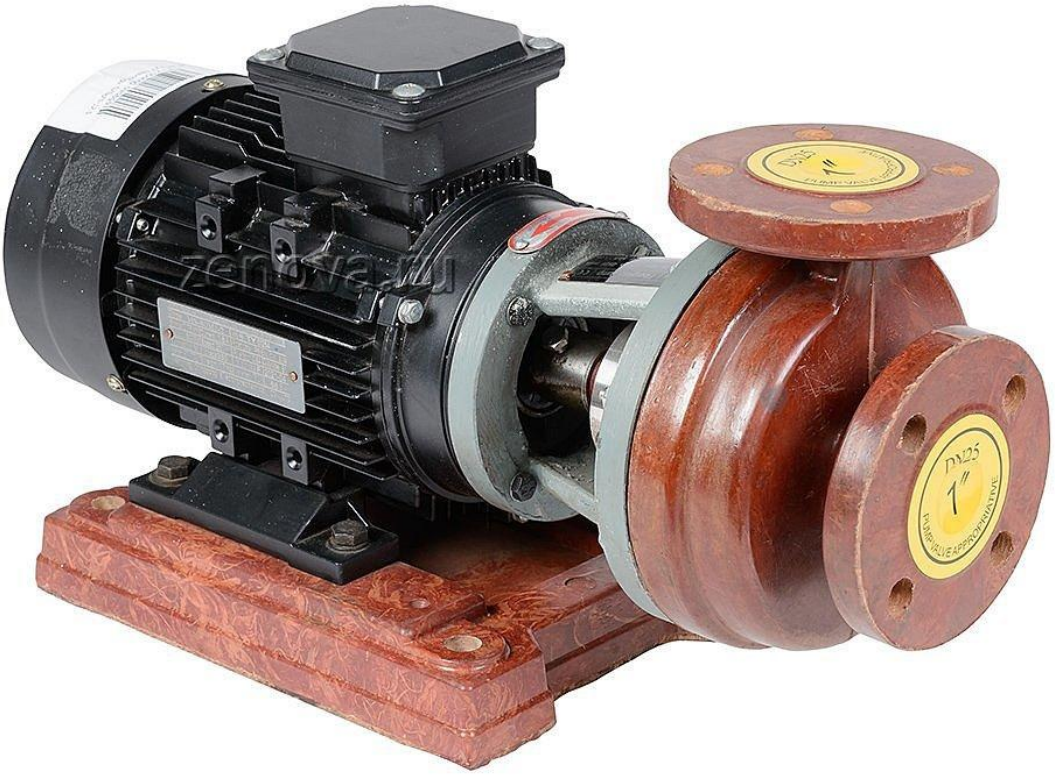


Насосы из стеклопластика ZY Technology S

Инструкция по эксплуатации

Содержание

Основные сведения ... 3
Расшифровка артикула ... 3
Спецификация ... 3
Условия эксплуатации ... 3
Получение, транспортировка и хранение насосов ... 4
Получение ... 4
Транспортировка ... 4
Хранение ... 4
Монтаж ... 5
Подготовка к монтажу ... 5
Монтаж трубопровода ... 5
Вспомогательные соединения ... 6
Электрическое подключение ... 7
Запуск ... 9
Перед эксплуатацией ... 9
Запуск насоса ... 9
Проверка во время работы насоса ... 10
Остановка насоса ... 10
Поиск и устранение неисправностей ... 10
Крутящий момент ... 13
Уровень шума ... 14
Чертеж насоса ... 15

Основные сведения

Насосы ZY Technology S из стекловолокна представляют собой горизонтальные одноступенчатые центробежные насосы с радиальным разъемом спирального корпуса с воздушным охлаждением и закрытым механическим уплотнением рабочего колеса.
Насосы из стеклопластика широко используются в следующих видах промышленности:

- химической,
- нефтехимической,
- плавильной,
- красильной,
- пестицидной,
- кожевенной и т.д.

Насосы ZY Technology S подходят для транспортировки различных неокисляющих кислот, не содержащих взвешенных твердых частиц, но легко кристаллизующихся и имеющих температуру ниже 100°C. А также, это наиболее подходящее оборудование для агрессивных сред, таких как соляная кислота, разбавленная серная кислота, муравьиная кислота, уксусная кислота и масляная кислота.

