

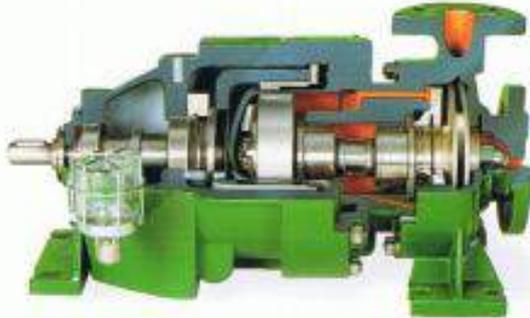


**DICKOW  
PUMPEN**



**AURUM PUMPEN**

Îòèöèàëüíúé ìðääñòàâèòàëü â Ðîññèè ÌÏ "Àóðï Ìïï Ðóññýüä"



**Центробежные насосы с магнитной муфтой**

**Тип NMR**

**Исполнение с усиленным подшипниковым узлом с масляной смазкой**

## Общая информация

Насосы «DICKOW» серии NMR - это центробежные герметичные насосы с магнитной муфтой. Вместе с герметично уплотненной гидравлической частью гильза формирует закрытую систему.

## Применение

Насосы с магнитной муфтой типа NMR предназначены для повышения безопасности при перекачивании токсичных, взрывоопасных и других опасных жидкостей, которые реагируют при контакте с атмосферой. Для данного применения гильза магнитной муфты заменяет двойное торцевое уплотнение с внешними резервуарами для затворной жидкости и все необходимое контрольное оборудование.

Максимальная производительность насосов данной серии достигает 900 м<sup>3</sup>/ч, дифференциальный напор – 150 м.в.ст. Максимальная рабочая температура 270°C для стандартных насосов, насосы для более высоких температур – по запросу. Максимальное рабочее давление для стандартного исполнения 23 бара, насосы с более высоким давлением – по запросу.

## Конструкция

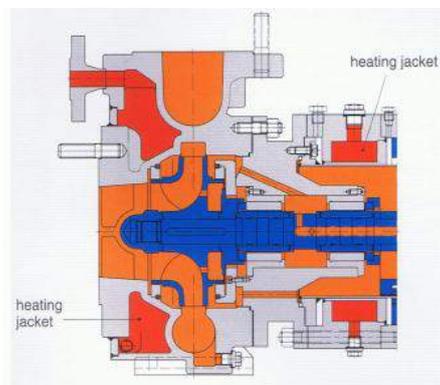
Насосы типа NMR – одноступенчатые однопоточные насосы со спиральным корпусом и закрытыми рабочими колесами, конструкцией «back-pull-out» (насос, демонтируемый без отделения корпуса от трубопровода), с односторонним всасыванием и верхним нагнетательным фланцем. Корпус прочными опорными лапами стандартно, исполнение с установкой по осевой линии – по запросу.

Производительность насоса и размеры фланцев соответствуют стандарту DIN EN 22858.

Жидкость из корпуса и магнитной муфты можно полностью слить через дренажный штуцер в корпусе. Нет необходимости в дополнительном штуцере в гильзе.

## Исполнение с рубашкой обогрева, тип NMRb

Предназначены для перекачивания жидкостей с температурой плавления выше температуры окружающей среды. Максимально допустимая температура нагревающей жидкости 270°C.



