



Насосное оборудование

Современное насосное оборудование
Alfa Laval



А.3. Насосное оборудование – одно из ключевых направлений

- Линейка насосного оборудования сосредоточена на **лучших технологиях**, доступных сейчас на рынке санитарного оборудования;
- Насосы **изначально проектировались** на санитарные применения с учетом опыта работы на различных средах работы в области сервисного обслуживания;
- Являются гармоничной и неотъемлемой частью экосистемы санитарного оборудования Alfa-Laval, отвечают уровню санитарности и другим критериям **качества Alfa-Laval**;
- **Методика подбора** учитывает опыт применения, который обобщен в виде баз знаний и таблиц. Есть испытательные лаборатории для новых материалов.
- Большое количество **опций** и исполнений обеспечивают большой уровень кастомизации.

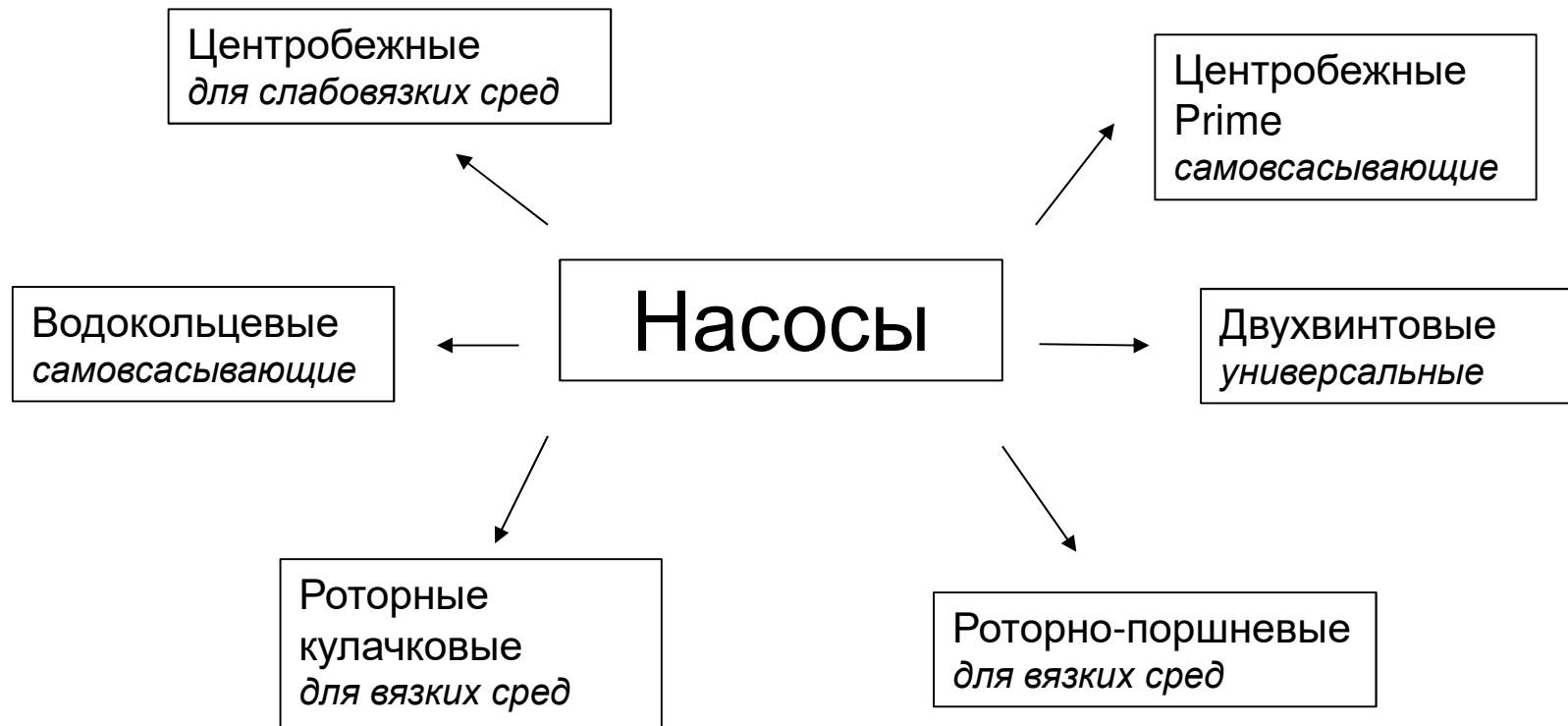
Б. Типы используемых насосов

Насосное оборудование

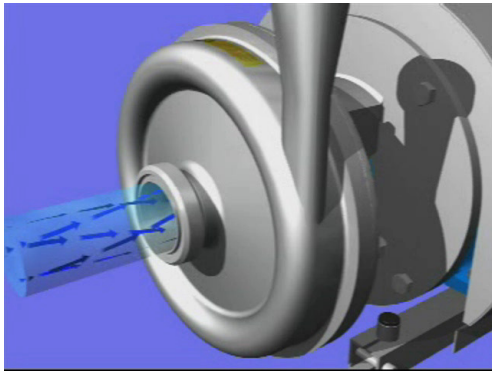
*Современное насосное оборудование
Alfa Laval*



Б. Типы используемых насосов санитарного исполнения



Б.1. Центробежные насосы для слабовязких сред

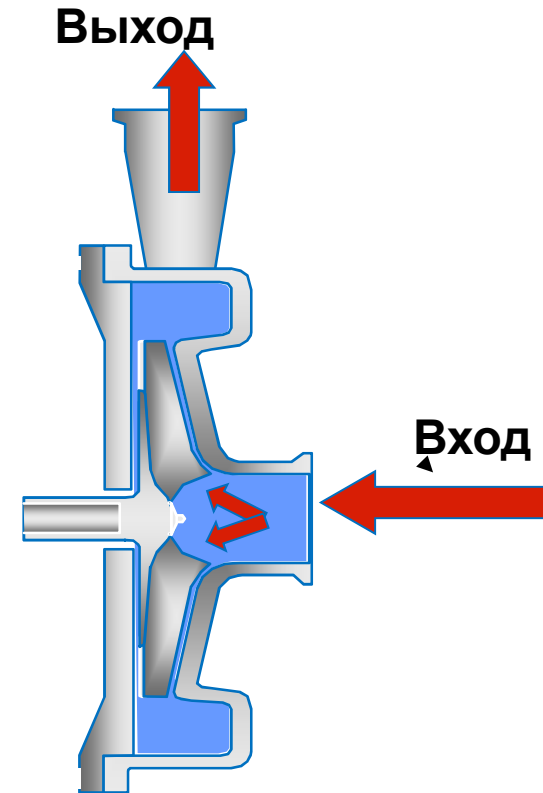


Определение из словаря:

Центробежный насос –

это роторно-динамический насос, который использует вращающуюся крыльчатку для увеличения скорости жидкости внутри корпуса.

