



T.M.P. S.p.A. Termomeccanica Pompe



## Нефть и газ



Переработка  
углеводородов

Насосы технологических  
процессов для тяжелых  
условий эксплуатации  
API 610 / ISO 13709



## О КОМПАНИИ

АО «ТМП С.П.А. Термомеханика Помпе» принадлежит АО «Термомеханика С.П.А.», холдинговой компании, занимающейся различными видами деловой деятельности, такими как проектирование и производство центробежных насосов и компрессоров, включая винтовые компрессоры, а также проектирование, разработка и строительство заводов «под ключ» по производству электрической энергии (из отходов, возобновляемых источников) и технологических установок водоочистки (питьевая вода, обессоливание, а также очистка городских и промышленных стоков).

Компания «Термомеханика» основана в 1912г. в г. Ла Специя (Лигурия, Италия). С самого основания, Компания в основном специализировалась на проектировании и производстве центробежных насосов и компрессоров, как для промышленного, так и для морского применения, и сейчас занимает ведущее положение на различных целевых рынках.

В частности, производство центробежных насосов для нефтехимической и нефтегазовой промышленности всегда представляло важную долю насосного бизнеса «Термомеханики», и, в течение многих лет, Компания имеет выдающуюся репутацию в этих отраслях. Для модернизации и улучшения производственной программы Компании недавно были введены в действие

важные ресурсы. В частности, в результате последних новаторских исследований, проведенных департаментом НИОКР, на сегодняшний день компания «Термомеханика Помпе» может осуществлять поставку широкого диапазона центробежных насосов API 610 для наиболее востребованных сфер применения, включая нефтепроводы, сжиженный природный газ, закачку воды и офшоры.

Необходимо подчеркнуть, что Программа гарантии качества АО «ТМП СПА Термомеханика Помпе» с 1996 г. сертифицирована по UNI EN ISO 9001 ассоциацией «Регистр Ллойда Гарантия Качества». Кроме этого, в 2008г. в ассоциации «Регистр Ллойда Гарантия Качества» Компания также получила сертификат UNI EN ISO 14001 на свою Систему мер по охране окружающей среды. Внедрение таких эффективных процедур контроля качества, совместно с вышеназванными технологическими приемами, позволяют АО «ТМП С.П.А. Термомеханика Помпе» отвечать самым строгим требованиям рынка.

И в заключении, Компания также имеет ряд преимуществ в результате хорошо структурированной Службе Сервиса, территориально опирающейся на подконтрольные дочерние компании с цехами, обеспечивающими быстрое реагирование и всестороннюю помощь конечным пользователям, от услуг по монтажу, пуско-наладке, обслуживанию, оснащению и реконструкции, до аварийных работ.



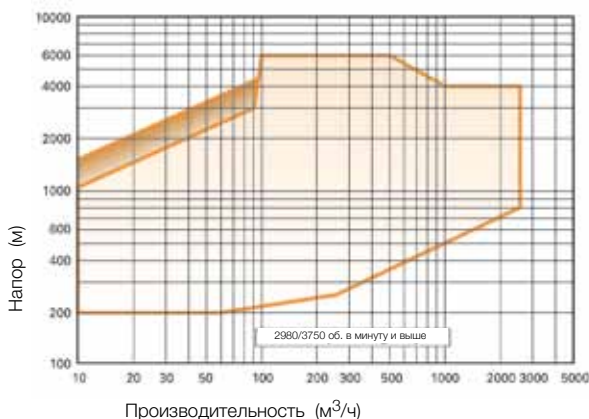
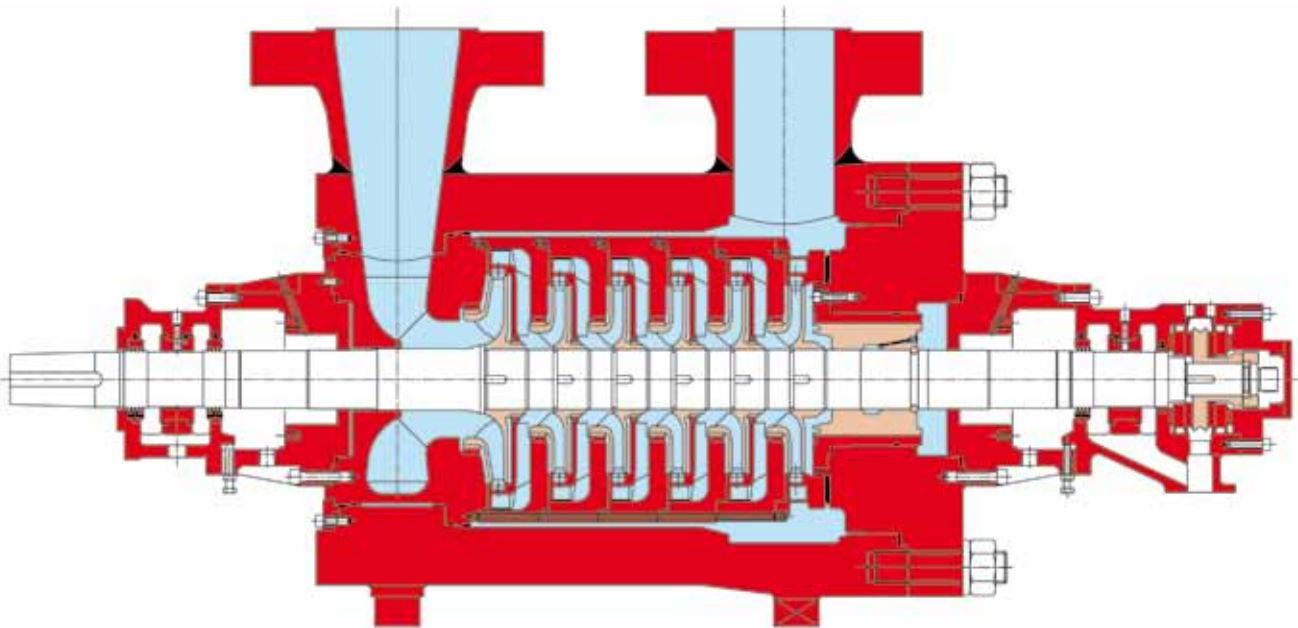
## MESB

Двухкорпусные многоступенчатые насосы с торцевым разъемом, расположенные по горизонтали между подшипниками (бочкообразные насосы) API 610 / ISO 13709 (BB5)

Насосы MESB (рабочие колеса с односторонним подводом жидкости) и MESBD (рабочее колесо первой ступени с двусторонним подводом) являются насосами со съемным картриджем, диффузионного типа, спроектированными в соответствии с последней версией стандарта API 610.

Картридж включает в себя ротор, диффузоры, промежуточный корпус, крышки корпуса, торцевые уплотнения, корпуса подшипников. Картридж можно легко вынимать без отсоединения фланцев трубопроводов и без перемещения привода. Бочкообразный корпус может быть кованным или литым, с установкой по центру или на опорных лапах в зависимости от области применения. Обычная конфигурация трубопроводов «верх-верх», но возможны и другие решения. Со стороны напора, бочкообразный корпус закрыт либо традиционной крышкой стянутой шпильками, либо с фиксирующим кольцом, последний вариант ограничен по рабочим условиям до 300 бар и 250°C.

