

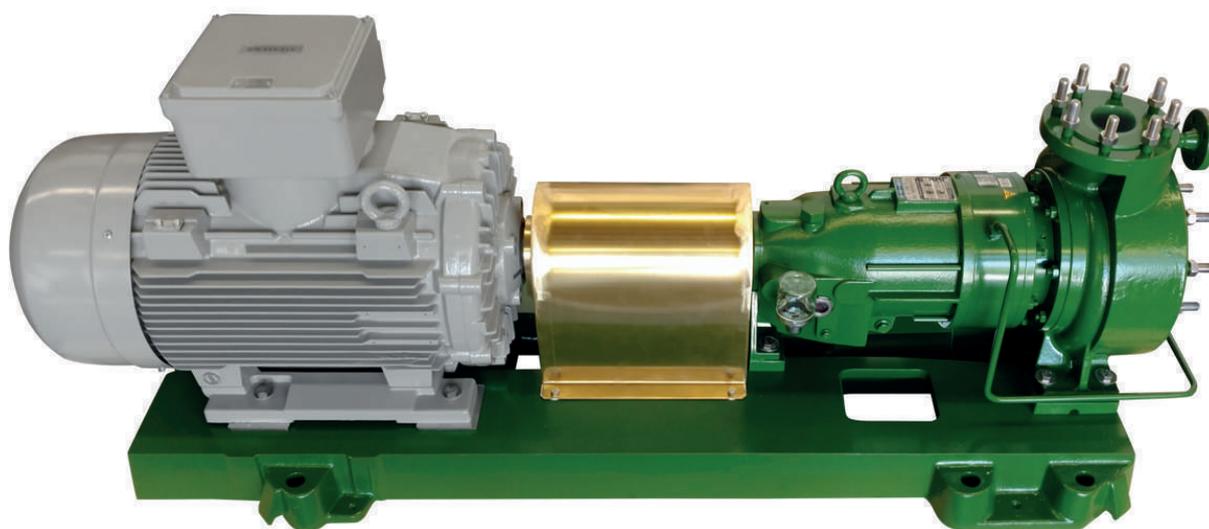


**DICKOW  
PUMPEN**

**СТАНДАРТНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ НАСОСЫ  
С МАГНИТНОЙ МУФТОЙ ПО DIN EN 22858 / ISO 2858  
ТИП NMR** (исполнение с усиленной маслосмываемой опорой подшипников)



**НАШ ВЕСОМЫЙ  
ВКЛАД В ЗАЩИТУ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**



## Общее

Насосы DICKOW, тип NMR – это центробежные герметичные насосы с магнитной муфтой без выхода вала в атмосферу. Защитная оболочка магнитной муфты, уплотнённая ячейистой плоской прокладкой, предотвращает выход перекачиваемой среды в атмосферу.

## Область применения

Применение насосов NMR целесообразно там, где недопустимы утечки, т.е. при перекачивании ядовитых, взрывоопасных и других опасных сред. Насосы NMR работают без необходимости в техническом обслуживании, время простоя практически отсутствует по сравнению с классическими насосами с торцевыми уплотнениями вала.

Максимальная производительность и напор составляют около 900 м<sup>3</sup>/ч и 150 м.ст.жидкости соответственно.

Максимальная рабочая температура составляет 270°C. При необходимости возможно повышение рабочих температур.

## Взрывозащита

При использовании соответствующих приводных электродвигателей насосы NMR могут применяться во взрывоопасных зонах группы II, Категории 2. Насосы выполняют основные требования по безопасности и здоровью директивы 94/9/EG и пригодны для использования в установках с повышенными требованиями к безопасности.

## Конструкция / Корпус насоса

Насосы NMR - это одноступенчатые, однопоточные насосы со спиральным корпусом с закрытыми рабочими колесами в промышленном исполнении, с осевым всасывающим фланцем и направленным по оси насоса вертикально вверх нагнетательным фланцем. Корпус насоса имеет литые опоры для монтажа на раме. При необходимости возможно осевое крепление корпуса насоса.

Производительность насосов и габаритные размеры спирального корпуса соответствуют DIN EN 22858 / ISO 2858.