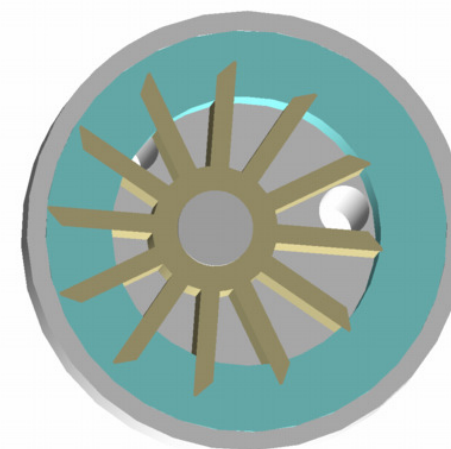
- Применяется на вязкости до **500сПа**;
- Не является самовсасывающим в стандартном исполнении;
- **Требует подбора** на рабочую точку для увеличения КПД;
- Используется для перекачки СИП и слабовязкого продукта



Б.2. Водокольцевые насосы, самовсасывающие



MR – насос жидкостно-кольцевого типа. Обеспечивает самовсасывающие характеристики за счет изменения объема воздушной камеры.



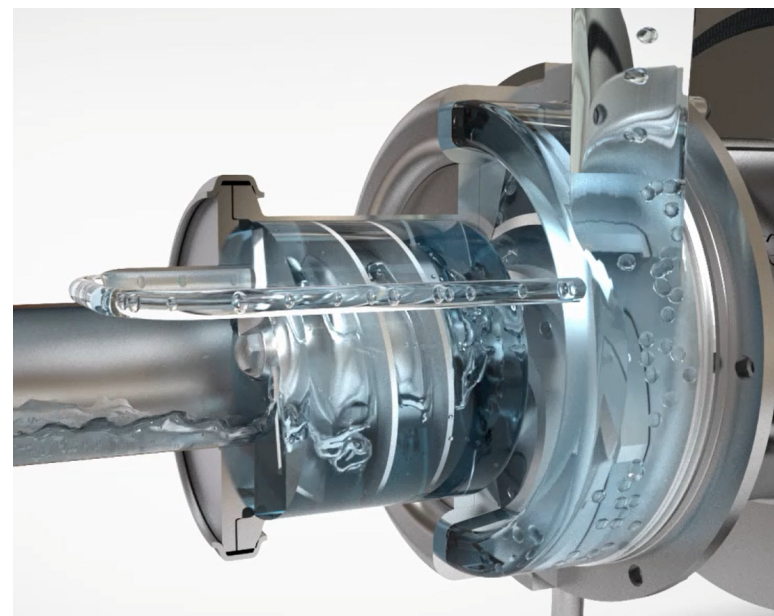
- Является насосом **самовсасывающего типа**;
- За счет большой затрачиваемой работы имеет относительно низкий **КПД** и **высокую шумность**;
- Работает в большом диапазоне характеристик, не требует строгого подбора на рабочую точку;
- Используется для возврата **СИП**.

Б.3. Насосы Prime, самовсасывающие



Насосы Prime используют для самовсасывания вакуум, создаваемый при циркуляции жидкости по улитке воздушно-водяной камеры

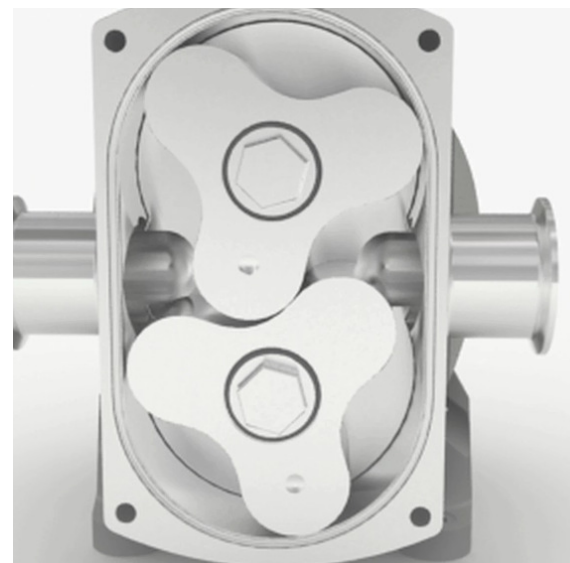
- Являются **дальнейшим развитием** насосов типа MR;
- Обеспечивают **более высокий КПД** и **низкий уровень шума**;
- Мощность двигателя на **1-2 типоразмера** меньше, чем на MR;
- Могут использоваться на **СИП и продукт**



Б.4. Роторные кулачковые насосы для вязких сред



Роторные кулачковые насосы – насосы объемного типа. Используют кулачки для создания разности объема перекачиваемой среды.

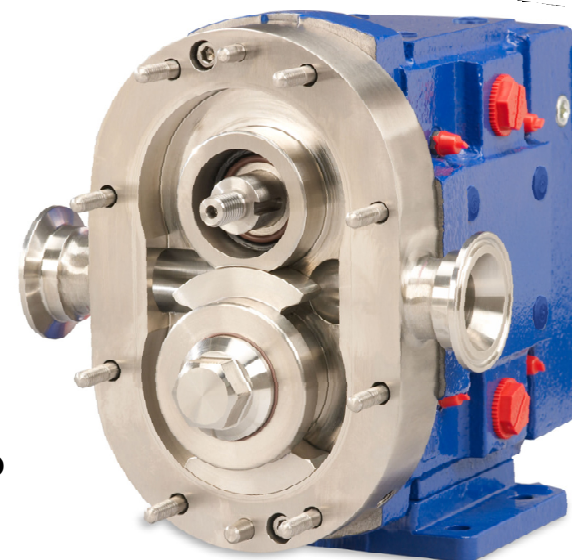


- Применяется при вязкостях среды от **500 до 2М сП**;
- При уменьшении вязкости ниже 500сП становится значительным фактор **обратного перетекания жидкости**;
- Хорошо работает с **твердыми частицами**;
- Не является самовсасывающим;
- Обеспечивает **высший уровень санитарности** и надежности (отсутствие контакта движущихся частей).

Б.5. Роторно-поршневые насосы для вязких сред



Роторно-поршневые – насосы объемного типа. Используют роторы-поршни для создания разности объема перекачиваемой среды.



