

ХИМИЯ

НЕФТЬ И ГАЗ

ХОЛОДИЛЬНАЯ ТЕХНИКА

ЭНЕРГЕТИКА

СЕРВИС



Убеждают клиентов во всем мире:  
Насосы фирмы HERMETIC  
в химической промышленности

 **LEDERLE**  
**Hermetic**

*Simply* the best pump technology

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА  
ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ



*Комплексное оборудование и широкая палитра продуктов химической промышленности возлагает на нее большую ответственность за людей и окружающую среду. Поэтому, в стратегиях предприятий, безопасная работа оборудования и безопасность сотрудников и жителей, а также охрана окружающей среды играют важную роль.*

*Химическая промышленность прилагает большие усилия для повышения безопасности, защиты здоровья и для охраны окружающей среды. Она ориентируется на так называемый принцип «Sustainable Development», т. е., на равных правах, учитываются экологические, экономические и социальные цели. На практике это значит, что необходимо снизить нагрузку на окружающую среду и сохранить при этом международную конкурентоспособность, с учетом социальной ответственности по отношению к сотрудникам.*

## Для серьезных требований необходимы надежные решения.



Химическая промышленность производит широкий ассортимент изделий для различных областей жизни. Одна из основных областей деятельности, это производство промежуточных продуктов для самых различных отраслей промышленности. Это включает неорганические основные химикаты, нефтехимические продукты, полимеры, а также химикалии высокой чистоты.

Кроме этого, химические изделия применяются в области здравоохранения, в области охраны окружающей среды и питания. Таким образом, химические изделия прямым образом способствуют повышению качества жизни.

Насосы фирмы HERMETIC, это интеллигентные решения для особых требований.

### **Следующие факторы определяют производство в химической промышленности:**

### **Наше решение:**

Высокая эксплуатационная готовность

Надежная, почти не нуждающаяся в техобслуживании технология насосов, способствующая безопасности и оптимизации самых различных процессов.

Охрана окружающей среды и безопасность работы

Благодаря технологии, исключающей утечки, обеспечена надежная подача ценных и опасных сред.

Исследования, требующие больших затрат

Мы, Ваш партнер при оптимизации и разработке технологических процессов благодаря интеграции нашего ноу-хау уже на стадии разработки этих процессов.

Сложная технология производственных процессов

Простые конструктивные решения обеспечивают надежную эксплуатацию и минимизируют комплексность. Таким образом, они способствуют повышению надежности технологических процессов.

Разнообразные задания

Мы располагаем широким ассортиментом насосов для стандартизированных применений, а также для специфических процессов наших клиентов.

**ИННОВАЦИИ И ОПЫТ  
ДЛЯ ВАШЕГО ПРОДУКТА**



*Насосы фирмы Hermetic мастера перевоплощения. Они постоянно приспосабливаются к новым условиям и требованиям, интегрируются, и становятся частью целого. У насосов фирмы Hermetic только одна цель:*

**Чистая мощность – при максимальной безопасности.**

Продукты фирмы HERMETIC-Pumpen GmbH, это высочайшее качество и максимальная безопасность в химической и нефтехимической промышленности, в промышленной холодильной технике и атомной промышленности.

Инженеры фирмы HERMETIC комбинируют изысканные, пригодные для технологического процесса материалы и конкретные решения с целью создать интеллигентные агрегаты. Совместно с клиентом они разрабатывают гибкие решения для технологической конструкции и технологических процессов, которые отвечают специфическим требованиям технологических процессов.

Продукты фирмы HERMETIC всегда отличались длительными сроками службы и низкими расходами за время их жизненного цикла.

Неотъемлемой частью всех наших разработок являются требования по взрывозащите в соответствии с Директивой 94/9/EG (ATEX).

Вся наша производственная программа является значительным вкладом для соблюдения Директивы 96/61/EG, так называемой Директиве IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) и Bundes-Immissionsschutzgesetz (Федеральный закон о защите от выбросов), а также TA-Luft (нормы по выбросам в атмосферу).

