

Типовой ряд МРВ

Химически-вихревой насос с электромагнитным приводом в блочной конструкции Типоразмер 25-25-115



Сохранить для дальнейшего использования !

Перед транспортировкой, монтажом, вводом в эксплуатацию и т.д. во избежание опасности точно соблюдать настоящую инструкцию по эксплуатации!

Изменения могут вноситься без особого уведомления.

Перепечатка разрешается принципиально с указанием источника.

© Richter Chemie-Technik GmbH.



Содержание

Содержание	2	6.1 Первоначальный пуск в эксплуатацию... 15
Дополнительная документация	3	6.1.1 Наполнение кожуха насоса 15
1 Технические характеристики.....	3	6.1.2 Запуск..... 15
1.1 Моменты затяжки..... 4		6.2 Пределы эксплуатации 15
1.2 Фирменная табличка, СЕ и маркировка на корпусе 4		6.2.1 Мин./макс. поток транспортируемого материала 15
1.3 Запасные детали 4		6.3 Прекращение работы 15
2 Указания по безопасности	5	6.4 Повторный запуск 16
2.1 Адекватное использование 5		6.5 Недопустимые режимы эксплуатации и их последствия (примеры) 16
2.2 Для пользователя..... 6		7 Уход за оборудованием.....
2.3 Для ухода за оборудованием 6		7.1 Винтовые соединения кожуха..... 17
2.4 Самовольное переоборудование и производство запчастей 7		7.2 Двигатель..... 17
2.5 Недопустимые режимы эксплуатации..... 7		7.3 Чистка 17
2.6 Особые требования по взрывозащите..... 7		7.4 Резервные насосы..... 17
2.6.1 Наполнение агрегата 7		7.5 Указания по демонтажу..... 17
2.6.2 Особые режимы работы..... 7		7.5.1 Спецодежда 17
2.6.3 Жидкость, способная заряжаться 7		7.5.2 Магнитные поля 17
2.6.4 Маркировка 8		7.6 Демонтаж..... 18
2.6.5 Контроль направления вращения 8		7.6.1 Разделительный горшок, вкладыш разделительного горшка и прокладочное кольцо..... 18
2.6.6 Режим эксплуатации насоса 8		7.6.2 Демонтаж унифицированного узла привода Постоянная смазка..... 18
2.6.7 Пределы температур 8		7.7 Указания по монтажу 18
2.6.8 Техническое обслуживание..... 9		7.8 Монтаж..... 19
2.6.9 Периферийные устройства с электрическим управлением 9		7.8.1 Монтаж унифицированного узла привода .. 19
3 Транспортировка, хранение и утилизация	10	7.8.2 Разделительный горшок, вкладыш разделительного горшка и прокладочное кольцо..... 19
3.1 Возврат..... 10		7.8.3 Кожух, правый кольцевой канал и правая опорная втулка 19
3.2 Утилизация..... 10		7.8.4 Монтаж кожуха, вала рабочего колеса и ротора насоса..... 19
4 Описание изделия	11	7.8.5 Слив (если имеется) 20
5 Установка / монтаж.....	11	7.9 Испытания 20
5.1 Требования по технике безопасности 11		8 Неисправности
5.2 Установка насоса / агрегата..... 11		9 Чертежи в разрезе.....
5.3 Юстировка насоса – двигателя 11		9.1 Пояснения к чертежам в разрезе 21
5.4 Трубопроводы 11		9.2 Чертеж в разрезе МРВ, кожух с Г-образным расположением..... 22
5.4.1 Номинальная ширина 12		9.3 Чертеж в разрезе МРВ, кожух с V-образным расположением..... 23
5.4.2 Нагрузка на патрубки 12		10 Монтажная инструкция
5.4.3 Всасывающий трубопровод 12		10.1 Шаблон для сверления отверстий для слива в кожухе..... 24
5.4.4 Впускной трубопровод..... 13		10.2 Принадлежности для монтажа/демонтажа ротора насоса..... 24
5.4.5 Напорный трубопровод 13		10.3 Демонтажное кольцо 25
5.4.6 Откачка воздуха и слив жидкости 13		
5.5 Устройства, встраиваемые в трубопровод 13		
5.6 Контрольные устройства 14		
5.7 Привод..... 14		
5.8 Электрическое подключение 14		
6 Сдача в эксплуатацию / прекращение работы.....	15	

Дополнительная документация

- ◆ Паспорт
- ◆ Заводской сертификат
- ◆ Чертёж в разрезе МРВ
Кожух с Г-образным расположением 9240-00-3000
Кожух с V-образным расположением 9240-00-3001
- ◆ Планировка 9540-00-3003
- ◆ Таблица с параметрами для присоединения сливного приспособления 9420-00-3002
- ◆ Характеристики
- ◆ Перечень запчастей
- ◆ Инструкция по эксплуатации и сертификат соответствия двигателя *