## Защитная оболочка магнитной муфты

Защитная оболочка магнитной муфты служит исключительно для разделения перекачиваемой среды от атмосферы. Благодаря полному расположению узла подшипника скольжения в корпусе подшипника, нет необходимости в дополнительном подшипнике скольжения в защитной оболочке. Защитная оболочка магнитной муфты таким образом статически нагружена только внутренним давлением, дополнительных динамических нагрузок нет.

Защитная оболочка в стандартном исполнении – это глубоко вытянутая деталь без дополнительных сварных швов из Хастеллоя С (2.4610).



Защитная оболочка из 2.4610

Другие используемые материалы:

- оксид циркония (промышленная керамика) без потерь на вихревые токи,
- РЕЕК-композит (армированный углеволокном полиэфирный кетон) без потерь на вихревые токи,
- титан для применений с высоким давлением.

Защитная оболочка привинчена к корпусу подшипника таким образом, что опора подшипника с ведущим ротором может быть демонтирована без дренажа самого насоса.

## Магнитная муфта

Отдельные элементы многополюсной магнитной муфты изготавливаются из магнитотвердого материала «Самарий-Кобальт». Внешний магнит, расположенный на приводном валу, приводит в движение магнитным полем через стационарно установленную защитную оболочку магнитной муфты внутренний магнит. Т.е. внешний и внутренний магниты полностью скреплены магнитными линиями поля, вращаются синхронно друг относительно друга и передают необходимый крутящий момент на рабочее колесо.

Номинальная мощность магнитной муфты рассчитывается таким образом, чтобы перегрузка при нормальном режиме работы была невозможна.

При блокировании вращающихся деталей каким-либо инородным телом и проворачивании магнитов, размагничивания не происходит в том случае, если избежать недопустимого перегрева элементов.

Многорядные приводные магниты предназначены главным образом для трехфазных электродвигателей с прямым подключением. В случаях, когда необходимо увеличить мощность привода, например, при установке рабочего колеса большего диаметра, это реализуется путём установки более крупных магнитов.

Максимальная мощность привода насосов NMR составляет примерно 197 кВт при 50 Гц.

## Зазоры

Зазор между ротором и защитной оболочкой магнитной муфты составляет около 1 мм в стандартном исполнении, что в сочетании с износостойким подшипником скольжения из карбида кремния (SiC) позволяет перекачивать среды с твердыми примесями.

## Защита магнитной муфты

Зазоры между ведущим ротором и опорной юбкой двигателя, а также опорой подшипника и защитной оболочкой магнитной муфты рассчитаны таким образом, чтобы при разрушении подшипников повреждение оболочки магнитной муфты было невозможным.

## Опорожнение

Насос полностью может быть дренирован через спиральный корпус. Отдельное опорожнение корпуса магнитной муфты не требуется.

## Подшипники качения

Приводной вал расположен в большом маслосмазываемом подшипниковом узле. Подшипники рассчитаны на 25000 часов работы. Масляная ванна защищена от атмосферы с помощью бесконтактного лабиринтного уплотнения.

Контроль уровня масла осуществляется через маслёнку постоянного уровня и дополнительное смотровое стекло. Герметизация масляной ванны от магнитной муфты осуществляется в стандартном исполнении с помощью лабиринтного уплотнения.

## Пара подшипников скольжения

Вал насоса располагается в подшипниках скольжения, которые находятся в перекачиваемой среде. Материал подшипников скольжения – спечённый карбид кремния без свободного кремния. Для улучшения его свойств в случае сухого хода, подшипники имеют алмазное покрытие. SiC полностью устойчив как к кислотам, так и к концентрированным щелочам, и может универсально применяться при перекачивании данных жидкостей. Высокая твердость и износостойкость позволяют перекачивать даже жидкости с твердыми примесями.

Детали из карбида кремния (SiC) являются термоусадочными или эластично посажены через распорные монтажные кольца, что обеспечивает их защиту от ударных и термических воздействий.

Оба подшипника скольжения находятся в общем корпусе подшипников, что обеспечивает безупречную центровку друг напротив друга.

## Значение кавитационного запаса / Индьюсер

Нагретая часть потока возвращается через внутренний циркуляционный контур на сторону нагнетания и не влияет на значение кавитационного запаса (NPSH). Возможно перекачивание кипящих жидкостей. Для улучшения значения NPSHr может быть установлен индьюсер.