## Особенности конструкции

### Гильза

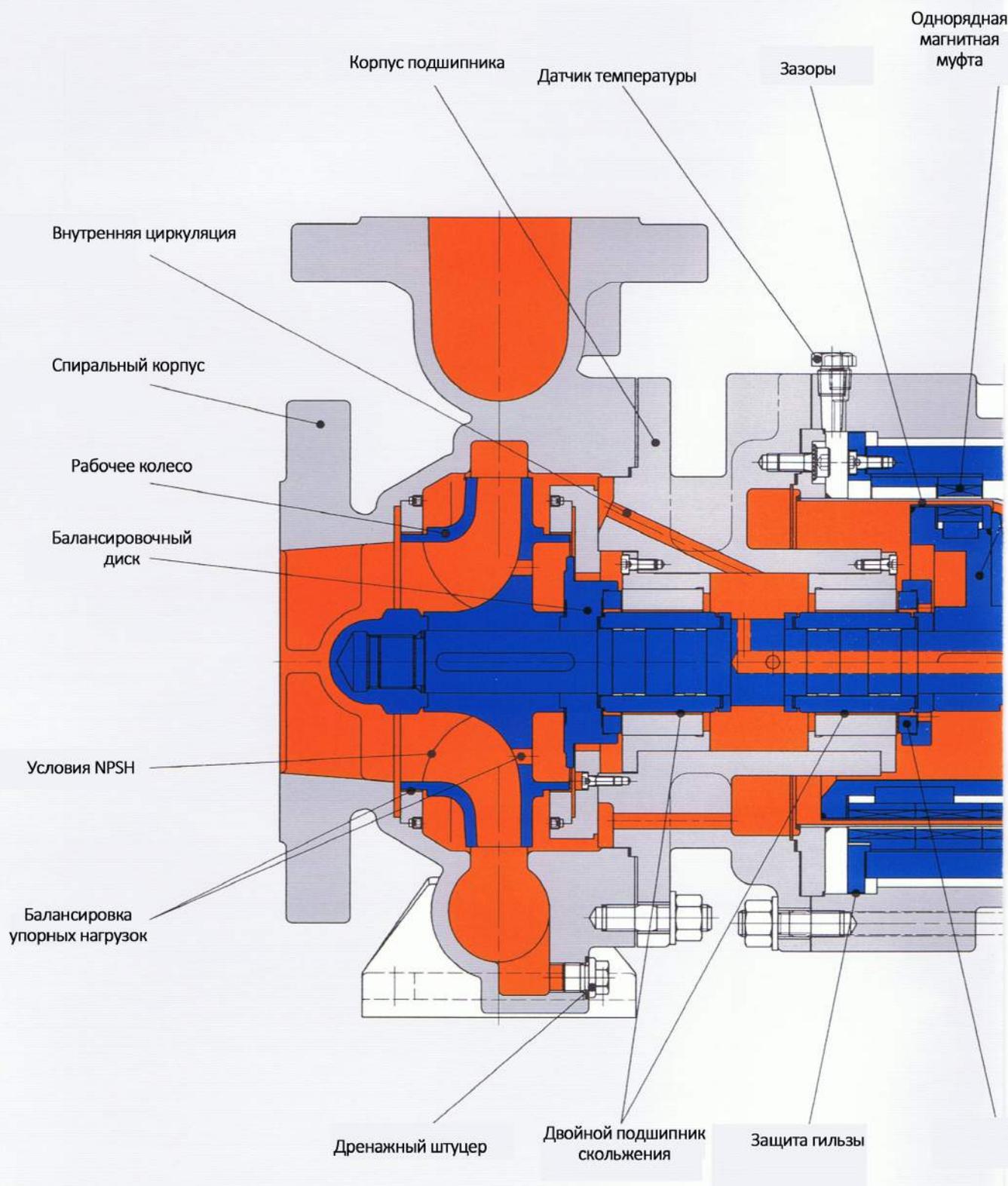
Герметичная гильза является корпусом, который полностью изолирует перекачиваемую жидкость от окружающей среды. Весь узел подшипников скольжения установлен в корпусе, дополнительный подшипник скольжения в гильзе не нужен. Гильза подвержена только статическим нагрузкам от внутреннего давления, динамические нагрузки не возникают.

Гильза присоединена к корпусу подшипника таким образом, что корпус подшипника, включая внешние магниты и шарикоподшипники, можно отсоединить, не сливая жидкость из насоса.

