

Самовсасывающие химические насосы ZY Technology FZB

Руководство по эксплуатации

ООО «Зенова»

Тел. +7 342 225 00 40

mail: client@zenova.ru

Редакция 14 от 18 июня 2025 г.



Содержание

Основные положения.....	3
Условия эксплуатации.....	3
Ключевые преимущества.....	3
Области применения.....	4
Конструкция	4
Спецификация.....	5
Схема установки	5
Установка и обслуживание	5
Эксплуатация.....	6
Проверка и регулировка соосности.....	7
Поиск и устранение неисправностей	9
Обслуживание насоса	11
Гарантийные условия	12

ZENOVA.RU

Основные положения

Самовсасывающие химические насосы FZB из фторопласта FEP (российский аналог М-4МБ) рассчитаны на перекачивание самых агрессивных жидкостей, в том числе концентрированных кислот и щелочей. Корпус насосов сделан из чугуна, а проточная часть футерована фторопластом.

Рабочее колесо выполнено из фторопласта. Вал насоса из конструкционной стали S45C (не контактирует с перекачиваемой жидкостью). Обратный клапан выполнен из резины. Уплотнительные кольца (o-rings) тефлоновые (PTFE). Уплотнение механическое и химостойкое SSIC-F46 (спеченный карбид кремния). Пределы напряжения: трёхфазная сеть (380 В): допустимое отклонение $\pm 7\%$ (353,4 В – 406,6 В).

Условия эксплуатации

- 1.1 Перекачиваемая жидкость должна быть чистой, размер твердых частиц не должен превышать 1 мм.
- 1.2 Плотность жидкости зависит от модели насоса и может достигать 1,9 кг/дм³.
- 1.3 Не допускайте холостого хода насоса.
- 1.4 Температура перекачиваемой жидкости должна быть в диапазоне от -20 °C до +95 °C.

Условия	Температура окружающей среды	Особенности эксплуатации
Нормальная работа	от 0 °C до +40 °C	Без ограничений
Работа в условиях пониженной температуры	от -25 °C до 0 °C	Требуется: <ul style="list-style-type: none">– плавный пуск или– частотный преобразователь или– ручное проворачивание вала перед запуском (для проверки отсутствия замерзшей жидкости в уплотнении)

Ключевые преимущества

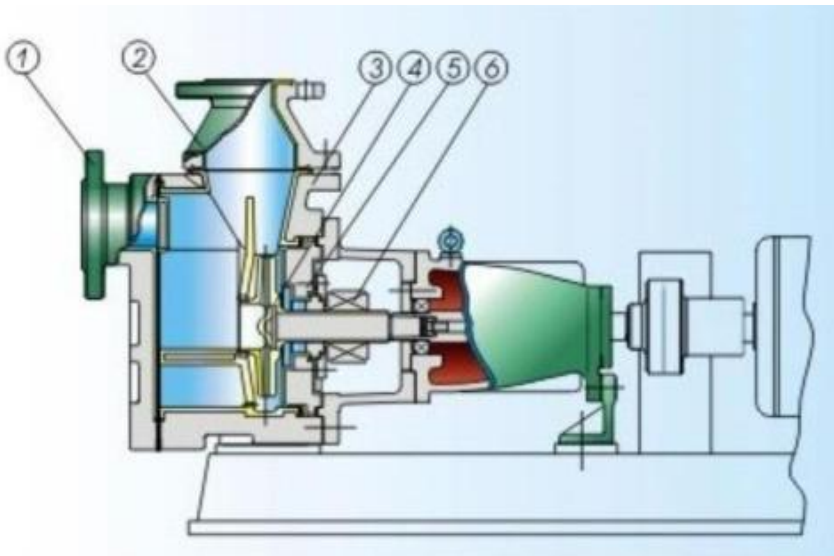
- коррозионная стойкость,
- износостойкость,
- высокая термостойкость,
- высокая механическая прочность,
- стабильная работа,
- удобная конструкция,
- надежные характеристики уплотнения,
- длительный срок службы.