## Выравнивание осевого сдвига

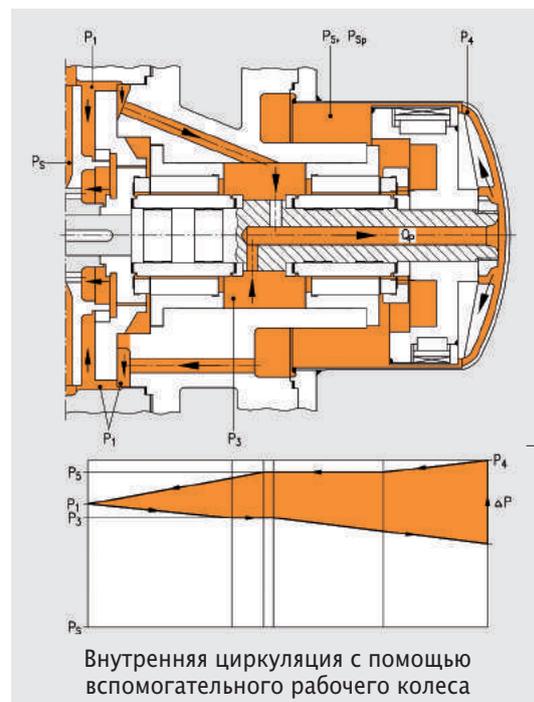
Осевой сдвиг закрытого рабочего колеса гидравлически выравнивается посредством изнашиваемых колец, разгрузочных отверстий, лопаток на тыльной стороне рабочего колеса и/или вспомогательных рабочих колёс. Рабочее колесо и вал насоса располагаются свободно и двигаются по оси.

## Контроль температуры

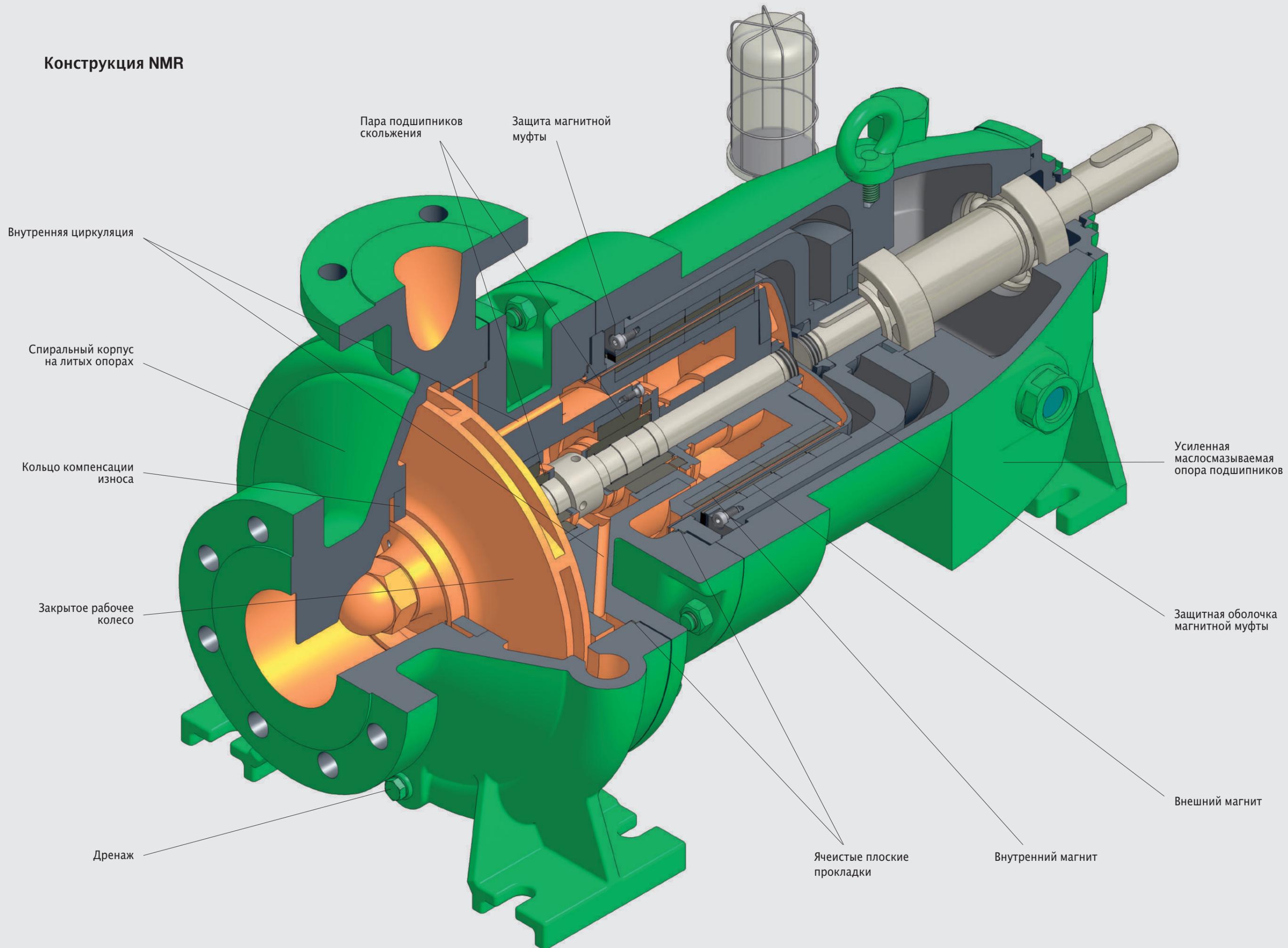
Присоединения для контроля температуры жидкости внутренней циркуляции и поверхности защитной оболочки магнитной муфты предусмотрены серийно. Для сложных применений мы рекомендуем устанавливать прибор контроля температуры "mag safe".

