

► Наши технологии. Ваш успех.

Насосы • Арматура • Сервис



Герметичные электронасосы (без уплотнения вала)



Герметичные электронасосы (без уплотнения вала)

Герметичные электронасосы – центробежные насосы с 3-х-фазными асинхронными электродвигателями. Рабочее колесо и ротор электродвигателя смонтированы на одном валу. Установленная между ротором и статором гильза отделяет полость ротора, заполненную перекачиваемой жидкостью, от «сухого» статора. Такие насосы не содержат уплотнений вала и, следовательно, обеспечивают отсутствие утечек.

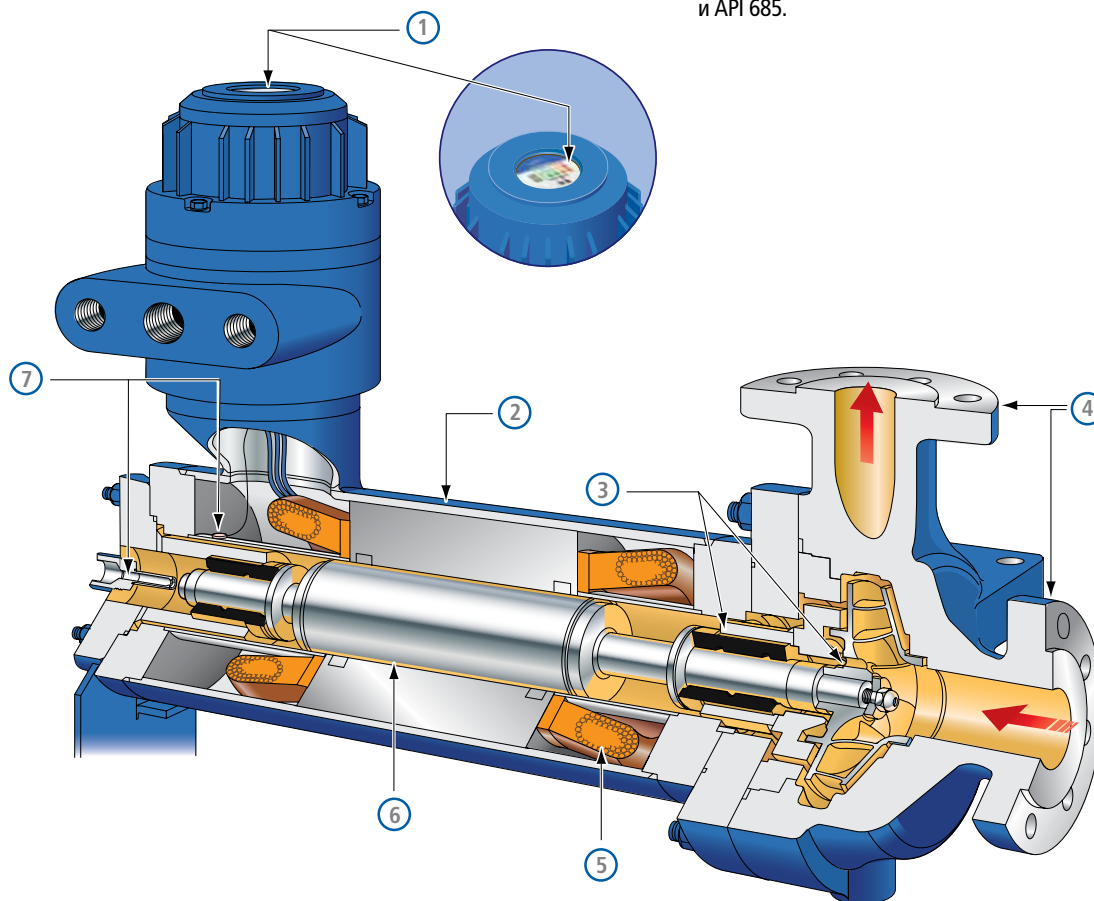
При работе насоса камера электродвигателя и подшипники скольжения смазываются и охлаждаются за счет внутренней циркуляции перекачиваемой жидкости. Исполнения для «тяжелых» режимов работы предназначены для давления в системе до 40 бар.

Второй барьер, взрывонепроницаемая оболочка электродвигателя, обеспечивает максимальную безопасность для человека и окружающей среды.

Насос такого типа обладает значительными преимуществами.