Приложение к инструкции по эксплуатации

- ◆ Пределы эксплуатации 9240-00-3030
- ◆ Декларация соответствия с АТЕХ
- ◆ Декларация соответствия без АТЕХ
- ◆ Проформа для свидетельства налогового управления об отсутствии у налогоплательщика задолженности по налогам QM 0912-16-2001_ru

По запросу :

- ◆ Характеристики электромагнитных муфт TIS 0543-03-0001
- ◆ Брошюра: «Эксплуатация центробежных насосов без проблем NPSH»
- ◆ Брошюра: «Безопасный режим эксплуатации центробежных насосов»

1 Технические характеристики

Производитель:

Richter Chemie-Technik GmbH
Otto-Schott-Str. 2
D-47906 Kempen
Тел.: +49 (0) 2152 146-0
Факс: +49 (0) 2152 146-190
E-Mail: richter-info@idexcorp.com
Internet: <http://www.richter-ct.com>

Доверенное лицо в соотв. с Директивой по машинному оборудованию 2006/42/ЕС: Грегор Клейнинг

Наименование :

Химически-вихревой насос с электромагнитным приводом,
Типовой ряд МРВ в блочной конструкции
Техническая спецификация согласно DIN EN ISO 15783 и DIN EN ISO 5199

Присоединительные размеры фланцев:

DIN EN 1092-2, форма В (ISO 7005-2, форма В) PN 16 или фланец просверлен в соответствии с ASME B16.5 Class 150

ATEX Директива ЕС 2014/34/EG

Директива ЕС об оборудовании 2006/42/EG

Материалы :

Детали, работающие под давлением :

Материал корпуса: чугун с шаровидным графитом EN-JS 1049 / ASTM A 395. соединение углеродного волокна CFK

Детали, соприкасающиеся со средой:

PFA, PTFE, SSiC, FFKM,
См. также паспорт

Производительность :

до 6 м³/час (при 2900 мин⁻¹)

Высота подачи : до 100 м по столбику жидкости (при 2900 мин⁻¹)

Конечное давление на кожух : макс. 16 бар, подробные данные см. в границах рабочего диапазона.

Диапазон температур : - 60 °С до + 150 °С

Примечание: При более высоком давлении и более низкой или высокой температуре проконсультироваться с производителем.

Классы температур : см раздел 2.6.7

Допустимые окружающие условия для насосов согласно Директиве ЕС 2014/34/ EG (ATEX) :

Диапазон температуры окружающей среды : - 20 °С до + 40 °С

(более высокие температуры окружающей среды после консультаций с производителем)

Диапазон давления окружающей среды : 0,8 bar_{abs} – 1,1 bar_{abs}

Сила звука: LWA = ≤ 70 дБ в соотв. с DIN EN ISO 9614-2

Вес : См. планировку

Размеры : См. Планировку

Габариты: 25-25-115

1.1 Моменты затяжки

Винты смазанные, затягивать крестом

	Кол-во х размер	Нм
Фланец на крышке	8 x M 10	20
Фланец на кожухе	8 x M 10	25
Сливной фланец	2 x M 8	10

Винты трубопровода, фланец в соответствии с DIN/ISO

DN [мм]	Кол-во х размер [ISO/DIN]	Момент затяжки [Нм]
25	4 x M 12	10

Винты трубопровода, фланец DIN/ISO просверлен в соответствии с ASME

DN		Кол-во х размер [ASME]	Момент затяжки	
[мм]	[дюйм]		[Нм]	[фунт*дюйм]
25	1"	4 x 1/2"	8	70

1.2 Фирменная табличка, CE и маркировка на корпусе

Фирменная стальная табличка является неотъемлемой частью и прикрепляется к колпаку:

Если пользователь крепит свою маркировку, необходимо следить за тем, чтобы арматура совпадала с назначением.

Пример фирменной таблички :

Типовой ряд Маркировка CE

RICHTER
Process Pumps & Valves
www.richter-cl.com

MPB/F 25-25-115

⊕ Laufrad impeller ⊖ 115 mm ⊕ Габариты

Drehmoment forque 20 Nm Рабочее колесо

K.Nr. O.No. 11-169212-2-5 Вращающий момент

Год выпуска –
№ партии – с указанием
местоположения и количества
насосов

00-5095_ru-00

Работа всухую :

Achtung! Kein Trockenlauf zulässig. Mindestdurchfluss muss gewährleistet sein.

⊕ Attention! No dry running. Minimum flow rate must be ensured.

9299-00-5093/4-0

Внимание!
Работа всухую недопустима. Должен быть обеспечен минимальный проток.