- Применяется при вязкостях среды от **250 до 1М сП**;
- Уровень **обратного перетекания** жидкости **несколько меньше**, чем у насосов роторно-кулачкового типа;
- Хорошо работает с твердыми частицами;
- Не является самовсасывающим;
- Обеспечивает **приемлемый уровень санитарности** для некоторых применений (допустим контакт движущихся частей).

Б.6. Двухвинтовые насосы



Двухвинтовые насосы – насосы объемного типа. Используют противоположно вращающиеся винты для создания разности объема в насосной камере.



- Применяется при вязкостях среды от **1 до 2М сП**;
- **Универсальность** – один и тот же насос может работать с разными вязкостями, а также перекачивать СИП;
- Является **самовсасывающим**;
- Деликатное перекачивание продукта, включая твердые частицы **до 80мм**;
- КПД ниже чем у специализированных насосов, стоимость – выше; но один насос может одновременно заменить **несколько других**

В. Основной модельный ряд

Насосное оборудование

*Современное насосное оборудование
Alfa Laval*



В. Основной модельный ряд санитарных насосов Alfa Laval



a) LKH



б) SolidC

Центробежные



SRU



Optilobe

Роторно-кулачковые



MR

Водокольцевые



LKH Prime

Самовсасывающие



SCPP 1&2

Роторно-поршневые



OS TSP

Двухвинтовые

В. Основной модельный ряд

В.1. Центробежные насосы для слабовязких сред

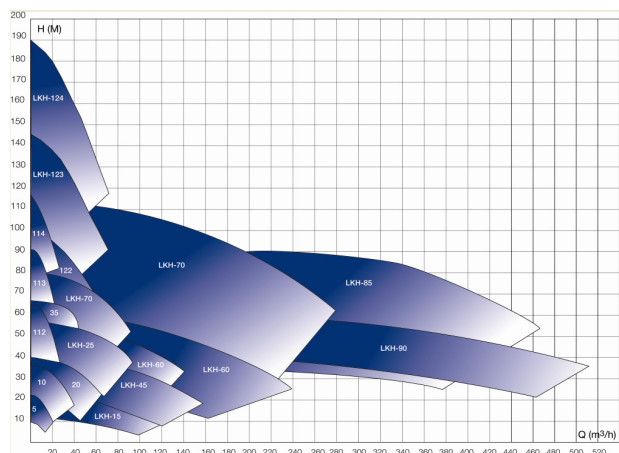
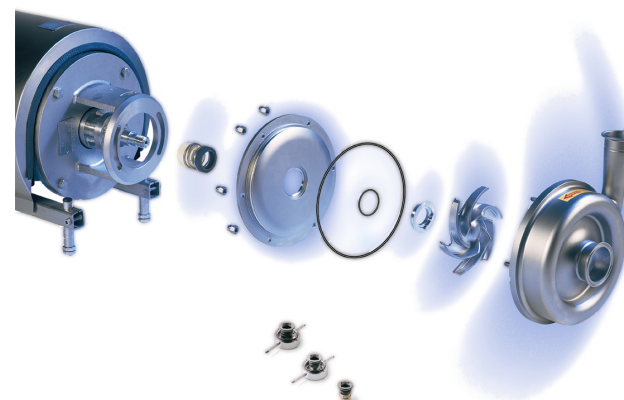


a) LKH



б) SolidC

В.1.1. LKH – описание, поле рабочих характеристик

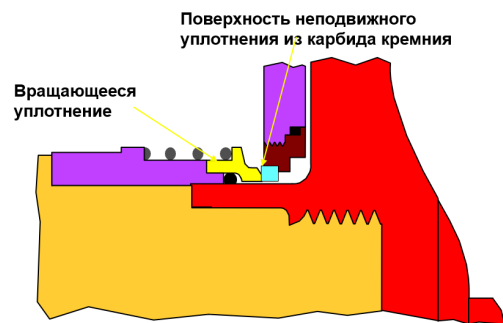


Насосы серии LKH – флагманская модель центробежных насосов (основная линейка).

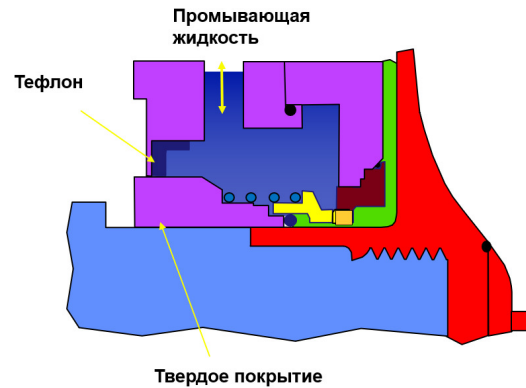
- Большое количество модификаций и исполнений;
- Широкий выбор используемых материалов и опций изготовления;
- Максимальная взаимозаменяемость элементов;
- Максимальная точность изготовления деталей обеспечивает высокий КПД;
- 13 типоразмеров в линейке – максимально полный точный подбор типоразмера насосов;

www.alfalaval.com

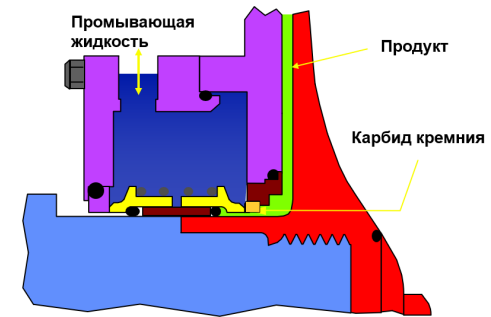
В.1.1. LKH. Типы используемых торцевых уплотнений



а) одинарное торцевое уплотнение



б) одинарное промывное торцевое уплотнение



в) двойное торцевое уплотнение

Материал трущихся частей:

- а) карбид кремния/графит
- б) карбид кремния/карбид кремния

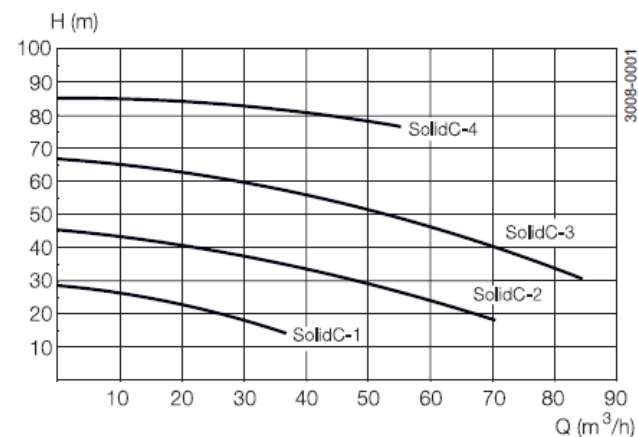
В.1.1. Основные опции

- Три типа торцевых уплотнений (предыдущий слайд);
- Материалы уплотнений – EPDM, NBR, FPM, FEP, PTFE;
- Взрывозащищенное (ATEX) исполнение;
- 20 типов присоединений к трубопроводу;
- Различные виды обработки и полировки внутренних элементов насоса;
- Возможность установки дренажа насосной камеры;
- Возможность установки рубашки обогрева;
- Возможность заказа пакета Q-doc (расширенного пакета документации, включающего в себя протоколы испытаний, сертификаты соответствия, сертификаты на используемые материалы, сертификаты на обработку поверхности, информацию о ремкомплектах и др.)