- Низкие затраты на установку, т.к. не требуется центровка насоса и двигателя
- Очень низкий уровень шума и отсутствие вибраций
- Благодаря компактной конструкции установка этих насосов не требует много места
- Режим работы с преобразователем частоты (30 - 60 Гц)
- Минимальное количество изнашиваемых деталей и низкие эксплуатационные расходы
- Высокая надежность
- Низкие затраты за жизненный цикл

Насосы Nikkiso-KSB используются для перекачивания агрессивных, огнеопасных, взрывчатых, токсичных или дорогостоящих жидкостей и сжиженных газов. Для применения в химической и нефтехимической промышленности агрегаты изготавливаются в соответствии с нормами ATEX и API 685.



- 1 **Е-монитор** – контроль положения ротора для проведения технического обслуживания в зависимости от состояния
- 2 **Вторая защитная (взрывонепроницаемая) силовая оболочка** – встроенная двойная защита с возможностью мониторинга
- 3 **Подшипники скольжения и автоматическая компенсация осевого усилия** – длительный срок службы подшипников за счет минимальной нагрузки
- 4 **Фланцы** – согласно DIN EN, ASME или JIS
- 5 **Классы изоляции С 220 и С 450** – обеспечивают перекачивание жидкостей температурой до 180 °С / 350 °С без охлаждения
- 6 **Гильза (экран)** – из материала HN-C (2.4819) для достижения низких потерь от вихревых токов и высокой коррозионной стойкости
- 7 **Температура перекачиваемой жидкости** – в соответствии с требованиями заказчика осуществляется мониторинг при помощи внутреннего датчика РТ 100 или внешнего устройства контроля

Герметичные электронасосы (без уплотнения вала)

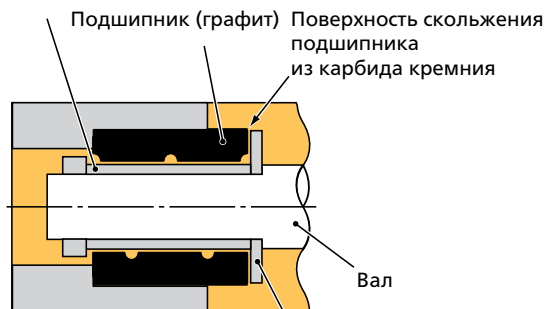
Модульная система подшипников

Подшипники насосов производства Nikkiso-KSB смазываются перекачиваемой средой и разработаны специально для высоких требований химической и нефтехимической промышленности. Модульная система подшипников включает графитовые подшипники и подшипники графит/карбид кремния.

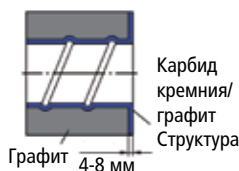
Графитовые подшипники изготавливаются с твердохромированными защитными втулками вала и осевыми пусковыми шайбами. Такие подшипники – идеальное решение для жидкостей без содержания твердых взвесей.

Подшипники графит/карбид кремния находят применение в самых сложных условиях эксплуатации, например, при перекачивании сжиженных газов, которые транспортируются по аналогии с жидкостями с высоким давлением паров. Поверхность скольжения подшипника – неоднородная микроструктура толщиной около 4 мм из графита и карбида кремния. Карбид кремния обеспечивает высокую механическую прочность и улучшенную абразивную износостойкость. По сравнению с подшипниками из чистого карбида кремния подшипники с включениями графита обладают более хорошими антифрикционными свойствами. Подшипники графит/карбид кремния применяются с защитными втулками вала с покрытием из карбида вольфрама и дисками упорных подшипников. Они отвечают высоким требованиям API 685.

Защитная втулка вала
(с покрытием из карбида вольфрама)



Диск упорного подшипника
(с покрытием из карбида вольфрама)



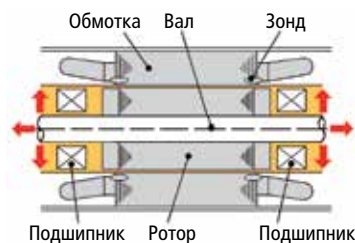
Микроструктура
Карбид кремния (белый) /
графит (черный)



Е-монитор

Разработанный специально для герметичных электродвигателей «Е-монитор» постоянно контролирует состояние подшипников и представляет, таким образом, возможность поддержания в исправности в зависимости от состояния подшипников.

Зачастую результатом проведения плановых осмотров является замена деталей, не исчерпавших ресурс, и ненужные демонтажи насосов. Если речь идет о вызванном реакцией техническом обслуживании, ремонтные работы осуществляются только в случае выхода насоса из строя или другом сомнительном случае. При техническом обслуживании, вызванном реакцией, износ может повлечь за собой повреждения насоса, требующие дорогостоящего ремонта, либо даже простой всей установки. Применение Е-монитора производства компании Nikkiso-KSB направлено на поддержку специалистов сервисного обслуживания.