## Внутренняя циркуляция

При работе насоса внутри защитной оболочки магнитной муфты возникают вихревые токи, которые вызывают нагрев перекачиваемой среды в зазоре между ротором и оболочкой. Это тепло отводится посредством внутренней циркуляции с помощью вспомогательного рабочего колеса:



# Конструкция NMR



## Вторичное уплотнение

### «Двойной контроль», Исполнение «CGS»

Минимизация степени натекания в случае повреждения защитной оболочки магнитной муфты. Механическое уплотнение с газовой смазкой, исполнение "CGS":

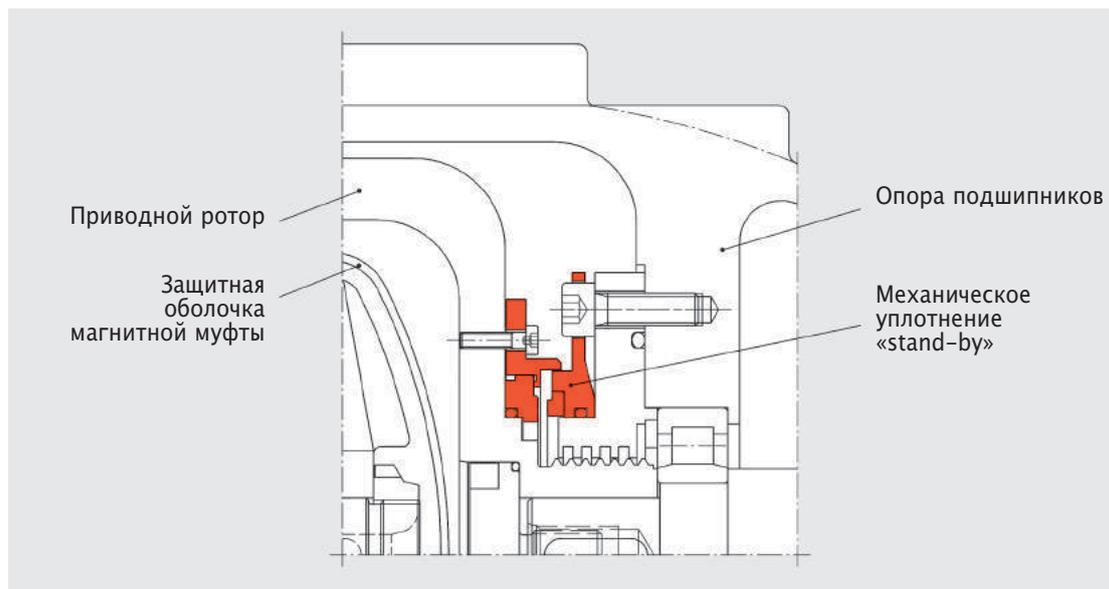


- Механическое уплотнение с газовой смазкой может эксплуатироваться до 24х часов в случае повреждения защитной оболочки.
- В случае повреждения защитной оболочки образовавшиеся утечки должны быть удалены через дренаж.
- Необходим контроль утечек.