Маркировка ATEX :



Маркировка на корпусе:

В соответствии с DIN EN 19 на корпусе видны :

- ◆ проход фланца
- ◆ Расчётное давление
- ◆ Материал корпуса
- ◆ Марка производителя
- ◆ № выплавки/маркировка литья
- ◆ Дата литья

1.3 Запасные детали

Запасные детали для непрерывной эксплуатации в течение двух лет в соотв. с DIN 24296 и по договоренности с производителем.

2 Указания по безопасности

Настоящая инструкция по эксплуатации содержит основополагающие указания, которые необходимо соблюдать при установке, эксплуатации и уходе.

Её следует прочитать до монтажа и сдачи в эксплуатацию!

Инструкция по эксплуатации всегда должна быть доступной на месте эксплуатации машины / установки.

Наряду с общими указаниями по безопасности, приведёнными в настоящем разделе Безопасность, в других местах включены особые указания по безопасности, которые необходимо соблюдать.

Монтаж, обслуживание и уход за оборудованием должен осуществляться квалифицированным персоналом.

Круг обязанностей, полномочий и надзора персонала обязан точно обозначить пользователь.

Если персонал не имеет необходимых знаний, то следует провести его обучение и инструктаж. В случае необходимости обучение и инструктаж по заявке пользователя машины может провести производитель/поставщик.



Общий символ опасности! Люди могут подвергаться опасности.



Указание безопасности! При несоблюдении может повлиять на насос и его функции.



Знак взрывоопасности ЕС!
Взрывозащищенное оборудование для работы во взрывоопасных зонах должно быть обозначено соответствующим знаком.



Предупреждение о наличии магнитного поля!



Предупреждение о наличии электрического напряжения!



Если лица со стимулятором сердца, напр., подвергаются опасности посредством сильного магнитного поля, необходимо приложить данную предупреждающую табличку.

Указания, прикрепленные непосредственно на насос / агрегат, такие как, например

- ◆ стрелка, указывающая направление вращения,
 - ◆ предупреждение о работе всухую
- должны соблюдаться и распознаваться.

Несоблюдение указаний безопасности может привести к утрате любых претензий на возмещение ущерба.

Несоблюдение может повлечь за собой следующие опасности:

- ◆ Отказ важных функций машины / установки.
- ◆ Отказ электронных устройств и измерительных приборов из-за воздействия магнитных полей.
- ◆ Угроза людям и их личному имуществу из-за воздействия магнитных полей.
- ◆ Угроза электрических, механических и химических воздействий для людей.
- ◆ Угроза окружающей среде из-за утечки опасных веществ.



При использовании агрегата во взрывоопасных зонах необходимо особо соблюдать разделы данной инструкции по эксплуатации, обозначенные символом Ex.

2.1 Адекватное использование

Насосы компании Richter типового ряда МРВ – это вихревые насосы с пластмассовой облицовкой для герметичной подачи агрессивных, ядовитых, чистых и воспламеняющихся жидкостей. Данные жидкости не должны содержать твердых веществ.

При откачке составные части газа могут составлять до 30%. При откачке газа во взрывоопасной зоне необходимо обеспечить, чтобы вследствие откачки газа в насос не попала взрывоопасная среда.

Насос оборудован синхронным приводом с постоянным магнитом.

При вертикальной установке насоса необходимо проконсультироваться с производителем.

Для обеспечения безупречной работы и безопасной эксплуатации, в частности касательно взрывозащиты, во избежание потенциальных источников воспламенения (см. [раздел 2.6](#)), важно соблюдать указанные физические предельные величины:

- ◆ Необходимо обеспечить, чтобы насос во время эксплуатации всегда был наполнен жидкостью.
- ◆ Для обеспечения безупречной работы насоса рекомендуется соблюдать количество подаваемого материала от 0,3 до 1,1 Q_{Opt}. В любом случае не должна превышать максимальная рабочая температура. См. [раздел 2.6.7](#). В случае сомнения просим проконсультироваться с производителем.
- ◆ При откачке составных частей газа >5% необходимо проконсультироваться с производителем, чтобы избежать недостаточной смазки и работы всухую. При откачке газа во взрывоопасной зоне необходимо обеспечить, чтобы вследствие откачки газа в насос не попала взрывоопасная среда.

- ◆ Параметр NPSH установки (NPSHA) должен находиться на 0,5 м выше параметра NPSH насоса (NPSHR). См. также раздел 5.4.1.
- ◆ Благодаря своей конструкции насос при определенных границах рабочего диапазона может самостоятельно всасывать вещества. Перед самовсасыванием непременно необходимо обеспечить полное заполнение насоса. При самовсасывании во взрывоопасную зону или из нее необходимо обеспечить, чтобы в ней не образовалась взрывоопасная среда. Это можно сделать при добавлении в систему инертного газа (напр., азота). Среда не должна превышать требуемую температуру среды, указанную в таблице в разделе 2.6.7, а также свою температуру кипения. Этого можно достичь, например, при помощи контроля температуры.