Насосы фирмы HERMETIC **«это наилучшая, имеющаяся в распоряжении технология»** для подачи опасных и вредных для окружающей среды жидкостей, с экранированным электродвигателем, с электромагнитной муфтой или с соответствующим многократным кольцевым уплотнением.

## Мы обеспечиваем максимальный уровень безопасности – даже при экстремальных параметрах.



Насосы фирмы HERMETIC разработаны для экстремальных условий.

Они применяются везде там, где традиционные технологии достигают своего предела.

Высокие давления в системе, сильные колебания температуры, сложнейшие подаваемые среды – насосы фирмы HERMETIC это не впечатляет. Они убеждают впечатляющей производительностью!

**То, что для других «экстремально» является для нас просто стандартом**

- Полимерные растворы с изменяющейся вязкостью
- Коррозийные и ядовитые подаваемые среды
- Требующие щадящей подачи и взрывчатые среды
- Высокие и низкие температуры
- Абразивные суспензии, горячие или холодные

### **Высокий потенциальный риск подаваемой среды**

У подаваемой среды, например, окись этилена, фосген, хлор, винилхлорид, высокий потенциал риска, что составляет опасность для человека и окружающей среды. Поэтому, должна быть обеспечена абсолютная герметичность насоса.

### **Экстремальные температуры подаваемой среды**

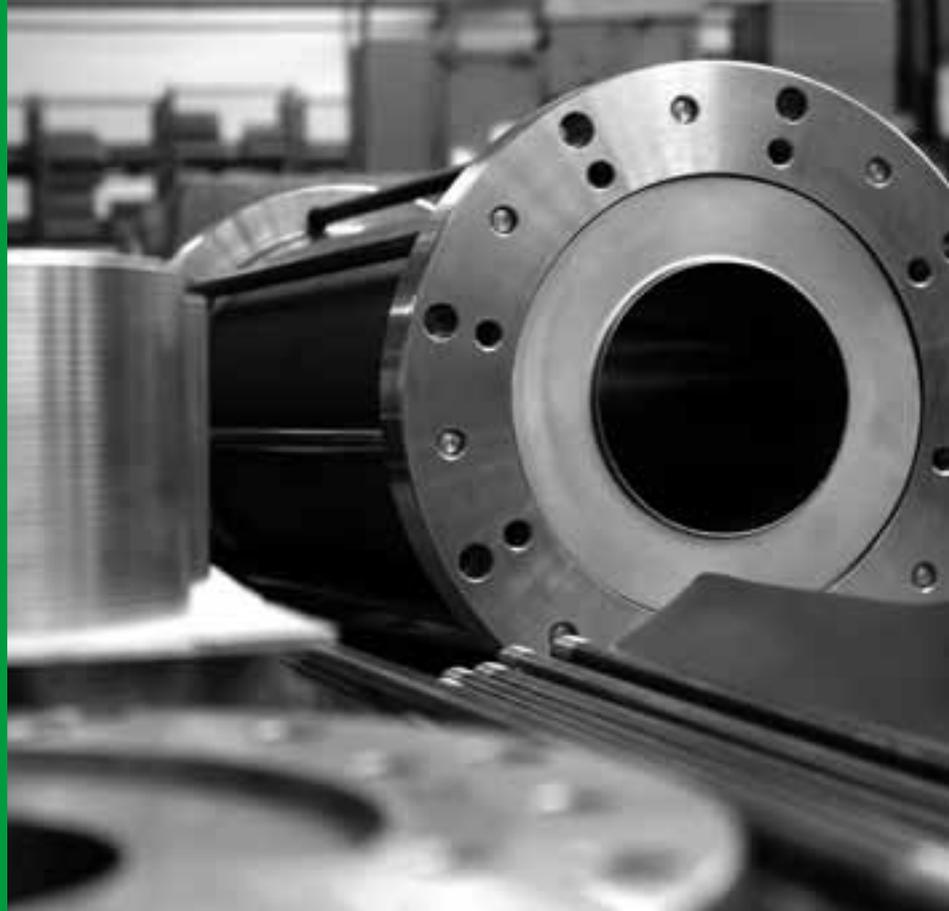
В химической промышленности встречаются крайне низкие или высокие температуры, что ставит высокие требования к безопасности и эксплуатационной готовности насосов.