Конструкция фиксирующего кольца уменьшает длительность простоя при обслуживании. В основном, рабочие колеса в насосе расположены тандемом, а остаточное осевое давление компенсируется балансировочным барабаном или гидравлическим диском. Когда удельный вес откачиваемой жидкости небольшой, а количество ступеней очень большое, используется вариант установки рабочих колес спина к спине, чтобы обеспечить лучшее динамическое поведение ротора насоса и минимизировать остаточное осевое усилие. Рабочее колесо первой ступени с двойным всасыванием используется при условиях низкого кавитационного запаса. В наличии имеется вариант с промежуточным отбором. Радиальные и упорные подшипники могут быть антифрикционного или гидродинамического типа, в зависимости от рабочих условий или требований заказчика. Можно применять системы принудительной смазки, смазочного кольца или масляного тумана. По требованию, можно уплотнить гнезда подшипника подшипниковыми изоляторами. Можно использовать практически все классы материалов API 610, включая D1 и D2.



### РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН

- Производительность до 2500 м³/ч
- Напор до 6000 м
- Давление до 650 бар
- Температура от - 30 °C до + 420 °C
- Скорость до 7500 об/мин

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- ППД
- Нефтепроводы
- Питание котла
- Обедненный раствор
- Подача этилена
- Процессы нефтенасыщенности



## MES

Однокорпусные многоступенчатые насосы с радиально-разъемным сегментным корпусом, расположенные по горизонтали между подшипниками

(насосы с кольцевыми сегментами)  
API 610 / ISO 13709 (BB4)

Крышки на всасе и напоре снабжены центровыми опорами для выдерживания высоких нагрузок на патрубки насоса и для компенсации термических деформаций.

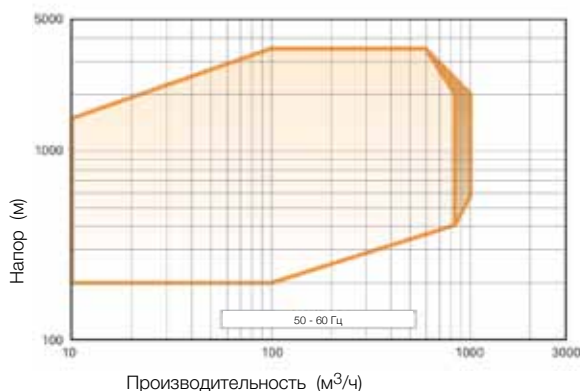
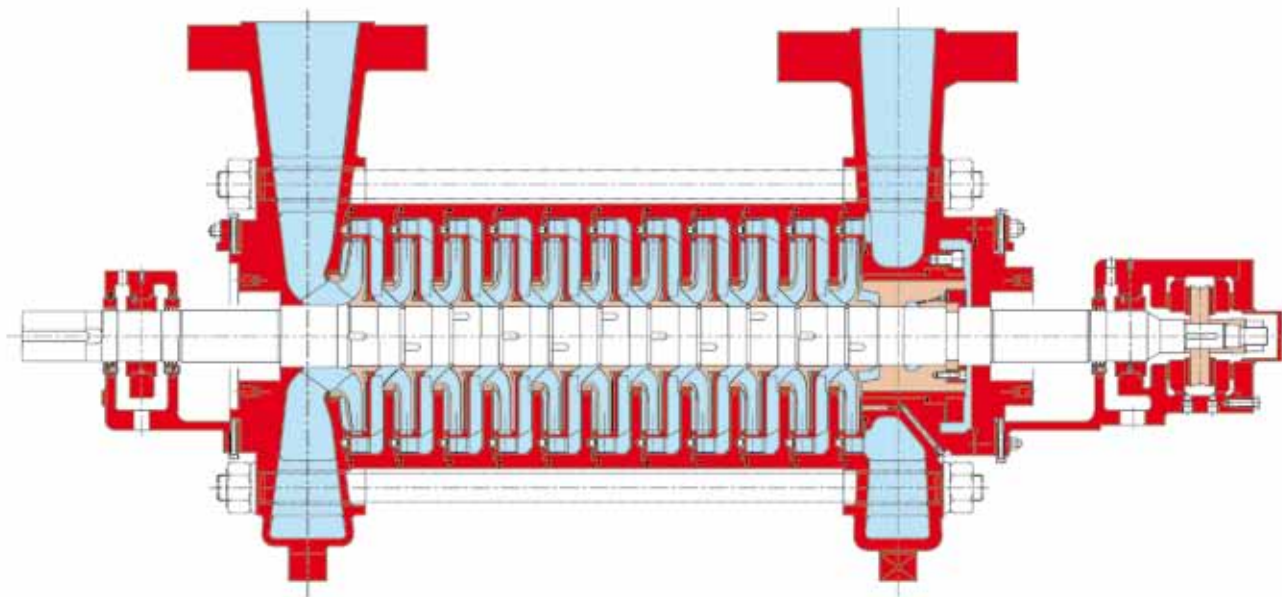
Корпусы промежуточных ступеней, крышки на всасе и напоре крепятся вместе при помощи внешних анкерных болтов. Испытанная конструкция с ограниченными кольцевыми уплотнениями между ступенями гарантируют отсутствие утечек при работе в самых тяжелых нестационарных режимах теплообмена (ежедневная работа пуск-останов).

Вал большого диаметра минимизирует отклонение ротора и увеличивает срок эксплуатации щелевых колец, подшипников и торцовых уплотнений.

Для применения в областях с низким кавитационным запасом можно установить рабочее колесо первой ступени с двойным всасыванием. В этом случае, насосы называются MESD. Также в наличии имеется вариант с промежуточной отборотом.

Гидравлическая осевая сила может быть компенсирована при помощи балансирующего барабана или гидравлического диска.

Радиальные и упорные подшипники могут быть либо антифрикционного типа, либо гидродинамического типа, в зависимости от рабочих условий или требований заказчика. Можно применять системы принудительной смазки, смазочного кольца или масляного тумана - Конструкция корпусов подшипников обеспечивает надлежащее охлаждение воздуха при работе в большинстве областей применения. При необходимости, возможно, поставить оборудование для водяного охлаждения.



### РАБОЧИЕ ДАННЫЕ

- Производительность до 1.000 м<sup>3</sup>/ч
- Напор до 3.450 м
- Давление до 350 бар
- Температура до 220 °C
- Скорость до 7.500 об/мин

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Питание котла
- Вспомогательное водоснабжение на нефтеперерабатывающих заводах





## PF

Многоступенчатые насосы с осевым разъемом, расположенные по горизонтали между подшипниками  
API 610 / ISO 13709 (BB3)

Насосы для тяжелых условий эксплуатации с двойным спиральным корпусом, с установкой по центральной линии, полностью соответствуют последней версии стандарта API 610. В наличии имеются 3-х ступенчатые и 4-х ступенчатые варианты с внешними перепускными трубами выверенной гидравлической формы для минимизации потерь при трении. Рабочее колесо первой ступени может быть с одиночным или двойным входом. В 3-х ступенчатом варианте рабочие колеса с односторонним входом, первой и третьей ступени установлены спина к спине, а рабочее колесо первой ступени, в моделях с одним входом, сбалансировано в осевом направлении при помощи балансирующих отверстий и щелевых колец. В 4-х ступенчатом варианте рабочие колеса с односторонним входом, устанавливаются спина к спине когда необходимо для низких значений кавитационного запаса рабочее колесо с двойным подводом жидкости; рабочее колесо второй ступени сбалансировано при помощи

балансирующих отверстий и щелевых колец; рабочие колеса третьей и четвертой ступени установлены спина к спине.