В.1.2. SolidC – описание, поле рабочих характеристик



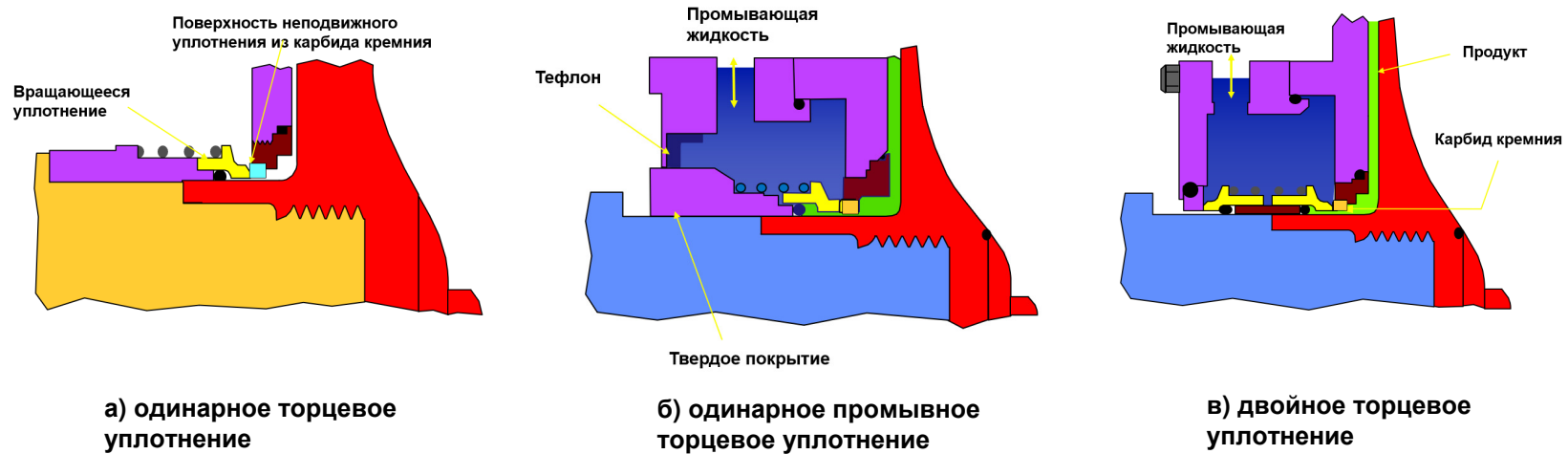
Flow chart



Насосы серии SolidC – облегченная линейка центробежных насосов (для стандартных применений).

- Используются для применений, где использование LKH является избыточным; в тех случаях, когда насос работает небольшой промежуток времени и требования к высокому КПД не являются оправданными;
- Более низкая стоимость по сравнению с LKH за счет меньшего количества типоразмеров (4 вместо 13), меньшего количества опций и больших допусков при изготовлении деталей;

B.1.2. SolidC. Типы используемых торцевых уплотнений



Материал трущихся частей:

- а) карбид кремния/графит
- б) карбид кремния/карбид кремния

В.1.2. Основные опции

- Три типа торцевых уплотнений (предыдущий слайд);
- Материалы уплотнений – EPDM, NBR, FPM, ~~PTF~~
- ~~- 15 типов соединений к трубопроводу;~~

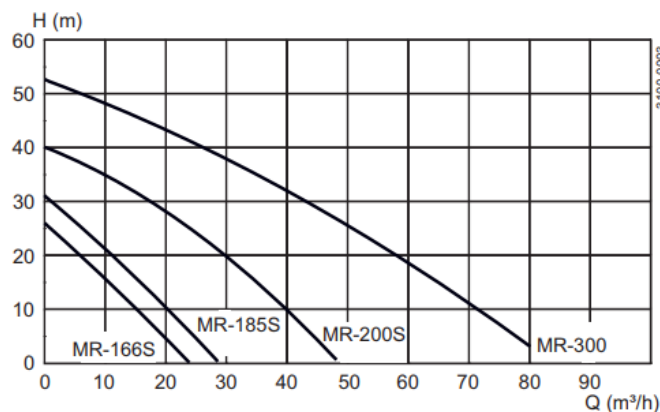
В. Основной модельный ряд

В.2. Самовсасывающие центробежные насосы водокольцевые



MR

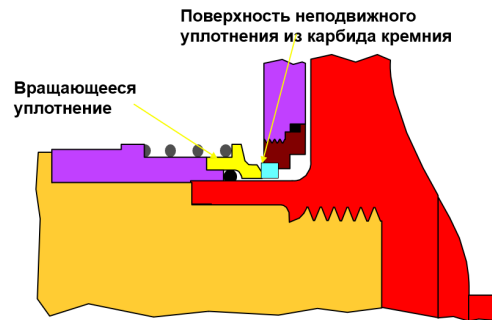
В.2.1. MR – описание, поле рабочих характеристик



Насосы серии MR – линейка самовсасывающих насосов основанная на водокольцевом принципе.