Насосы фирмы HERMETIC пригодны для подачи жидкостей в диапазоне от  $-160^{\circ}\text{C}$  до  $+480^{\circ}\text{C}$ .

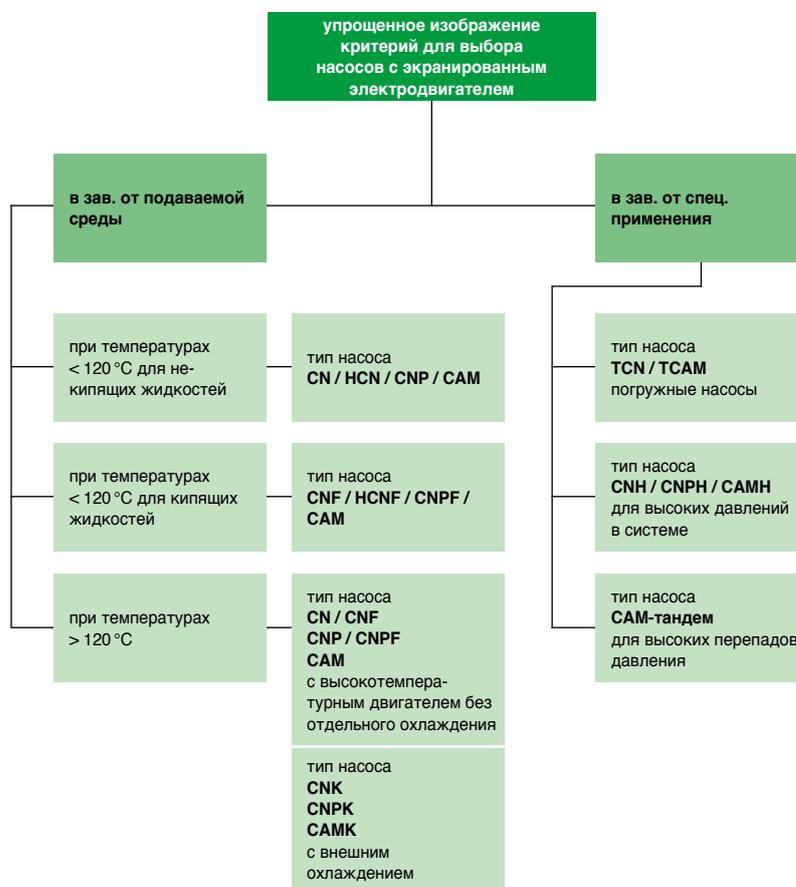
### **Контуры высокого давления**

Наши насосы часто применяются в контурах высокого давления с жидкостями или сверхкритическими газами, как например, углеводород, двуокись углерода или сверхкритический этилен. Возможна эксплуатация при давлениях в системе до 1200 бар.

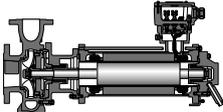
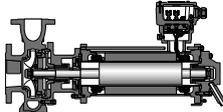
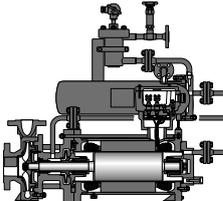
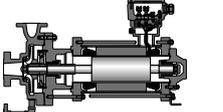
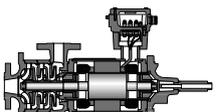
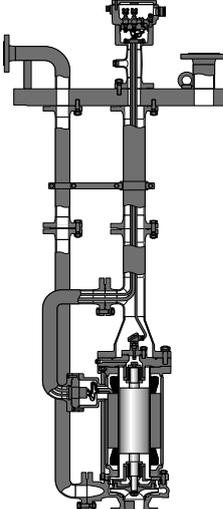
**HERMETIC –  
ИМЯ ГОВОРИТ  
САМО ЗА СЕБЯ**



С помощью насосов фирмы **HERMETIC** можно решить широкий спектр проблем, возникающих при подаче сред. Физические условия определяют применение различных конструктивных рядов.