Недопустимые режимы эксплуатации, даже краткосрочные, могут вызвать у агрегата тяжёлые повреждения.

В связи с взрывозащитой из этих недопустимых режимов эксплуатации могут возникнуть потенциальные источники воспламенения (перегрев, электростатические и индукционные заряды, механическое и электрическое искрение), избежать которых можно лишь путём соблюдения использования оборудования согласно предписанию.

Впрочем, в этой связи даётся ссылка на Директиву ЕС 95/C332/06 (ATEX 118a), которая содержит минимальные требования по улучшению защиты здоровья и безопасности работников, которые могут быть подвержены воздействию взрывоопасных атмосфер.



Настоящий агрегат нельзя использовать, если превышены установленные в паспорте параметры касательно подаваемой жидкости, производительности, числа оборотов, плотности, высоты подачи и рабочей температуры, а также мощности двигателя.

Необходимо соблюдать указания, включенные в инструкцию по эксплуатации или договорную документацию, при необходимости проконсультироваться у производителя.

В паспорте, включенном в комплект поставки, указаны все важнейшие показатели.

При иных условиях эксплуатации, отличающихся от указанных в паспорте, необходимо снова проверить:

- ◆ исполнение насоса
- ◆ исполнение принадлежностей
- ◆ устойчивость материалов.

2.2 Для пользователя

Необходимо соблюдать:

- ◆ указания по безопасности, содержащиеся в настоящей инструкции по эксплуатации,
- ◆ действующие правила по технике безопасности,
- ◆ а также внутренние рабочие инструкции, производственные инструкции и инструкции по технике безопасности пользователя.
- ◆ горячие, холодные или движущиеся детали агрегата защитить на объекте от прикосновения,
- ◆ нельзя снимать защитные устройства, если агрегат находится в эксплуатации,
- ◆ Нельзя снимать или ослаблять рым-болт **900/1**, т.к. между ротором привода и колпаком могут образоваться наслоения. Тогда, напр., из-за энергии трения могут возникнуть перегревы и тем самым потенциальные источники возгорания.
- ◆ исключить опасность поражения электрическим током,
- ◆ места утечки опасных сред (напр., взрывоопасных, ядовитых, горячих) должны отводиться таким образом, чтобы не возникла опасность для людей и окружающей среды. Нужно соблюдать законные требования.



Внимание при эксплуатации агрегатов во взрывоопасных зонах! Необходимо избегать недопустимых режимов эксплуатации.

2.3 Для ухода за оборудованием

Работы с агрегатом в основном проводятся только в остановленном положении.

Непременно принять во внимание описанные в инструкции правила вывода из эксплуатации. См. раздел 6.3.

Насосы, подающие опасные для здоровья среды, должны пройти обеззараживание.

Непосредственно по окончании работ все защитные и предохранительные устройства должны быть снова установлены или возобновлены их функции.

Во встроенном состоянии при соблюдении указаний по безопасности (см. также раздел 5.1и 7.5.2), от электромагнитных муфт не исходит никакой опасности или нет влияния на окружающую среду.



При демонтаже и монтаже, а также при транспортировке и хранении электромагнитных муфт отдельными частями, необходимо соблюдать указания по безопасности в раздел 7.5.2.

До повторной сдачи в эксплуатацию необходимо принять во внимание пункты, указанные в раздел 6.1.

2.4 Самовольное переоборудование и производство запчастей

Переоборудование или изменение машины допустимо лишь после согласования с производителем.

Оригинальные запчасти и одобренные производителем принадлежности служат безопасностью.

Использование других деталей может аннулировать ответственность за последствия, возникшие по этой причине.

2.5 Недопустимые режимы эксплуатации

Безопасность эксплуатации поставляемой машины гарантируется лишь при адекватном использовании согласно [разделу 2.1](#) инструкции по эксплуатации.

Предельные значения, указанные в паспорте, ни в коем случае не должны превышать.

2.6 Особые требования по взрывозащите

При эксплуатации агрегатов во взрывоопасных зонах для обеспечения взрывозащиты обязательно должны быть приняты меры и указания, приведённые в [разделах 2.6.1 до 2.6.9](#).

2.6.1 Наполнение агрегата



При эксплуатации насосов внутреннее пространство насоса, соприкасающаяся с жидкостью, должно постоянно быть заполненным подаваемой жидкостью.

Таким образом там невозможно возникновение взрывоопасной атмосферы и предотвращается опасность работы всухую.

Если пользователь не может обеспечить этого, то мы рекомендуем предусмотреть соответствующие контрольные мероприятия.

Также все вспомогательные системы, системы обогрева и охлаждения должны тщательно быть заполненными.

2.6.2 Особые режимы работы

В стандартном исполнении разделительный горшок и подшипники скольжения охлаждаются или смазываются посредством промывной струи.