### «Двойная оболочка», Исполнение «Ge»

Перекрытие перекачиваемой среды второй защитной оболочкой в случае повреждения защитной оболочки магнитной муфты.

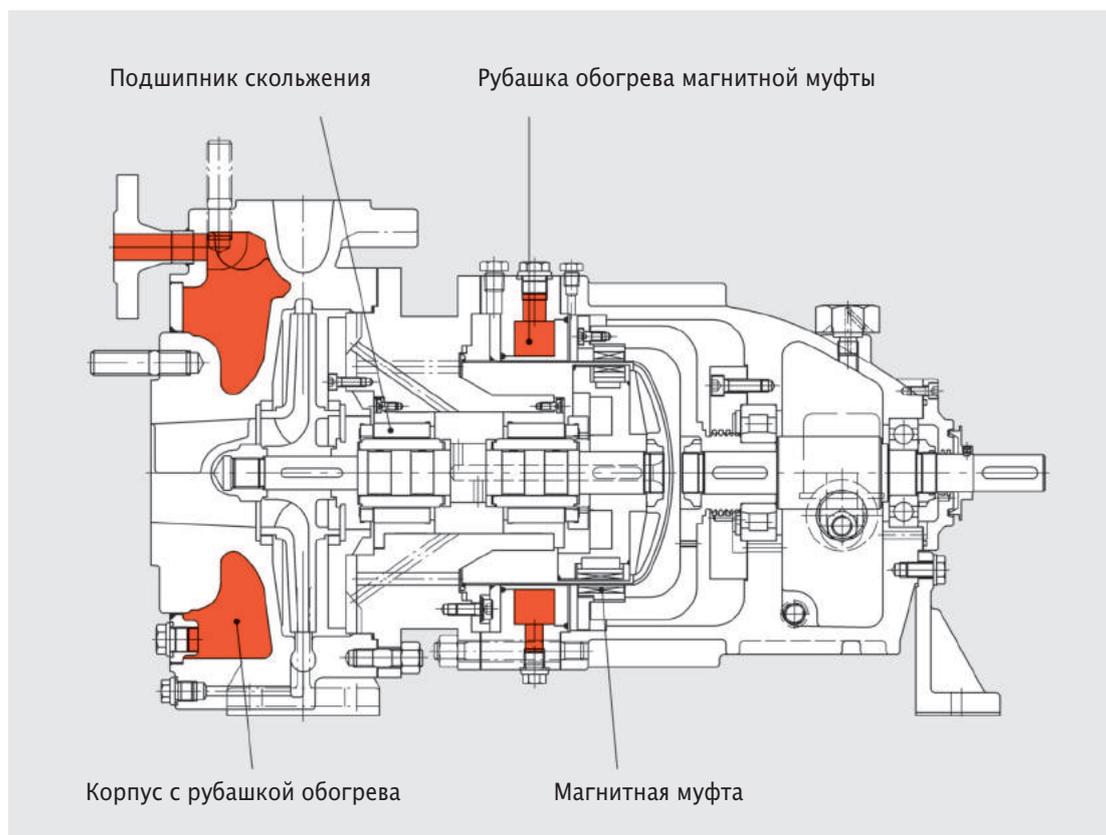
Сухое механическое уплотнение «stand-by», исполнение "Ge":