# С помощью насосов фирмы HERMETIC Вы решите самые различные проблемы, возникающие при подаче.

Категория	Конструкция	
<b>Одноступенчатые центробежные насосы</b> с экранированным электродвигателем или электромагнитным приводом	тип CN тип HCN тип MCN	
<b>Одноступенчатые и многоступенчатые центробежные насосы для сжиженных газов</b> с экранированным электродвигателем или электромагнитным приводом	тип CNF тип HCNF тип CAM тип MCNF тип MCAM	
<b>Одноступенчатые центробежные насосы для горячих подаваемых сред</b> с экранированным электродвигателем или электромагнитным приводом	тип CNK тип MCNK	
<b>Одноступенчатые центробежные насосы в технологическом исполнении</b> с симметричным расположением относительно оси с экранированным электродвигателем	тип CNP	
<b>Одноступенчатые и многоступенчатые центробежные насосы для малой производительности и большой высоты напора</b> с экранированным электродвигателем или электромагнитным приводом	тип CAM тип MCAM	
<b>Одноступенчатые и многоступенчатые погружные насосы для низких значения NPSH</b> с экранированным электродвигателем	тип TCN тип TCAM	

ТЕХНОЛОГИЯ  
НА ВЫСОЧАЙШЕМ  
УРОВНЕ



*Критическим пунктом у традиционных центробежных насосов является уплотнение выхода вала в корпусе насоса. Помимо необходимости частых ремонтов это причина тому, что все чаще применяются герметичные насосы без уплотнения вала.*

***В технологических установках наиболее часто применяются центробежные насосы.***

Высоко ценится их эксплуатационная надежность и производительность. В связи с трудностями и, в частности, расходами, которые связаны с техобслуживанием механических кольцевых уплотнений, проектировщики установок и пользователи все больше ценят преимущества герметичных насосов. Практика показала, что герметичные насосы, как правило, не так часто надо ремонтировать как традиционные стандартные химические насосы с кольцевым уплотнением, таким образом у них более продолжительный срок службы.

Этот опыт, собранный в области химической промышленности, подтверждается в области отопительной техники, где насосы с экранированным электродвигателем уже

десятилетиями применяются с большим успехом, причем обычные сроки службы 10 и больше лет.

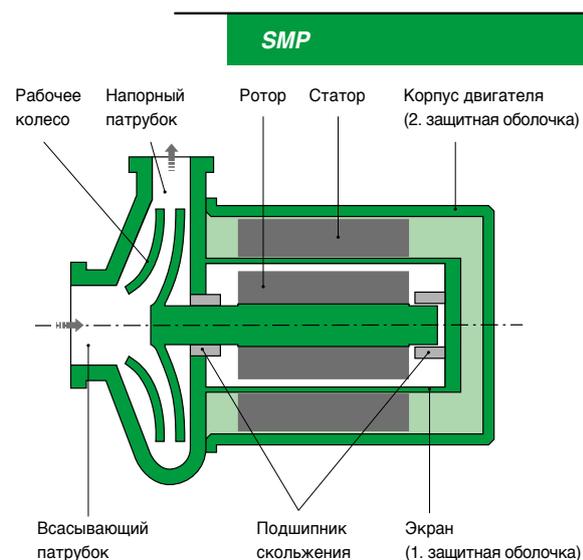
Также в холодильной технике и для охлаждения давно применяются насосы с экранированным электродвигателем, они без проблем эксплуатируются много лет. Таким образом, помимо абсолютной герметичности и повышенной безопасности, дополнительным преимуществом герметичных насосов является минимальное техобслуживание при одновременной высокой эксплуатационной готовности.

На сегодняшний день, в основном, имеют значение две системы без уплотнения вала, насосы с экранированным электродвигателем и насосы с муфтой постоянных магнитов.