В зависимости от свойств жидкости (напр., склеивание из-за наличия недопустимых твердых веществ, засорение, наличие газа, ...) охлаждающая струя может прекратиться и вызвать этим недопустимое повышение температуры. Предусмотреть соответствующие контрольные меры. См. [раздел 5.6](#).

Для обеспечения безупречной работы насоса рекомендуется соблюдать количество подаваемого материала от 0,3 до 1,1 Q_{Opt} . При работе вне этого диапазона необходимо обеспечить, чтобы максимально допустимое количество подаваемого материала не было превышено согласно характеристикам насоса, и чтобы была соблюдена максимально допустимая рабочая температура согласно [раздел 2.6.7](#).

При слишком большом количестве подаваемого материала перепад давлений перед и за подшипником скольжения может уменьшиться настолько, что может возникнуть недостаточная смазка или сухой ход.

При слишком маленьком количестве подаваемого материала среда по причине жидкостного трения может нагреться настолько, что будет превышена максимально допустимая температура поверхности соответствующего класса температуры.

Перегрузка, перегрев или несоблюдение расчетных параметров, а также неправильный выбор электромагнитной муфты могут привести к разъединению внутреннего и внешнего роторов. При этом во внутреннем или внешнем роторе индуцируются вихревые токи, что может привести к недопустимому повышению температуры.

Устранение необходимо посредством соответствующих контрольных мероприятий. См. [раздел 5.6](#)


Значение критической высоты всасывания установки (NPSHA) должно быть на 0,5 м выше значения критической высоты всасывания насоса (NPSHR), чтобы избежать повреждения насоса.

2.6.3 Жидкость, способная заряжаться

При использовании жидкостей, способных заряжаться (электропроводность $<10^{-8}$ S/m), при откачке в случае с насосом, имеющим непроводящую обшивку, необходима промывка с применением инертного газа. См. [раздел 6.3](#).



2.6.4 Маркировка

 Маркировка на насосе зависит от деталей насоса. Для сцепления валов и двигателя или других приспособлений должны иметься отдельные заявления о соответствии стандартам ЕС, а также соответствующая маркировка.

Пример маркировки на насосе:

 II2GD IIC TX X.


При установке насоса с невзрывоопасными элементами конструкции (напр., двигатель, соединительная муфта) с насоса и при необходимости с других монтажных деталей рекомендуется снять маркировку, предупреждающую о взрывоопасности, или сделать ее незаметной.


В этом случае действует заявление о соответствии без маркировки АTEX.

При температурах поверхности, зависящих в основном от условий эксплуатации насоса, в соответствии с DIN EN 13463-1, глава 9.3, температурный класс или температура не указываются.

Пользователь определяет температурный класс в соответствии с разделом 2.6.7. Предельные температуры.

2.6.5 Контроль направления вращения


 На этапе установки существует также взрывоопасность, поэтому ни в коем случае нельзя производить контроль направления вращения кратким включением незаполненного насоса, во избежание недопустимого повышения температуры в зоне скользящих подшипников.

 Мы рекомендуем проводить контроль направления вращения только при заполненном насосе и с помощью указателя порядка чередования фаз! См. также раздел 6.1.2.

2.6.6 Режим эксплуатации насоса

Насос разрешается запускать лишь с полностью открытым со стороны всасывания и слегка открытым со стороны давления запорным органом. Возможен также пуск против закрытой обратной арматуры. Непосредственно после разгона запорный орган со стороны давления должен быть отрегулирован на режим насоса. См. также раздел 5.4.1.

Эксплуатация с закрытыми запорными органами во всасывающем и / или напорном трубопроводе запрещена!

 Существует опасность, что уже через короткое время образуются высокие температуры поверхности на кожухе насоса из-за стремительного нагрева жидкости внутри насоса.



Стремительное увеличение давления внутри насоса таит в себе опасность перегрузки, вплоть до взрыва.




Насос не должен находиться в эксплуатации в незаполненном или частично наполненном состоянии (работа всухую). В результате этого возникают тяжёлые повреждения насоса, и может возникнуть дополнительная опасность для внешней среды.



Работа всухую может возникнуть не только при недостаточном заполнении внутреннего пространства, но и при чрезмерно высоком содержании газов в подаваемой жидкости.

Эксплуатация насоса вне допустимого рабочего диапазона также может привести к работе всухую (например, из-за испарения во внутреннем пространстве).

2.6.7 Пределы температур

 В нормальном режиме работы максимальные температуры ожидаются на поверхности кожуха насоса.

При температуре подаваемой жидкости >40 °C температура поверхности кожуха насоса как правило ниже температуры жидкости, так как пластмассовая футеровка оказывает изолирующее действие.



Если насос обогревается (напр., нагревательной рубашкой), следует позаботиться о том, чтобы соблюдались классы температур, предписанные для установки.