- Используется в основном как насос для возврата СИП, не используется для перекачки продукта;
- В силу своей конструкции и принципа работы создает большой шум и вибрацию при работе, вследствие чего была разработана новая модель самовсасывающего насоса LKH Prime, которая обладает лучшими характеристиками и может одновременно использоваться как насос для продукта;
- Данный насос не имеет унификации с линейкой LKH, в отличие от насоса LKH Prime.
- 4 типоразмера

В.2.1. MR. Типы используемых торцевых уплотнений



Одинарное торцевое уплотнение

Материал трущихся частей:

- а) Нержавеющая сталь/графит
- б) карбид кремния/карбид кремния

В.2.1. Основные опции

- Одинарное торцевое уплотнение;
- Материалы уплотнений – EPDM, FPM, NBR;
- 14 видов присоединений к трубопроводу;

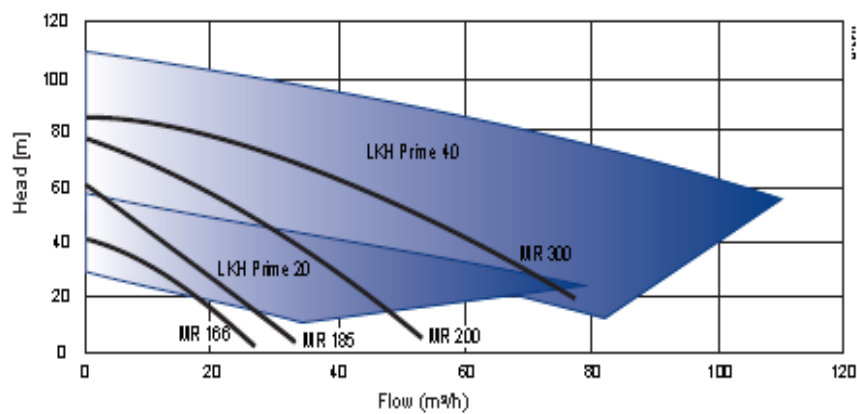
В. Основной модельный ряд

В.3. Самовсасывающие центробежные насосы Prime



LKH Prime

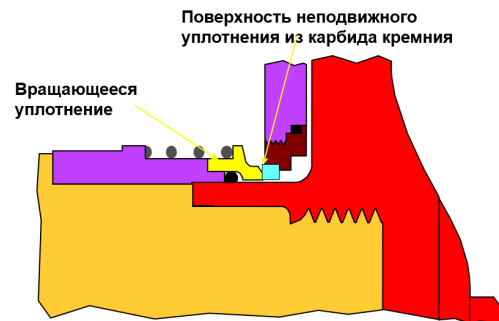
В.3.1. – описание, поле рабочих характеристик



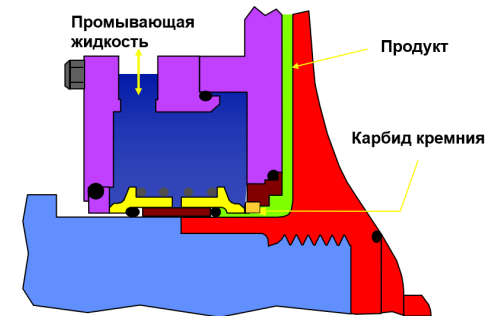
Насосы серии LKH Prime – высокоэффективный тип самовсасывающих насосов основанный на линейке LKH и полностью унифицированных с ней.

- Подходит для перекачивания СИП и продукта;
- КПД до 30% выше по сравнению с MR, уровень шума меньше на 80% по сравнению с MR300.
- 2 типоразмера в настоящий момент, идет разработка меньшего типоразмера – LKH Prime 10 (2020 год).

В.3.1. LKH Prime. Типы используемых торцевых уплотнений



а) одинарное торцевое уплотнение



б) двойное торцевое уплотнение

Материал трущихся частей:

- а) карбид кремния/графит
- б) карбид кремния/карбид кремния

В.3.1. Основные опции

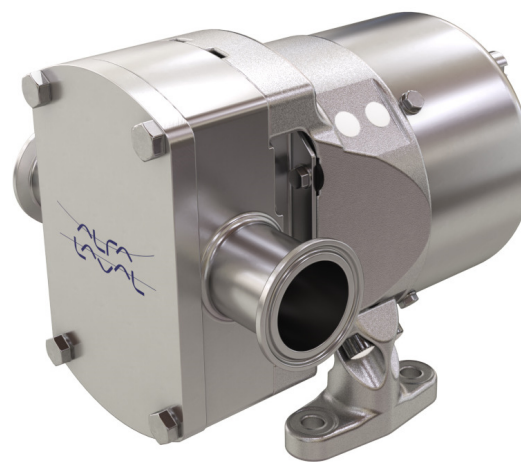
- Два типа торцевых уплотнений (предыдущий слайд);
- Материалы уплотнений – EPDM, NBR, FPM;
- 20 типов присоединений к трубопроводу;
- Различные виды обработки и полировки внутренних элементов насоса;
- Возможность установки дренажа насосной камеры;

В. Основной модельный ряд

В.4. Роторные кулачковые насосы для вязких сред



SRU



Optilobe

B.4.1. SRU – описание

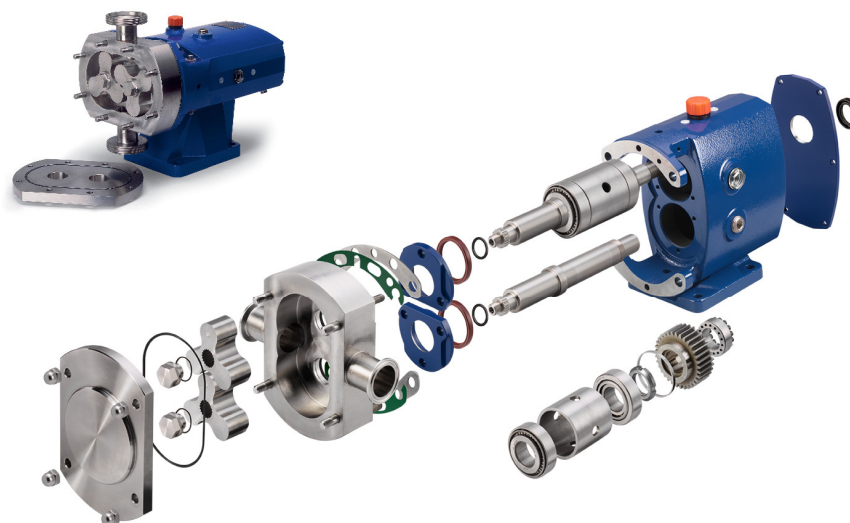
Вытеснение

SRU модель	Размер порта		Давление		Макс. расход	Номин. вытеснение*	Макс. скор.
			Стандарт	Выс.			
	мм	дюйм	бар	Бар	м3/ч	л /100 об.	об/мин
1/005	25	1	8	8	3	5.3	1000
1/008	40	1.5	5	5	5	8.5	1000
2/013	40	1.5	10	15	8	12.8	1000
2/018	50	2	7	10	11	18.1	1000
3/027	50	2	10	15	16	26	1000
3/038	65	2.5	7	10	23	38.4	1000
4/055	65	2.5	10	20	33	55.4	1000
4/079	80	3	7	15	47	79	1000
5/116	80	3	10	20	42	116	600
5/168	100	4	7	15	60	168	600
6/260	100	4	10	20	78	260	500
6/353	150	6	7	15	106	353	500

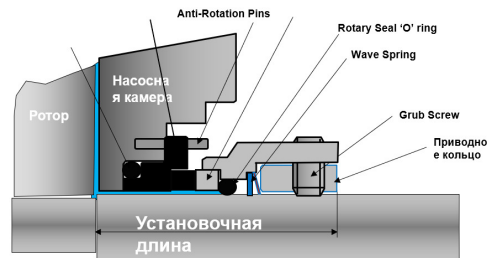
* Основана на 100% объемном КПД

Насосы серии SRU – флагманская модель роторных кулачковых насосов.