Области применения

- Химическая промышленность;
- Фармацевтика;
- Косметическая промышленность;
- Пищевая отрасль;
- Очистка сточных вод;
- Производство бумаги;
- Текстильная промышленность и др.

Конструкция

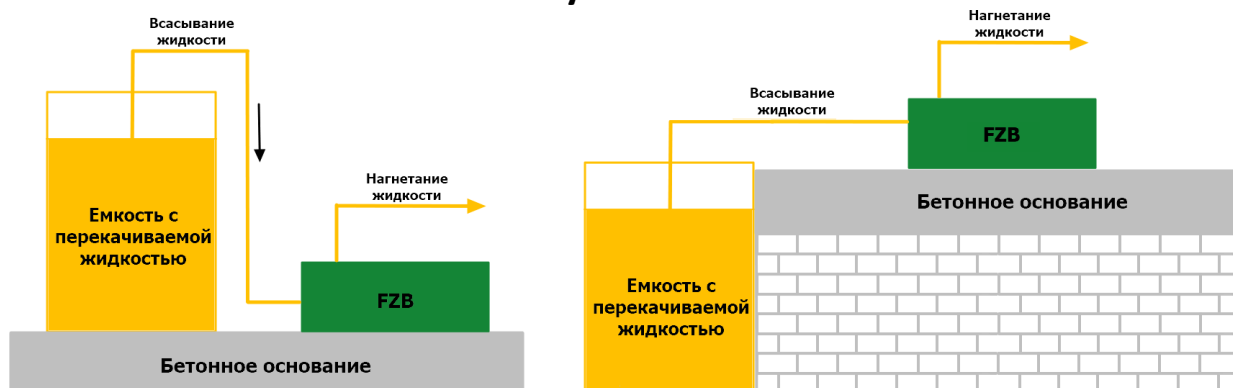
1. Передняя крышка;
2. Соединительный фланец;
3. Корпус насоса;
4. Рабочее колесо;
5. Крышка насоса;
6. Механическое уплотнение.



Спецификация

Модель	Макс. расход (м³/час)	Макс. напор (м)	Мощность (кВт)	Макс. плотность (кг/дм³)	Макс. вязкость (сСт)	Кол-во об/мин	NPSH (м)	КПД (%)	Самовсос(м)
25FZB-15L_015	4	16	1.5	1,3	40	2900	3	20	1
25FZB-15L_022	4	16	2.2	1,9			3	20	1
25FZB-20L_015	4	22	1.5	1,3			3	25	1
25FZB-20L_022	4	22	2.2	1,9			3	25	1
40FZB-20_030	9	22	3	1,3			2	42	1
40FZB-20_055	9	22	5.5	1,9			2	42	1
40FZB-20L_030	9	22	3	1,3			2	42	3
40FZB-20L_055	9	22	5.5	1,9			2	42	3
40FZB-30L_040	9	32	4	1,3			2	48	3
40FZB-30L_075	9	32	7.5	1,9			2	48	3
50FZB-20_030	16,3	23	3	1,3			2.5	42	1
50FZB-20_055	16,3	23	5.5	1,9			2.5	42	1
50FZB-20L_030	16,3	23	3	1,3			2.5	42	3
50FZB-20L_055	16,3	23	5.5	1,9			2.5	42	3
50FZB-30L_040	16,3	32	4	1,3			2.5	52	3
50FZB-30L_075	16,3	32	7.5	1,9			2.5	52	3
65FZB-20L_040	32	23	4	1,3			3	45	3
65FZB-30L_075	32	32	7.5	1,3			3	55	3
65FZB-30L_110	32	32	11	1,9			3	55	3
65FZB-45L_110	32	50	11	1,9			3	55	3
80FZB-20L_055	65	23	5.5	1,3			3.5	55	3
80FZB-30L_110	65	32	11	1,3			3.5	58	3
80FZB-30L_185	65	32	18,5	1,9			3.5	58	3
100FZB-30L_185	100	35	18.5	1,3			6	60	3
100FZB-30L_300	100	35	30	1,9			6	60	3
100FZB-45L_300	100	54	30	1,3			6	55	3
100FZB-45L_450	100	54	45	1,9			6	55	3