### Магнитная муфта

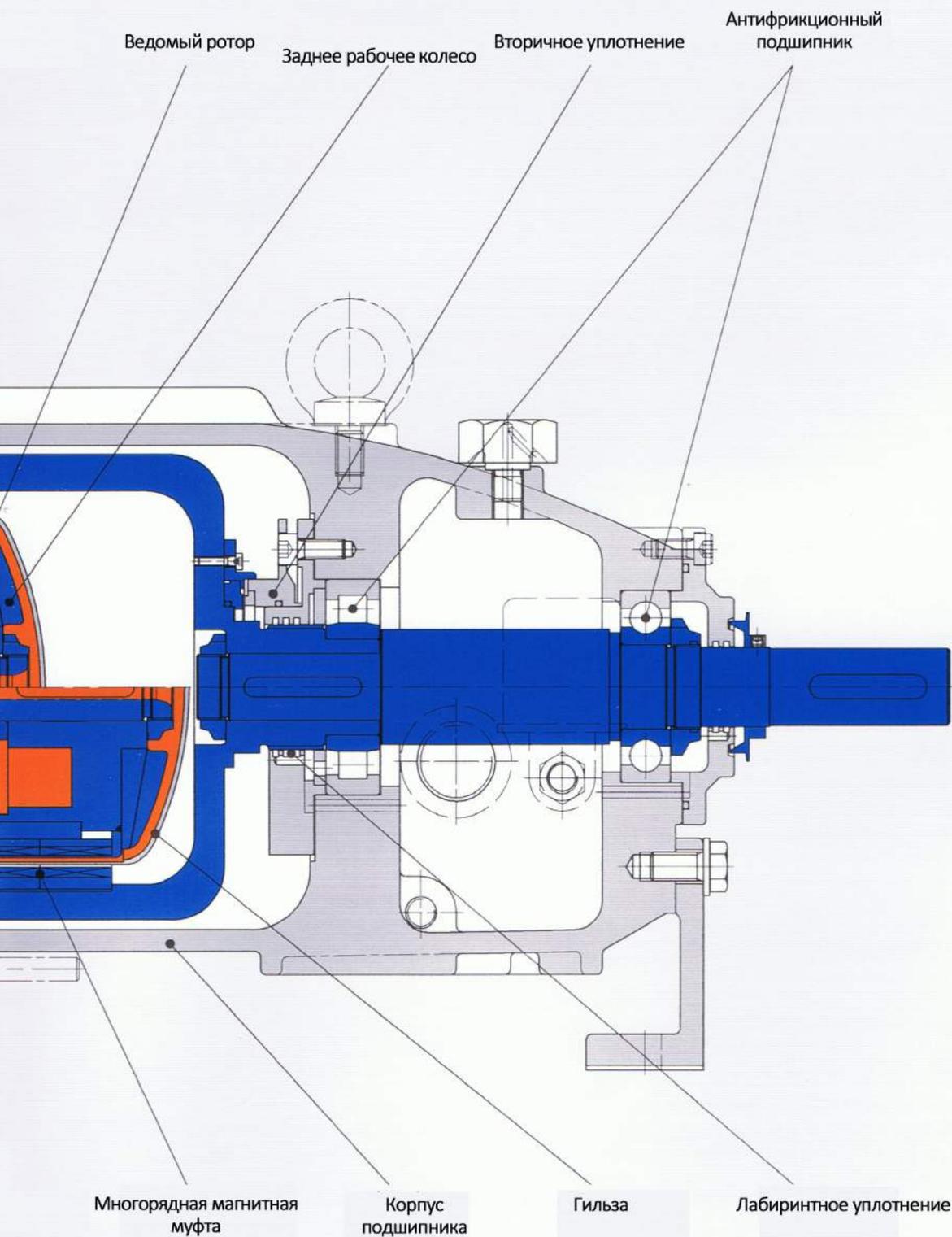
Многополюсная магнитная муфта изготовлена на постоянных магнитах «кобальт-самариум» с неограниченным сроком эксплуатации. Внутренние магниты в приводном роторе полностью изолированы от перекачиваемой жидкости. Магнитное поле передается в герметичную проточную часть рядом с внешними магнитами. Внутренние и внешние магниты соединены силой магнитного поля и работают как синхронная муфта. Внутренний магнит передает требуемый крутящий момент непосредственно к рабочему колесу. Перегрузка магнитной муфты и проскальзывание не приведут к размагничиванию, при условии, что температура контролируется соответствующими устройствами. Магнитные приводы предназначены для электродвигателей с прямым пуском. При необходимости последующего увеличения мощности двигателя, например, при установке рабочего колеса большего размера, номинальную мощность муфты можно соответственно увеличить посредством дополнительного ряда магнитов.

