

Многорядные вертикальные многоступенчатые насосы

MXV 50-16, 65-32, 80-48

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Условия эксплуатации

Стандартная модификация

- Для чистых невзрывоопасных и нелегкогорючих жидкостей, не опасных для здоровья, не содержащих абразивных, твердых или волокнистых частиц и не агрессивных к конструкционным материалам насоса. При использовании уплотнения из материала EPDM насос не может работать с маслом.
- Максимально допустимое конечное давление в корпусе насоса: 25 бар
- Температура жидкости: от -15 °С до +110 °С
- Насосы предназначены для работы в проветриваемых закрытых помещениях с максимальной температурой воздуха 40 °С

2900 об./мин.

Номинал. мощность двигателя до	кВт:	4	7,5	22
Акустич. давление дБ (А)	макс.:	69	74	76
Включений в час	макс.:	30	24	15

При нестандартном типе двигателя, условия эксплуатации и значения уровня шума - см. в инструкции по эксплуатации двигателя.

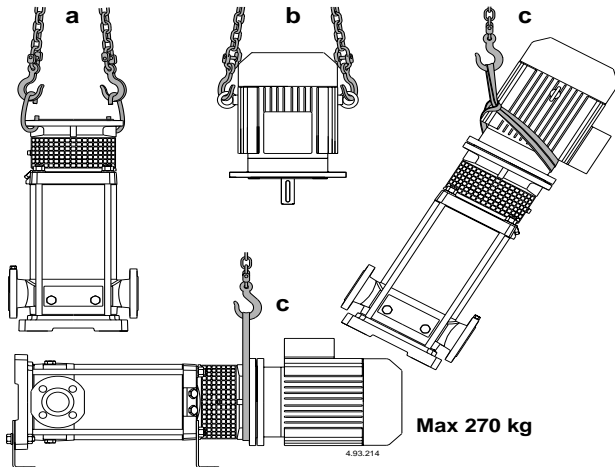


Рис.1 а Поднятие насоса без двигателя
б Поднятие двигателя без насоса
в Поднятие насоса с двигателем

2. Транспортировка

Поднимать и транспортировать насос и насосно-двигательный агрегат (без упаковки) как показано на рис. 1. Поднимать медленно (рис. 1с), избегая неконтролируемых вибраций, что может привести к переворачиванию. При поднятии агрегата в горизонтальном положении зацеплять тросы вблизи центра тяжести.

3. Установка насоса

Электронасосы серий MXV 50-16, 65-32 и 80-48 в стандартной модификации должны устанавливаться с вертикальным положением вала ротора и опорным основанием внизу. Возможна установка в горизонтальном положении с соответствующим опорным основанием, поставляемым под заказ (см. раздел 11). Устанавливайте насос как можно ближе к точке всасывания (учитывайте высоту столба жидкости над всасывающим патрубком насоса). **Оставьте вокруг агрегата пространство для вентиляции двигателя, проведения контроля вращения вала, наполнения насоса и слива с возможностью сбора жидкости** (для слива жидкостей, содержащих вредные вещества, или жидкостей, которые должны сливаться при температуре более 60 °С).



Следите за тем, чтобы продолжительная случайная утечка жидкости не нанесла ущерба персоналу или оборудованию.

Утечка жидкости может произойти в результате чрезмерного давления, гидравлического удара или неправильных действий со стороны персонала (например, незакрытие заглушки или клапана) или по другим причинам. Предусмотрите возможность стока или автоматическую систему дренажа в случае затоплений из-за утечки жидкости.

Установите насос на плоской и горизонтальной поверхности (с помощью уровня): на основании из уже застывшего цемента или на жесткой и несущей металлической конструкции. Для получения устойчивой опоры, при необходимости, вставьте рядом с 4 анкерными болтами откалиброванные пластины.

4. Установка двигателя

Насосы серий MXV соединяются со стандартными электродвигателями конструкции IM V1 (IEC 34-7) с соединительными размерами и номинальной мощностью согласно стандарту IEC 72.

При поставке насоса без двигателя смотрите мощность и номинальное число оборотов на заводской табличке, а характеристики в каталоге.

ВНИМАНИЕ! Двигатели должны иметь два крюка, расположенные на противоположных концах агрегата и предназначенные для поднятия агрегата в вертикальном положении при положении оконечности вала вниз (рис. 1б).

