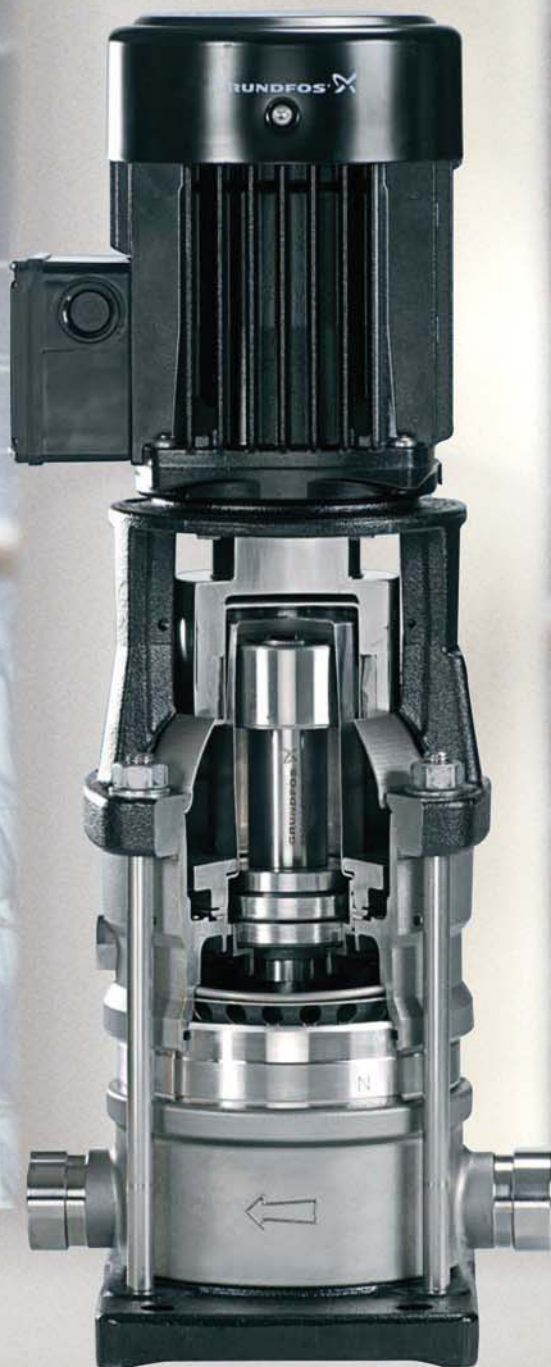


GRUNDFOS
МНОГОСТУПЕНЧАТЫЕ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ НАСОСЫ

ГЕРМЕТИЧНЫЕ НАСОСЫ
CRN MAGdrive



BE > THINK > INNOVATE >

GRUNDFOS 

ГЕРМЕТИЧНЫЕ НАСОСЫ CRN MAGDRIVE

НОВЫЙ ГЕРМЕТИЧНЫЙ НАСОС CRN MAGDRIVE

Особенности и преимущества

- Герметичный насос CRN MAGdrive исключает возможность протечки перекачиваемой жидкости на 100%
- Высокотехнологичные материалы и конструктивное исполнение обеспечивают высокий КПД
- Простая модульная конструкция позволяет легко проводить сервисное обслуживание
- Уникальная система охлаждения магнитной муфты перекачиваемой жидкостью максимально эффективна
- Взрывозащищенное исполнение электродвигателя (ATEX) поставляется по запросу

Области применения

Агрессивные и едкие жидкости:

Концентрированная серная кислота, азотная кислота, фосфорная кислота и т.д.

Токсичные жидкости:

Фенол, хлороформ, трихлорэтилен и т.д..

Затвердевающие/застывающие жидкости:

Краска, клей, лак и т.д.

Кристаллизующиеся жидкости:

Нафталин, сахарный сироп, растворы солей и т.д.

Охлаждающие жидкости (хладоносители):

Аммиак, фреон, HCFC, HCF и т.д.



Рис. 1 Герметичный насос CRN MAGdrive для систем в которых необходимо полностью исключить возможность любой протечки.

Самый надежный и эффективный центробежный насос CR с патрубками в линию ("ин-лайн") стал еще более совершенным. Новое абсолютно герметичное исполнение насоса Grundfos CR, CRN MAGdrive (см. рис. 1) предоставляет особые гарантии для областей применения в которых недопустима утечка жидкости и идеально подходит для систем охлаждения дата-центров или медицинского оборудования.