На устройство контроля поступает информация от датчиков, установленных в полости статора электродвигателя. Они осуществляют мониторинг положения двигателя с помощью магнитного поля ротора. При изменении допустимого положения ротора измерительные зонды фиксируют отклонение. После проведения цифровой обработки на дисплее-светофоре отображается состояние подшипников насоса. Зеленые светодиодные индикаторы показывают рабочее состояние подшипника. Желтый индикатор сигнализирует оператору о проведении осмотра насоса при следующем плановом простое установки. Если светодиод загорается красным светом, необходимо как можно быстрее отключить насос и провести его техническое обслуживание.

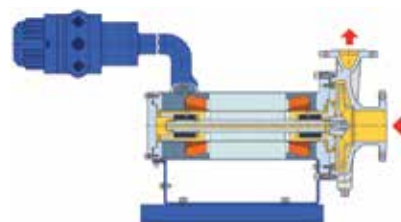
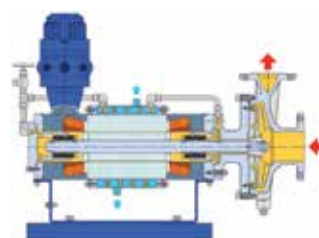
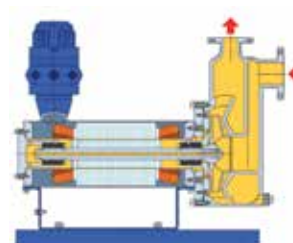
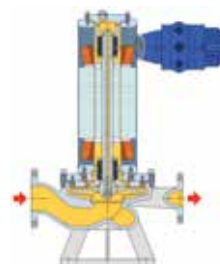
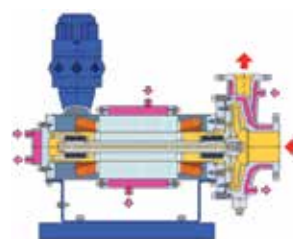
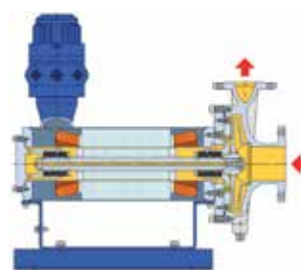


Интеграция в систему управления производственным процессом осуществляется через сигнал 4 – 20 мА.

Благодаря дополнительному индикатору направления вращения отпадает необходимость в измерениях направления вращения фаз при вводе в эксплуатацию. Поскольку Е-монитор запитывается от клеммной коробки электродвигателя, не требуется внешней разводки проводов и, соответственно, не возникают дополнительные расходы. Устройство в сборе входит в комплект поставки с насосом и готово к использованию после ввода насоса в эксплуатацию.

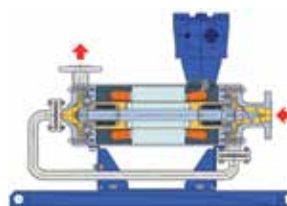
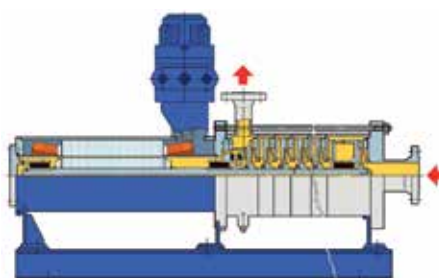
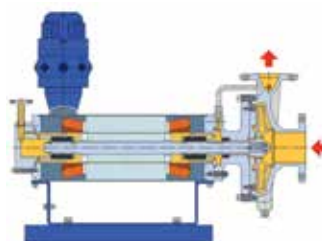
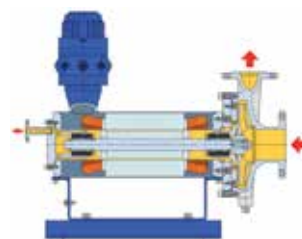
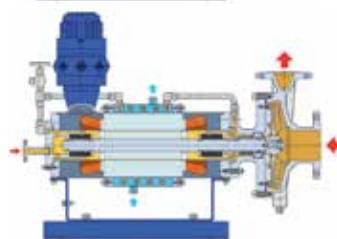
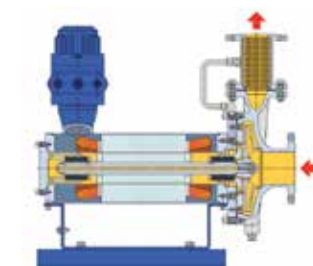
Герметичные электронасосы (без уплотнения вала)