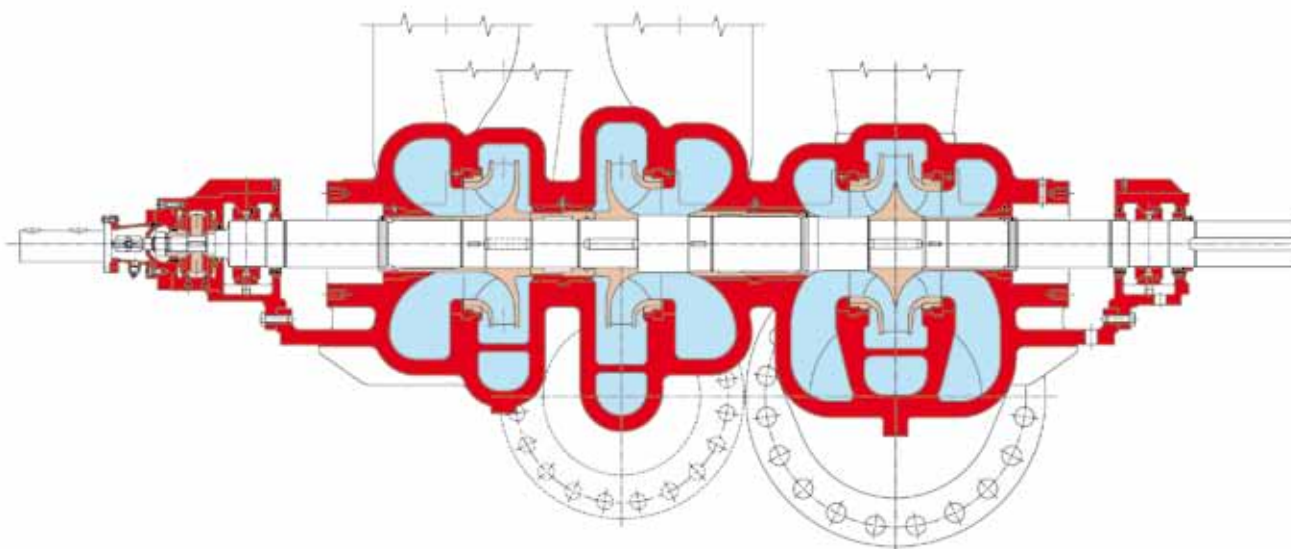
Всасывающий и нагнетательный патрубки являются цельнолитыми с нижней половиной корпуса, что позволяет легко демонтировать ротор без необходимости отсоединения трубопроводов.

Фланцы соответствуют стандартам ASME B16.5 и, в зависимости от области применения, могут относиться к классам 300–600–900.

Глубокие камеры для уплотнений, спроектированные согласно стандарту API 682., применимы для любого типа торцового уплотнения.

В зависимости от размера насоса и рабочих условий могут поставляться следующие варианты подшипников:

- с кольцевой смазкой с парными упорными шариковыми подшипниками / радиальными шариковыми подшипниками;
- с кольцевой смазкой с парными упорными шариковыми подшипниками / радиально-втулочными подшипниками;
- с принудительной смазкой с упорными подшипниками с самоустанавливающимися сегментами / радиально-втулочными подшипниками.



### РАБОЧИЕ ДАННЫЕ

- Производительность до 4.000 м<sup>3</sup>/ч
- Напор до 800 м
- Давление до 150 бар
- Температура до 200°C
- Скорость до 4.000 об/мин

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Нефтепроводы (основные и резервные)
- Нефтеперерабатывающие и нефтехимические заводы
- Процессы перекачки
- Питание котла



## D2D

2-х ступенчатые насосы с осевым разъемом, расположенные по горизонтали между подшипниками.  
API 610 / ISO 13709 (BB1)

Насосы для тяжелых условий эксплуатации спирального или диффузионного типа, с установкой по центральной линии - полностью соответствуют последней версии стандарта API 610.

В наличии имеются насосы с различной компоновкой:

- два рабочих колеса с односторонним входом, установленные спина к спине;
- рабочее колесо первой ступени с двойным входом, рабочее колесо второй ступени с односторонним входом жидкости с балансировочными отверстиями;
- два рабочих колеса с двусторонними входами;
- два рабочих колеса первой ступени с односторонним подводом, установленные последовательно; рабочее колесо второй ступени с двойным входом.

Модель с двумя всасывающими фланцами.

Всасывающий и нагнетательный отводы располагаются в нижней части корпуса. Фланцы соответствуют стандартам ASME B16.5 и, в зависимости от области применения, могут поставляться 300 - 600 – 900 классом.

Все виды компоновок обеспечивают компенсацию осевой нагрузки; модель насоса с осевым разъемом обеспечивает

свободный доступ к роторному устройству для легкого обслуживания.

Надежный в эксплуатации корпус выдерживает высокие нагрузки на трубы и гарантирует низкий уровень вибрации.

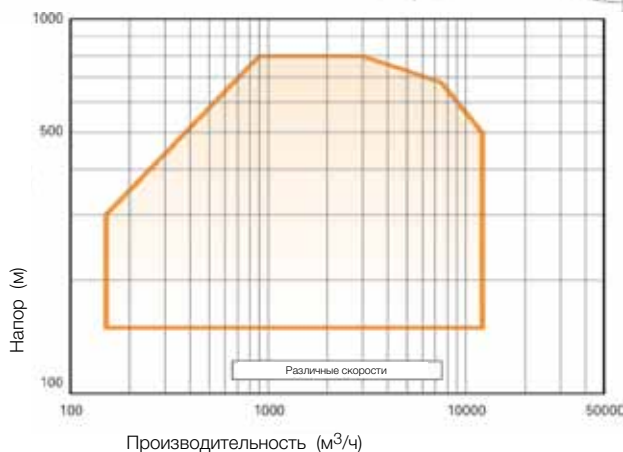
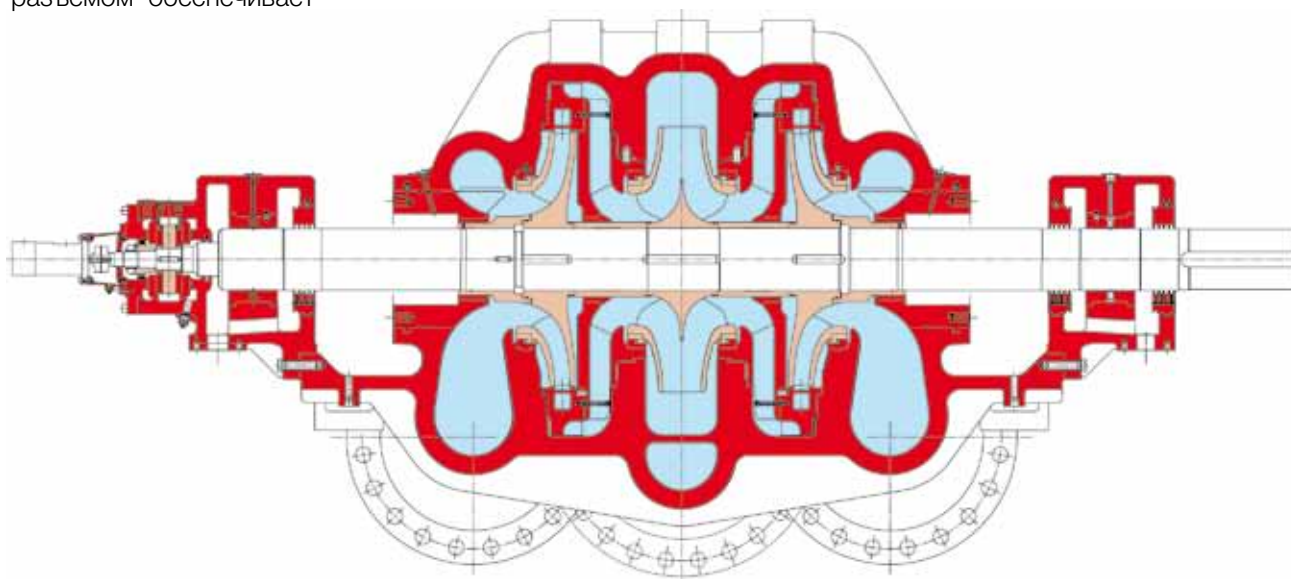
Уплотнительные камеры соответствуют стандарту API 682 по установке одинарных, двойных торцовых уплотнений под давлением, и двойных торцовых уплотнений без давления с кассетной конструкцией. Можно использовать манжетные сальниковые уплотнения.