Перед установкой хорошо почистите выступающую часть вала двигателя, призматическую шпонку, опорные поверхности на фланцах с защитным лаком, уберите грязь и ржавчину. Смажьте выступающую часть вала двигателя антиблокировочным материалом, не капающим, изготовленным на основе графита. Запрещается использовать масло, так как это может повредить находящемуся внизу мех. уплотнению (см. раздел 9.1).

На насос, находящийся в вертикальном положении, вставьте выступающую часть двигателя в соединение, совмещая шпонку с пазом, и приставьте фланец двигателя к фланцу втулки. Поверните двигатель вокруг оси, устанавливая зажимную коробку в нужном положении и совмещая отверстия на фланцах.

ВНИМАНИЕ! Закрепить 4 винта (70.18) гайкой фланца, зажимая их равномерно и поочередно в диаметрально противоположных точках (см. раздел 10.1).

Перед и после проведения операции зажима винтов (70.18) **проверьте, что соединение с валом насоса и вал двигателя свободно вращаются вручную** (снять и затем вернуть на место защитное приспособление 32.30).

ВНИМАНИЕ! Операции по снятию и замене двигателя описаны в разделе 9.

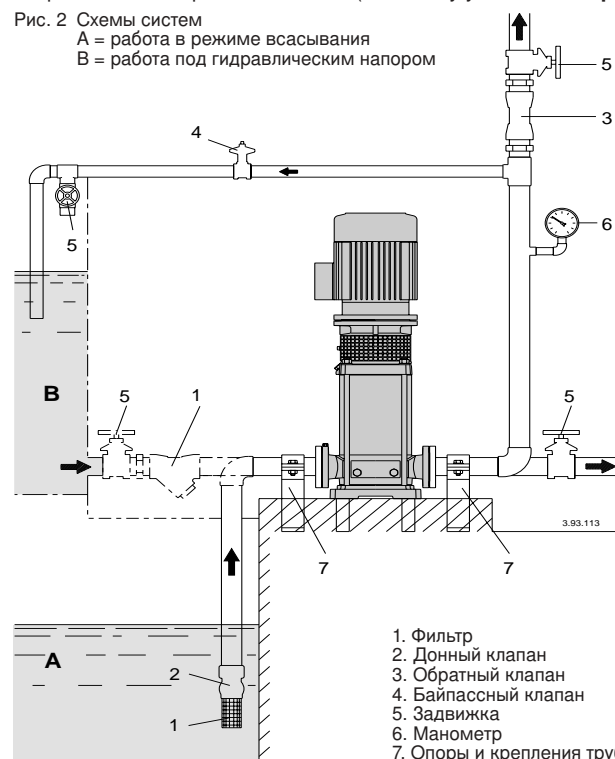
5. Трубы

Рассчитать диаметр таким образом, чтобы скорость жидкости не превышала 1,5 м/с на всасывании и 3 м/с на подаче.

Диаметр труб не должен быть меньше диаметра растров насоса. Стрелки на корпусе насоса (14.00) обозначают патрубки всасывания и подачи. Перед подсоединением труб проверьте их чистоту внутри. Закрепить трубы на соответствующих креплениях вблизи насоса и подсоединить их таким образом, чтобы они не передавали силы, напряжения и вибрацию на насос (см. схему установки на рис. 2).

Рис. 2 Схемы систем

А = работа в режиме всасывания
В = работа под гидравлическим напором



1. Фильтр
2. Донный клапан
3. Обратный клапан
4. Байпасный клапан
5. Задвижка
6. Манометр
7. Опоры и крепления труб

Предусмотрите возможность слива жидкости из насоса без необходимости опорожнения системы.

Установите правильно возможные компенсаторы для поглощения расширений и шумопоглощения.

Убедитесь в том, что уплотнения не выступают внутри труб.

5.1. Всасывающая труба

В любом случае, диаметр труб не должен быть меньше диаметра патрубков насоса.

При положении насоса **выше уровня перекачиваемой жидкости (рис. 2а)** установите донный клапан, который должен быть постоянно в погруженном состоянии.

Всасывающая труба должна иметь герметичное уплотнение и должна работать в нарастающем режиме во избежание образования воздушных мешков.