Расшифровка артикула

Разберем расшифровку артикула на примере модели **S25x25-12.5**:

S – серия,
25 – входной патрубок,
25 – выходной патрубок,
12.5 – номинальное давление.

Спецификация

Модель	Расход ($м^3$/час)	Напор (м.в.ст)	Мощность	Напряжение (В)	Обороты в мин.	Макс. плотность (кг/$дм^3$)	Диаметр патрубков (мм)	
							Входной	Выходной
S25x25-12.5	4	14	0,75	380	2900	1,8	25	25
S40x32-20	8	22	1,1			1,3	40	32
S40x32-32	8	35,5	2,2			1,4	40	32
S50x40-20	15,8	22	2,2			1,7	50	40
S50x32-32	15,8	35	4			1,7	50	32
S65x50-20	31	22,5	3			1,3	65	50
S65x50-25	31	28	4			1,35	65	50
S65x50-32	31	36	5,5			1,4	65	50
S80x65-32-075	62	36	7,5			1,1	80	65
S80x65-32-110	62	36	11			1,5	80	65

Условия эксплуатации

- Температура перекачиваемой жидкости должна быть в диапазоне от -30 до +100°C.
- Максимальная температура окружающей среды - 40°C.
- Перекачиваемая жидкость должна быть чистой, размер твердых частиц не должен превышать 0,2 мм.
- Допустимое давление в корпусе насосов составляет 5 бар.

Получение, транспортировка и хранение насосов

Получение

- При получении убедитесь, что полученные товары точно соответствуют товарам, указанным в упаковочном листе.
- Убедитесь, что на ящике нет видимых повреждений, которые могли возникнуть во время транспортировки.
- Осторожно удалите упаковочный материал и убедитесь, что на насосе и принадлежностях (при наличии таковых) нет повреждений, которые могли возникнуть во время транспортировки.
- После получения насоса необходимо прокрутить вал вручную хотя бы один раз, иначе может сорвать торцевое уплотнение.
- В случае повреждения немедленно сообщите об этом в сервисный отдел компании Zenova.

Транспортировка

Перед подъемом и перемещением насоса/насоса и двигателя на общей опорной плите проверьте следующее:

- Общий вес и центр тяжести.
- Максимальные внешние размеры.
- Расположение точек подъема.
- Насос или насосный агрегат всегда должны быть подняты и транспортированы в горизонтальном положении.
- Категорически запрещается находиться под поднятым грузом или рядом с ним.
- Насос никогда не должен оставаться в поднятом положении дольше, чем это необходимо.
- Поднимайте насос способом, указанном на рис.1, чтобы избежать перекоса (не используйте рым-болт двигателя для переноски всего агрегата).

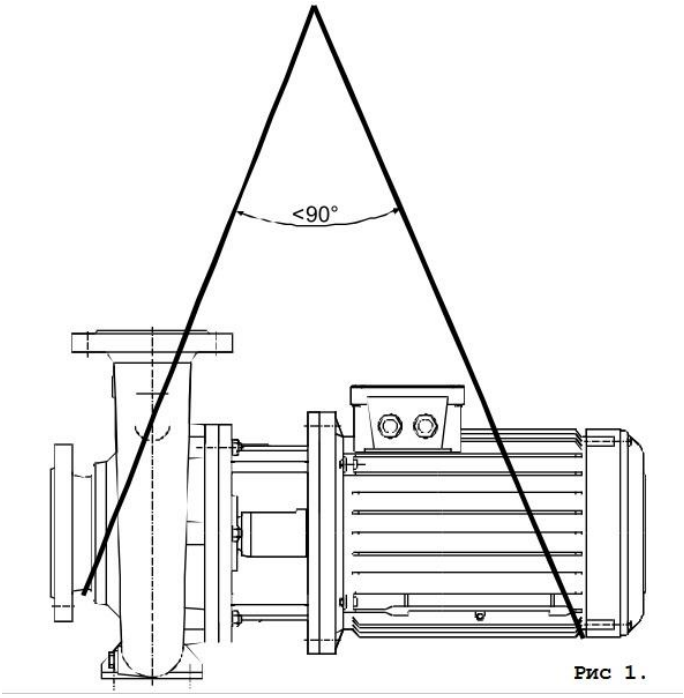


Рис 1.