Главная особенность нового решения – это замена торцевого уплотнения вала (элемента с наибольшим объемом технического обслуживания в насосах типа CR) на магнитную муфту.

Теперь там, где обычно располагается уплотнение, насос герметично закрыт гильзой из нержавеющей стали, а вместо традиционного соединения через механическую муфту используется магнитная муфта в которой ведущие (наружные) магниты, закреплены на валу электродвигателя и передают крутящий момент через гильзу на ведомые (внутренние) магниты, закрепленные на валу насоса (см. рис. 2). Таким образом, в Grundfos CRN MAGdrive устранена вероятность всех видов утечек.

Насос Grundfos CRN MAGdrive может перекачивать токсичные, взрывоопасные и другие агрессивные жидкости. Герметичная конструкция не требует торцевого уплотнения, которое обычно быстро разрушается при перекачивании коррозионно-активных жидкостей, что позволяет избежать частого технического обслуживания и уменьшить его стоимость.

Grundfos CR – самый надежный и энергосберегающий насос в своем классе. Он поставляется с двигателем высшего класса энергоэффективности IE3 (стандарт IEC 60034-30). Разрабатывая CRN MAGdrive мы сконцентрировали свое внимание на сохранении и улучшении всех отлично зарекомендовавших себя аспектов надежности и эффективности насоса CR при условии его применения для различных видов перекачиваемой жидкости.

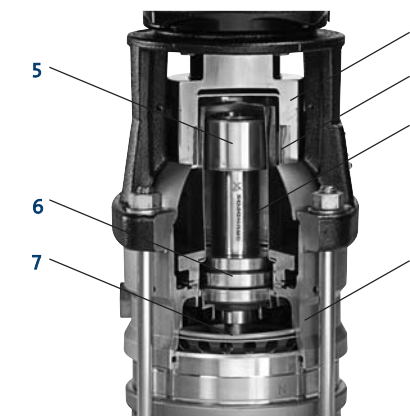


Рис. 2 Конструкция магнитной муфты.

Ном.	Обозначение
1	Ведущая полумуфта
2	Ведущие магниты
3	Гильза
4	Головная часть насоса
5	Ведомая полумуфта (ведомые магниты)
6	Система подшипников
7	Вал насоса

В данной брошюре мы кратко рассмотрим технические особенности и преимущества нового насоса CRN MAGdrive компании Grundfos, которые делают его единственным верным и надежным решением для перекачивания опасных жидкостей, любые утечки которых в окружающую среду недопустимы.

Контроль качества

Мы уделили особое внимание контролю качества безопасности и надежности герметичного насоса CRN MAGdrive. Корпус насоса и все рабочие детали соприкасающиеся с перекачиваемой жидкостью выполнены из нержавеющей стали марки AISI 316.

Новая магнитная муфта была протестирована на предельных значениях, для исключения любых случайностей.

После 1 миллиона циклов пуск/останов насоса CRN MAGdrive повреждений обнаружено не было.

Не было обнаружено никаких повреждений и после 600 000 тестов на прочность при гидравлическом ударе, под давлением 40 бар (при максимальном допустимом рабочем давлении для насоса в 25 бар). Внутренняя гильза была протестирована под статическим давлением до 100 бар. А система осевых подшипников выдержала тестирование под нагрузкой в 5500 кг без каких-либо повреждений.

НОВЫЙ ГЕРМЕТИЧНЫЙ НАСОС CRN MAGDRIVE

Сохранение высокого КПД свойственного насосам серии CR

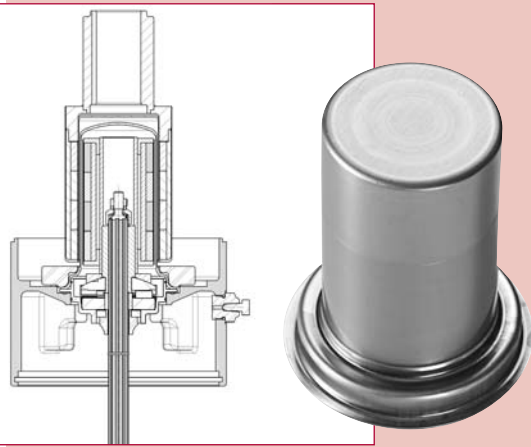


Рис. 3 Цельнотянутая гильза насоса CRN MAGdrive.

Высокое значение КПД получено благодаря использованию цельнотянутой гильзы соединительной муфты с ультратонкими стенками, толщина стенки всего 0,4 мм (см. рис. 3).