При работе **под гидравлическим напором (рис. 2В)** установите задвижку.

При выполнении операции увеличения давления в распределительной сети соблюдайте требования местных стандартов.

Для предотвращения попадания инородных предметов в насос установите на всасывании фильтр.

5.2. Подающая труба

В подающей трубе установите задвижку для регулировки расхода, высоты напора и потребляемой мощности.

Между насосом и задвижкой установите манометр.

ВНИМАНИЕ! Между насосом и задвижкой установите обратный клапан для остановки обратного потока при выключении насосно-двигательного агрегата и для защиты насоса от гидравлических ударов.

Если задвижки или клапана имеют сервопривод, предусмотрите воздушный ящик или другое устройство для защиты от резких повышений давления из-за резких изменений расхода.

6. Подключение электрических компонентов



Электрические компоненты должны подключаться квалифицированным электриком в соответствии с требованиями местных стандартов.

Соблюдайте правила техники безопасности.

Выполните заземление. Подсоедините провод заземления к контакту с символом \perp .

Сравните значения частоты и напряжения в сети со значениями, указанными на табличке и подсоедините сетевые провода к контактам в соответствии со схемой, находящейся в зажимной коробке.

ВНИМАНИЕ! При работе с двигателем мощностью от 5,5 кВт и выше избегайте прямого пуска. Предусмотрите пульт управления с пуском переключением со звезды на треугольник или другое пусковое устройство.



Двигатели, подключенные к сети напрямую через тепловые выключатели, могут включаться автоматически.

Установите **устройство для отключения от сети на обоих полюсах** (выключатель насоса) с минимальным расстоянием между контактными частями в разомкнутом положении 3 мм.

Установите аварийный выключатель двигателя, рассчитанный на параметры тока, указанные на заводской табличке.

Другие возможные инструкции смотри в тех. руководстве двигателя (при наличии руководства).

7. Ввод в эксплуатацию

7.1. Предварительный контроль

Проверьте, что соединение с валом свободно вращается вручную (раздел 4). Убедитесь в том, что винты (64.25) соединения затянуты (см. раздел 10.2).



Убедитесь в том, что защитное устройство соединения (32.30) закреплено на втулке.

7.2. Наполнение

ВНИМАНИЕ ! Категорически запрещается запускать насос вхолостую, даже с целью испытания.

Запускайте насос только после его полного заполнения жидкостью.

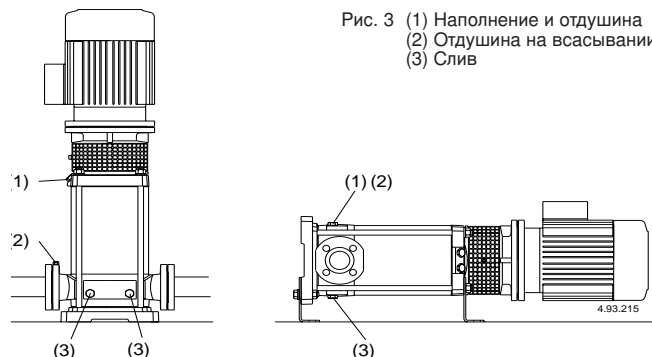


Рис. 3 (1) Наполнение и отдушина
(2) Отдушина на всасывании
(3) Слив

При положении насоса **выше уровня перекачиваемой жидкости** (работа в режиме всасывания, рис. 2А) или при недостаточной высоте напора (менее 1 м) для открытия обратного клапана наполните всасывающую трубу и насос через соответствующее отверстие (1) (рис. 3).

При вертикальной установке, во время наполнения снимите заглушку (2), чтобы выпустить воздух со стороны всасывания. После появления жидкости вернуть заглушку (2) на место. Продолжать наполнение, пока жидкость не дойдет до отдушины (1) на верхней крышке. Заполнять насос до полного выхода воздуха из насоса и затем вернуть заглушки на место (1).

При горизонтальной установке наполнять и выпускать воздух через отверстия (1) на корпусе насоса (14.00).

При работе **под гидравлическим напором (рис. 2В)** наполняйте насос, медленно открывая задвижку на всасывающей трубе до полного раскрытия; при этом, задвижка в подающей трубе и отдушины (1) и (2) должны быть полностью открыты (рис. 3), чтобы выпустить воздух.