Хранение

- Если насос не планируется устанавливать и эксплуатировать вскоре после прибытия, храните его в чистом, сухом и защищенном от мороза месте с умеренными изменениями температуры окружающей среды.
- Если корпус подшипника был смазан, следует принять соответствующие меры для предотвращения попадания в него влаги.

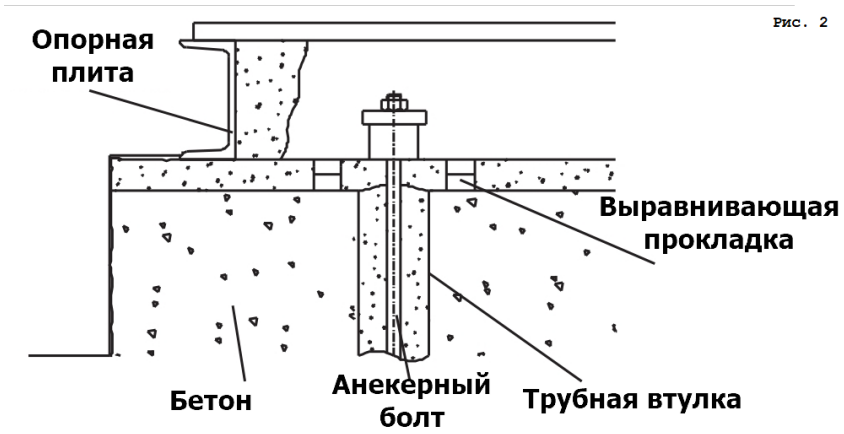
- Вал насоса следует периодически (например, раз в неделю) проворачивать, чтобы предотвратить коррозию поверхностей подшипников и заедание насоса.

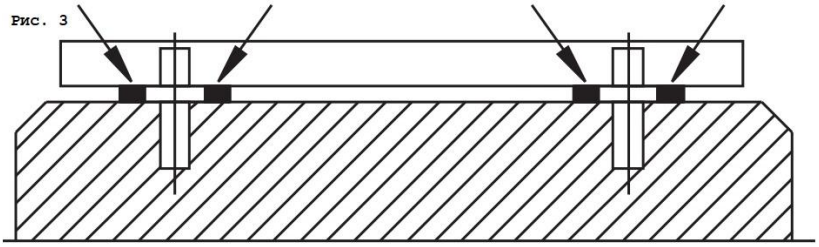
Монтаж

Подготовка к монтажу

- Тщательно очистите фланцы всасывания и нагнетания.
- Снимите защитное покрытие с вала насоса.
- Насос следует устанавливать таким образом, чтобы оставалось пространство для доступа, вентиляции, обслуживания и над насосом было достаточно места для его подъема.
- Рабочая камера и крышка корпуса имеют почти такую же температуру, что и перекачиваемая жидкость. Крышка корпуса и корпус подшипника не должны быть изолированы. Примите необходимые меры предосторожности, чтобы избежать ожогов.
- Электрооборудование, эксплуатируемое во взрывоопасных зонах, должно соответствовать нормам взрывозащиты. Это указано на шильдике двигателя.

Фундамент должен быть достаточно тяжелым (по крайней мере, в 5 раз больше веса насосного агрегата), чтобы уменьшить вибрацию, и достаточно жестким, чтобы избежать скручивания или смещения. Бетонный фундамент на твердом основании должен быть прочным. Фундаментные болты соответствующего размера должны быть залиты в бетон. Следует использовать трубную втулку большего диаметра, чем болт, чтобы обеспечить возможность перемещения для окончательного позиционирования болтов. Убедитесь, что бетонный фундамент затвердел и стал прочным для установки насосного агрегата. Поверхность фундамента должна быть строго горизонтальной и идеально ровной.