Вал большого диаметра минимизирует отклонение ротора и увеличивает срок эксплуатации щелевого кольца, подшипника и торцовых уплотнений.

В зависимости от размера насоса и рабочих условий, насосы D2D могут поставляться с подшипниками различного типа, например, роликовыми, радиальными с разрезной втулкой, упорными шариковыми, радиальными подшипниками с разрезной втулкой и упорными подшипниками с самоустанавливающимися сегментами.

Соответственно используется кольцевая и принудительная смазка.

Могут использоваться материалы класса API 610. В наличии имеются различные варианты, которые подбираются для конкретных областей применения.



### РАБОЧИЕ ДАННЫЕ

- Производительность до 12.000 м<sup>3</sup>/ч
- Напор до 800 м
- Давление до 150 бар
- Температура до 200°C
- Скорость до 6.000 об/мин

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Нефтепроводы (основные и резервные)
- Нефтеперерабатывающие и нефтехимические заводы
- Процессы перекачки



## DD

Одноступенчатые насосы с осевым разъемом и двойным входом, расположенные по горизонтали между подшипниками. API 610 / ISO 13709 (BB1)

Сверхмощные насосы с двойным корпусом спирального типа, полностью соответствуют последней версии стандарта API 610. Всасывающий и нагнетательный патрубки, расположенные «сбоку-сбоку», являются цельнолитыми с нижней половиной корпуса, что позволяет легко снимать устройство ротора без необходимости отсоединения труб.

В наличии имеется широкий диапазон фланцев, в соответствии с ASME B 16.5, что отвечает всем рабочим условиям в пределах рабочего диапазона класса DD.

Конструкция корпуса насоса может быть смонтирована либо на опорных лапах, либо по центральной линии, в зависимости от рабочей температуры и / или от рабочей скорости. При необходимости можем предоставить также варианты с вертикальным расположением. Уплотнительные камеры соответствуют стандарту API 682 по установке одиночных, двойных торцовых уплотнений под давлением, и двойных торцовых уплотнений без давления с кассетной конструкцией.

Рабочее колесо с двойным входом обеспечивает балансировку гидравлического осевого усилия на

всю рабочую зону и позволяет применять его в условиях низкого кавитационного запаса. Вал насоса имеет очень жесткую конструкцию с маленьким расстоянием между подшипниками, для того, чтобы первая критическая скорость вращения была выше, чем максимальная рабочая скорость.

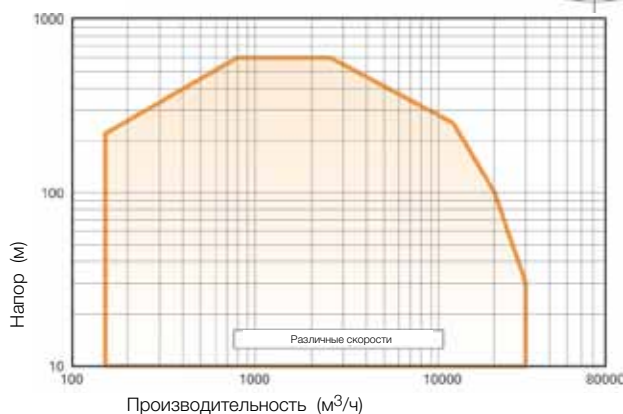
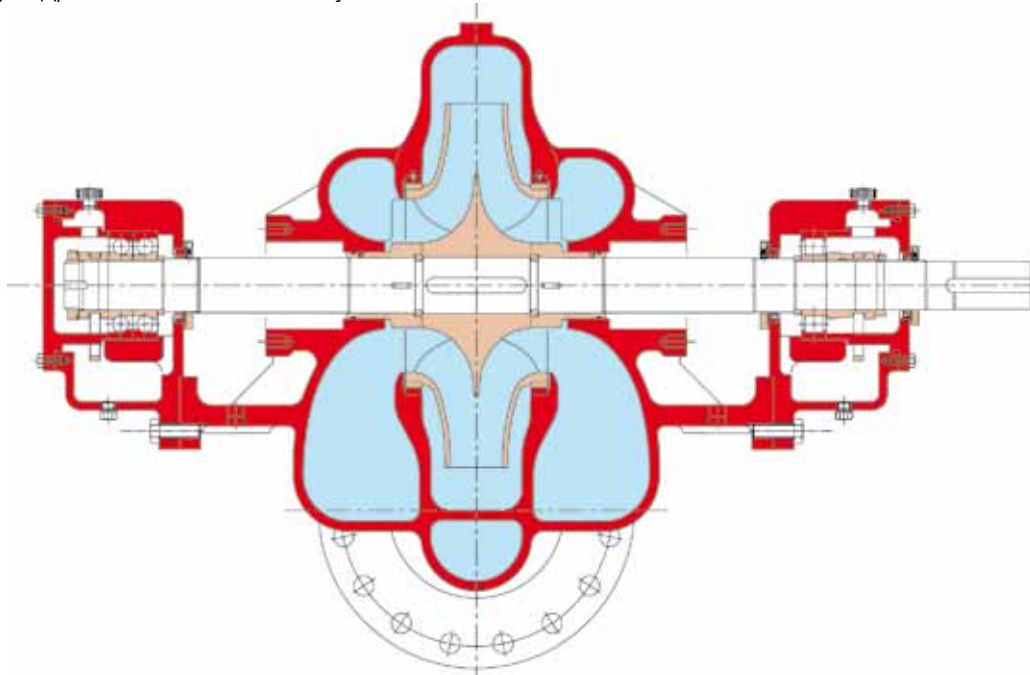
Кронштейны подшипников имеют особо прочную конструкцию, таким образом, снижается уровень вибрации насоса. Лабиринтные и дефлекторные уплотнения предохраняют гнезда подшипников от грязи и пыли. Имеется возможность установки изолированных подшипников.

В наличии имеются следующие варианты подшипников:

- с кольцевой смазкой с антифрикционными радиально-упорными подшипниками;
- с кольцевой смазкой с радиально-втулочными подшипниками и антифрикционными опорными подшипниками;
- с принудительной смазкой с радиально-втулочными подшипниками и упорными подшипниками с самоустанавливающимися сегментами.

Также можно применять систему смазки в виде масляного тумана. Можно использовать все классы материалов API 610.

Существуют различные варианты в зависимости от конкретных областей применения и услуг.



### РАБОЧИЕ ДАННЫЕ

- Производительность до 30.000 м<sup>3</sup>/ч
- Напор до 600 м
- Давление до 150 бар
- Температура до 205 °C
- Скорость до 6.000 об/мин

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Нефтепроводы (основные и резервные)
- Перекачка нефти
- Погрузка и разгрузка судна
- Водоснабжение
- Водяное охлаждение





## A2P

2-х ступенчатые насосы с торцевым разъемом, расположенные по горизонтали между подшипниками  
API 610 / ISO 13709 (BB2)