Перекачиваемая среда до 180 °С	Тип
Агрессивные, огнеопасные, взрывчатые, токсичные, легкоиспаряющиеся или дорогостоящие жидкости в химической и нефтехимической промышленности	HN
Перекачиваемая среда с высокими температурами застывания	Тип
Обогреваемое исполнение	НВ/НС
Исполнение типа «в линию»	Тип
Компактные насосы типа «в линию», не требующие фундамента	LN
Самовсасывающие насосы	Тип
Применяются, например, для нефтехранилищ и цистерн в химической и нефтехимической промышленности	DN
Высокие температуры	Тип
Температура перекачиваемой среды до 400 °С, двигатель с водяным охлаждением	НТ
Химикаты под высокой температурой, масляные теплоносители, установки для теплопередачи DIN 4754	
Температура перекачиваемой среды до 350 °С, неохлаждаемое исполнение за счет керамической обмотки	НХ/НУ
Горячие химикаты, масляные теплоносители, установки для теплопередачи DIN 4754, полностью обогреваемое исполнение	



Герметичные электронасосы (без уплотнения вала)

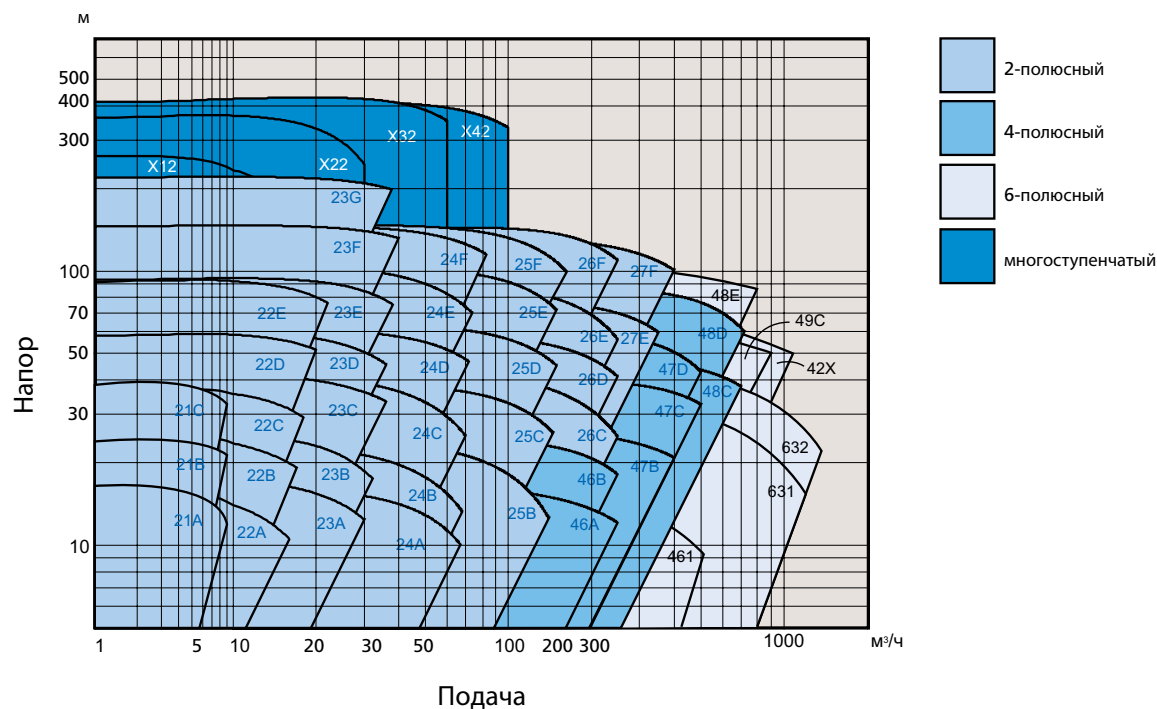
Среды с содержанием твердых взвесей	Тип
<p>Среды, которые не исключают низкое содержание твердых взвесей</p> <p>Фильтр частичного отбора на напорном патрубке</p>	
<p>Среды с содержанием твердых взвесей, полимеризирующиеся жидкости в химической и нефтехимической промышленности</p> <p>Охлаждаемый герметичный насос с дроссельной втулкой или торцовым уплотнением</p> <p>Двигатель надежно защищен от загрязнений.</p>	HM/HS
Сжиженные газы	Тип
<p>Сжиженные газы, среды с крутой кривой давления паров и высоким давлением паров</p> <p>Перепускной трубопровод для отвода тепла электродвигателя в резервуар на всасывании</p> <p>Преимущество: теплота электродвигателя не поступает в систему с напорной стороны.</p>	HQ HR/BR
Большие напоры	Тип
<p>Жидкости и сжиженные газы с напором до 600 м при 60 Гц</p>	Много- ступен- чатый X...
<p>Проточная часть в тандемном исполнении</p> <p>Поддачи до 12 м³/ч и напоры до 300 м</p> <p>Работа с частотным преобразователем до 140 Гц</p>	НК



