

Вертикальные насосы OHV и OHVL по стандарту ISO 13709 (API 610)



Насосы Зульцер

Фирма «Зульцер Пампс» является ведущим мировым поставщиком надежных изделий, а также инновационных решений в области насосостроения.

Наши активные исследования и разработки, детальные знания технологических процессов и областей применения вместе с глубоким и всесторонним пониманием требований рынка позволяет нам постоянно находиться на острие технического прогресса.

Наша глобальная сеть современных производственных и сборочных предприятий, а также сбытовые офисы, сервисные центры и представительства, расположенные в непосредственной близости от основных рынков, обеспечивают быструю реакцию на запросы заказчиков.



Инновации, знания и исследования



Инновации

Зульцер Пампс имеет длительную историю обеспечения своих партнеров по бизнесу инновационными решениями в следующих отраслях промышленности:

- Нефтяная и газовая;
- Переработка углеводородов;
- Целлюлозно-бумажная;
- Энергетическая;
- Пищевая, металлургическая и производство удобрений;
- Водоснабжение и канализация.

Знания

Инновационные технологические решения и оборудование фирмы «Зульцер Пампс» поддерживают сложные процессы, которые превращают сырую нефть в топливо для двигателей и исходное сырье для нефтехимической промышленности. Фирма «Зульцер Пампс» всегда была на переднем крае в конструировании насосов, разрабатываемых полностью заново или с использованием существующих конструктивных элементов и

широкого спектра материалов для выпуска надежного и безопасного оборудования, работающего с технологическими жидкостями в широком диапазоне давлений и температур.

Исследования

Исследования и разработки всегда были высшим приоритетом у Зульцер Пампс. Базисные исследования концентрируются на гидравлике, кавитации, эрозии, коррозии и конструктивных особенностях, что впоследствии применяется в разработке современных изделий. Наши инженеры тесно сотрудничают с заказчиками по всему миру в практической реализации инновационных идей. В любой момент наши заказчики могут опереться на различные знания специалистов - исследователей, работающих в наших лабораториях. Успешная деятельность в области исследований и разработок требует постоянных инвестиций.

Разработка изделия

Насос OHV включает в себя вал и компоненты проточной части горизонтального насоса ОНН. В результате получился вертикальный насос с патрубками, расположенными на одной линии, который обеспечивает гидравлические характеристики, повторяющие значительную часть рабочих полей насоса ОНН. Сочетание отработанных американской и европейской технологий насосов привело к созданию консольного насоса типа ОНЗ мирового класса, отвечающего стандартам ISO 13709 (API 610). Большая часть размерного ряда OHV рассчитано на 51 бар и 41 бар для самых больших типоразмеров. Насос спроектирован и изготовлен не только по спецификациям стандартов ISO 13709 (API 610), но также с учетом многих требований заказчиков. Результатом явилась дополнительная надежность и прочность.

Намерение фирмы «Зульцер Пампс» обеспечить полное перекрытие гидравлического рабочего поля привело к разработке насоса OHVL, или варианта насоса OHV, предназначенного для низких подач. В насосе OHVL используется корпус и вертикальные изоляторы подшипника от насоса OHV. К этим испытанным компонентам и конструкциям добавлены уникальные низкорасходные рабочие колеса, спиральный отвод и валы насосов ОННЛ, в результате чего получился вертикальный насос для малых подач, который обладает гидравлическими характеристиками насосов горизонтальных конструкций.



Разработано в соответствии с требованиями промышленности

Область применения

Насосы OHV предназначены для работы с множеством технологических или добываемых жидкостей, например, в качестве подпорных насосов систем ППД, для перекачивания пропана, флегмы, газойля и т.п. Они часто используются на следующих заводах и установках:

- нефтеперерабатывающих;
- нефтехимических;
- газоперерабатывающих;
- асфальтовых;
- нефтедобывающих морских платформ или плавучих нефтяных комплексах.

Небольшая занимаемая площадь вертикальных насосов OHV означает малогабаритные фундаменты или их полное отсутствие. Поскольку все большее число установок выполняется в виде модулей, насосы больше не крепятся раствором намертво к большим фундаментам — их просто крепят болтами к широкой

балке, являющейся частью рамной конструкции модуля. Это резко сокращает время монтажа и капитальные затраты на установку. Это означает также, что модули могут изготавливаться в привычных заводских условиях, а потом быстро устанавливаться на объектах в отдаленных районах. Поскольку насосы являются вторым по распространенности видом вращающегося оборудования после электродвигателей, то конструкция насосов OHV значительно способствует переводу технологических установок на модульную конструкцию и сокращает капитальные затраты.