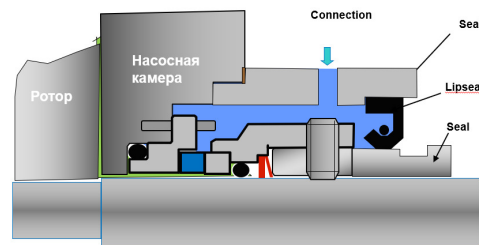
- Большое количество модификаций и исполнений;
- Широкий выбор используемых материалов и опций изготовления;
- 12 типоразмеров в линейке – максимально полный точный подбор типоразмера насосов;



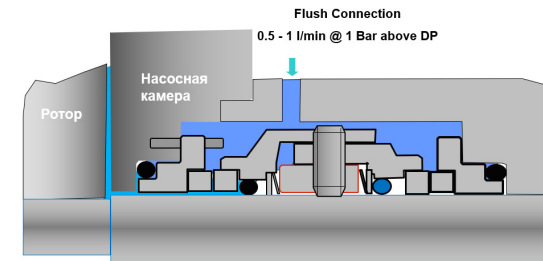
В.4.1. SRU. Типы используемых торцевых уплотнений



а) R90 одинарное торцевое уплотнение



б) R90 одинарное промывное торцевое уплотнение



в) R90 двойное торцевое уплотнение

Разные конструкции торцевых уплотнений: R90, HyClean
Материал трущихся частей:

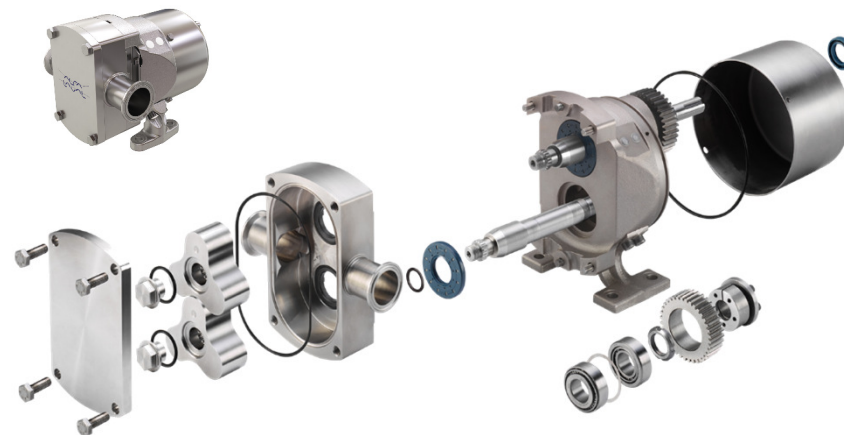
- а) карбид кремния/графит
- б) нежравеющая сталь/графит
- б) карбид кремния/карбид кремния

В.4.1. Основные опции

- Более 8 типов торцевых уплотнений;
- Материалы уплотнений – EPDM, NBR, FPM, FFPM, EPDM USP, PTFE, Silicone и др.
- Сертификаты 3A и EHEDG по запросу;
- Ротор с 2 или 3 кулачками;
- Более 15 типов присоединений к трубопроводу;
- Температуры 70, 130, 150, 200 °C;
- Различные виды обработки и полировки внутренних элементов насоса;
- Возможность поверхностного упрочнения элементов насосной камеры, подверженных износу;
- Возможность изготовления роторов из стали, устойчивой к задирам;
- Возможность установки рубашки нагрева/охлаждения;
- Возможность установки квадратных портов (для особо вязких продуктов);
- Возможность установки перепускного клапана;
- Возможность заказа пакета Q-doc (расширенного пакета документации, включающего в себя протоколы испытаний, сертификаты соответствия, сертификаты на используемые материалы, сертификаты на обработку поверхности, информацию о ремкомплектах и др.).

В.4.2. Optilobe – описание, таблица производительности

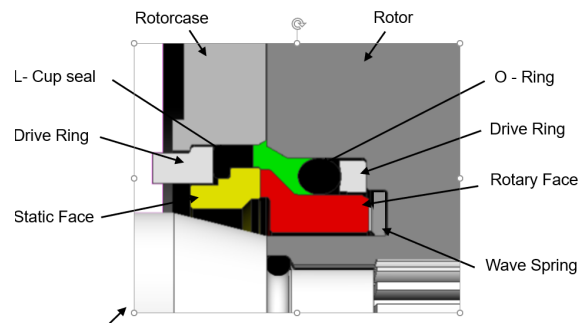
Модель	Типоразмер	Вытеснение л/об	Перепад давления	Присоединение мм/дюйм		Макс. скорость
Optilobe 12	10	0.05	8	25	1	1,000
Optilobe 13	10	0.1	8	40	1.5	1,000
Optilobe 22	20	0.17	8	40	1.5	1,000
Optilobe 23	20	0.21	8	40	1.5	1,000
Optilobe 32	30	0.32	8	50	2	1,000
Optilobe 33	30	0.4	8	50	2	1,000
Optilobe 42	40	0.64	8	65	2.5	1,000
Optilobe 43	40	0.82	8	80	3	1,000
Optilobe 52	50	1.18	8	80	3	750
Optilobe 53	50	1.7	8	100	4	750



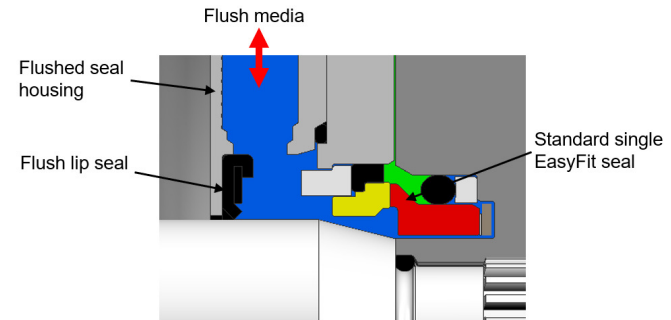
Насосы серии Optilobe – упрощенная линейка роторных кулачковых насосов, которая, тем не менее, приблизилась к SRU за счет увеличения количества моделей и добавления ряда опций, которые раньше были только у SRU.