**Принцип действия и свойства насосов с экранированным электродвигателем (SMP)**

Насос с экранированным электродвигателем представляет собой единый, компактный агрегат без каких-либо уплотнений вала. Двигатель и насос представляют собой единый узел, ротор и рабочее колесо которого расположены на общем валу. Ротор направляется двумя смазывающимися рабочей жидкостью подшипниками скольжения одной конструкции. Статор приводного двигателя отделен от полости ротора тонкостенным экраном. Зона ротора образует с гидравлической частью насоса единую

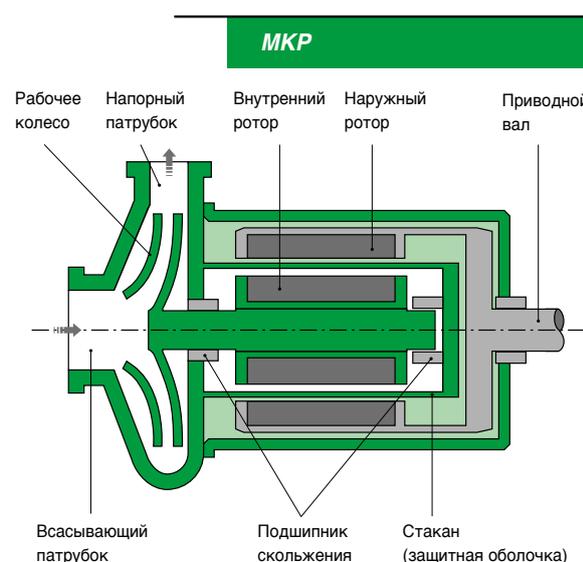
зону, которая перед вводом в эксплуатацию должна быть заполнена рабочей средой. Потери тепла двигателя отводятся частичным потоком между ротором и статором. Одновременно частичный поток смазывает оба подшипника скольжения в полости ротора. Наряду с экраном, являющимся герметичной составляющей частью, второй защитной оболочкой насоса является корпус двигателя. Благодаря этому насосы с экранированным электродвигателем гарантируют максимальную безопасность при работе с опасными, токсичными, взрывоопасными и ценными средами.



**Принцип действия и свойства насосов с магнитной муфтой (МКР)**

Герметичность насосов с магнитной муфтой обеспечивается за счет просто действующей защитной оболочки. Отделение жидкости от атмосферы достигается с помощью, так называемого стакана. В качестве привода насоса исполь-

зуется, как и для традиционного центробежного насоса с кольцевым уплотнением, обычный стандартный двигатель, который соединен муфтой с электромагнитным приводом. На наружном роторе установлены постоянные магниты, которые передают вращающий момент двигателя через стакан на внутренний ротор.



РАДИ ВАШЕЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ –  
ВСЕГДА НА  
ШАГ ВПЕРЕД



*Наш многолетний опыт и интенсивный обмен опытом с нашими клиентами позволяют нам изготавливать наши продукты в соответствии с требованиями современной техники.*