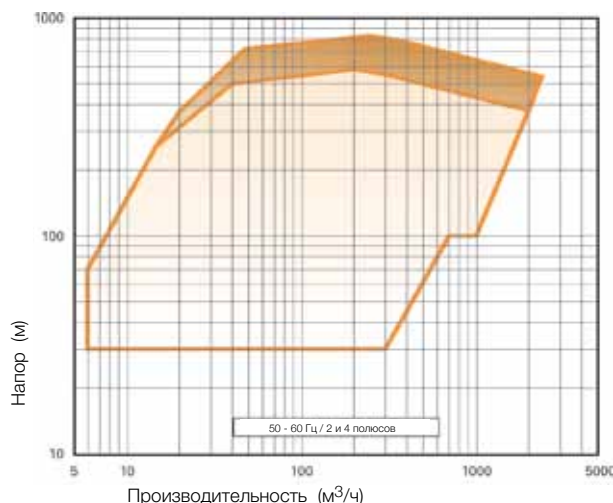
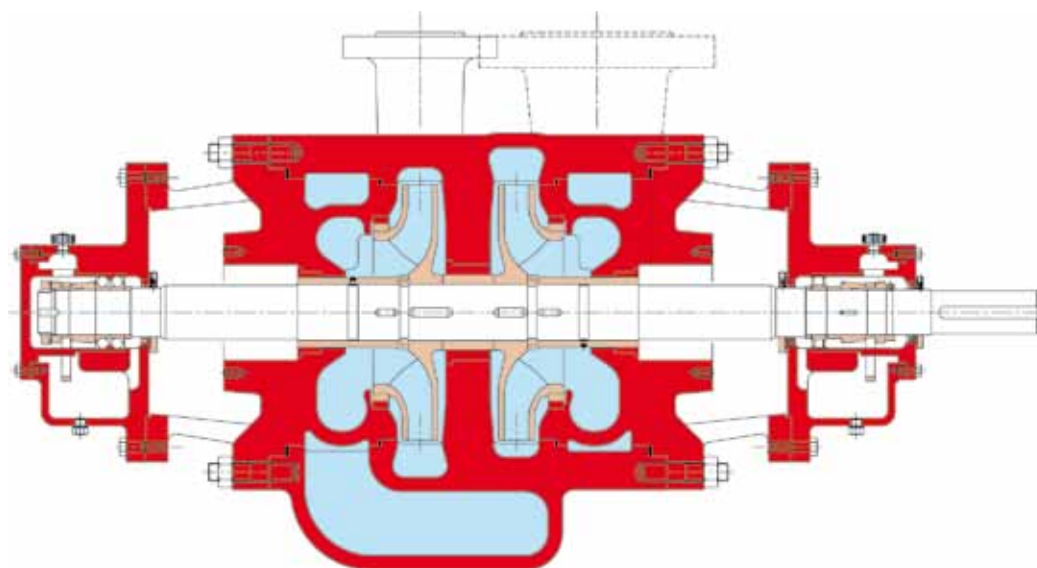
Насосы A2P (рабочие колеса с одним входом) и A2PD (рабочие колеса с двумя входами) спроектированы в полном соответствии с последней версией стандарта API 610. На насосах A2P, радиальные рабочие колеса относятся к закрытому типу с расположением спина к спине для разгрузки от осевой силы. Литой спиральный корпус насоса снабжен внутренними пересечениями между двумя ступенями. Корпус смонтирован по центральной линии для работы при высоких температурах. Одиночный или двойной спиральный корпус со сдвигом на 180° для обеспечения баланса гидравлической радиальной силы и минимального отклонения вала. Такое расположение наряду с жесткой конструкцией вала обеспечивает то, что первая критическая скорость ротора намного выше максимальной рабочей скорости. Всасывающий и нагнетательный патрубки насоса являются цельнолитыми с корпусом и обычно расположены «вверх-вверх», но также можно обеспечить варианты «сбоку-сверху» или «сбоку-

сбоку». Фланцы всасывания и нагнетания – в соответствии с ASME B.16.5 Класс 600; также имеются фланцы класса 300 и 900. Крышка насоса снабжена глубокими камерами уплотнений согласно стандарту API 682, подходящими для любого типа торцовых уплотнений. Уплотнительная камера второй ступени соединена с точкой всасывания при помощи балансирной линии для того, чтобы торцовое уплотнение не перегружалось. В наличии имеются следующие варианты подшипников:

- с кольцевой смазкой с антифрикционными радиально-упорными подшипниками
- с кольцевой смазкой с втулочно-радиальными подшипниками и антифрикционными упорными подшипниками.
- принудительной смазкой с втулочно-радиальными подшипниками и упорными подшипниками с самоустанавливающимися сегментами

Также можно применять систему смазки в виде масляного тумана. Можно использовать все классы материалов API 610.

Существуют различные варианты в зависимости от конкретных областей применения и назначения насоса.



### РАБОЧИЕ ДАННЫЕ

- Производительность до 2.400 м<sup>3</sup>/ч
- Напор до 750 м
- Давление до 120 бар
- Температура до 450 °C

### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- НПЗ
- Нефтехимическая переработка
- Индустрия сжиженного газа
- Морская установка
- Питание котла





## DP

Одноступенчатые насосы с колесом двойного входа с торцевым разъемом, расположенные по горизонтали между подшипниками API 610 / ISO 13709 (BB2)

Технологические насосы для тяжелых условий эксплуатации, смонтированные по центральной линии для обслуживания процессов с высокими температурами, спроектированы в соответствии с последней версией стандарта API 610. Двойная крышка корпуса и симметричный двойной спиральный корпус уменьшают термическое напряжение в переходных режимах и обеспечивают простоту в обслуживании. В зависимости от рабочих условий возможен вариант с одной крышкой корпуса. В стандартной конструкции предлагается расположить патрубки всасывания и нагнетания «верху-верху», однако, также возможны варианты «сбоку-сверху» и «сбоку-сбоку». Фланцы для всасывания и нагнетания находятся в соответствии с ASME B.16.5 классом 300; в зависимости от рабочих условий возможны варианты с другими величинами. Камеры уплотнений, цельнолитые с крышками насоса, соответствуют стандарту API 682 по установке одиночных, двойных торцовых уплотнений под давлением, и двойных торцовых уплотнений без давления с кассетной конструкцией.

А рабочее колесо с двумя входами обеспечивает балансировку осевой силы по всей рабочей области и позволяет применять насос в условиях низкого кавитационного запаса.

Вал насоса имеет очень жесткую конструкцию с маленьким расстоянием между подшипниками, для того, чтобы первая критическая скорость вращения была выше, чем максимальная рабочая скорость.

Кронштейны подшипников сделаны из углеродистой стали и имеют жесткую конструкцию, таким образом, снижается уровень вибрации насоса.

Лабиринтные и дефлекторные уплотнения предохраняют подшипники от грязи и пыли.