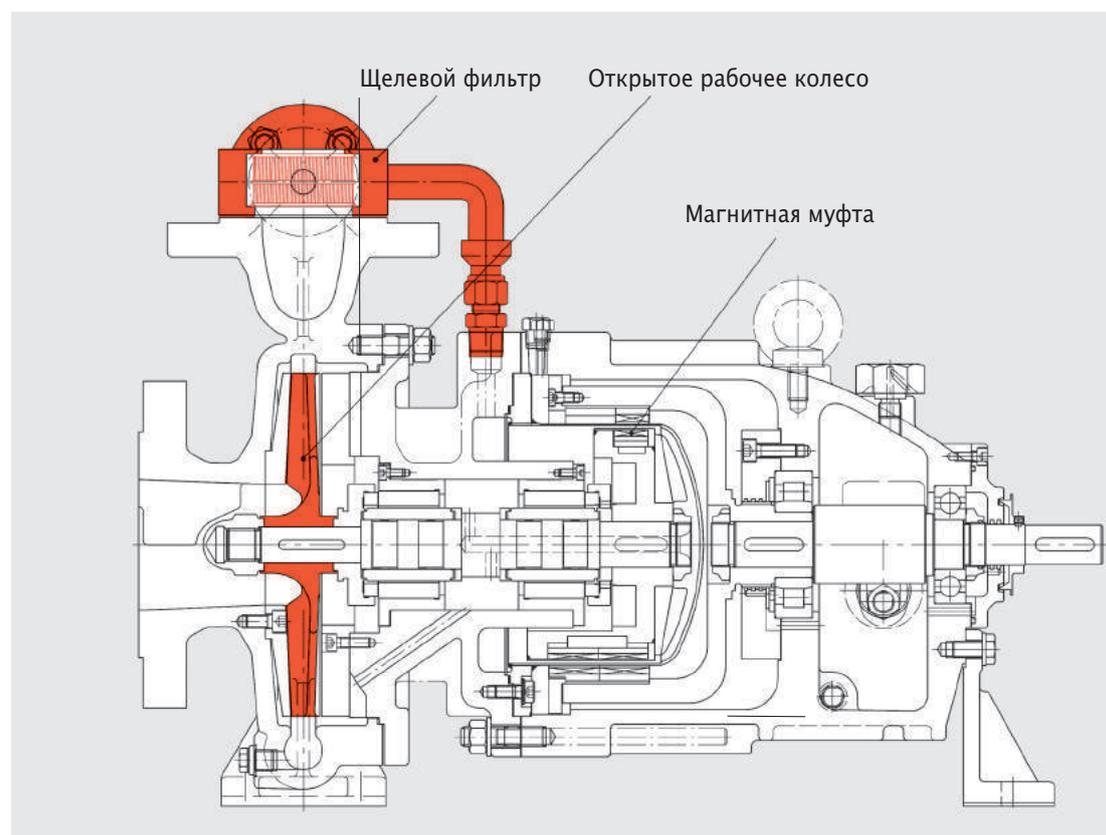
- В случае повышения давления на 50 кПа механическое уплотнение закрывается.
- В случае повреждения защитной оболочки насос необходимо незамедлительно остановить.
- Необходим контроль утечек.