Не обогреваемая поверхность насоса должна иметь свободный доступ к внешней среде.



Во время работы насоса следует предотвратить чрезмерное накопление пыли (при возможности регулярная очистка). Этим можно избежать нагревания поверхности насоса выше допустимой температуры.

Пользователь установки должен обеспечить, чтобы соблюдалась установленная рабочая температура. Максимально допустимая температура подаваемой жидкости на входе насоса зависит от соответствующего требуемого класса температуры и от выбранного материала обшивки.

В целом следует обратить внимание, чтобы для двигателя не были установлены недопустимые температурные значения, также следует соблюдать предписания производителя двигателя и VDMA/TVEI 24263.

Указанные в **таблице 2** предельные значения температуры подаваемой жидкости действительны только при использовании двигателей, для которых производитель двигателей допускает как минимум следующие температурные значения для поверхности фланца на двигателе и вала двигателя:

Таблица 1

Класс температуры	Фланец на двигателе	Вал двигателя
T6	70 °C	70 °C
T5	70 °C	80 °C
T4	75 °C	85 °C
T3	80 °C	100 °C
T2	80 °C	100 °C
T1	80 °C	100 °C

Соблюдать данные производителей двигателей и требования VDMA/ZVEI 24263, касающиеся недопустимой температуры окружающей среды. Если такой информации нет, в основном следует исходить из того, что макс. температура составляет 40° C.

В нижеследующей **таблице 2** по моделям насоса указана допустимая температура среды в зависимости от существующего класса температуры согласно EN 13463-1.

Таблица 2

Класс температуры согласно EN 13463-1	Предельная величина температуры подаваемой жидкости
	PFA/PFA-L
T6 (85 °C)	75 °C ¹⁾
T5 (100 °C)	90 °C ¹⁾
T4 (135 °C)	125 °C ¹⁾
T3 (200 °C)	150 °C
T2 (300 °C)	150 °C
T1 (450 °C)	150 °C

1) Указанные предельные величины температуры подаваемой жидкости на входе насоса установлены для неблагоприятного случая (высокое число оборотов, малый проток, низкая теплоёмкость среды, большая электромагнитная муфта, ...). При благоприятных условиях эксплуатации указанные предельные величины, после проведения консультаций с производителем, могут быть увеличены до 5 K.

Для двигателей с типом взрывозащиты «повышенная безопасность», как правило, допускаются только низкие значения температуры поверхности вала двигателя или фланца на двигателе.

В таких случаях максимально допустимая температура среды на 20 K выше разрешенной температуры поверхности в точках сопряжения с двигателем.

Напр.: макс. температура вала двигателя: 60 °C
 макс. темп. фланца двигателя: 65 °C

В результате этого получается допустимая температура среды для насоса **80 °C (60 °C + 20 K)**.

Если информация о допустимой температуре окружающей среды отсутствует, в основном следует исходить из того, что макс. температура составляет 40 °C.

2.6.8 Техническое обслуживание



Для безопасной и надёжной эксплуатации посредством регулярных проверок необходимо обеспечить, чтобы надлежащим образом проводилось техническое обслуживание агрегата, и он содержался в технически исправном состоянии.

В случае сред с твердыми включениями пользователь устанавливает интервалы технического обслуживания в соответствии с условиями эксплуатации.

Если устанавливаются вспомогательные системы (напр. охлаждения, обогрева), следует проверить, необходимы ли контрольные устройства для обеспечения функционирования.

2.6.9 Периферийные устройства с электрическим управлением

Периферийные устройства с электрическим управлением такие, например, как датчик давления, температуры, расхода итд., должны соответствовать действующим требованиям техники безопасности и взрывозащиты.



Регулярные проверки подшипников двигателя в соответствии с инструкцией по эксплуатации производителя двигателя. Соблюдать указания ATEX!

3 Транспортировка, хранение и утилизация

Транспортировка насоса или агрегата должно осуществляться технически правильно. Следует обеспечить, чтобы при транспортировке насос / агрегат оставался в горизонтальном положении и не выскользнул из транспортной подвески.

Рым-болты насоса и двигателя должны использоваться для транспортировки агрегата в сборе, т.е. насоса вместе с плитой основания и двигателем. См. **рис. 1**.

Чалочные тросы нельзя прикреплять к свободным концам вала.