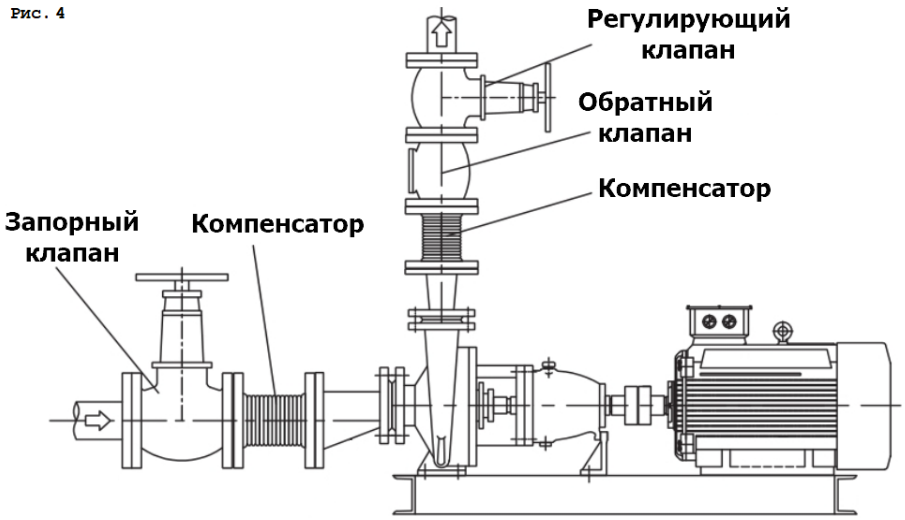
Монтаж трубопровода

- Никогда не используйте насос в качестве точки крепления или держателя трубопровода.
- Трубопроводы должны поддерживаться в непосредственной близости от насоса. Необходимо убедиться, что любой вес, нагрузка или деформация трубопроводной системы не передаются на насос. Поэтому после завершения монтажа трубопровода необходимо

ослабить болт и соединение на всасывающем и нагнетательном патрубках, чтобы исключить нагрузку на трубопроводную систему.

- Момент кручения, создаваемый трубопроводом и действующий на патрубки насоса, не должен превышать допустимые моменты сил, указанные в разделе «Крутящий момент».

Рис. 4



- Номинальные размеры всасывающего и нагнетательного патрубков насоса не являются ориентиром для определения правильных размеров всасывающего и нагнетательного трубопроводов. Номинальные диаметры труб должны быть такими же или больше диаметров патрубков насоса.
- Соединения труб должны выполняться с помощью фланцев с фланцевыми прокладками соответствующего размера и материала. Фланцевая прокладка должна располагаться по центру между фланцевыми болтами таким образом, чтобы не возникала дополнительная нагрузка на насос (см. рис.4).
- Не допускайте попадания в трубы таких примесей, как окалина, песок и пакля, которые могут повредить насос во время работы трубопроводной системы. Закройте патрубки насоса заглушкой, чтобы предотвратить попадание загрязнений в насос. После сборки системы все детали трубопровода необходимо разобрать, тщательно очистить, покрасить и снова собрать. Рекомендуется установить сетчатый фильтр на стороне всасывания насоса для предотвращения попадания загрязнений в насос, который необходимо очищать после нескольких дней работы. Суммарное сечение отверстий в сетчатом фильтре должно быть не менее чем в три раза больше поперечного сечения трубы во избежание чрезмерной потери давления на сетчатом фильтре из-за засорения.
- Всасывающий трубопровод не должен иметь никаких особенностей, способствующих образованию воздушных карманов. Поэтому всасывающий трубопровод должен иметь небольшой уклон вниз в сторону насоса (см. рис. 4).
- Запорный клапан должен быть установлен на всасывающей трубе как можно ближе к насосу. Этот клапан должен всегда оставаться открытым во время работы насоса и не должен использоваться для регулирования потока (см. рис. 4).
- В напорной трубе, как можно ближе к насосу, должен быть установлен регулирующий или запорный клапан.

Вспомогательные соединения

- В зависимости от области применения могут быть изготовлены и проложены вспомогательные трубопроводы (дренажные и т. д., необходимые для насосной системы) и/или принадлежности для проверки условий эксплуатации (манометры, термометры и т. д.).
- Манометры и вакуумметры должны быть надлежащим образом закреплены и подсоединены к точкам измерения, расположенным на трубах близко к фланцам, с

Рис. 5

трубками диаметром примерно 8 мм, чтобы уменьшить колебания давления. В целях безопасности запорные и выпускные клапаны должны быть установлены перед манометрами.