Конструкция

Конструкция насоса OHV линейная, т.е. оба патрубка расположены на одной оси и она обеспечивает покрытие значительной части рабочих характеристик насосов ОНН. Компоненты, работающие под давлением, разработаны по тем же жестким стандартам ISO 13709 (API 610). Большинство насосов ряда OHV рассчитано на 51 бар и 41 бар для больших

типоразмеров.

Рабочие колеса и кольца щелевых уплотнений взаимозаменяемы с насосами ОНН для всех типоразмеров, за небольшим исключением. Используются те же валы и подшипники, а также те же самые одинарные или двойные торцовые уплотнения под давлением и без давления. Могут использоваться те же самые муфты. Для подшипников предлагается консистентная смазка или смазка масляным туманом.

Опорная рама привода разработана таким образом, чтобы частота собственных колебаний находилась вне пределов рабочих частот вращения. Для окончательной центровки предлагаются горизонтальные установочные винты. Цилиндрическое ограждение муфты отвечает стандартам OSHA, но также может поставляться по стандартам ATEX. Обычно используются вертикальные электродвигатели с концом вала по NEMA P и корпусом типа HP.

Особенности конструкции и преимущества насоса OHV

Вал

- Полная механическая обработка;
- Большие диаметры;
- Низкие напряжения;
- Малый прогиб;
- Взаимозаменяем с насосом ОНН

Сальниковая камера

- Соответствует ISO 13709 (API 610);
- Используются патронные съемные уплотнения по ISO 21049 (API 682). Уплотнения взаимозаменяемы с насосами ОНН, ОННЛ, ОНВ, и ОНВЛ;
- Имеются одинарные, двойные, двойные под давлением и сухие газовые уплотнения в качестве вторичных;
- Возможно применение любых систем обвязки уплотнений для увеличения срока их службы.

Изнашиваемые части

- Применяются кольца щелевых уплотнения для корпуса и рабочего колеса;
- Кольца взаимозаменяемы почти со всеми типоразмерами насосов ОНН;
- Имеется ряд материалов и твердых наплавов для увеличения срока их службы.

Корпус

- Все материалы по стандарту ISO 13709 (API 610) от S-4 до D-2;
- Возможно применение материалов по другим стандартам, а также материалов, соответствующих требованиям NACE;
- Одинарный спиральный отвод для малых размеров, двойной на больших размерах;
- Корпус рассчитан на 25% от предела прочности и коэффициенте 0,8 на литье; припуск на коррозию 3 мм, допустимая нагрузка на патрубки в 2 раза выше требований ISO 13709 (API 610) Таблица 4;
- Стандартное исполнение включает фланцы 300# R.F. и дренаж с фланцевым разъемом.

Корпус подшипника

- Оребренная углеродистая сталь для лучшего теплосъема;
- Стандартное исполнение со штуцерами для консистентной смазки или масляного тумана.

Подшипники

- Взаимозаменяемы с насосами ОНН, ОННЛ и ОНВЛ;
- Упорные подшипники 7300 серии с угловым контактом 40° и точеными латунными сепараторами;
- Радиальные шарикоподшипники 6200 серии с зазорами C-3 по ISO 13709 (API 610).

Изоляторы подшипника

- Вертикальные изоляторы типа Pro-tech или типа INPRO™

Рабочее колесо

- Высокоэкономичная закрытая конструкция;
- Стандартное значение N_{ss} 11000 или менее;
- Оптимальная конструкция, рассчитанная на низкий кавитационный запас NPSH_r для большинства крупных типоразмеров;

Смазка/охлаждение

Смазка масляным туманом – нет необходимости в вентиляторе охлаждения до предельной температуры насоса в 232°C. Консистентная смазка: при температуре до 121°C - требуется вентилятор со стороны привода, при температуре до 177°C требуются вентиляторы с обеих сторон.

Особенности конструкции и преимущества насоса OHVL

Спиральный отвод

- Прецизионная машинная обработка для обеспечения расположения номинальной рабочей точки в пределах оптимального рабочего диапазона
- Спиральный отвод взаимозаменяем с отводом насоса OHHL
- Сочетание рабочего колеса с отводом обеспечивает постоянно падающую кривую напорной характеристики.