- Изначально задумывался как насос для стандартных применений;
- Дешевле аналогичных насосов SRU;
- Является более новым насосом, некоторые примененные решения дают ему преимущества;
- Не уступает SRU в КПД;
- Запасные части не совместимы с SRU;
- 10 типоразмеров в линейке.

В.4.2. Optilobe. Типы используемых торцевых уплотнений



а) EasyFit одинарное торцевое уплотнение



б) EasyFit одинарное промывное торцевое уплотнение

Материал трущихся частей:

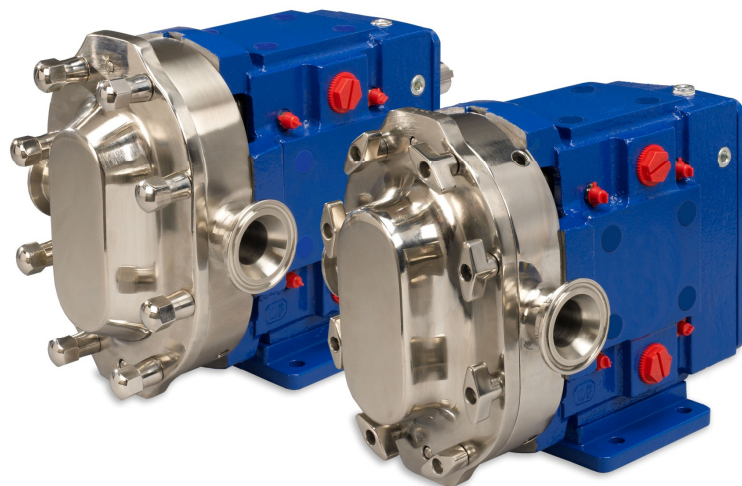
- а) карбид кремния/графит
- б) нежравеющая сталь/графит
- б) карбид кремния/карбид кремния

В.4.2. Основные опции

- ~~2 типа торцевых~~ уплотнений;
- Материалы уплотнений – EPDM, NBR, _____
- Сертификаты 3A и EHEDG по запросу;
- Ротор ~~3-кулачками~~;
- Более ~~5~~ типов присоединений к трубопроводу;
- Температуры ~~130~~°C; _____
- Возможность установки рубашки нагрева/охлаждения;

В. Основной модельный ряд

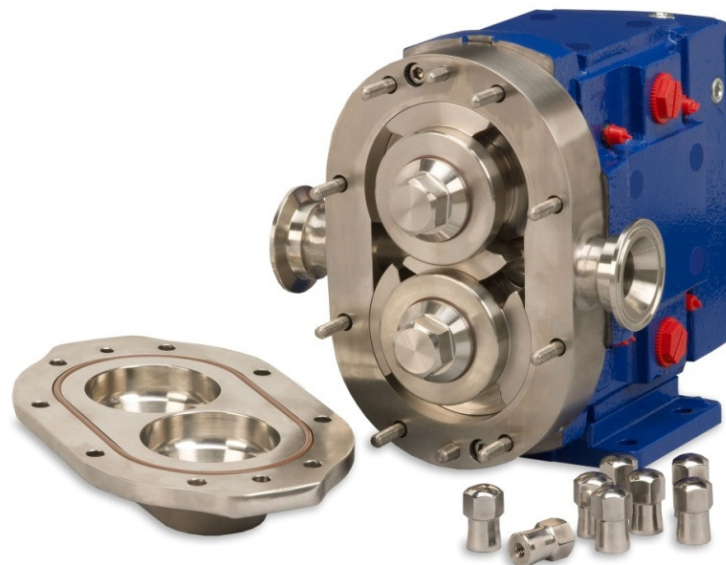
В.5. Роторно-поршневые насосы для вязких сред



SCPP 1&2

B.5.1. SCPP – описание, таблица производительности

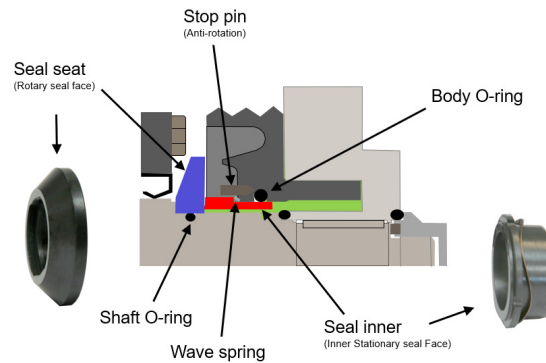
Модель	Вытеснение		Макс. расход		Макс. давление		Макс. скор. об/мин
	л/об	гал/об	М ³ /hr	USGPM	Бар	psi	
SCPP 1/006	0.030	0.008	1.3	6	14	200	800
SCPP 1/015	0.052	0.014	2.0	9	14	200	700
SCPP 1/018	0.110	0.030	3.8	17	14	200	600
SCPP 1/030	0.230	0.060	8.2	36	14	200	600
SCPP 1/045	0.380	0.100	13.2	58	27	400	600
SCPP 1/060	0.580	0.150	20.4	90	14	200	600
SCPP 1/130	0.960	0.250	34.1	150	14	200	600
SCPP 1/220	1.980	0.520	70.4	310	14	200	600
SCPP 1/320	2.850	0.750	102.0	450	14	200	600



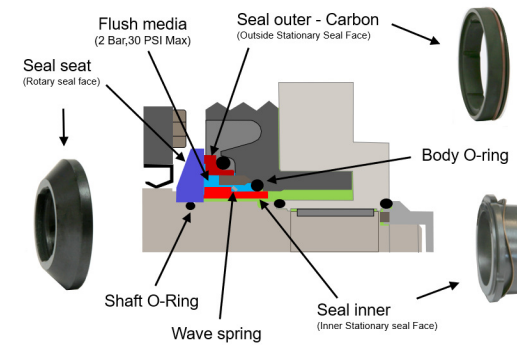
Насосы серии SCPP – насос роторно-кулачкового типа.