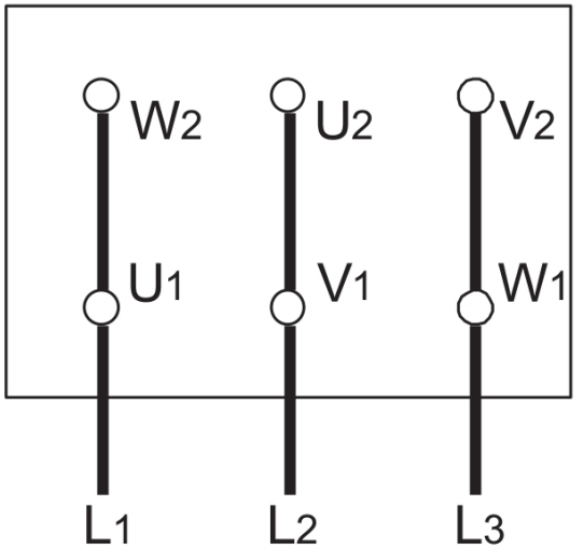
Если существует вероятность того, что насосу придется работать при нулевом расходе (при закрытом нагнетательном клапане) или вблизи закрытого клапана практически без расхода, то необходимо установить клапан минимального расхода (или перепускной обратный клапан) на напорном патрубке или на нагнетательном трубопроводе сразу после насоса, но перед клапаном регулирования расхода. В течение этого интервала должен быть обеспечен минимальный расход приблизительно 30 % от номинального расхода. В случаях, когда такого клапана нет, работа насоса на закрытый клапан в течение длительного времени наносит значительный ущерб насосу, так как почти вся мощность двигателя преобразуется в тепловую энергию, которая поглощается перекачиваемой жидкостью.

Электрическое подключение

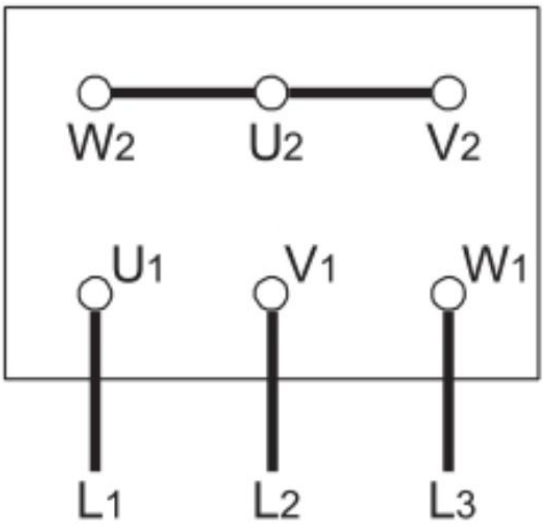
- Электрическое подключение должно выполняться квалифицированным электриком. Необходимо соблюдать все меры предосторожности.
- Перед выполнением любых работ отключите все источники питания.
- Питающий кабель должен быть проложен таким образом, чтобы он никогда не касался трубопровода, корпуса насоса и двигателя.
- Проверьте напряжение, фазу и частоту по шильдику двигателя.
- Электродвигатель должен быть защищен от перегрузки автоматическими выключателями и/или предохранителями.
- Автоматические выключатели и предохранители следует выбирать в соответствии с полной нагрузкой двигателя, указанной на шильдике двигателя.
- Рекомендуется использовать пассивный термоконтроль на двигателе. В случае использования термоконтроля, насос должен быть подключен к нему через соответствующие клеммы в клеммной коробке, а сам термоконтроль должен быть подключен к механизму термовыключателя.
- Перед подключением электропроводки вручную проверните вал насоса, чтобы убедиться, что ротор легко вращается.
- Подсоедините электропроводку и обязательно заземлите двигатель.

- Схему подключения можно найти в клеммной коробке двигателя или в руководстве по эксплуатации.
- Подключение к сети на шильдике зависит от номинальной мощности двигателя, источника питания и типа подключения. Необходимое соединение перемычек в клеммной коробке показано на схемах ниже:

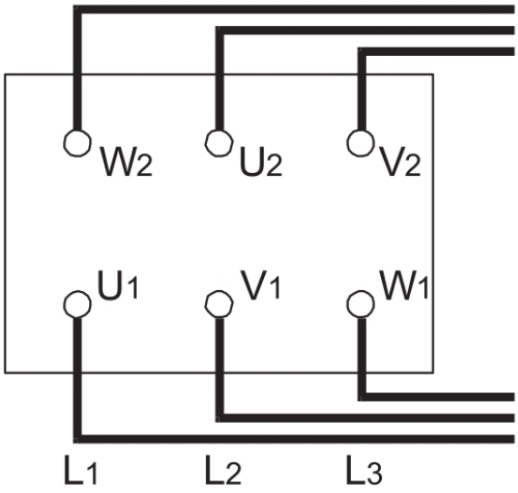
Тип подключения	Мощность ≤ 4 кВт	Мощность ＞ 4 кВт
	Источник питания 3 ~ 400 В	Источник питания 3 ~ 400 В
Подключение к сети	Y – подключение звездой	△ – подключение треугольником
Y / △ – подключение к устройству плавного пуска	-	Убрать металлические пластины и подключить напрямую при помощи 6 проводков



Подключение треугольником



Подключение звездой



Подключение к устройству плавного пуска

В случае трехфазных асинхронных двигателей с соединением Y-△ необходимо обеспечить, чтобы точки переключения между звездой и треугольником очень быстро следовали друг за другом. Более длительное время переключения может привести к повреждению насоса.

Мощность двигателя	Время переключения
≤ 30 кВт	＜ 3 сек.
≥ 30 кВт	＞ 5 сек.

Запуск

Перед эксплуатацией

- Дайте блоку поработать до тех пор, пока он не прогреется и не будут достигнуты нормальные рабочие условия.
- Убедитесь, что насос и всасывающие трубы полностью заполнены перекачиваемой жидкостью.
- Если на линии всасывания имеется вентиль, его необходимо открыть в первую очередь.
- Затем удалите воздух и заполните рабочую камеру, открыв запорный клапан на стороне нагнетания.
- Проветрите и заполните крышку корпуса и камеру механического уплотнения, сняв заглушку для выпуска воздуха.
- Проверните вал несколько раз во время заливки, чтобы убедиться, что камера механического уплотнения заполнена жидкостью, с которой нужно работать.
- После заливки закрутите на место пробку для выпуска воздуха. Пока насос работает или система горячая и находится под давлением, не снимайте заглушку для выпуска воздуха.
- Убедитесь, что насос никогда не работает всухую.
- Направление вращения насосов ZY Technology S уже указано на шильдике стрелкой. Проверьте это, включив и немедленно выключив насос. Установите кожух муфты на место, если вы его сняли.

Запуск насоса

- Проверьте, открыт ли запорный вентиль на линии всасывания и закрыт ли запорный вентиль на линии нагнетания;
- Включите автоматический выключатель и запустите двигатель;
- Подождите, пока двигатель не достигнет полной скорости (для двигателей, работающих по схеме звезда-треугольник, подождите, пока он не переключится на треугольник);

- Медленно откройте выпускной клапан;
- Когда клапан полностью открыт, проверьте давление по манометру и убедитесь, что оно

Внимание! Насос должен быть немедленно остановлен, а неисправность должна быть устранена, если насос работает с номинальной скоростью и обнаружена какая-либо из неисправностей, указанных в соответствующем разделе.

совпадает с давлением в рабочей точке. Если давление на манометре ниже рабочей точки, доведите давление до значения рабочей точки, прикрывая вентиль. Если значение выше, проверьте установку, особенно голову насоса еще раз;

Проверка во время работы насоса

- Насос должен постоянно работать плавно, тихо и без вибрации.
- Насос никогда не должен работать всухую.
- Никогда не запускайте насос в течение длительного времени при закрытом выпускном клапане (при нулевом расходе).
- Температура подшипника может превышать температуру окружающей среды не более чем на 50º С. Но никогда не должна подниматься выше 85º С (измеряется на внешней стороне корпуса подшипника).
- Насос имеет торцовое уплотнение. Он не требует обслуживания.
- Периодически проверяйте ток двигателя. Остановите двигатель, если сила тока выше, чем обычно; возможно заедание или трение в насосе. Выполните необходимые механические и электрические проверки.
- Резервные насосы следует запускать на короткое время не реже одного раза в неделю для обеспечения их постоянной готовности к работе.