Рабочее колесо

- В стандартном исполнении имеется свыше 50 различных конструкций проточной части
- Полуоткрытое рабочее колесо специальной конструкции точного литья с большими зазорами
- Уникальная конструкция сводит к минимуму радиальные и осевые гидравлические нагрузки
- Взаимозаменяемо с рабочим колесом насоса OHHL

Шнек

- На насосах большего типоразмера может быть установлен шнек для обеспечения лучших характеристик по всасыванию

Рама привода

- Полностью рассчитана на сохранение центровки и недопущение резонанса на собственных частотах двигателя

Корпус подшипника, вал и крышка корпуса

- Корпус подшипника и изоляторы подшипника взаимозаменяемы с насосом OHV – вал и крышка корпуса взаимозаменяемы с насосом OHHL

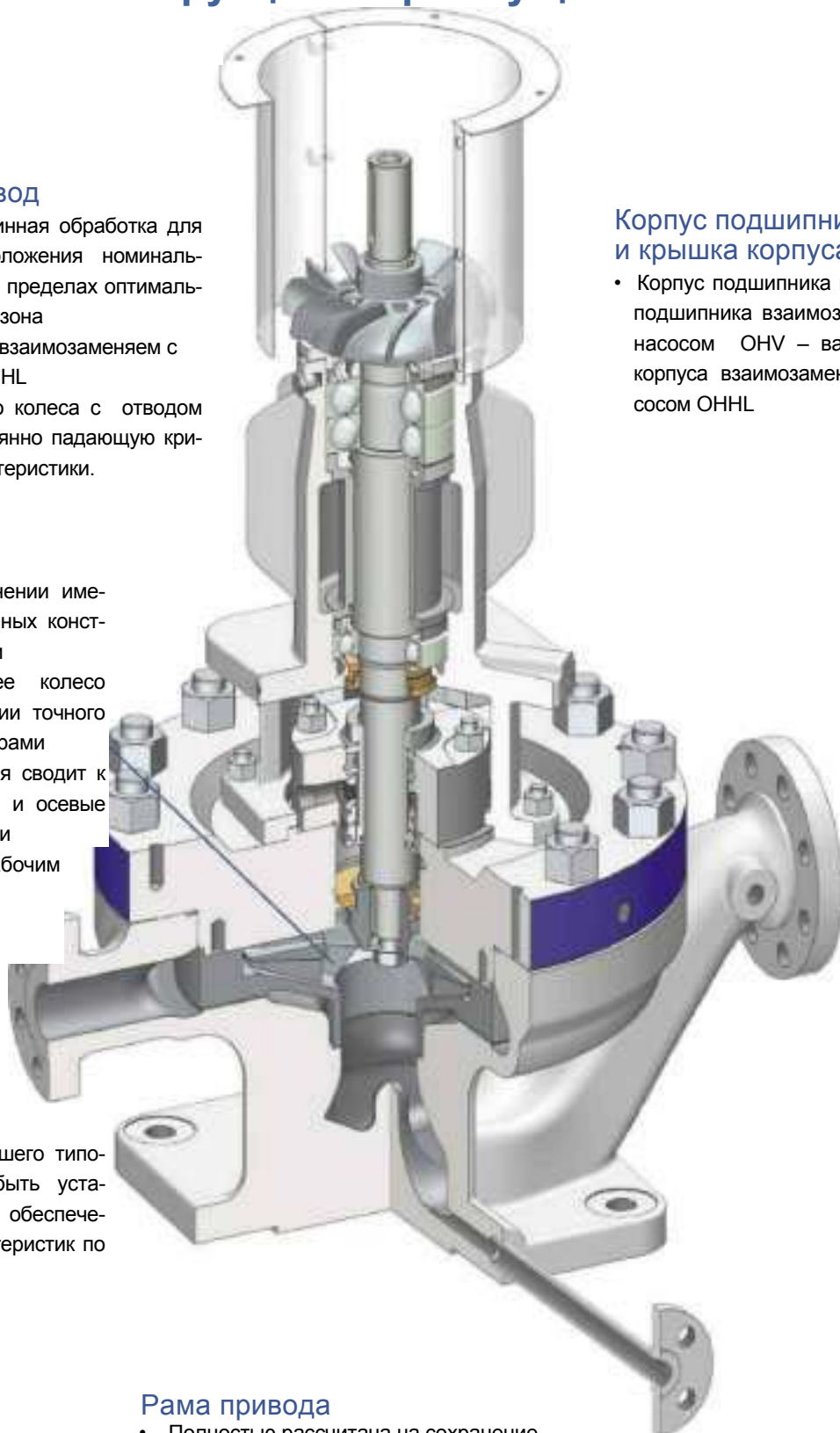
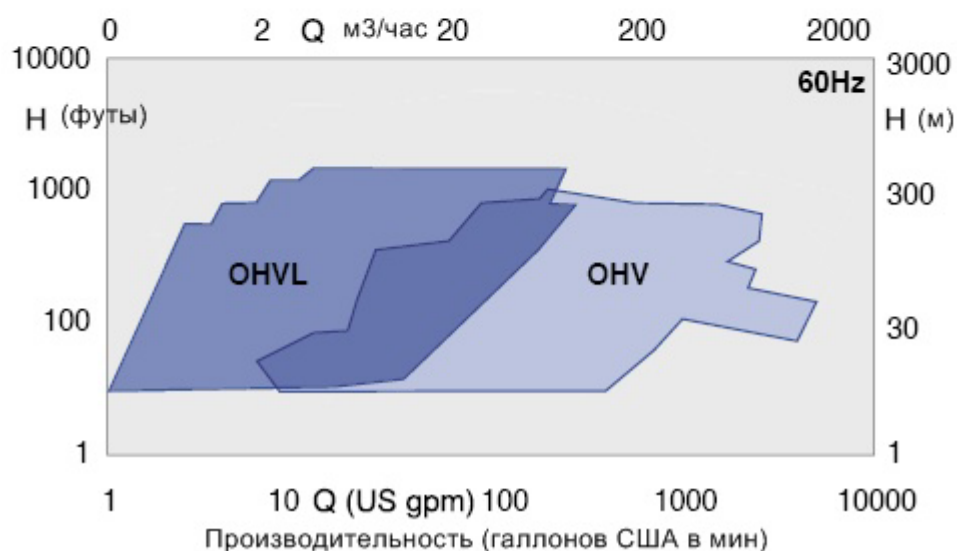
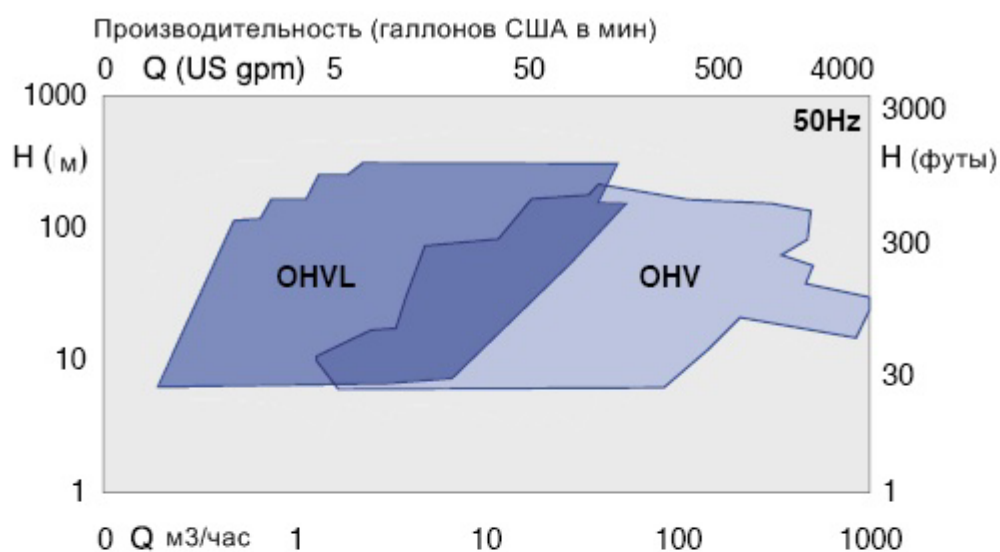