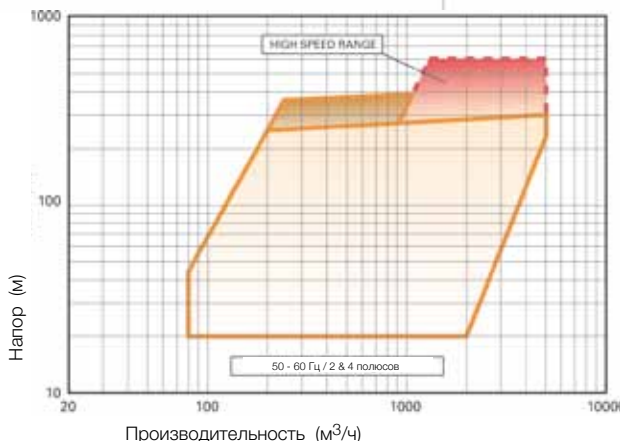
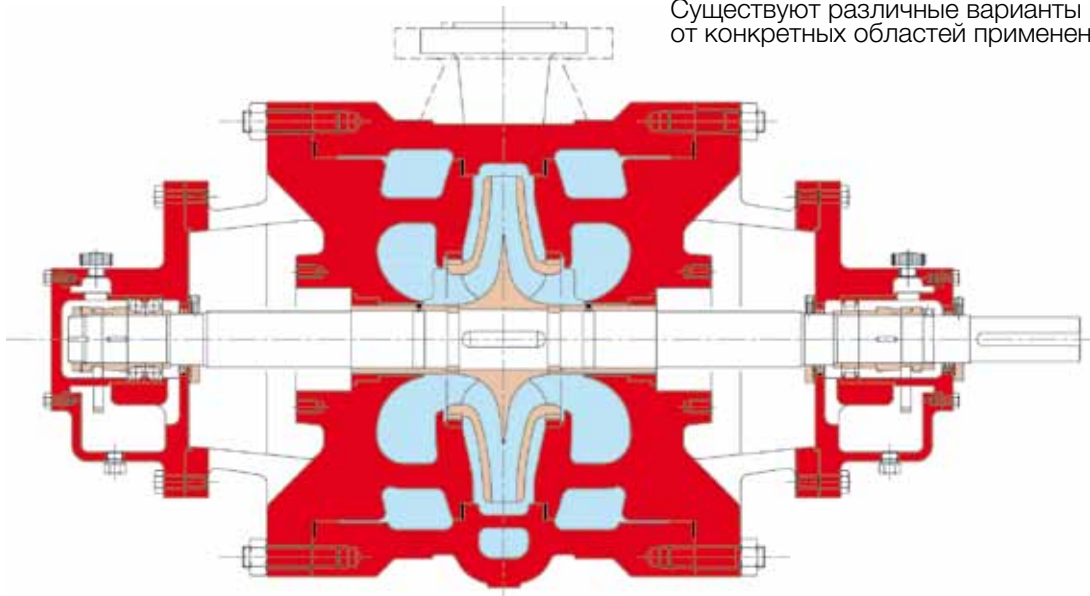
Имеется возможность установки изолированных подшипников.

В наличии имеются следующие варианты подшипников:

- с кольцевой смазкой с антифрикционными радиально-упорными подшипниками;
- с кольцевой смазкой с втулочно-радиальными подшипниками и антифрикционными упорными подшипниками;
- с принудительной смазкой с втулочно-радиальными подшипниками и упорными подшипниками с самоустанавливающимися сегментами.

Также можно применять систему смазки в виде масляного тумана. Можно использовать все классы материалов API 610.

Существуют различные варианты в зависимости от конкретных областей применения.



### РАБОЧИЕ ДАННЫЕ

- Производительность до 5.000 м<sup>3</sup>/ч
- Напор до 600 м
- Давление до 150 бар
- Температура до 450 °C
- Скорость до 6.000 об/мин

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Нефтедобыча и переработка
- Нефтехимическая переработка
- Переработка углеводородов
- Газовая промышленность
- Горючие жидкости
- Офшоры
- Нефтепроводы
- Питание котла или бустерные



## AP

**Горизонтальный одноступенчатый подвесной насос, установленный по центральной линии API 610 / ISO 13709 (OH2)**

Полностью соответствует последней версии стандарта API 610. Выдвижная конструкция позволяет вынимать ротор без отсоединения от фланцев трубопроводов и без смещения привода. Одиночный спиральный корпус с 2" нагнетательным патрубком и двойной спиральный корпус для больших размеров, для минимизации радиальных нагрузок и смещения вала. Жесткая конструкция корпуса обеспечивает максимально допустимые нагрузки на патрубок, намного выше, чем значения по API 610. Стандартным расположением конструкции является расположение «конец-верх»; также возможен вариант «верх-верх». Фланцы для всасывания и нагнетания – в соответствии с ASME B.16.5 Классом 300; по требованию можем представить размеры 150 и 600. Для большей производительности используются рабочие колеса закрытого типа. Обычно, сменные, передние и задние щелевые кольца для используются вместе с балансировочными отверстиями для длительного срока службы подшипника. Если балансировочные отверстия не нужны, заднее щелевое кольцо снимается.

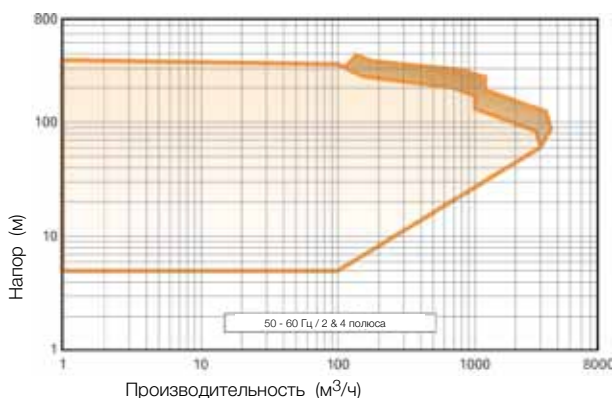
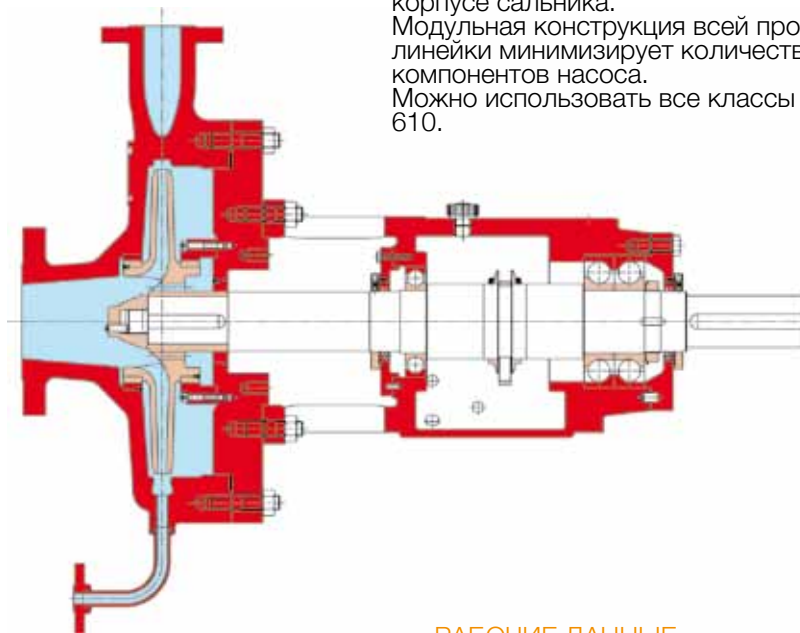
Для особых случаев возможно установить полуоткрытое рабочее колесо (большая вязкость, взвешенные частицы).

Конструкция вала уменьшает величину смещения вала намного больше, чем того требует стандарт API 610. Уплотнительная камера имеет размер, соответствующий стандарту API 682, и может работать с любым типом торцового уплотнения. Гнездо подшипника из углеродистой стали оснащено охлаждающими ребрами специальной формы для эффективного рассеивания тепла. При необходимости, масляное охлаждение возможно либо при помощи вентилятора, либо водяного теплообменника. Бронзовые лабиринтные уплотнения и дефлекторы защищают смазочную масляную камеру от грязи и пыли; при необходимости, имеются изолированные подшипники. В стандартных моделях используется шариковый радиальный однорядный подшипник с глубокими канавками и парный однорядный подшипник, а также контактный упорный подшипник с углом в 40° (7000 серия). Для высокого давления при всасывании используется модель тройного подшипника.

Обычно поставляется с кольцевой смазкой; также имеются варианты для систем продувки масляным туманом и чистым масляным туманом. Охлаждающая / нагревающая рубашка может располагаться на корпусе насоса и/или на корпусе сальника.

Модульная конструкция всей продуктовой линейки минимизирует количество различных компонентов насоса.

Можно использовать все классы материалов API 610.