Во время наполнения держите открытыми отдушины (1) и (2) только в том случае, если поступающая жидкость, по своей природе, учитывая ее температуру и давление, не опасна.

При необходимости, установите на отдушинах (1) и (2) патрубки с краном/клапаном для управления выходящей жидкостью.

При работе с подающей трубой в горизонтальном положении или ниже насоса, во время наполнения держите задвижку в подающей трубе закрытой.

7.3. Пуск и контроль работы насоса

Закройте отдушины (1) и (2) (рис. 3).

Запустите насос, закрыв задвижку на подаче и полностью открыв задвижку на всасывании. Сразу же после этого медленно откройте задвижку на подаче, регулируя рабочие параметры в пределах, указанных на заводской табличке.

Проверьте, что направление вращения соответствует направлению стрелки на верхней крышке (34.02): против часовой стрелки, если смотреть на двигатель со стороны рабочего колеса; в противном случае, отключить насос от сети и поменять фазы.

Проверьте, что насос работает в пределах своих рабочих параметров и не потребляет мощности больше, чем указано на табличке. В противном случае, отрегулируйте задвижку на подающей трубе или реле давления (если таковое имеется).

Если заливка прерывается (непостоянный поток на подаче при открытых задвижках) или если давление на манометре колеблется, провести повторный выпуск воздуха на всасывании (2), проверить герметичность всех соединений всасывающей трубы и крепко затянуть выпускную заглушку (2) и сливные заглушки (3) со стороны всасывания (рис. 3).

ВНИМАНИЕ! при положении насоса выше уровня перекачиваемой жидкости (работа в режиме всасывания, рис. 2А) после долгого простоя насоса перед новым включением проверьте, что насос наполнен жидкостью и воздух стравлен. В противном случае, проверьте работу (закрытие и герметичность) донного клапана и наполните насос жидкостью (раздел 7.2).



Никогда не оставляйте насос работать с закрытой задвижкой более, чем на 5 минут.

Продолжительная работа насоса без обмена воды в нем приводит к опасному повышению температуры и давления.

В установках, где возможна работа с закрытой задвижкой, установите байпасный клапан (рис. 2) для обеспечения минимального расхода, приблизительно равного: 1,6 м³/ч для модели MXV 50-16 и 3 м³/ч для модели MXV 65-32 и 5 м³/ч для модели MXV 80-48.

Когда вода перегрета вследствие продолжительной работы с закрытой задвижкой, перед открытием задвижки остановите насос. Во избежание возникновения опасности для пользователей и вредных тепловых воздействий на установку вследствие большой разности температуры, подождите, пока вода остынет, прежде чем снова запускать насос и открывать сливные и заливные заглушки.

Будьте внимательны при перекачивании горячих жидкостей. Не прикасайтесь к жидкости, если ее температура превышает 60 °С. Не касайтесь насоса или двигателя, если его температура на поверхности превышает 80 °С.



8. Тех. уход и контроль насоса

При нормальных условиях эксплуатации насосно-двигательный агрегат не требует проведения тех. обслуживания.

Регулярно проводите осмотр насоса и подключенных к нему устройств для проверки герметичности.

Проверьте герметичность защитного устройства соединения, расположенного на валу с внешней стороны.

Специальная воронкообразная форма верхней крышки служит для сдерживания небольших утечек, возникающих непосредственно после пуска.

С целью быстрого обнаружения утечек поддерживайте насос и окружающее пространство в чистоте.

Через регулярные промежутки времени прочищайте фильтр на всасывающей трубе и/или донный клапан; контролируйте рабочие характеристики и потребляемую мощность. Шарикоподшипники двигателя и подшипник насоса (66.00, см. раздел 9.2) смазываются непрерывно. Нет необходимости в проведении повторных смазок.

Возможные прочие указания смотрите в инструкции по

эксплуатации двигателя (если таковая имеется).

После некоторого времени работы агрегата, устранить избыточную смазку, вышедшую из подшипника (66.00).