Уникальные способы защиты подшипников

Инновационные изменения в конструкции для защиты подшипников магнитной муфты от возможного перегрева и, как следствие, повреждения гарантируют наивысший уровень надежности муфты насоса CRN MAGdrive. Высокое значение КПД, минимальные тепловые потери и максимальная надежность обусловлены во-первых тем, что подшипники размещены в безопасной зоне ниже уровня гильзы и как следствие:

- подшипники максимально удалены от источника тепла.
- подшипники всегда погружены в перекачиваемую жидкость.

Охлаждение муфты

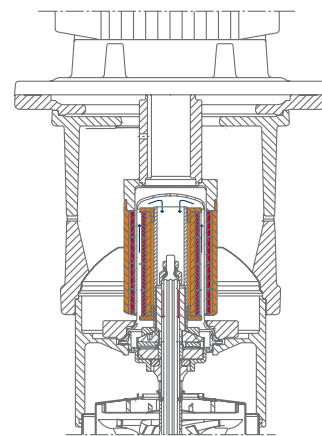


Рис. 4 Разница в давлении вызывает циркуляцию перекачиваемой жидкости, которая охлаждает CRN MAGdrive. Стрелками указано направление потока жидкости, охлаждающего муфту.

Во-вторых, за счет создания зоны низкого давления в верхней части насоса. Разница давлений обеспечивает циркуляцию небольшого количества перекачиваемой жидкости вокруг муфты и через нее (см. рис. 4). Жидкость поднимается по внутренней стенке гильзы, а возвращается по центру внутреннего магнита. Каждый второй шлиц вала используется как канал для возвращения жидкости обратно вниз, причем одновременно происходит и охлаждение подшипников (см. рис. 5).

Итак, эффективная защита от перегрева обеспечена:

1. Значительным уменьшением количества генерируемого тепла.
2. Своевременным и эффективным отводом генерируемого тепла.
3. Удалением термочувствительных деталей от источника тепла.

Мы предусмотрели дополнительные способы повышения надежности.



Рис. 5 Каждый второй шлиц вала используется как канал для возвращения жидкости обратно вниз, причем одновременно происходит и охлаждение подшипников.

НОВЫЙ ГЕРМЕТИЧНЫЙ НАСОС CRN MAGDRIVE

Защита магнитов от коррозии



Рис. 6 Ведущая и ведомая муфта, соответственно. Кожух из нержавеющей стали защищает магниты от коррозии. Кожух герметичен (без швов), что дополнительно повышает коррозионную стойкость.

Для защиты магнитов CRN MAGdrive от коррозии мы поместили их в кожух из нержавеющей стали (см. рис. 6), чтобы обеспечить им длительный срок службы даже в агрессивной среде.

Индивидуальные решения

CRN MAGdrive входит в одну из наиболее широких линеек промышленных насосов типа CR. Выбор конфигураций электродвигателей, различных модулей и торцевых уплотнений настолько разнообразен, что количество вариантов исполнения насосов CR составляет более миллиона комбинаций. Каждый клиент может заказать индивидуальное исполнение насоса, точно отвечающее всем специализированным требованиям и условиям.

Как и все насосы линейки CR, MAGdrive специально сконструирован таким образом, что его можно установить на место "стандартного" CR насоса в существующую систему без необходимости дополнительного проектирования или замены каких-либо компонентов.

В отличие от других насосов с магнитными муфтами, которые преимущественно располагаются горизонтально и занимают много места, абсолютно герметичные насосы CRN MAGdrive устанавливаются вертикально и очень компактно.

В таблице представлены индивидуальные решения для некоторых видов перекачиваемой жидкости и условий эксплуатации.

Условия	Индивидуальное решение
Взрывоопасные зоны	<u>ATEX</u> Для всех насосов доступны специальные электродвигатели во взрывозащищенном исполнении.
Риск кавитации	<u>Насос с низким NPSH</u> Для устранения опасности возникновения кавитации, при недостаточных для нормальной работы условиях всасывания, существует специальное исполнение насоса с низким значением NPSH.
Агрессивные жидкости	<u>Материалы резины уплотнения</u> Насосы, оборудованные резиновыми уплотнительными кольцами из FKM (Fluoraz®) или FFKM (Kalrez®) идеально подходят для случаев, когда жидкость может повреждать стандартные материалы уплотнительных колец EPDM, FKM (Viton®).
Коррозионно-активная окружающая среда	Вариант исполнения насоса полностью из нержавеющей стали