**РАБОЧИЕ ДАННЫЕ**

- Производительность до 3.100 м<sup>3</sup>/ч
- Напор до 430 м
- Давление до 100 бар
- Температура от -100 С° до + 450 С°
- Скорость до 4.000 об/мин

**ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

- Нефтедобыча и переработка
- Нефтехимическая переработка
- Переработка углеводородов
- Газовая промышленность
- Горючие жидкости
- Офшор
- Циркуляция в котле
- Бустер



## CPP-CEX

Вертикально подвешенный, диффузионного и спирального типа, однокорпусный и двухкорпусный насос  
API 610 / ISO 13709 (VS1 - VS2 - VS6 - VS7)

«Термомеханика Помпе» предлагает широкий диапазон вертикально подвесных насосов с большим количеством конфигураций, конструкций и материалов с целью соответствия всем требованиям, включая стандарт API 610 / ISO 13709.

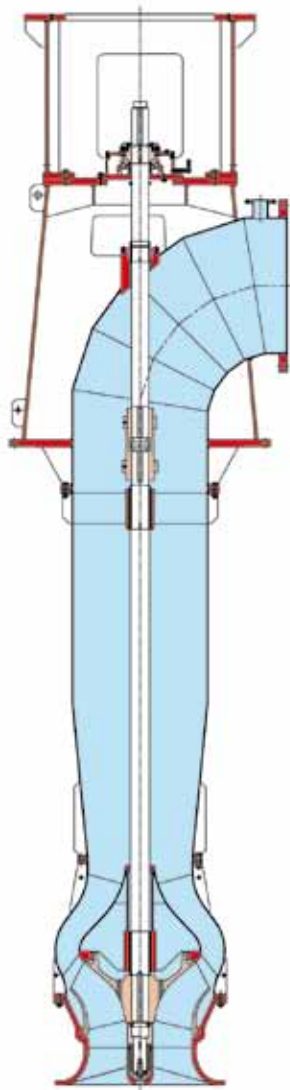
Насосы CPP относятся к однокорпусному типу (VS1, VS2), в то время как насосы CEX относятся к двухкорпусному типу (герметичные насосы VS6 и VS7) и применяются там, где нет погружных насосов или очень низкий кавитационный запас. Оба типа насосов, как CPP, так и CEX, предлагаются в спиральной или диффузионной конфигурации, в одноступенчатом или многоступенчатом варианте.

Для диффузионного типа в наличии имеются рабочие колеса либо с радиальным потоком, либо со смешанным потоком, первый тип используется при низких подачах с высоким напором, второй тип применяется для больших подач с низким напором; рабочие колеса со смешанным потоком могут быть как закрытого, так и полуоткрытого типа.

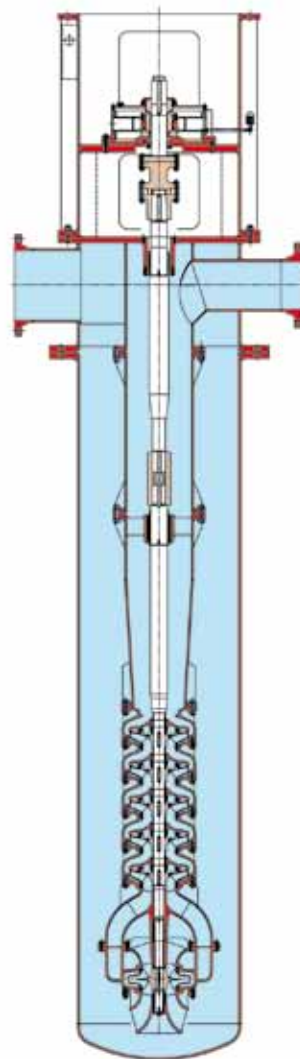
Спиральный корпус используется на первой ступени с рабочим колесом с двойным всасыванием и радиальным потоком, как в погружных насосах, так и в герметичных; модель с двойным спиральным корпусом применяется для уменьшения гидравлической радиальной силы.

Насосы в которых первая ступень с колесом двойного входа называется CPPD (погружная) или CEXD (герметичная).

Первая ступень сообщается с диффузионной ступенью на многоступенчатых насосах.



**CPP**



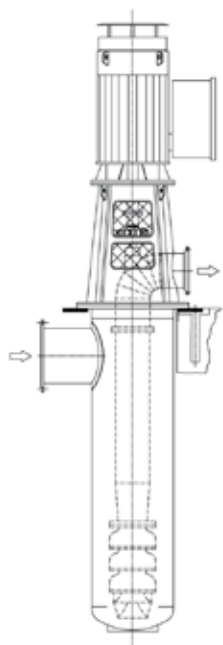
**CEX**



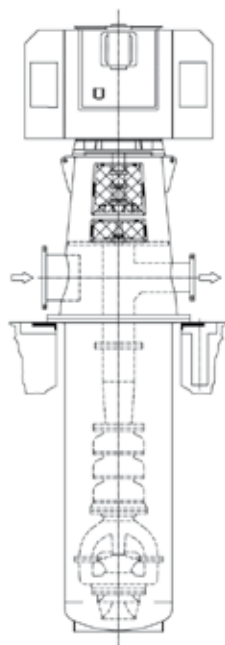
При погружном применении, нагнетательный фланец может располагаться либо над нулевым уровнем, либо ниже него. Аналогичные опции имеются для всасывающего фланца герметичных насосов в моделях с двойным корпусом. Для больших размеров одноступенчатых насосов со смешанным потоком рекомендуется выдвижной вариант при установке погружных насосов, т.к. при проверке или обслуживании, он позволяет снимать только внутренние части без отсоединения от основного трубопровода. Напорная колонна, нагнетательная корпус и опора двигателя являются сварными конструкциями, хотя возможен и литой вариант. В зависимости от характеристик откачиваемой жидкости или требований заказчика возможны варианты с открытыми или изолированным валом.

Рабочее колесо первой ступени всегда находится между втулками и дополнительными втулками, расположенными в пределах верхней ступени и вдоль вала насоса, на минимальном расстоянии друг от друга для того, чтобы первая критическая скорость была намного выше максимальной рабочей скорости.

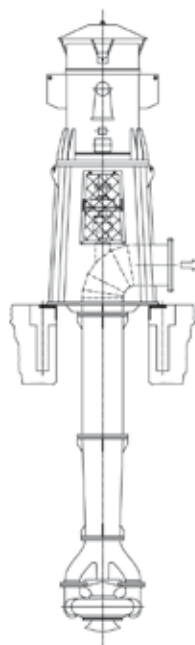
Чтобы отвечать любым возможным требованиям, смазка радиальных втулочных подшипников может быть в виде консистентной смазки, масла, перекачиваемой жидкости, а также в виде внешнего чистого источника. Упорный подшипник может быть совмещен либо с приводом (жесткая соединительная муфта), либо с насосом (эластичная соединительная муфта). В наличии имеются сальниковые и одиночные или двойные торцовые уплотнения. Мы предоставляем широкий перечень материалов, чтобы удовлетворить любые нужды рынка.