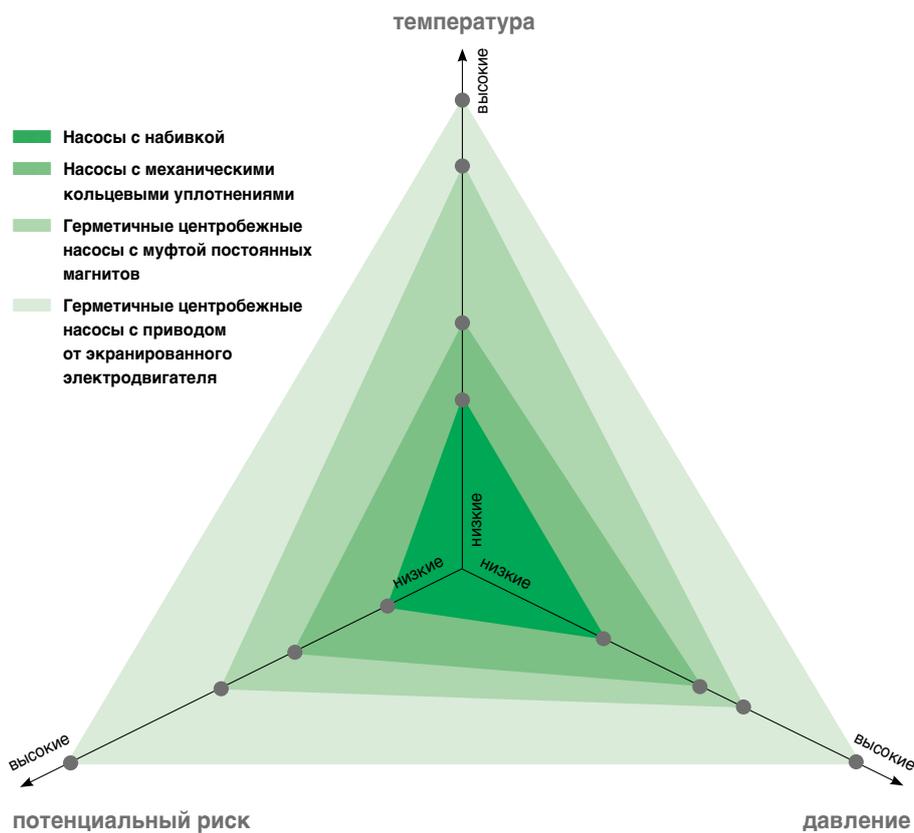
#### **Взрывозащита в соотв. с АTEX**

Все насосы фирмы HERMETIC могут быть по желанию выполнены взрывозащищенными. При этом насосы соответствуют требованиям по взрывозащите как в электротехнической части, так и в не электротехнической части.

При условии, что полость ротора как часть технологической системы постоянно заполнена жидкостью, возможность образования взрывоопасной атмосферы исключена. В этом случае для полости ротора не требуется какого-либо признанного вида взрывозащиты.

#### **Преимущества пользователя вкратце**

- Абсолютная герметичность благодаря двойной защитной оболочке.
- Насосы с экранированным электродвигателем отвечают высочайшим требованиям по охране окружающей среды.
- Крайне низкий уровень шума.
- Фактически без износа и минимальное техобслуживание.
- Высокая эксплуатационная готовность и длительный срок службы.
- По сравнению с насосами с кольцевым уплотнением более высокие MTBF значения.
- Простая установка, так как выверка двигателя и муфты не требуется.



**Предельный диапазон применения**

На графике показаны предельные диапазоны применения традиционных насосов и насосов без уплотнения вала. На схеме изображены три оси с параметрами: температура, давление и потенциальный риск. Малый тетраэдр представляет собой диапазон применения насосов с набивками, следующий по величине тетраэдр представляет собой диапазон механических кольцевых уплотнений.

Типичным диапазоном применения для герметичных насосов является наружный диапазон, т. е. высокий потенциальный риск или высокая температура, высокое давление или комбинация из этих параметров.

Выбор насоса с магнитной муфтой или насоса с экранированным электродвигателем следует делать с учетом конкретных требований. В зависимости от конкретного применения – степень давления, температура, степень опасности подаваемой среды, требования к взрывозащите и безопасности – та или другая система привода имеет свои преимущества.



**ПОДХОДЯЩЕЕ РЕШЕНИЕ  
ДЛЯ ВСЕХ ТРЕБОВАНИЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
ПРОЦЕССА**



**ВАКУУМНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ**

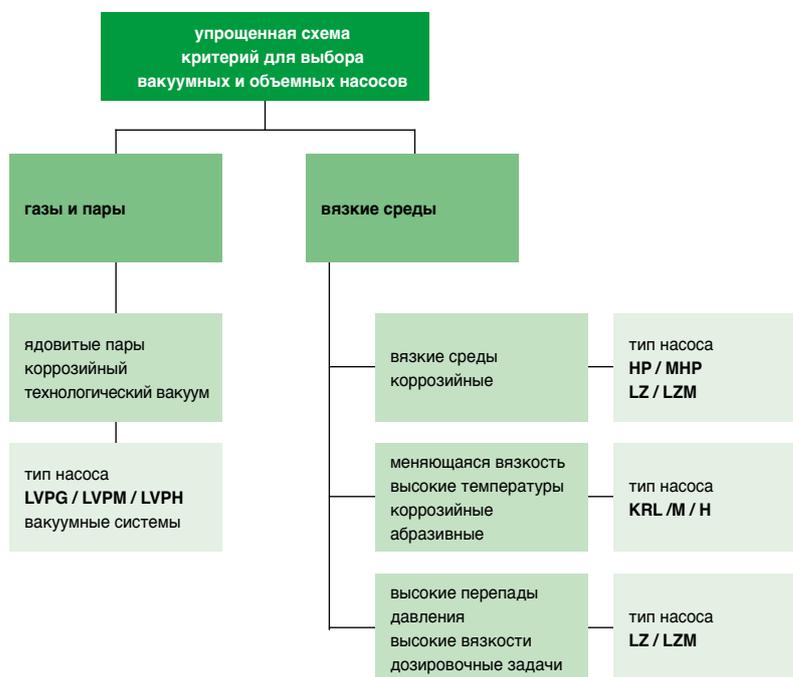
с герметичным жидкостнокольцевым вакуумным насосом, с встроенным регулированием давления всасывания и замкнутым контуром кольцевой жидкости для дистилляции остаточного пара.