Максимальная мощность магнитной муфты – 165 кВт при 2900 об/мин.



**Стандартные материалы:**

Тип насоса	NMRs	NMRhu / NMRbhu	NMRh	NMRbh
Корпус/улиты/ подшипника	GGG40.3 / A356 60-40-18	GS-C25 / A216 Gr.WCB	1.4408 / A743 CF8M	1.4581 / A351 CF10M
Рабочее колесо	max 260ϕ: GGG25/A278 Class 30; > 260 ϕ: GGG40.3/A356 60-40-18		1.4408/A743 CF8M	
Кольца износа	St52-3/A572 Gr. 50		1.4571/A276 316 Ti	
Вал насоса	1.4021/A276 420		1.4571/A276 316 Ti	



#### Все типы насосов

Подшипники скольжения/ пусковые кольца	SiC / SiC – стойкий к «сухому ходу»/ 1.4462 / A276 Cr.XM-26
Гильза	1.4571 / 2.4610 или окись циркония
Магнитная муфта	Кобальт-самариум $Sm_2 Co_{17}$
Ведомый ротор	Кобальт-самариум $Sm_2 Co_{17}$ / 1.4571 / A276 316 Ti

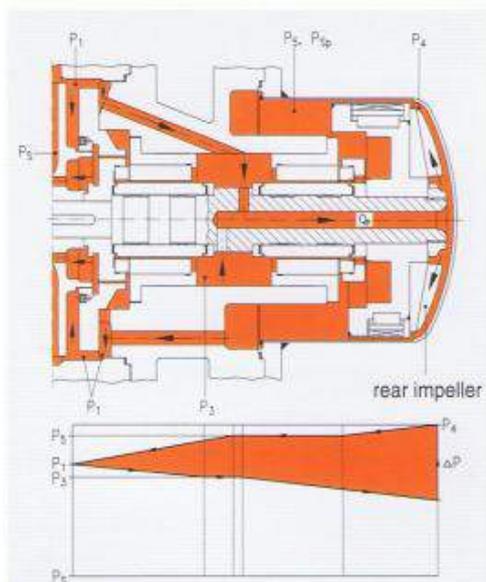
### Внешние шарикоподшипники/защита гильзы

Вал насосов серии NMR закреплен антифрикционными подшипниками, которые смазываются маслом. Расчетный срок эксплуатации подшипников 25000 часов. Масляная ванна защищена от окружающей среды лабиринтным уплотнением. Уровень масла контролируется масленкой постоянного уровня и смотровым глазком. Масляная камера уплотнена от магнитной муфты также лабиринтным уплотнением. Зазоры между корпусом подшипников и гильзой магнитной муфты такие, что затирание невозможно, даже при полном износе шарикоподшипников.

### Внутренняя циркуляция/ условия NPSH

Во время работы создаются вихревые потоки в металлической гильзе, из-за чего жидкость между ротором и гильзой нагревается. Это тепло рассеивается посредством внутренней циркуляции. Поток внутренней циркуляции направлен от нагнетания, за рабочим колесом, через вал насоса к заднему рабочему колесу. Благодаря повышению давления задним рабочим колесом жидкость движется обратно в сторону нагнетания.

Подача под давлением предотвращает испарение перекачиваемой среды в области магнитов и подшипника скольжения.



- Qp** Постоянная подача
- Ps** Давление на всасе
- P1** Давление на всасе + 0,8x дифференциальное давление
- P3** давление в зоне подшипника
- P4** давление в зазоре между ротором и гильзой
- ΔP** ΔP = увеличение давления посредством задних лопастей

Благодаря внутренней циркуляции жидкости от нагнетания к нагнетанию, этот поток не влияет на условия NPSH. Перекачивание жидкостей при температурах, близких к температуре кипения, возможно без повышения требуемых условий NPSH.