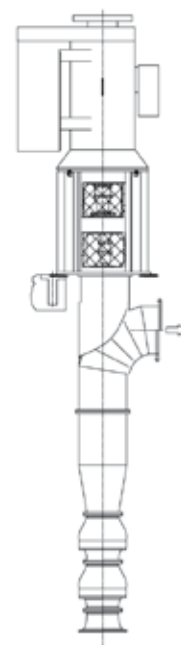
ВСАСЫВАЮЩИЙ ПАТРУБОК НИЖЕ НУЛЕВОГО УРОВНЯ



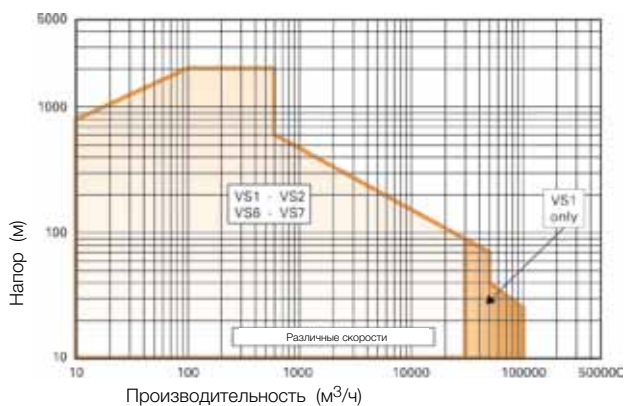
ВСАСЫВАЮЩИЙ ПАТРУБОК ВЫШЕ НУЛЕВОГО УРОВНЯ



НАПОРНЫЙ ПАТРУБОК ВЫШЕ НУЛЕВОГО УРОВНЯ



НАПОРНЫЙ ПАТРУБОК НИЖЕ НУЛЕВОГО УРОВНЯ



#### РАБОЧИЕ ДАННЫЕ

- Производительность до 100.000 м³/ч
- Напор до 2.000 м
- Давление до 200 бар
- Температура от -150 °C до 400 °C
- Скорость до 4.000 об/мин

#### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

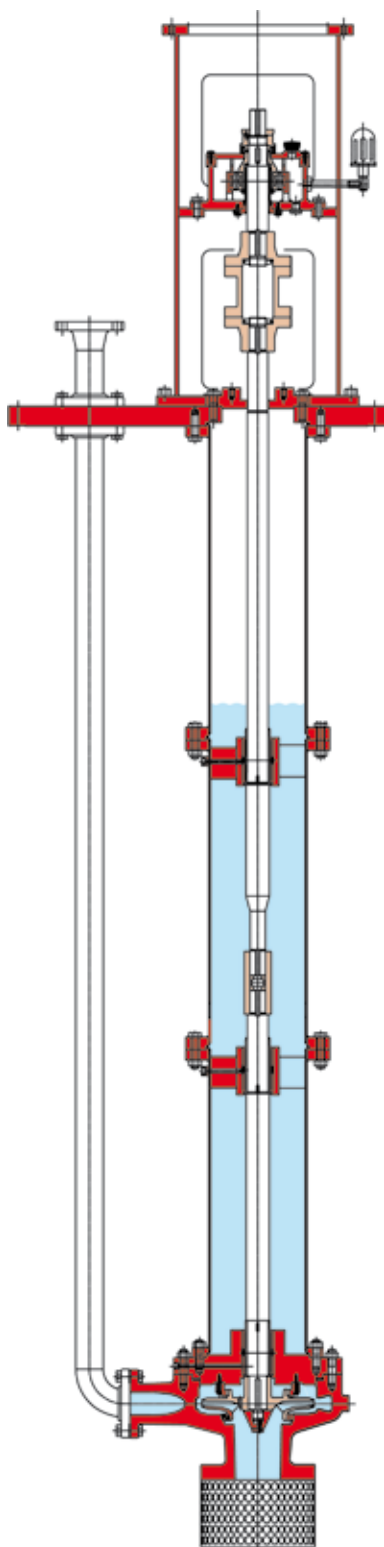
- Перекачка углеводородов, бустерный
- Трубопроводы
- Подъем морской воды
- Морская погрузка сырой нефти
- Конденсат
- Криогеника
- Водозабор
- Охлаждающая жидкость
- Снабжение и распределение пресной воды





## CPPL

Вертикально подвесные дренажные насосы с спиральным корпусом и трансмиссионным валом  
ISO 13709 /API 610 ( VS4)



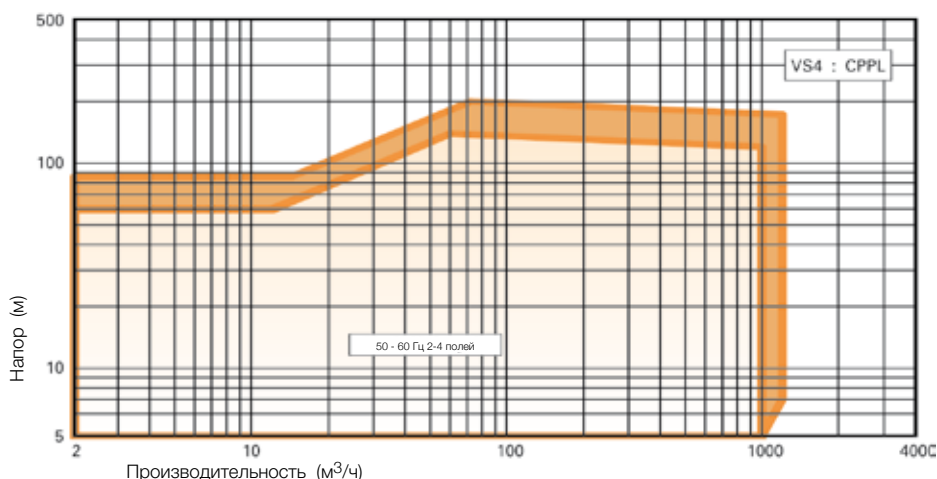
Вертикальные погружные дренажные насосы CPPL спроектированы в полном соответствии последней версии стандарта API 610, для установки в ямах, глубиной до 6 м. Спиральный корпус насоса секционного типа закрыт крышкой корпуса по ограниченной уплотнительной прокладке. Нижняя радиальная втулка встроена внутри крышки корпуса. Рабочие колеса закрытого типа. Обычно, сменные, передние и задние щелевые кольца используются вместе с балансировочными отверстиями для длительного срока службы подшипника. Если балансировочные отверстия не нужны, заднее кольцо для компенсации износа снимается. Для определенных применений в наличии также имеются полуоткрытые рабочие колеса (большая вязкость, взвешенные частицы). Сварная труба колонны соединяет крышку корпуса с опорной плитой; труба колонна состоит из одной или нескольких секций в зависимости от установки насоса. Опора двигателя крепится на болтах к установочной плите насоса; опора двигателя и колонна расположены по оси насоса. Камера уплотнения крепится болтами к установочной плите. Верхнее гнездо подшипника крепится к промежуточному фланцу опоры двигателя; в зависимости от рабочих условий поставляется двухрядный радиально-упорный подшипник, смазка в виде смазочного материала или масляной ванны. Для удобства обслуживания насосов с торцовым уплотнением между нижним и верхним валом насоса вставляется проставка. Электродвигатель подключается к насосу при помощи гибкой металлической муфты. Нижний вал насоса может быть цельковым или разделенным на секции, соединенные жесткими муфтами; промежуточные радиальные втулки крепятся на держателях подшипника, которые фиксируются между фланцами труб колонны. Защитные гильзы обычно устанавливаются на вал. Линейно-радиальные подшипники смазываются чистыми жидкостями из внешнего источника или перекачиваемой жидкостью; смазочная жидкость возвращается во всасывающий резервуар через перепускные отверстия в колонне; также возможна смазка смазочным материалом. Напорная колонна трубопровода является внешней и находится параллельно трубе колонны корпуса, она соединяет выпускной патрубков с установочной плитой насоса.

### РАБОЧИЕ ДАННЫЕ

- Производительность до 1.500 м<sup>3</sup>/ч
- Напор до 200 м
- Давление до 25 бар
- Температура до 450 °C

### ОСНОВНЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Извлеченная нефть
- Откачка из резервуаров
- Услуги по откачке ливневых-сточных вод
- Химическая промышленность
- Жидкая сера





T.M.P. S.p.A. Termomeccanica Pompe



T.M.P. S.p.A - Termomeccanica Pompe  
Виа дель моло, 3 – 19126 г. Специя - Италия  
Тел. +39 0187 5521 / Факс. +39 0187 552506  
e-mail: [pumps@termomeccanica.com](mailto:pumps@termomeccanica.com)  
[www.tmp.termomeccanica.com](http://www.tmp.termomeccanica.com)