Остановка насоса

- Медленно закройте запорный вентиль на линии нагнетания.
- Остановить насос без закрытия запорной арматуры можно при наличии устройства защиты от гидроудара на напорной линии или при гидроударе незначительного уровня.
- Выключите двигатель. Убедитесь, что насосный агрегат плавно и бесшумно останавливается.
- Если насосная установка не будет использоваться в течение длительного времени, закройте запорный вентиль на всасывающем трубопроводе.

Поиск и устранение неисправностей

Насос должен остыть до температуры окружающей среды, а его давление должно быть сброшено

Внимание, не проводите ремонт насоса самостоятельно, обратитесь в сервисный центр или к поставщику. Если насос разбирался в случаях, неописанных в инструкции, гарантия автоматически снимается.

перед попыткой устранения неисправности деталей.

Наблюдаемая проблема	Вероятная причина	Возможное решение
Насос не подает жидкость после запуска	В насосе или трубопроводе может быть воздух	Полностью заполните насос и трубопровод жидкостью и повторите процедуру заливки.
	Слишком большая высота всасывания	• Если на входе нет препятствий, проверьте потери на трение во всасывающей линии, более крупный трубопровод может исправить состояние. • Если статическая подъемная сила слишком велика, необходимо поднять уровень жидкости во всасывающем резервуаре или опустить насос.
	Недостаточный манометрический напор	• Фактический общий напор выше первоначально указанного. Проверьте геодезический общий напор и потери на трение в напорной линии. • Трубопровод большего диаметра может исправить ситуацию. • Убедитесь, что клапаны полностью открыты.
	Обратное вращение двигателя	Проверьте вращение двигателя по стрелке направления на корпусе насоса или заводской табличке.
	Скорость вращения двигателя слишком низкая	Проверьте напряжение и частоту питания, иначе двигатель может иметь обрыв фазы.
	Импеллер, обратный клапан или сетчатый фильтр забиты	Очистите импеллер, обратный клапан или сетчатый фильтр.
Поток жидкости снижается или отсутствует вообще	• Попадание воздуха через уплотнение вала, всасывающую трубу или всасывающее отверстие • Насос перекачивает жидкость с воздухом	• Проверьте герметичность соединений и фитингов всасывающей трубы. • Проверьте уплотнение вала, при необходимости увеличьте давление уплотняющей жидкости. • Проверьте глубину всасывающей трубы или приемного клапана в жидкости и при необходимости увеличьте их глубину.
	Воздушный карман во всасывающей трубе	Проверьте наклон линии всасывания, убедитесь, что нет причин для образования воздушных карманов.
	Увеличение общего манометрического напора	• Убедитесь, что клапаны полностью открыты. • Проверьте, нет ли каких-

		либо препятствий в трубопроводе.
	Импеллер или сетчатый фильтр частично забиты.	Очистите детали
Двигатель перегружен	Насос работает при более низком манометрическом напоре.	• Фактический общий напор ниже первоначально указанного. Проверьте геодезический общий напор и потери на трение в напорной линии. • Внешний диаметр рабочего колеса машины должен соответствовать размеру, рекомендованному поставщиком.
	Скорость слишком высокая	Если возможно, уменьшите скорость вращения насоса или уменьшите внешний диаметр рабочего колеса до размера, рекомендованного поставщиком.
	Механические трения внутри насоса.	Проверьте ротор насоса на предмет засорения или отклонения ротора.
	Крышки подшипников слишком тугие.	Ослабьте крышки
	Перекачиваемый поток меньше требуемого минимального расхода.	Увеличьте поток. При необходимости используйте перепускной рециркуляционный клапан.
Перегрев подшипника	Крышки подшипников слишком тугие.	Ослабьте крышки
	Перекачиваемый поток меньше требуемого минимального расхода.	Увеличьте поток. При необходимости используйте перепускной рециркуляционный клапан.
	Косой вал.	Проверьте вал и при необходимости замените его.
	Неуравновешенные вращающиеся части.	Проверьте баланс вращающихся частей.
	Плотность или вязкость перекачиваемой жидкости выше, чем указано изначально.	Используйте более мощный двигатель.
Вибрации в насосе	Частично засоренный импеллер.	Очистите импеллер
	Изношенное и неисправное рабочее колесо.	Замените импеллер
	Крышки подшипников слишком тугие.	Ослабьте крышки
	Насос выходит за пределы рабочего диапазона	Проверьте значения рабочей точки.
	Неисправность двигателя	Проверьте наличие дефектов двигателя. Двигатель может не вентилироваться должным образом из-за неудачного расположения.
Высокий уровень шума	В жидкости есть воздух	Всасывающая труба недостаточно погружена в воду, создавая вихрь. Проверьте уровень жидкости во всасывающем баке или