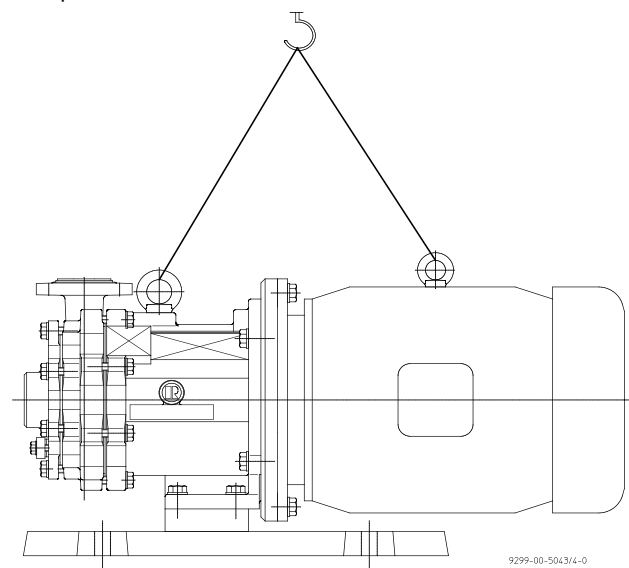


Рис. 1

Сразу после поступления товаров необходимо проверить комплектность поставки и наличие повреждений при транспортировке.

Повреждённые насосы нельзя монтировать в установку.

При распаковке электромагнитных муфт как отдельных деталей, необходимо соблюдать указания, приведённые в **раздел 7.5.2**.

С перевозимым грузом обращаться аккуратно во избежание повреждений.

Кожухи на фланцах предусмотрены для безопасности при транспортировке, и их не нужно снимать.

Если агрегат сразу не устанавливается по месту, его необходимо правильно хранить.

Насосы следует хранить в сухом и безвибрационном, хорошо вентилируемом помещении при по возможности постоянной температуре.

Защитить эластомеры от УФ-излучения.

Общее время хранения не должно превышать 10 лет. Допустимый срок хранения эластомеров из НБК составляет 4 года.



При хранении электромагнитных муфт как отдельных деталей, необходимо соблюдать указания, приведённые в **раздел 7.5.2**.

При **более длительном хранении** могут потребоваться меры по консервированию обработанных поверхностей деталей и упаковка с гидроизоляцией.

3.1 Возврат

Насосы, через которые транспортировались агрессивные или ядовитые среды, для возврата на завод производителя должны быть хорошо промыты и прочищены.

При отсылке следует **обязательно** приложить **заявление о безопасности** области применения.

Проформы приложены к инструкции по монтажу и эксплуатации.

Следует указать меры безопасности и мероприятия по обеззараживанию.

3.2 Утилизация

Детали насоса могут быть загрязнены веществами, опасными для здоровья и окружающей среды, поэтому очистки может быть недостаточно.



Опасность для здоровья и окружающей среды при взаимодействии со средой!

- ◆ При выполнении работ с насосом носить спецодежду.
- ◆ Другие возможности для установки насоса:
 - Собрать вытекающую среду, масло и т.д. и утилизировать согласно местным предписаниям.
 - Нейтрализовать возможные остатки среды в насосе.
- ◆ Разделить материалы насоса по группам (пластмасса, металл и т.д.) и утилизировать их согласно местным предписаниям.

4 Описание изделия

Технические требования, выдвигаемые к типовому ряду MPB, соответствуют стандарту ISO 15783 / DIN ISO 5199. Выполняются технические требования VDMA 24279.

Вихревые насосы относятся к насосам с боковым каналом. Они используются, когда необходимо достичь высокого напора при относительно небольшой производительности насоса.

На чертеже в разрезе показано устройство насоса. См. **разделах 9.2 до 9.3.**

Все детали, которые соприкасаются с транспортируемой средой, либо покрыты кожухом из пластика, либо состоят из других устойчивых материалов, напр., карборунда.

Расстановка опор кожуха 100 может быть выполнена или в виде буквы Г, или в виде буквы V. См. чертеж в разрезе в **разделах 9.2 и 9.3.**

На валу рабочего колеса **235** есть 2 уплотняющие кромки. Они гидравлически прижимаются к кольцевым каналам. Благодаря этому значительно уменьшаются потери в зазорах.

Распорное кольцо **504** предотвращает перемещение вкладышей подшипника.

Штифт **560/1** удерживает кольцевые каналы в правильном положении.

Благодаря направляющим уплотнениям **415/3** все отверстия в задней стенке кожуха вплоть до самого нижнего закрыты.

Данное остается открытым:

1. для слива
2. для промывной струи

Промывная струя протекает через самое нижнее отверстие в разделительном горшке. Она выводится обратно в кожух через правый подшипник.

Откачка воздуха из разделительного горшка и крышки происходит через подшипниковую опору.

Левый и правый кольцевые каналы идентичны.

Крышка **160** уплотняет кожух и одновременно прижимает кольцевые каналы.

Подробные детали конструкции можно найти на чертежах в разрезе в **разделах 9.2 и 9.3.** Дополнительная информация содержится также в **проспекте.**

5 Установка / монтаж

5.1 Требования по технике безопасности



Устройства, которые используются во взрывоопасных зонах, должны удовлетворять требования взрывозащиты.