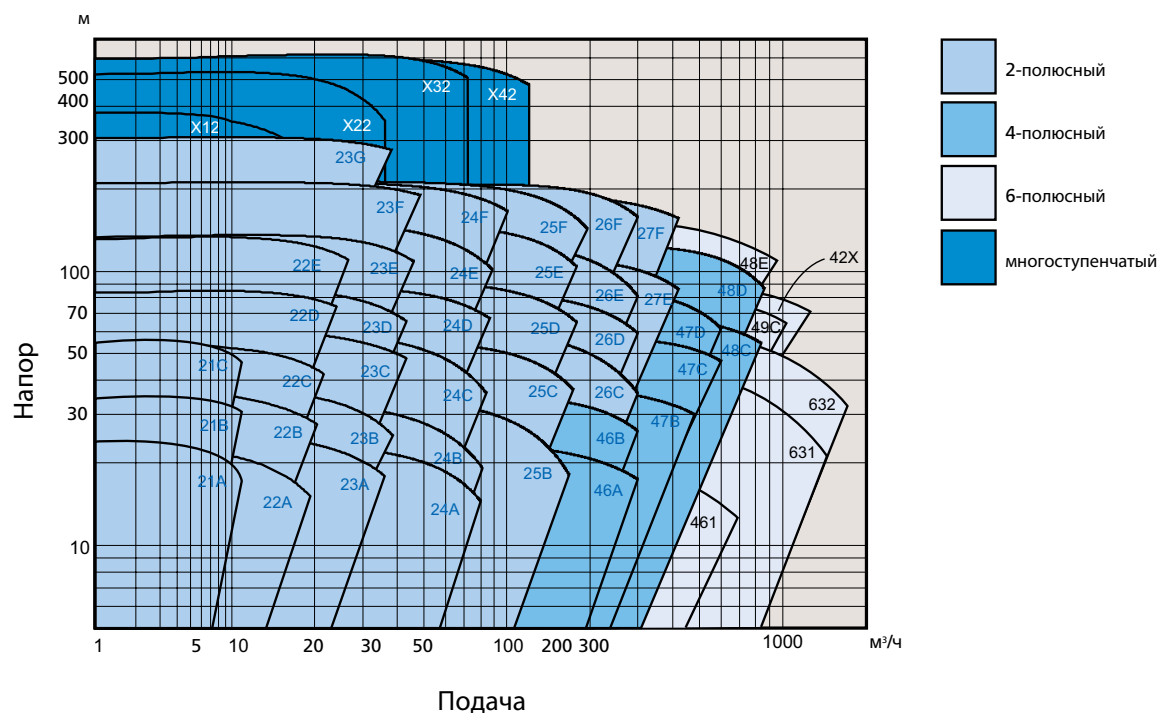
Герметичные электронасосы (без уплотнения вала)

Обзор графических характеристик

Поле характеристик 50 Гц



Поле характеристик 60 Гц



Герметичные электронасосы (без уплотнения вала)

Примеры использования



Насосы HN с E-монитором



Многоступенчатые насосы для сжиженного газа



Обогреваемые насосы для высокой температуры плавления



Охлаждаемое высокотемпературное исполнение



Самовсасывающие насосы в нефтехранилище



Вертикальные насосы для СПГ



Насосы для сжиженного CO₂



Стандартное исполнение в химической установке



Герметичные электронасосы (без уплотнения вала)

Насосы Nikkiso-KSB соответствуют стандартам:

- ATEX 94/9/EC
- EN 60079-0/1/7
- DIN EN 13463-1/5
- TIIS
- ГОСТ, Ростехнадзор
- Директива по машинному оборудованию 2006/42/EG
- Директива по электромагнитной совместимости 2004/108/EG
- TA-Luft
- CE

Насосы Nikkiso-KSB изготавливаются по нормам:

- API 685
- DIN EN ISO 15783:2010-04

Насосы Nikkiso-KSB сертифицированы по нормам:

- ISO 9001:2000
- ГОСТ, Ростехнадзор
- ATEX 94/9/EG