- Имеет меньшие зазоры по сравнению с SRU и Optilobe;
- SCPP1 – пригоден для разборной мойки; SCPP2 – пригоден для CIP;
- Обладает низким требованием по NPSH и низким уровнем пульсаций;

В.5.1. SCPP. Типы используемых торцевых уплотнений



а) Одинарное торцевое уплотнение



в) Двойное торцевое уплотнение

Материал трущихся частей:

- а) карбид кремния/графит
- б) карбид кремния/карбид кремния

В.5.1. Основные опции

- Более 4 типов торцевых уплотнений;
- Материалы уплотнений – EPDM, NBR, FPM;.
- Сертификаты 3A и EHEDG (по запросу);
- Ротор с 2 или 3 кулачками;
- Более 8 типов присоединений к трубопроводу;
- Температуры 93, 105, 150 °С;
- Возможность изготовления роторов из стали, устойчивой к задирам;
- Возможность установки системы нагрева/охлаждения;
- Возможность установки квадратных портов (для особо вязких продуктов);

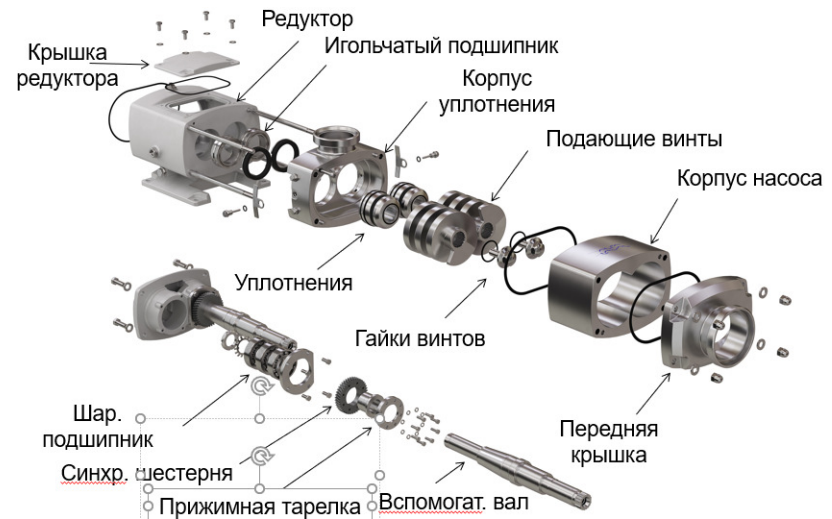
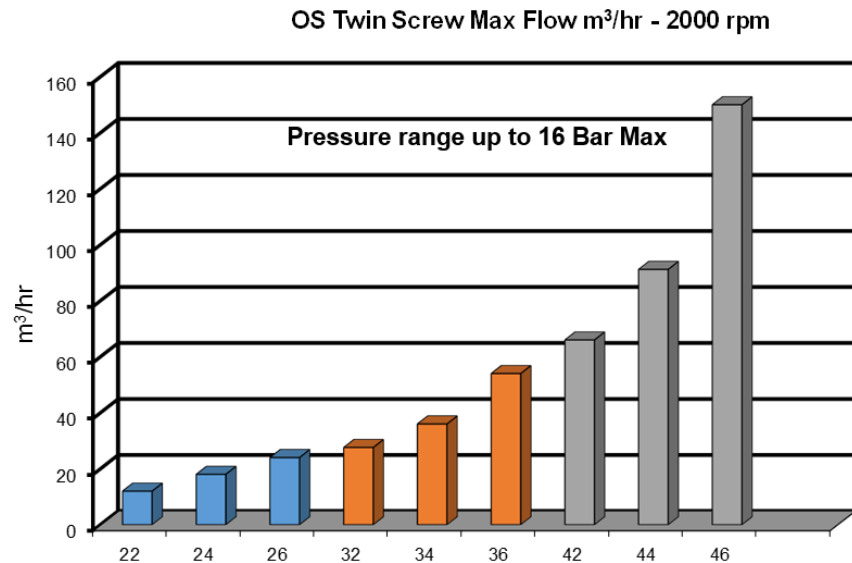
В. Основной модельный ряд

В.6. Двухвинтовые насосы для универсального применения



OS TSP

B.6.1. OS TSP – описание

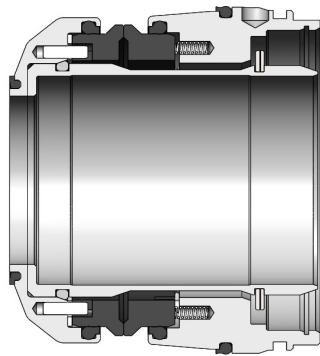


Насосы серии OS TSP – насос универсального типа, двухвинтовой.

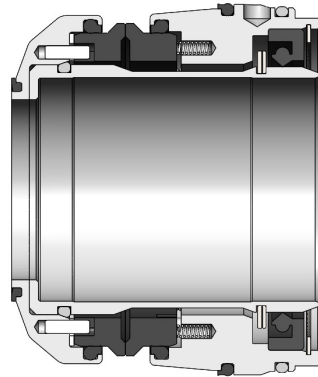
- Отличается наивысшей гибкостью и универсальностью применения во всей линейке;
- Пригоден для установки на несколько продуктов и СИП;
- Имеет низкие требования по NPSH и низкие пульсации, может перекачивать частицы до 45 мм;
- Является самовсасывающим при частично заполненном трубопроводе.

www.alfalaval.com

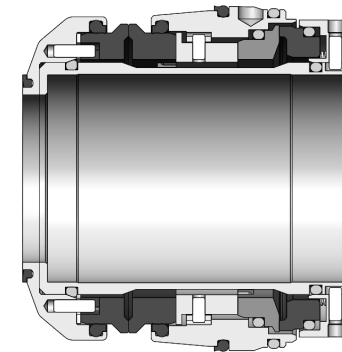
B.6.1. OS TSP. Типы используемых торцевых уплотнений



а) Одинарное торцевое уплотнение



б) Одинарное промывное торцевое уплотнение (стандарт)



в) Двойное торцевое уплотнение

Торцевые уплотнения картриджного типа.

Материал трущихся частей:

- а) карбид кремния/графит
- б) карбид кремния/карбид кремния
- в) карбид вольфрама/карбид вольфрама

В.6.1. Основные опции

- Более 12 типов торцевых уплотнений;
- Материалы уплотнений – EPDM, FPM, FFPM.
- Сертификаты 3A и EHEDG по запросу;
- Сертификат ATEX по запросу;
- 3 шага винтов;
- Более 9 типов присоединений к трубопроводу;
- Различные виды обработки и полировки внутренних элементов насоса;
- Возможность поверхностного упрочнения элементов насосной камеры, подверженных износу;
- Роторы выполнены из стали, устойчивой к задирам;
- Возможность установки рубашки нагрева/охлаждения;
- Возможность установки квадратных портов (для особо вязких продуктов);
- Масло редуктора одобрено FDA;
- Корпус редуктора насоса выполнен полностью из нержавеющей стали.