Схема установки



Установка и обслуживание

- 2.1 Перед началом работы насос следует заполнить перекачиваемой жидкостью, открыть вентиль на линии всасывания, закрыв запорный на линии нагнетания. Также заранее подключите электропитание и тщательно проверьте затяжку всех крепежных элементов, и если какие-либо детали ослаблены, подтяните их.
- 2.2 Сначала включайте электродвигатель, а затем – открывайте клапаны.
- 2.3 Электродвигатель подключайте согласно общеустановленным правилам ([ПУЭ](#))
- 2.4 Включите источник питания и проверьте правильность направления вращения двигателя в соответствии с направлением стрелки на двигателе.
- 2.5 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.
- 2.6 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.
- 2.7 Учитывайте защиту по напряжению: двигатель подключайте через реле напряжения или дифавтомат. Если питание трёхфазное – устройство обязано иметь защиту от перекоса фаз.
- 2.8 Запустите устройство на 5–10 минут, чтобы убедиться в стабильной работе насоса.
- 2.9 Если устройство вышло из строя, медленно закройте запорный вентиль на линии нагнетания, а затем отключите электропитание.
- 2.10 При разборке промойте корпус насоса чистой водой до полного удаления агрессивной среды.
- 2.11 Для замены деталей насоса не ударяйте по ним острыми или твердыми предметами.

Эксплуатация

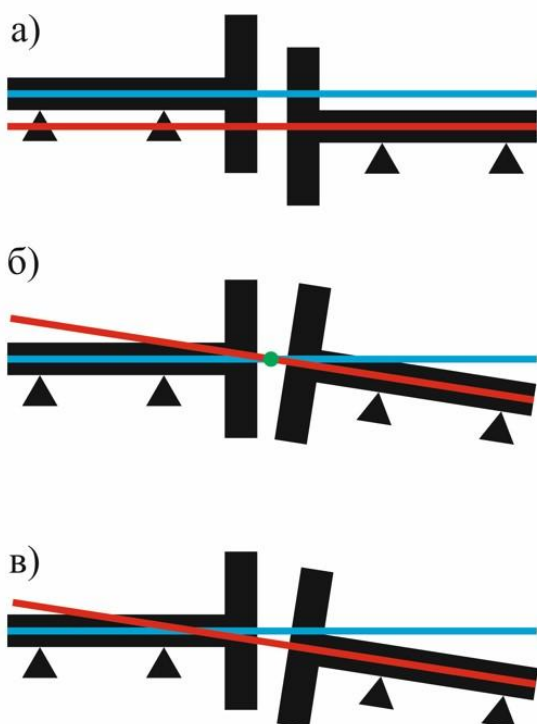
- 3.1 Перед началом работы насос следует заполнить перекачиваемой жидкостью, открыть вентиль на линии всасывания, закрыв запорный на линии нагнетания. Также заранее подключите электропитание.
- 3.2 Включите источник питания и проверьте правильность направления вращения двигателя в соответствии с направлением стрелки на двигателе.
- 3.3 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.
- 3.4 Запустите устройство на 5–10 минут, чтобы убедиться в стабильной работе насоса.
- 3.5 Если устройство вышло из строя, медленно закройте запорный вентиль на линии нагнетания, а затем отключите электропитание.
- 3.6 При разборке промойте корпус насоса чистой водой до полного удаления агрессивной среды.
- 3.7 Для замены деталей насоса не ударяйте по деталям острыми или твердыми

предметами.

Проверка и регулировка соосности

Безопасная эксплуатация насосного оборудования напрямую зависит от правильной центровки валов приводного двигателя и насоса. Правильная центровка позволяет снизить вибрацию агрегата, которая со временем может вызвать преждевременный выход подшипников из строя, деформацию валов и износ рабочих элементов. Особенно критична точная центровка для промышленных насосов с большой подачей и мощными электродвигателями.

Центровка обязательна для агрегатов, в которых соединение между насосом и электродвигателем выполнено муфтой.