		увеличьте глубину всасывающей трубы или приемного клапана в жидкости.
	Насос работает в условиях кавитации	Доступный NPSH слишком низкий. • Проверьте уровень жидкости во всасывающем баке и линию всасывания на чрезмерные потери на трение. • Проверьте запорный клапан на линии всасывания, чтобы убедиться, что он полностью открыт. • При необходимости увеличьте высоту всасывания насоса, опустив насос.

Крутящий момент

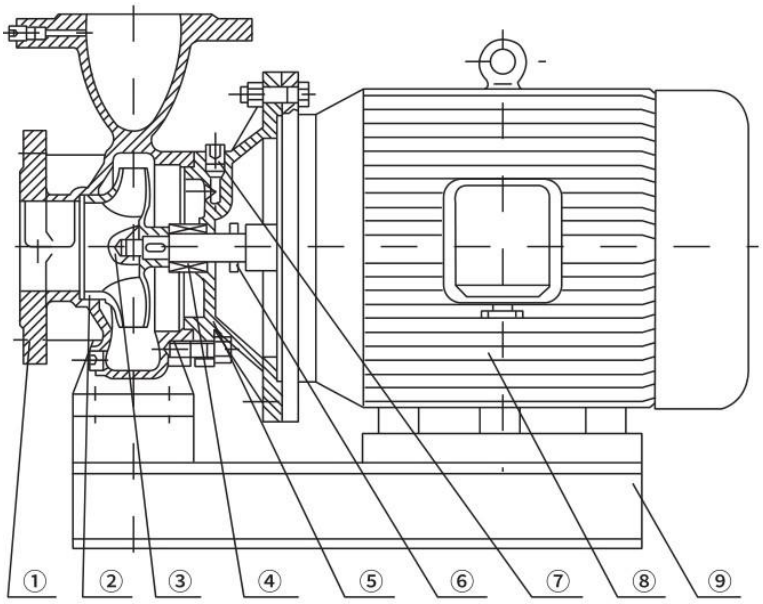
Крутящий момент		
Диаметр резьбы	Максимальный крутящий момент (Н*м)	
	8.8	10.9
M4	3.0	4.4
M5	5.9	8.7
M6	10	15
M8	25	36
M10	49	72
M12	85	125
M14	135	200
M16	210	310
M18	300	430
M20	425	610
M22	580	820
M24	730	1050
M27	1100	1550
M30	1450	2100
M33	1970	2770
M36	2530	3560

Уровень шума

Мощность двигателя (кВт)	Уровень шума (дБ)	
	1450 об/мин	2900 об/мин
<0.55	60	64
0.75	60	66
1.1	62	66
1.5	63	68
2.2	64	69
3	65	70
4	66	71
5.5	67	73
7.5	69	74
11	70	76
15	72	77
18.5	73	78
22	74	79
30	75	81
37	75	82
45	76	82
55	77	84
75	78	85
90	79	85
110	80	86
132	80	86
160	80	86

* Без защитного звукопоглощающего кожуха, измерено на расстоянии 1 м непосредственно над приводным насосом, в свободном пространстве над звукоотражающей поверхностью.

Чертеж насоса



	Деталь		Деталь
1	Корпус насоса	6	Вал
2	Импеллер	7	Заглушка
3	Гайка, закрепляющая импеллер	8	Двигатель
4	Демпфер	9	Основание насоса
5	Крышка насоса	10	

Гарантийные условия

1. Данное руководство может быть обновлено без уведомления клиента.
2. Гарантия на насос составляет один год при нормальной эксплуатации. Изнашиваемые детали не включены в гарантию.
3. Гарантия на торцевое уплотнение распространяется на первый месяц после отгрузки, так как торцевое — расходный материал, и его состояние зависит от того, сколько абразива будет в перекачиваемой жидкости. При полном отсутствии абразива назначенный срок эксплуатации торцевого уплотнения — два года.
4. Пользователь несет ответственность за ущерб, если он самостоятельно разберет насосы в течение гарантийного срока.