При работе с водой, содержащей хлориды (хлор, морская вода), риск коррозии увеличивается при наличии стоячей воды (а также с увеличением температуры и уменьшением значения кислотности pH). В таких случаях, **если насос остается без работы в течение продолжительных периодов времени, необходимо полностью слить жидкость.**

По возможности, как в случае временной работы с грязными жидкостями, прокачайте через насос немного чистой воды для удаления осадков. Либо, после слива воды, промойте насос, залив не менее 40 л чистой воды в заливочное отверстие (1) со стороны подачи и дав ей выйти через сливное отверстие (3) со стороны всасывания (рис. 3).

При продолжительных простоях, когда существует опасность замораживания, необходимо слить из насоса всю жидкость. Снять обе заглушки (14.12.) - поз. 3, рис. 3.

Перед новым включением двигателя наполните полностью корпус насоса водой (см. раздел 7.2) и убедитесь в том, что вал не заблокирован в результате обледенения, прилипания поверхностей мех. уплотнений или по другим причинам. Если вал не разблокируется вручную, необходимо разобрать и прочистить насос.



Перед проведением тех. обслуживания отключите насос от сети и убедитесь в том, что он не может быть случайно включен.

9. Разборка

Перед разборкой насоса закройте задвижки на всасывании и подаче и слейте жидкость из корпуса насоса (рис. 3).

При разборке или повторной сборке насоса пользуйтесь схемой, данной на чертеже в разрезе (раздел 13) - рис. 4, 5 и 6.

Разборка и осмотр всех внутренних частей могут быть проведены, не снимая корпус насоса (14.00) с труб.

Последовательность разборки насоса:

1. отметить положение двигателя на втулке (32.00), положение втулки на верхней крышке (34.02), на наружном кожухе (14.02), на корпусе насоса (14.00);
2. открутить винты (32.32) с шайбой (32.31) и защитное приспособление соединения (32.30);
3. ослабить винты (64.25) соединения (64.22);

Внимание! во избежание сжатия пружины уплотнения (36.00) из-за осевых смещений вала (64.00) рекомендуется ослаблять винты (64.25) соединения (64.22) даже при выполнении **снятия или замены двигателя.**

Вернуть затем вал (64.00) на место, как указано в разделе 10.2.

4. отсоединить провод от клеммной коробки, открутить винты (70.18) с гайками (70.19) и **извлечь двигатель** из соединения (64.22) - рис. 4 а;
 5. снять винты (61.07) и снять втулку (32.00) с подшипником (66.00) и соединением (64.22) с верхней крышки (34.02) и вала (64.00) - рис. 4б;
 6. снять гайки (61.04) с шайбами (61.03) с анкерных болтов (61.02);
 7. снять верхнюю крышку (34.02) с вала (64.00) и наружного кожуха (14.02) - или вместе с наружным кожухом извлечь из корпуса насоса (14.00) - используя молоток или рычаг и выполняя извлекающие движения поочередно в диаметрально противоположных точках (рис. 4с).
- После снятия верхней крышки (34.02) все внутренние части свободно извлекаются из корпуса (14.00).

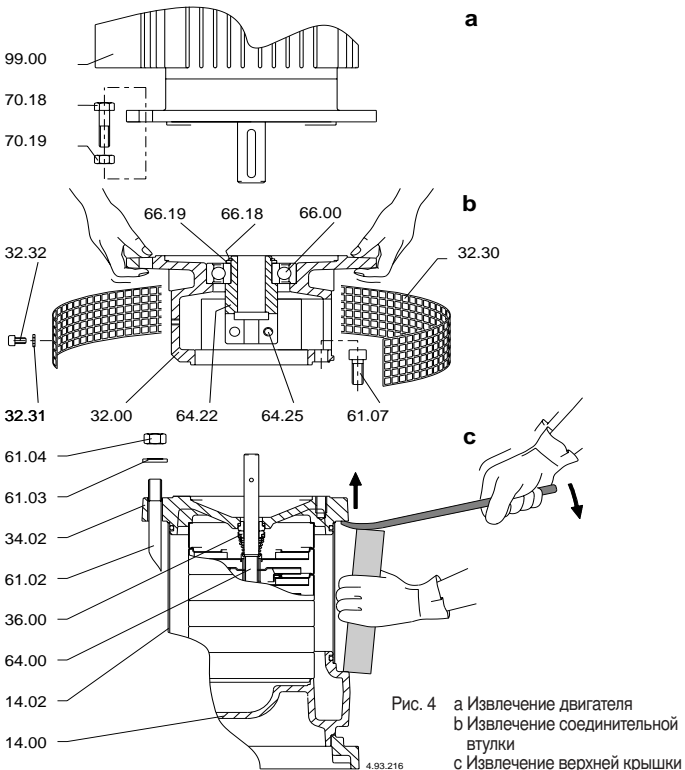


Рис. 4 а Извлечение двигателя
б Извлечение соединительной втулки
с Извлечение верхней крышки