Виды несоосности

Чтобы правильно выполнить соединение насоса с электродвигателем, не допускайте 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 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 сложите полученные данные, а полученный результат поделите на расстояние между точками замера. Величина углового раскрытия муфт выражается в мм на 100 мм.

При смешанной несоосности: оси вращения валов расходятся как в вертикальной плоскости, так и по углу.

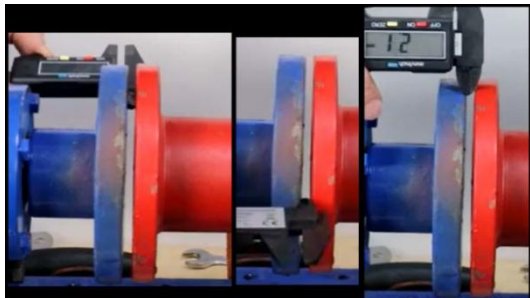
Для измерения расхождения валов используйте лазерные или аналоговые приборы.

Центровка валов насоса и электродвигателя выполняется:

- после установки нового насосного оборудования;
- после завершения капитального ремонта с заменой трубопроводов;
- при возникновении вибрации и повышенного шума во время эксплуатации;
- при превышении температуры подшипниковых щитов выше номинального значения.

Как производится центровка

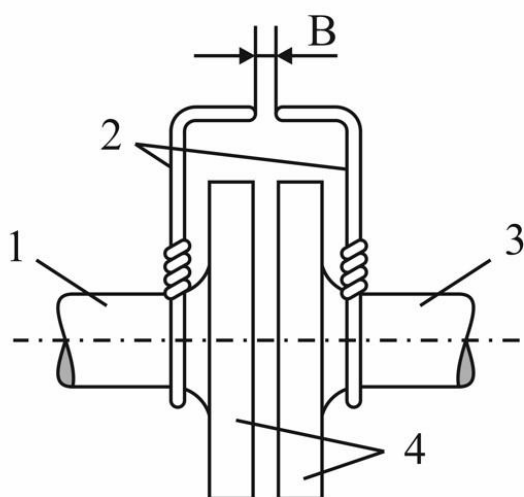
Если визуально заметны различия в зазорах или измерения с помощью штангенциркуля показывают расхождения, необходимо выполнить центровку.



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 видеоинструкции отсканируйте QR-код:



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



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

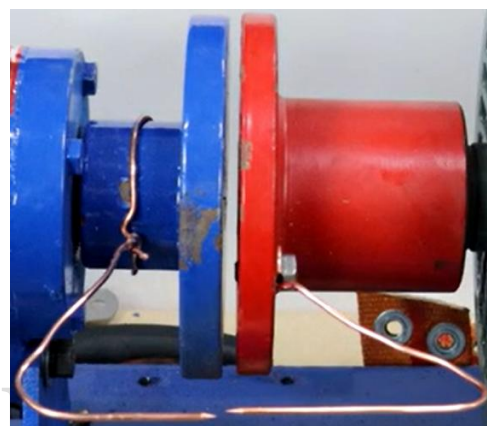
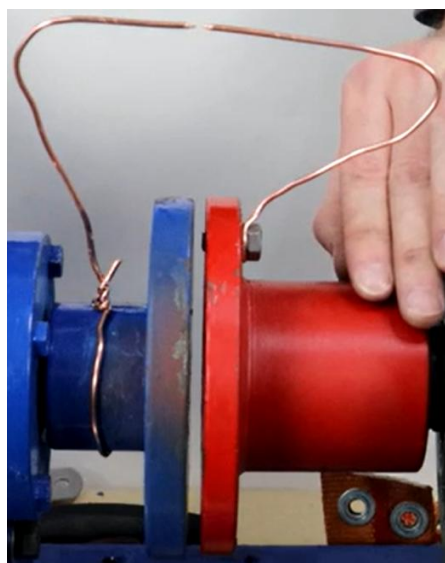
должен оставаться зазор (В) не более 1 мм. Полумуфты, скреплённые болтами, медленно проворачивают вручную, измеряя зазор щупом через каждые 90° в плоскости,


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

Поиск и устранение неисправностей

Предварительно насос должен остыть до температуры окружающей среды, а его давление необходимо сбросить, если вы собираетесь устранять неисправность деталей.