Сертификаты

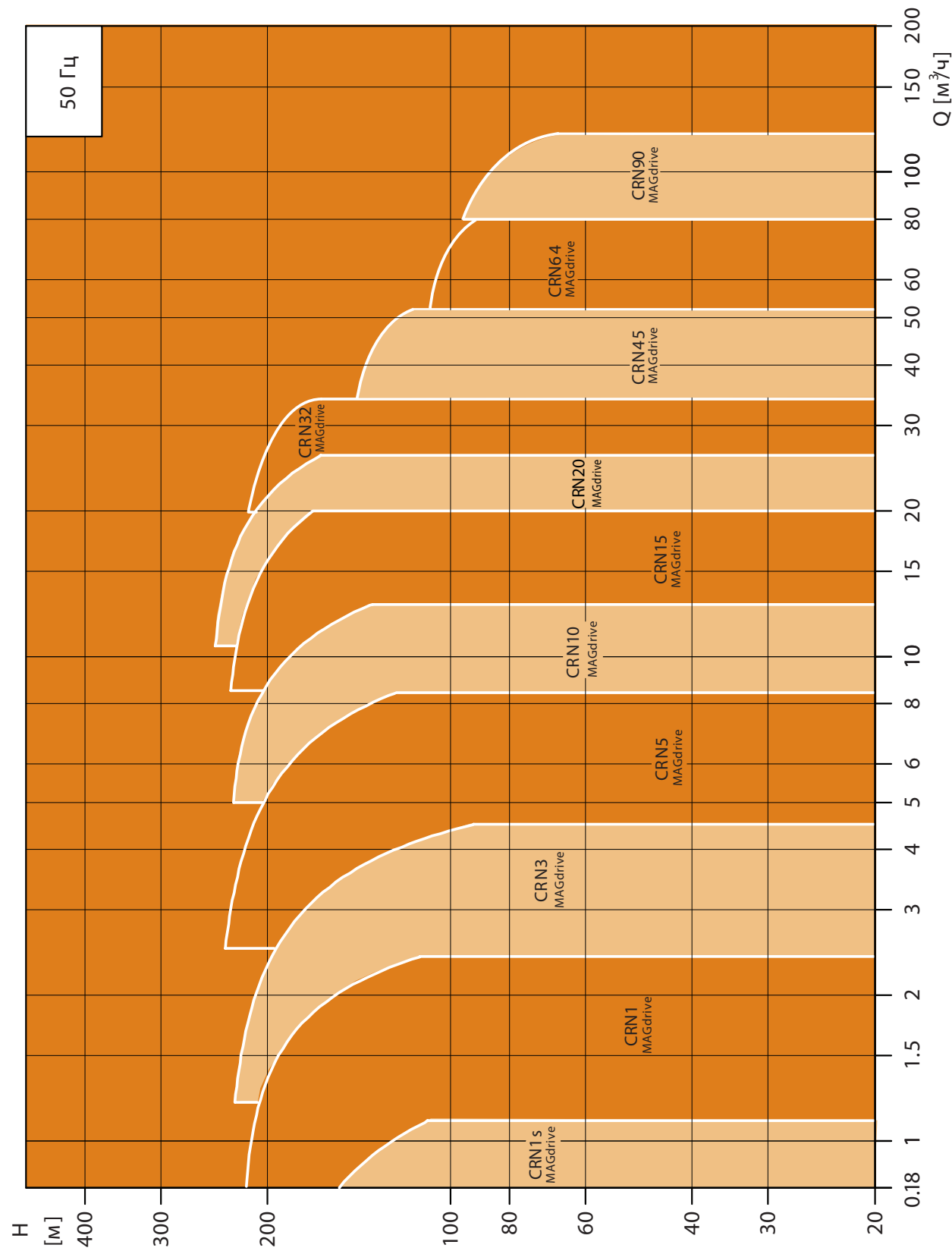
К насосам CRN MAGdrive по запросу могут быть предоставлены дополнительные спецификации и сертификаты соответствия на:

- материалы
- рабочие точки
- испытания вибрации
- испытания электродвигателя
- подтверждение взрывозащиты по ATEX и акты испытаний.

Абсолютно герметичный насос CRN MAGdrive - это больше, чем просто герметичный многоступенчатый промышленный насос. Высокие показатели надежности и уникальное конструктивное исполнение в сочетании с безопасностью его использования в областях применения связанных с повышенным уровнем опасности износа или повреждения торцевого уплотнения делают насос CRN MAGdrive незаменимым и единственным правильным решением.