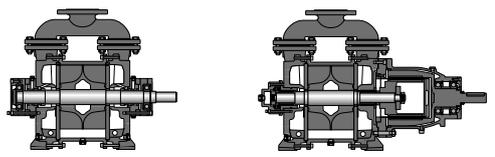
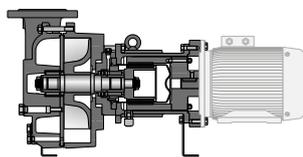
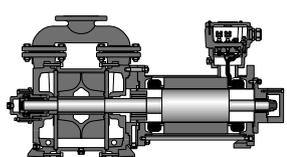
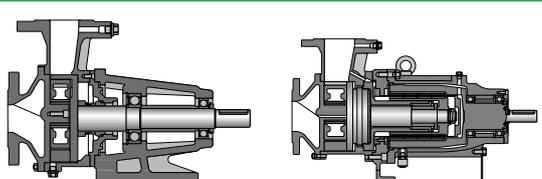
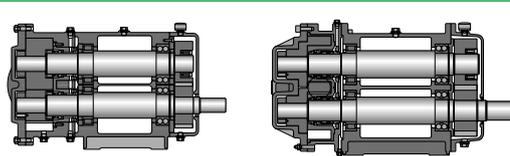
**ЧЕТЫРЕХСТУПЕНЧАТАЯ  
ВАКУУМНАЯ УСТАНОВКА**

с газовым охладителем и регулировкой давления всасывания в установке для производства аминов.

Благодаря многочисленным реализованным проектам инженеры фирмы HERMETIC могут воспользоваться богатым и безграничным опытом. Это помогает реализовать новые проекты крайне эффективно и экономично. Кроме этого: **Качество продуктов HERMETIC не допускает компромиссы.**



# Вакуумные насосы и компрессоры фирмы HERMETIC для требований технологических процессов.

Категория	Конструкция	
<b>Жидстотнокольцевые вакуумные насосы</b>	тип LVPG тип LVPM	
	тип LVPMB	
	тип LVPH	
	<b>Шестереночные насосы</b>	тип LZ тип LZM
<b>Шестереночные насосы с внутренним зацеплением</b>	тип HP тип MHP	
<b>Ротационно-поршневые насосы</b>	тип KRL тип KRH/M	

## ДАВАЙТЕ ВМЕСТЕ ПОДСЧИТАЕМ



*Процесс приобретения насосов включает сегодня также расходы за время жизненного цикла насосов. Если рассматривать общие расходы на протяжении всего срока службы насоса, то система уплотнения играет тут значительную роль.*

Для подачи сред в химической промышленности и в технологических процессах все больше применяются насосы без уплотнения вала. Эта тенденция усиливается в связи с более жесткими требованиями законодательства, а также в связи с повышенным сознанием ответственности относительно охраны окружающей среды в химической и нефтехимической промышленности.

Общие расходы на протяжении всего срока службы насоса определяются, в основном, инвестициями, расходами по монтажу, энергоиздержками, расходами по техобслуживанию, содержанию в исправности и расходами по ремонтным работам. Так как расходы на приобретение насоса составляют, как правило, лишь 5 до 10 % общих расходов, то среднесрочно и долгосрочно стоит обратить внимание на расходы за время жизненного цикла насоса.