9.1. Замена механического уплотнения

Снимите механическое уплотнение (36.00) - вращающуюся часть - с вала (64.00), следя за тем, чтобы не поцарапать вал и неподвижную часть верхней крышки (34.02).

Убедитесь в том, что пружина **новой механической** прокладки имеет направление намотки, совпадающее с направлением вращения вала, т.е. против часовой стрелки, смотря со стороны неподвижного кольца.

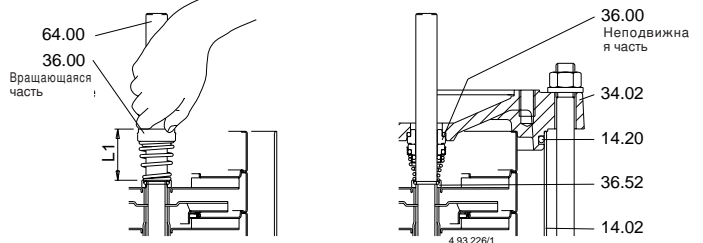


Рис. 5 Установка механического уплотнения

Проверьте, что все конструкционные части, с которыми будет контактировать уплотнение, чистые и не имеют острых заусенцев.

Уплотнительные кольца из этилен-пропилена ни в коем случае не должны контактировать со смазочным маслом или другой смазкой. Для облегчения установки прокладки смажьте вал, гнездо неподвижной части и уплотнительные кольца чистой водой или другим смазочным материалом, не разрушающим уплотнение. Насадите вращающуюся часть на вал (64.00) до упорного кольца (36.52), оставляя пружину в разжатом состоянии. Проверьте длину до и после насадки и поднимите вращающееся кольцо до начальной длины (L1 на рис. 5).

Таким образом обеспечивается правильное сжатие пружины при установке неподвижной части и после закрепления вала в соединении (L2 на рис. 6б).

При установке соблюдайте необходимые меры предосторожности, чтобы не повредить уплотнение ударами под острыми углами.

9.2. Замена шарикоподшипника

При замене шарикоподшипника (66.00), заменяйте его на подшипник типа 2Z, C3, имеющий размеры, указанные на заменяемом подшипнике и используя смазку, соответствующую рабочей температуре.

Размер подшипника зависит от размера двигателя:

Размер двигателя	Шарикоподшипник
100-112	6208, 2Z, C3
132	6310, 2Z, C3
160-180	6313, 2Z, C3

9.3. Подшипник первой ступени и промежуточный подшипник

Насосы серий **MXV 50-16, 65-32 и 80-48** имеют втулку подшипника (64.10) на валу (64.00) и подшипник в корпусе ступени (25.03) за первым рабочим колесом (считая от стороны всасывания). Начиная с моделей **MXV 50-1611, MXV 65-3208 и MXV 80-4806** в насосе имеется также промежуточный подшипник (см. раздел 13.1).

Для правильного проведения повторной сборки насоса перед разборкой пронумеруйте отдельные корпуса ступеней и отдельные распорных втулок (см. длину и положение втулок на чертеже в разрезе, раздел 13.2).

10. Обратная сборка

При проведении обратной сборки выполняйте те же операции, что и при разборке, но в обратной последовательности (см. раздел 9).

Проверьте состояние кольцевых уплотнений (14.20) и, если они повреждены, замените их. Убедитесь в том, что уплотнения (14.20) плотно сидят в гнездах на корпусе насоса (14.00) и на верхней крышке (34.02). Смочите уплотнительные кольца чистой водой или другим неразрушающим смазывающим материалом.