ПОЛЯ ХАРАКТЕРИСТИК CRN MAGDRIVE

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ / УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ / РАЗМЕРЫ



Технические данные

Исполнение MAGdrive (магнитная муфта) возможно для следующих типоразмеров насосов CR:

Типоразмер насоса CRN (E)	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
	●	●	●	●	●	●	●	●*	●*	●*	●*

- Возможно
 - * Возможно с мощностью электродвигателя до 22 кВт
- Для насосов мощностью 18.5 и 22 кВт необходимо устройство плавного пуска.

Условия эксплуатации

Максимальное рабочее давление
25 бар

Допустимая температура перекачиваемой жидкости
от -30°C до +120°C

Допустимая вязкость перекачиваемой жидкости
от 0.3 до 100 мПа*с

Размеры

Высота насоса с магнитной муфтой MAGdrive больше по сравнению со стандартным насосом. В таблице ниже приведены значения, на которые увеличивается высота насоса с MAGdrive по отношению к стандартному насосу.

Типоразмер насоса	Стандартные мощности P ₂ (кВт)	Увеличение высоты с MAGdrive (мм)
CRN 15	0,37-1,1	85
CRN 1	0,37-2,2	85
CRN 3	0,37-3	85
CRN 5	0,37-4,0	85
CRN 10	0,37-7,5	90
CRN 15	1,1-15,0	90
CRN 20	1,1-18,5	90
CRN 32	1,5-4,0	0
	5,5	21
	7,5-22,0	0
CRN 45	3,0-4,0	0
	5,5	21
	7,5-22,0	0
CRN 64	4,0-22,0	21
CRN 90	5,5	0
	7,5-22,0	0

ВНИМАНИЕ! Некоторые насосы CRN MAGdrive имеют двигатели большей мощности, чем стандартные насосы CRN. Для получения более подробной информации обращайтесь в ближайшее представительство Grundfos.

РЕФЕРЕНС ОБЪЕКТЫ

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

Brauerei Griebkirchen (Австрия)**MAGdrive CRN 20-2 (2,2 кВт)**

Во избежание кристаллизации NaOH корпус насоса накрыт нагревательным элементом, чтобы поддерживать температуру не ниже 30°C.

**GRUNDFOS A/S Production (Дания)**
MAGdrive CRN 45-7 (30 кВт)

Насосы установлены в агрегат катодного электроосаждения (CED), где они перекачивают краску на основе эпоксидной смолы.

**AVN Hydraulik A/S (Дания)**
MAGdrive CRN 5-5 (0,75 кВт)

Насос установлен в системе охлаждения гидравлического масла ветровой турбины. Все детали насосной части выполнены из нержавеющей стали, так как данное устройство используется в морских ветровых турбинах, где необходимым условием является устойчивость насоса к воздействию коррозионно-активной среды.

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ГРУНДФОС

Позиция насоса по схеме, назначение _____

Заказчик:	
Адрес:	
Отв. Сотрудник:	
Телефон/факс:	
Электронная почта:	
Название объекта:	

1. Система:

1.1 Требуемая подача $Q_{\text{мин}}$ _____ [$\text{м}^3/\text{ч}$] $Q_{\text{номин}}$ _____ [$\text{м}^3/\text{ч}$] $Q_{\text{макс}}$ _____ [$\text{м}^3/\text{ч}$]

1.2 Избыточное давление на всасывании _____ [бар]

1.3 Требуемое давление на нагнетании при номинальной подаче _____ [бар]

2. Перекачиваемая среда (для обычной воды заполняется только температура):

2.1 Название среды _____

2.2 Хим. формула _____

2.3 Концентрация _____ % и рабочая температура _____ [град. С]

2.4 Плотность при рабочей температуре _____ [$\text{кг}/\text{м}^3$]

2.5 Кинематическая вязкость при рабочей температуре _____ [$\text{мм}^2/\text{с}$] или [сСТ]

2.6 Содержание твердых включений _____ % (по весу) и их размер _____ [мм]

2.7 Особенности жидкости
(кристаллизация, выпадение осадка, загазованность) _____

3. Дополнительные требования к конструкции насосного агрегата.

3.1 Взрывозащищенное исполнение электродвигателя
класс взрывоопасной зоны по ГОСТ Р 51330.9-99 или по АTEX _____
категория и группа взрывоопасной смеси по ГОСТ Р 51330.5-99 и ГОСТ Р 51330.11-99 _____

3.2 Другие требования _____