## Расходы за время жизненного цикла.

Разумеется, что в зависимости от точки зрения пользователя результаты будут разные, однако становится ясно, что долгосрочно учитывать лишь инвестиции, недостаточно.

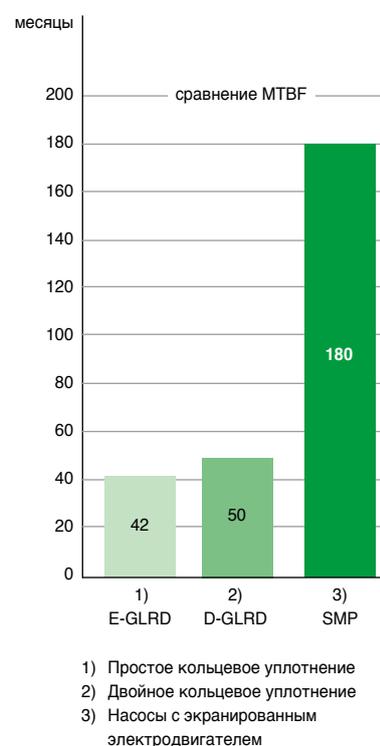
На диаграмме справа показаны MTBF значения (MTBF = интервалы между выходами из строя) разных систем насосов. Из диаграммы следует, что у насосов с экранированным электродвигателем (SMP) значительно более высокое MTBF значение, чем у традиционных насосов с кольцевым уплотнением (простого и двойного действия).

Экономичность всей установки играет важную роль при учете расходов за время жизненного цикла насоса. При проектировании установок отчасти учитываются слишком высокие коэффициенты безопасности. В связи с чем насосы часто не эксплуатируются при оптимальном КПД.

Исследования «Hydraulic Institute» и «Europrint» показали, что наибольший потенциал для снижения расходов за время жизненного цикла насоса, в правильном проектировании химических установок. Большая часть потерь давления в установке обусловлена размерами трубопроводов и клапанов, в частности распределительных и дросселирующий клапанов.

С помощью применения преобразователей частоты необходимость в клапанах для регулирования объемного расхода отпадает. Кроме этого, с помощью регулируемого числа оборотов насос можно эксплуатировать в различных необходимых рабочих точках. КПД насоса значительно лучше, чем по сравнению с дросселированием при помощи клапанов.

Преимущества наших решений убедят Вас.



## Убедительный сервис.

Нас отличает оперативность, мобильность, гибкость, доступность и надежность. Главное для нас – гарантировать Вам максимальную эксплуатационную готовность и производительность Вашего насоса.

### Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Сервис на месте нашими специалистами

### Обеспечение запасными частями

- Оперативный и долговечный сервис
- Рекомендации по хранению запасных частей на складе, соответственно специфическим требованиям клиента

### Ремонт и восстановительные работы

- Проведение ремонтных работ специалистами на заводе фирмы, включая приемку на испытательном стенде
- или в одной из наших станций обслуживания во всем мире

### Ретрофит

- Перестройка Ваших центробежных насосов на привод от экранированного электродвигателя для выполнения требований директивы IPPC

### Договоры на содержание в исправности и на техобслуживание

- Индивидуально разработанные концепции для повышения эксплуатационной готовности Вашего оборудования

### Обучения и семинары

- Повышение квалификации Вашего персонала для обеспечения качества Вашей продукции

### Наши продукты отвечают требованиям:

- директиве 2006/42/EG (директива по машиностроению)
- по взрывозащите в соответствии с директивой 94/9/EG (ATEX); UL; KOSHA; NEPSI; CQST; CSA; Ростехнадзор
- директиве 96/61/EG (директиве IPPC)
- директиве 1999/13/EG (директиве VOC)
- TA-Luft (нормам по выбросам в атмосферу)
- RCC-M, уровень 1,2,3

### Фирма HERMETIC-Pumpen GmbH сертифицирована по:

- ISO 9001:2008
- GOST; GOST «R»
- директиве 94/9/EG
- AD 2000 HP 0; директиве 97/23/EG
- DIN EN ISO 3834-2
- KTA 1401; AVS D 100 / 50; IAEA 50-C-Q
- Специализированное предприятие в соотв. с § 19 I WHG