### Двойные подшипники скольжения

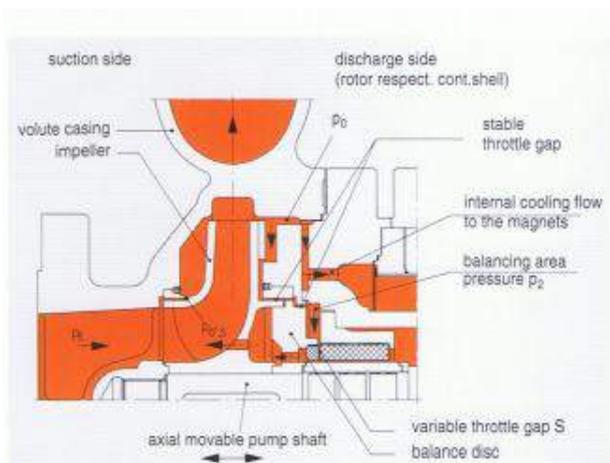
Вал поддерживается подшипниками скольжения, которые находятся в перекачиваемой среде. Стандартный материал – карбид кремния с алмазоподобным покрытием, имеющий высокую стойкость к коррозии и износу, благодаря чему допускает кратковременную работу в режиме «сухого хода», а также перекачивание жидкостей, содержащих твердые частицы. Оба подшипника скольжения жестко установлены в общем корпусе подшипника, чтобы обеспечить правильное выравнивание.

### Дополнительная защита

При необходимости, дополнительно к лабиринтному уплотнению, может быть установлено механическое уплотнение. Данное механическое уплотнение отделяет магнитную область от масляной ванны, соответственно от окружающей среды и, таким образом, образует вместе с закрытым смазочным каналом подшипникового узла дополнительную защиту совместно с защитной оболочкой. Уплотнительные кольца дополнительного уплотнения работают бесконтактно и без износа. Данное уплотнение будет активировано только в случае, если течь из гильзы приведет к повышению давления в корпусе подшипника.

### Индьюсер

Для улучшения условий NPSH могут быть установлены дополнительные индьюсеры. Конструкция индьюсеров позволяет улучшить условия NPSH как при минимальной производительности, так и в точке оптимального КПД. Установка индьюсеров возможна на месте эксплуатации без замены всасывающего патрубка.



Упорные нагрузки закрытых рабочих колес гидравлически сбалансированы кольцами износа, разгрузочными отверстиями и балансирующими дисками. Упорные подшипники работают в качестве пусковых колес.