Прочие исполнения / Специальные исполнения

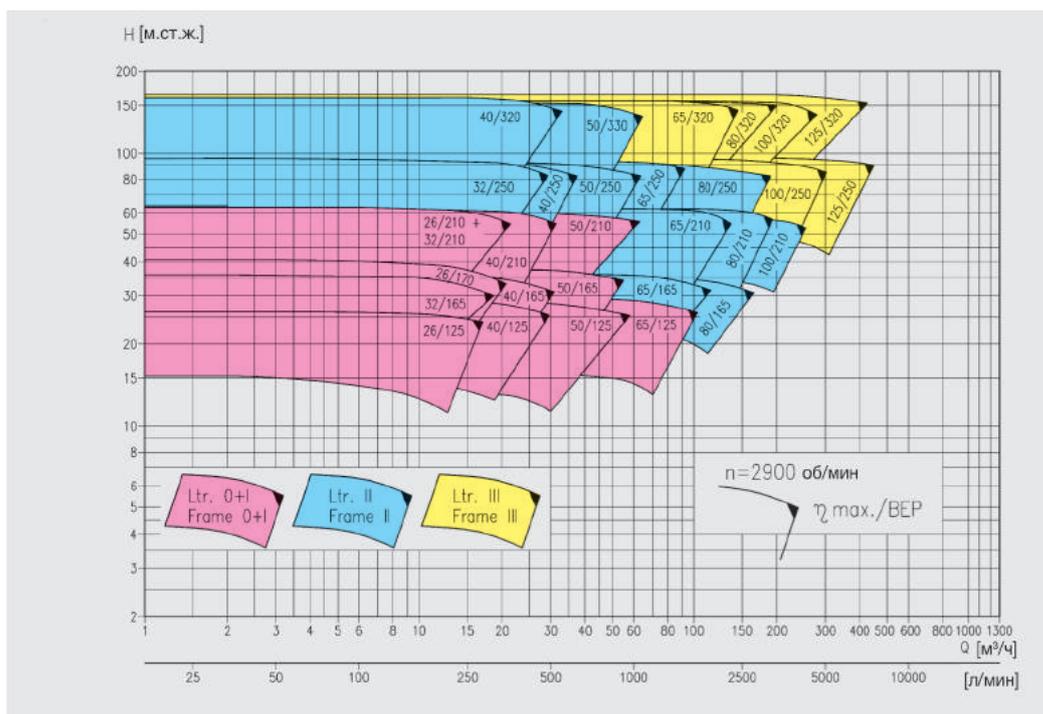
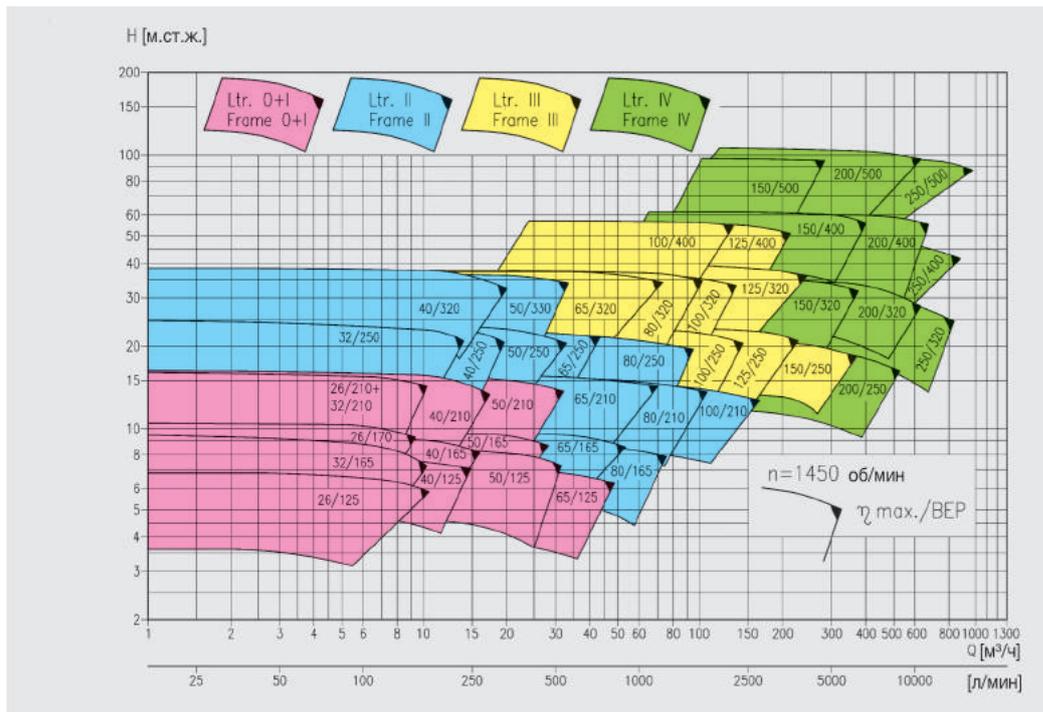
Тип NMR b – с рубашкой обогрева



Тип NMR o – с открытым рабочим колесом и щелевым фильтром



## Обзор производительностей насосов



По состоянию на 06.15

Рабочие характеристики отдельных типоразмеров насосов со значениями кавитационного запаса и потребляемой мощности, в т.ч. для скорости вращения 1750 об/мин и 3500 об/мин, мы предоставляем по запросу. Возможны технические правки материала.



ООО «НПК «ЗМЕ» - эксклюзивный представитель  
 DICKOW PUMPEN GmbH & Co. KG  
 Россия, г. Москва, ул. Плеханова, д. 4А  
 Тел.: +7 (495) 221-65-55  
[www.dickow.ru](http://www.dickow.ru)



DICKOW PUMPEN GmbH & Co. KG  
 Made in Germany  
[www.dickow.de](http://www.dickow.de)