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 запуска
	Утечка воздуха из всасывающей и нагнетательной трубы	Проверьте линии нагнетания и всасывания
	Недостаточное количество жидкости в насосе	Пополните уровень жидкости
	Линия всасывания забита мусором	Очистите линию всасывания
	Обратное вращение двигателя	Проверьте вращение двигателя по стрелке направления на корпусе насоса или шильдике
	Слишком большая высота всасывания	Если на входе нет препятствий, проверьте потери трения во всасывающей линии, более крупный трубопровод может исправить состояние; необходимо также поднять уровень жидкости во всасывающем резервуаре или опустить насос.
Поток жидкости снижается или отсутствует вообще	Импеллер сломан	Замените импеллер
	Скорость вращения двигателя слишком низкая	Проверьте соответствие напряжения и частоты питания техническим характеристикам двигателя. Несоответствие может привести к обрыву фазы и повреждению оборудования.
	Трубопроводы забиты мусором	Очистите трубопроводы
Двигатель перегружен	Плотность или вязкость перекачиваемой жидкости выше, чем указано в параметрах	Уменьшите вязкость или выберите более мощный двигатель
	Нарушена соосность двигателя и	Настройте соосность

	насосной части	
	Механические трения внутри насоса	Проверьте места трения и выполните техническое обслуживание
Недостаточная высота всасывания	Насос перекачивает жидкость с воздухом	Перезалейте жидкость или удалите газ из трубопровода
	Импеллер сломан	Замените импеллер
	Скорость вращения двигателя слишком низкая	Проверьте соответствие напряжения и частоты питания техническим характеристикам двигателя. Несоответствие может привести к обрыву фазы и повреждению оборудования.
	Плотность или вязкость перекачиваемой жидкости выше, чем указано в параметрах	Уменьшите вязкость или выберите более мощный двигатель
Вибрации в насосе	Нарушена соосность двигателя и насосной части	Настройте соосность
	Высокая высота всасывания, приводящая к кавитации	Опустите насос
	Механические трения внутри насоса	Проверьте места трения и выполните техническое обслуживание
Утечки в насосе	Стопорное кольцо ослаблено, так как зазор на конце вала слишком велик	Отрегулируйте стопорное кольцо
	Высокая высота всасывания, приводящая к кавитации	Опустите насос
	Подвижное и неподвижное кольца механического уплотнения изношены, а давление пружины снижено	Замените уплотнение
	Подвижное и неподвижное кольца механического уплотнения не сочетаются друг с другом	Отрегулируйте кольца

Обслуживание насоса

4.1 Периодически проводите визуальный осмотр насоса и двигателя и заменяйте детали, имеющие признаки износа.

4.2 Храните прибор вдали от нагревательных приборов и мест попадания прямых солнечных лучей.

4.3 Регулярно проверяйте качество и количество смазки в подшипниках. При необходимости

обновляйте ее.

4.4 Если не собираетесь использовать насос длительное время, слейте из него жидкость, промойте рабочую камеру и убедитесь, что внутри устройства не осталось веществ, способных вызвать коррозию. Отключите прибор от электрической сети.

Гарантийные условия

5.1 Производитель оставляет за собой право вносить изменения в это руководство без предварительного уведомления.

5.2 Гарантия на товар действует в течение 365 дней (с момента отгрузки оборудования со склада поставщика) при соблюдении условий эксплуатации. Детали, подверженные естественному износу, в гарантийные обязательства не включаются.

5.3 Гарантия на торцевое 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 торцевого уплотнения – 2 года.**

5.4 Клиент несет ответственность за ущерб, если он самостоятельно разберет насосы в течение гарантийного срока или не учтет рекомендации настоящей инструкции.

5.5 Не подлежат гарантийному ремонту насосы:

1. С повреждением механизма, произошедшим вследствие холостой работы насоса (без воды).
2. С повреждением во время транспортировки.



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.