10.1. Зажимные пары

Блокировоч. гайки рабочего колеса (28.04)	Гайки на анкерных болтах (61.04)	Винты (61.07) на втулке - верх. крышка	Винты (64.25) в соединении	Винты (70.18) с гайками (70.19)
35 Nm	50 Nm	60 Nm	50 Nm	40 Nm

При затягивании гаек (28.04) следите за тем, чтобы не поцарапать вал гаечным ключом на противоположной стороне.

ВНИМАНИЕ ! Гайки на анкерных болтах (61.04), винты (61.07) на верхней крышке и винты (70.18) с гайками (70.19) на втулке должны затягиваться равномерно, выполняя затягивание поочередно в противоположных точках.

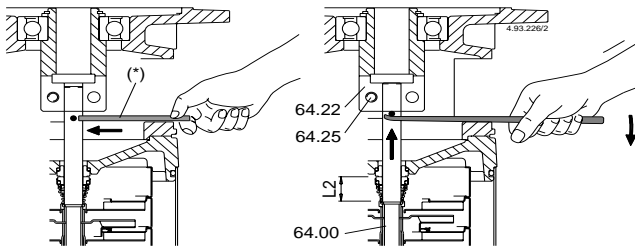


Рис. 6А
Ротор на опоре, вал не заблокирован в соединении.
(*) Штифт для поднятия вала

Рис. 6Б
Ротор поднят, позиция для блокирования вала в соединении

10.2. Осевое положение ротора насоса

В вертикальном положении и с опорной позиции (рис. 6А) поднимите ротор, делая упор на штифт, вставленный в отверстие на валу, до того момента, пока штифт не упрется снизу в соединение (64.22). В таком положении (рис. 6Б) вал (64.00) должен быть заблокирован в соединении посредством равномерного затягивания винтов (64.25).

После этого вынуть штифт.

Установить двигатель, пользуясь инструкциями, приведенными в разделе 4.

11. Горизонтальная установка

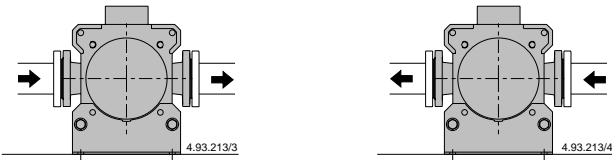
11.1. Установка опорных ножек

При установке опорных ножек следует открыть все четыре гайки (61.04) на анкерных болтах (61.02) - см. чертеж в разрезе, раздел 13.

ВНИМАНИЕ ! Откручивайте все гайки, а не только две гайки, расположенные на стороне, где опорные ножки крепятся к верхней крышке.

Чтобы открутить четыре гайки (61.04) следует снять втулку (32.00). Установив насос в вертикальное положение, выполнить операции 1-6, описанные в разделе 9.

Убрать шайбы (61.03) и прикрепить опорную ножку (61.30) к стороне верхней крышки (34.02), соответствующей направлению корпуса насоса (14.00), которое зависит от расположения системы:



Вариант 1: всасывание слева, подача справа

Вариант 2: всасывание справа, подача слева

Рис. 7 Направление раструбов насоса при горизонтальной установке

всасывание слева и подача справа или наоборот (рис. 7).

Не вставляйте две шайбы (61.03) на опорную ножку, если оконечности анкерных болтов (61.02) не выходят из гаек (61.04).

Затяните четыре гайки, выполняя затягивание поочередно на диаметрально противоположных точках. Зажимные пары в соответствии с данными, приведенными в разделе 10.1. Вернуть на место втулку (32.00) с соединением (64.22) и расположить вал насоса как указано в разделе 10.2.

Установить двигатель, как указано в разделе 4, размещая контактную коробку относительно опорной ножки (61.30) соответственно конструкции системы.

Установив насос в горизонтальном положении, прикрепить вторую опорную ножку (61.30) к основанию (61.00), используя винты (61.32), шайбы (61.34) и гайки (61.36) и контролируя горизонтальность опоры относительно первой опорной ножки.

12. Запасные части

При обращении в компанию-производитель за зап. частями, указывайте наименование, номер позиции на чертеже в разрезе (раздел 13) и данные заводской таблички (тип, дата и паспортный номер насоса).



При **осмотре и ремонте насоса** перед его отправкой или доставкой в мастерскую слейте из него жидкость и тщательно почистите внутри и снаружи.

В данное руководство могут быть внесены изменения.

