключение «треугольник» (для сети 0,38 кВ с изолированной нейтралью, 3 провода)

- Фаза А → клеммы U1 и W2
- Фаза В → клеммы V1 и U2
- Фаза С → клеммы W1 и V2



Подключение по схеме «звезда»



Подключение по схеме «треугольник»

Запуск насоса

1. Откройте все запорные устройства на напорном и всасывающем трубопроводе.
2. Убедитесь, что все соединения герметичны.
3. Заполните корпус насоса перекачиваемой жидкостью. Насос не должен работать всухую! Обратите особое внимание на вязкость перекачиваемой жидкости: многие нефтепродукты при низких температурах не смогут достаточно быстро заполнить рабочую камеру насоса, если их предварительно не согреть.

4. Запустите насос.
5. При первом пуске убедитесь, что насос нормально перекачивает жидкость.
6. С помощью манометра в напорной линии убедитесь, что давление не превышает максимально допустимое для насоса.
7. Проверьте, чтобы шум и вибрации были умерены. Если шум и вибрации чрезмерны, выключите насос.
8. Рассмотрите, есть ли утечки перекачиваемой жидкости из соединений, при их наличии остановите прибор и устраните проблему. При этом утечки через уплотнения допустимы, но не чрезмерные. Если у вас установлено набивное уплотнение, подтяните его при избыточной течи, но не перетягивайте: перетяжка вызывает перегрев и быстрый износ уплотнения.
9. Не используйте теплоизоляцию с насосом. Изоляция мешает охлаждению и может привести к перегреву подшипников и других узлов.
10. Дайте насосу поработать 3-4 часа, если за это время не проявятся какие-либо нарушения в работе, значит, насос установлен правильно



Внимание: эти насосы не предназначены для перекачивания воды.

Перекачиваемая в них жидкость не только охлаждает, но и смазывает рабочие элементы.



Затем включите насос путем подачи питания на электродвигатель.

Остановка насоса

Останавливайте прибор пошагово:

1. Сначала отключите питание от электросети.
2. Затем перекройте запорные клапаны на всасывающей и напорной линии (если они установлены).

Неисправности и их устранение

Вид неисправности	Возможная причина	Как устранить
Насос не перекачивает жидкость	Насос не залит.	Повысить уровень жидкости во всасывающем резервуаре
	Слишком большая высота всасывания жидкости	Повысить уровень жидкости во всасывающем резервуаре или поднять резервуар
	Неправильное направление вращения/насос вообще не вращается	Правильно подключить электродвигатель
	Всасывающие и нагнетательные трубы подсоединены не с той стороны насоса	Подсоединить трубы правильно
Поток жидкости слишком мал	Недостаточно герметичные соединения на всасывающей линии	Затянуть соединения, устранить утечки
	Слишком большая высота всасывания или недостаточная высота всасывания (для горячих жидкостей).	Повысить уровень жидкости во всасывающем резервуаре или поднять резервуар
	Всасывающая труба или фильтры засорены или закрыты	- Прочистить всасывающую линию. - Открыть все запорные устройства на напорной линии. Жидкость должна свободно проникать в насос
	Всасывающая труба неглубоко проникает в воду	Погрузить всасывающую трубу глубже в перекачиваемую жидкость
	Трубопровод установлен неправильно, что приводит к попаданию воздуха или газа в насос.	Проверить и затянуть все соединения на всасывающей линии
Насос работает некоторое время, а затем теряет всасывание.	Негерметичные всасывающие линии	Затянуть соединения, устранить утечки
	Слишком высокая высота всасывания	Повысить уровень жидкости во всасывающем резервуаре или поднять резервуар
	Воздух или газы в жидкости	Проверить и затянуть все соединения на всасывающей линии
	Вязкость жидкости слишком высока	- Подогреть жидкость для снижения ее вязкости - Подобрать насос с более низкой частотой вращения
	Линия всасывания или нагнетания засорена	Прочистить линии
	Нарушена соосность	Настроить соосность
	Слишком высокое давление в корпусе насоса	Убедиться, что напорная линия открыта, в ней нет засоров

	Слишком высокая высота всасывания или вязкость	- Повысить уровень жидкости во всасывающем резервуаре или поднять резервуар (при возможности перевести насос в режим работы с положительным подпором на входе) - Снизить температуру перекачиваемой жидкости
	Неправильное направление вращения	Правильно подключить электродвигатель
	Плохо закрепленные трубы или опорные плиты, вызывающие резонансную вибрацию.	Проверить и затянуть все соединения
	Слишком низкое давление	Повысить давление в насосе
	Изношен насос, проверьте на предмет износа.	Если возможно, прочистить или заменить внутренние детали. Если нет, то насос подлежит замене
Чрезмерные утечки через уплотнения	Уплотнение повреждено	Перенабить или заменить уплотнение. При перенабивке уплотнения необходимо удалить всю старую набивку.
	Слишком высокое давление в корпусе насоса	Убедиться, что напорная линия открыта, в ней нет засоров
	Чрезмерное биение вала	Настроить соосность
Детали насоса быстро изнашиваются	Перекачиваемая жидкость содержит твердые абразивные частицы или склонна к кристаллизации	Установить фильтр на входе в насос. Не перекачивать жидкости, которые могут кристаллизоваться
	Превышение скорости вращения двигателя	Настроить вращение
	Нарушена соосность	Настроить соосность
	Чрезмерная нагрузка на приводной вал, осевая или радиальная.	Снизить нагрузку на вал
	Насос периодически работает «всухую»	Контролировать наличие жидкости во всасывающей линии
	Вязкость жидкости ниже требуемой	- Охладить перекачиваемую жидкость - Использовать насосы со специальными шестернями для низковязких жидкостей
Электродвигатель перегревается во время работы	Давление в напорной линии выше номинального	- Убедиться, что напорная линия не закрыта и не засорена - Переконфигурировать напорную линию
	Неправильное электрическое подключение	Проверить правильность подключения двигателя,

		устранить нарушение
	Некорректные параметры питающего тока	Проверить вольтаж и частоту питающего тока
	Температура окружающего воздуха слишком высока	Обеспечить хорошую вентиляцию в помещении для охлаждения электродвигателя.
	Задняя крышка насоса забилась пылью	Прочистить электродвигатель
Насос перегревается во время работы	Насос работает «всухую»	Включать насос только при наличии жидкости во всасывающей линии
	Набивное уплотнение затянуто чересчур сильно	Ослабить набивное уплотнение
	Температура перекачиваемой жидкости превышает допустимую	Снизить температуру перекачиваемой жидкости
	Нарушена соосность	Настроить соосность

Гарантийные условия

На насосы распространяется гарантия 1 год с даты отгрузки.

Гарантия на набивное уплотнение распространяется на первый месяц после отгрузки, так как уплотнение – расходный материал: его состояние зависит от того, сколько абразива будет в перекачиваемой жидкости. **При полном отсутствии абразива срок эксплуатации набивного уплотнения – 2 года.**

Поставщик вправе отказать в гарантийном ремонте при:

- наличию на шестернях, валу и прочих внутренних деталях насоса следов абразивного износа (знак того, что клиент использовал прибор для загрязненных жидкостей);
- отсутствию установленных манометров на напорной и всасывающей линиях насоса и как следствие невозможности контролировать давление в линии;
- несоблюдении других требований данной инструкции при установке, запуске, остановке оборудования, а также при нарушении мер предосторожности.



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.