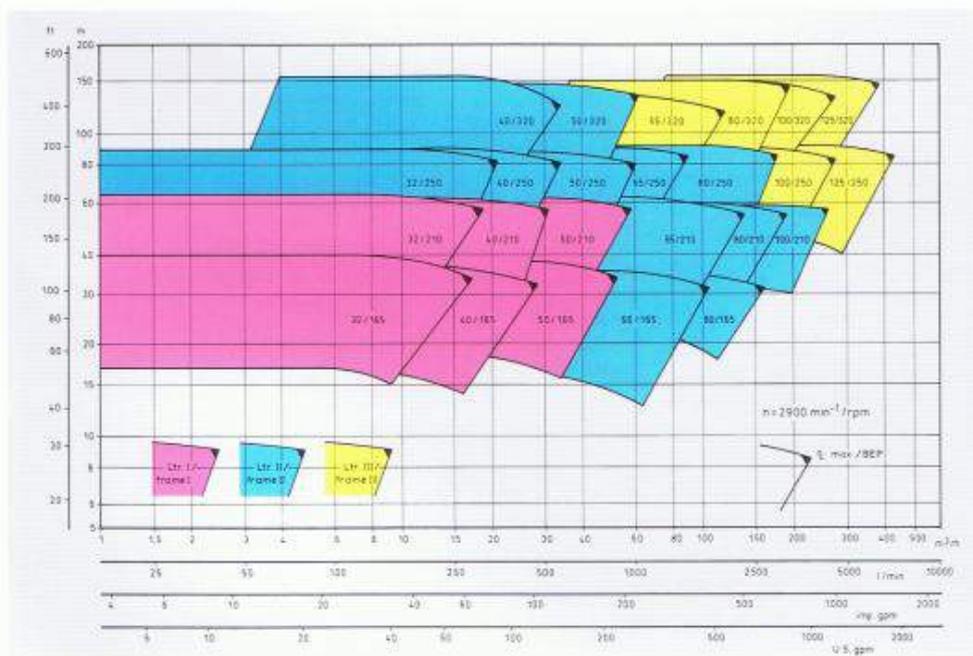
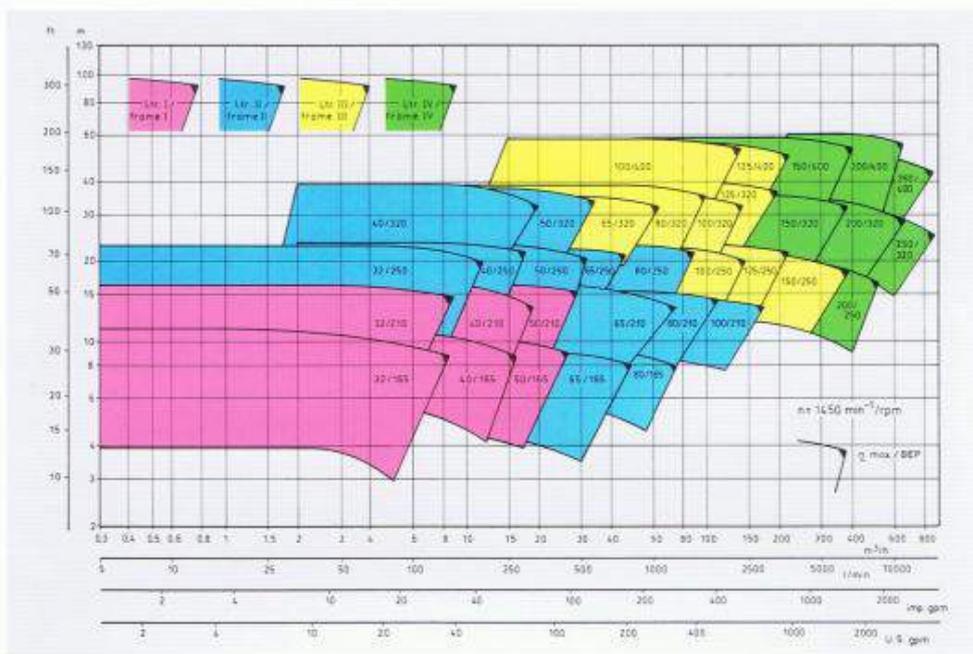
## Рабочие характеристики насосов NMR

### Контроль и мониторинг

Соединения для контроля температуры поверхности гильзы включены в стандартную комплектацию. Рекомендуется применять систему контроля магнитной муфты «MAG-SAFE», которая защищает насос от опасных режимов работы – в том числе сухой ход, контроль температуры шарикоподшипников и поверхности гильзы.

### Опасная зона

Вместе с требуемыми взрывобезопасными Ex двигателями насосы типа NMR могут применяться в опасных зонах Группы II Категории 2. Насосы соответствуют основным требованиям по безопасности и здравоохранению Директивы по взрывобезопасности 94/9 ЕС и Директивы ЕС по машинному оборудованию 98/37 и подходят для эксплуатации на предприятиях с повышенными требованиями к безопасности.



Графики рабочих характеристик насосов других типоразмеров, также со скоростью вращения 1750/ 3500 об/мин с указанием NPSH и потребляемой мощностью в наличии по запросу.



"

"

оё. Îèðÿáðÿñêàÿ, 33, áéîê Á, îðèñ 411  
 ã Æååâçîíáîðîæóé , Ðîññèÿ, 143980  
 òàë.:+7 495 778 42 76, +7 495 522 41 29  
 +7 495 778 59 17, +7 495 522 44 90  
 e-mail: info@aurumpumpen.ru



**DICKOW PUMPEN**  
 KG Postfach 1254  
 84465 Waldkraiburg · Germany  
 Tel. ++ 49 86 38 6 02 0  
 Fax ++ 49 86 38 6 02 200 + 6 02 201  
 info@dickow.de / export@dickow.de  
 www.dickow.de