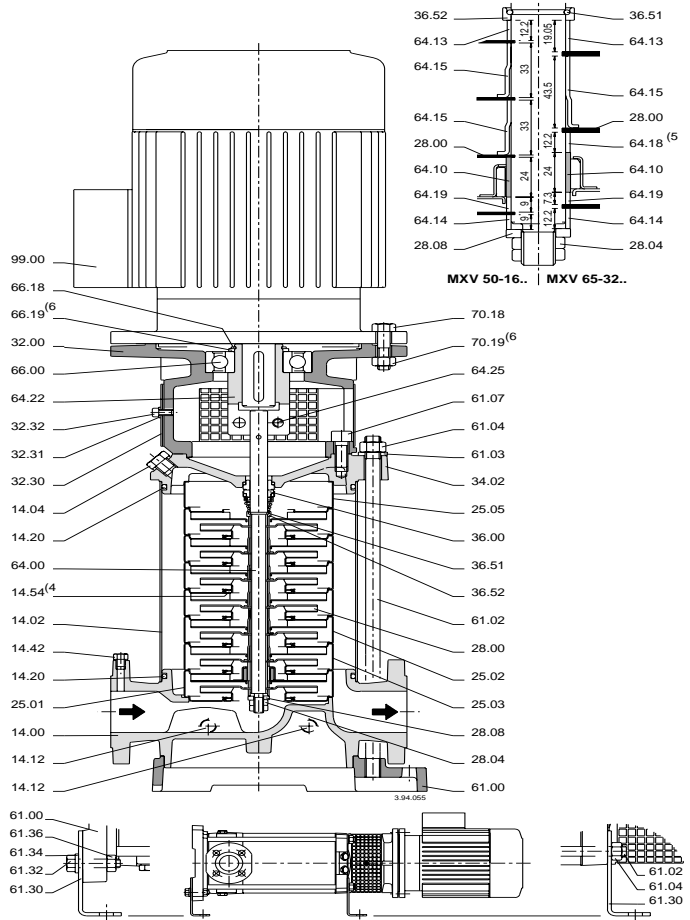
Декларация соответствия

Компания "Calpeda S.p.A." заявляет с полной ответственностью, что насосы серий MXV, тип и серийный номер которых указываются на заводской табличке, соответствуют требованиям стандартов 89/336/CEE, 92/31/CEE, 73/23/CEE, 98/37CE.

Единый Управляющий
Лучиа Меттифого
Подпись

г. Монторсо Вичентино, 11.2002

13. Чертеж в разрезе и наименование частей насоса



№	Наименование
14.00	Корпус насоса
14.02	Наружный кожух
14.04	Заглушка с шайбой
14.12	Заглушка с шайбой
14.20	Уплотнительное кольцо
14.42	Заглушка с шайбой
14.54	Уплотнительное кольцо (4)
25.01	Корпус первой ступени
25.02	Корпус ступени
25.03	Корпус ступени с подшипником
25.05	Корпус последней ступени
28.00	Рабочее колесо
28.04	Блокирующая гайка рабочего колеса
28.08	Шайба
32.00	Соединительная втулка
32.30	Защитное устройство
32.31	Шайба
32.32	Винт
34.02	Верхняя крышка
36.00	Механическое уплотнение
36.51	Стопорное кольцо, 2 части
36.52	Стопорное кольцо
61.00	Основание
61.02	Анкерный болт
61.03	Шайба
61.04	Гайка
61.07	Винт
61.30	Опорная ножка
61.32	Винт
61.34	Шайба
61.36	Гайка
64.00	Вал
64.10	Втулка подшипника
64.13	Верхняя распорная втулка
64.14	Нижняя распорная втулка
64.15	Распорная втулка
64.18	Распорная втулка подшипника (верхняя)
64.19	Распорная втулка подшипника (нижняя)
64.22	Соединение
64.25	Винт
66.00	Шарикоподшипник
66.18	Предохранительное кольцо
66.19	Стопорное кольцо (7)
70.18	Винт
70.19	Гайка (7)
99.00	Двигатель в сборе

(4) Встроен в корпус ступени (отдельно не поставляется)

(5) См. раздел 13.1

(6) См. раздел 13.2

(7) Отсутствует в двигателях 100-112