Диаграмма полей рабочих характеристик



Рабочие характеристики

Насос OHV	
Размеры насоса	Диаметр напорного патрубка от 25 до 250 мм
Подача	до 1150 м3/час
Напор	До 250 м
Давление	До 51 бар
Температура	От -40° С до 230° С

Насос OHVL	
Размеры насоса	Диаметр напорного патрубка от 25 до 250 мм
Подача	до 1150 м3/час
Напор	До 250 м
Давление	До 51 бар
Температура	От -40° С до 230° С

Особенности конструкции и преимущества насосов OHV и OHVL

Особенность	Преимущество
Вертикальная конструкция с патрубками на одной линии	<ul style="list-style-type: none"> Минимальная опорная поверхность означает экономию места; Предусматривает перемещение вместе с обвязкой – уменьшаются деформации от теплового расширения и сжатия; Возможно крепление болтами к раме модуля, что сокращает расходы на монтаж; Патрубки на одной линии легче воспринимают увеличенную нагрузку - стандартные допустимые нагрузки на патрубки в два раза превышают требования ISO 13709 (API 610) Таблица 4
Толстостенный корпус и фланцы 300#R.F.	<ul style="list-style-type: none"> Консервативная конструкция обеспечивает длительный срок службы; Обычно используются следующие материальные исполнения: S-5, S-6, S-8, S-9, C-6, A-8, D-1 и D-2. Другие материалы поставляются по отдельному заказу; Соответствует стандарту ISO 13709 (API 610).
Двойной спиральный отвод для больших типоразмеров	<ul style="list-style-type: none"> Двойной спиральный отвод на больших типоразмерах сокращает радиальную нагрузку и ведет к увеличению срока службы подшипников. Уменьшает прогиб вала и увеличивает срок службы торцовых уплотнений и щелевых колец.
Торцовые уплотнения и сальниковая камера	<ul style="list-style-type: none"> Могут применяться все типы патронных уплотнений по ISO 21049 (API 682): одинарные, двойные, двойные под давлением, вторичные сухие газовые уплотнения Уплотнения взаимозаменяемы с насосами ОНН для уменьшения номенклатуры запасных частей; Большой размер сальниковой камеры улучшает поверхностное охлаждение и увеличивает срок службы; Имеется множество систем затвора и промывки уплотнений по ISO/API; Емкости с затворной жидкостью и теплообменники монтируются на отдельной стойке, что улучшает доступ при обслуживании к уплотнениям и съемному узлу насоса; Сальниковая камера соответствует стандарту ISO 13709 (API 610).
Рабочее колесо	<ul style="list-style-type: none"> Насос OHV – закрытое для улучшенного коэффициента полезного действия; Насос OHVL – полуоткрытое для регулирования малых подач. <p>Оба колеса отбалансированы по ISO 1940-1 Grade G2.5 (опция - G1.0or4W/n)</p>
Быстроизнашивающиеся детали	<ul style="list-style-type: none"> Щелевые кольца с минимум 12% содержанием хрома дают увеличенный срок службы. Исключительные комбинации Зульцера в материалах, основанные на интенсивных испытаниях на износ сотен различных материалов, обеспечивают повышенную стойкость к истиранию. Для чистых жидкостей предлагаются неметаллические щелевые уплотнения (графит, полиэфирэфиркетоны и т.д.) и уменьшенные зазоры с целью повышения КПД. Насосы OHVL имеют большие зазоры между рабочим колесом и отводом для компенсации теплового расширения.
Вал в тяжелом исполнении	<ul style="list-style-type: none"> Вал большого диаметра для уменьшения прогиба; Увеличенный срок службы торцовых уплотнений и щелевых колец; Широкий выбор материалов для повышенной коррозионной стойкости и способности к передаче высоких значений вращающего момента; Вал OHV взаимозаменяем с валом насоса ОНН; вал OHVL взаимозаменяем с валом насоса ОННЛ
Подшипники	<ul style="list-style-type: none"> Упорные подшипники с угловым контактом 40° серии 7300 с латунными точеными сепараторами; Радиальные подшипники серии 6200 с зазорами по классу С-3; Некоторые применения обеспечивают срок службы L-10 > 1 000 000 часов Взаимозаменяемы с насосами ОНН для уменьшения номенклатуры запасных частей;
Изоляторы подшипников	<ul style="list-style-type: none"> Изоляторы ProTech или INPRO™, разработанные для вертикальных систем с консистентной смазкой или смазкой масляным туманом.
Муфта	<ul style="list-style-type: none"> Для насосов OHV/OHVL используются те же не требующие смазки муфты типа Metastream TSCS, Thomas 71 или Kopflex KD-2, что и для насосов ОНН/ОННЛ
Привод	<ul style="list-style-type: none"> Электродвигатели с концом вала по стандарту NEMA с рамным основанием P-Base, корпусом HP и с цельным валом, обеспечивающие ограничения по вибрации в соответствии со стандартом ISO 13709 (API 610).
Опорная стойка привода	<ul style="list-style-type: none"> Тяжелая сварная опорная стойка обеспечивает соосность между насосом и приводом Собственная частота колебаний и вибрация проверены методом конечных элементов для обеспечения соответствия со стандартом ISO 13709 (API 610). Имеет отверстие для возможности извлечения съемного узла при обслуживании насоса.



Заходите в наши офисы по всему миру по адресу:

www.sulzerpumps.com

E-mail: moscow@sulzer.com