Лица со стимулятором сердца подвержены опасности воздействия магнитных полей электромагнитной муфты. Нахождение на расстоянии ближе 500 мм от насоса может представлять опасность для их жизни.

Другие возможности для установки насоса:

- ◆ 4-точечная установка;
- ◆ 4-точечная установка с опорной плитой.



Как только установлено дополнительное оборудование, необходимо проверить устойчивость всего агрегата при безфундаментной установке.

5.2 Установка насоса / агрегата

Место установки должно быть подготовлено в соответствии с размерами планировки.

Тип установки: на залитой опорной плите и твёрдом фундаменте.

- Опорную плиту устанавливать горизонтально на фундаменте.
- Подвесить фундаментные болты и залить цементный раствор под опорную плиту.
- Только после затвердения цементного раствора равномерно и крепко затянуть фундаментные болты.

5.3 Юстировка насоса – двигателя



Принять во внимание особые указания производителя двигателя.

- Установить прокладки в непосредственной близости от винтового соединения фундамент / опорная плита.

5.4 Трубопроводы

До монтажа насоса прочистить всасывающий или впускной трубопровод, а также напорный трубопровод.

Для того, чтобы уплотняющие поверхности не были загрязнены или повреждены, кожухи на фланцах оставлять на фланцах вплоть до монтажа.

Использовать фланцевые уплотнения, подходящие для транспортируемой среды.

Для затягивания фланцевых винтов необходимо соблюдать моменты затяжки винтов в разделе 1.1

5.4.1 Номинальная ширина

Рабочая точка центробежного насоса расположена в точке пересечения характеристики насоса и характеристики трубопровода, см. рис. 2. Характеристику насоса предоставляет производитель насоса. Характеристика трубопровода рассчитывается либо с помощью диаграмм, либо компьютерных программ.

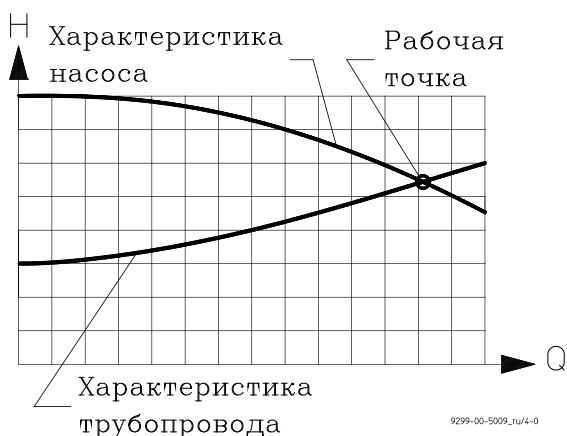


Рис. 2



Ни в коем случае входную номинальную ширину насоса нельзя подключить номинальной ширине трубопровода.

Ориентировочно номинальная ширина трубопровода может быть рассчитана с помощью скорости потока.

$$v \text{ (m/s)} = \frac{Q \text{ (m}^3\text{/s)}}{A \text{ (m}^2\text{)}}$$

Скорость во всасывающем трубопроводе не должна превышать 2.0 м/с и в напорном трубопроводе – 5.0 м/с.

При определении номинальной ширины всасывающего трубопровода необходимо ещё соблюдать параметр NPSH (net positive suction head). **Параметр NPSHR**, необходимый для насоса, указан в паспорте.

  Параметр NPSH, имеющийся в установке, должен находиться как минимум на 0,5 м выше параметра NPSH насоса. В противном случае это может привести к падению высоты напора, кавитации или даже к отказу насоса.

5.4.2 Нагрузка на патрубки

Насос может иметь нагрузку на патрубки в соответствии с DIN EN ISO 5199.

Изменения длины трубопроводов, обусловленные температурой, необходимо принимать во внимание посредством соответствующих мер, напр., путём монтажа компенсаторов.

5.4.3 Всасывающий трубопровод

Всасывающие трубопроводы укладывать постоянно с подъёмом к насосу. Иначе могут образовываться пузырьки газа, которые значительно сужают сечение всасывающего трубопровода. Между различными диаметрами труб встраивать эксцентричные переходники.

Арматуры, которые мешают течению, не размещать прямо перед насосом.

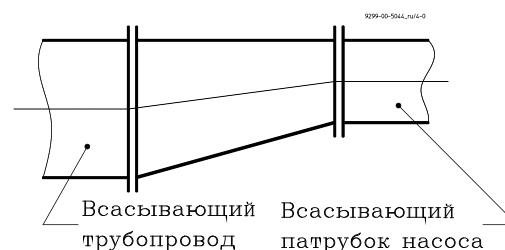


Рис. 3

Благодаря объёму жидкости во всасывающем трубопроводе становится возможным самовсасывание вихревым насосом.

Пример использования для жидкости, подобной воде, 20 °С. Время откачки воздуха прим. 5 минут.

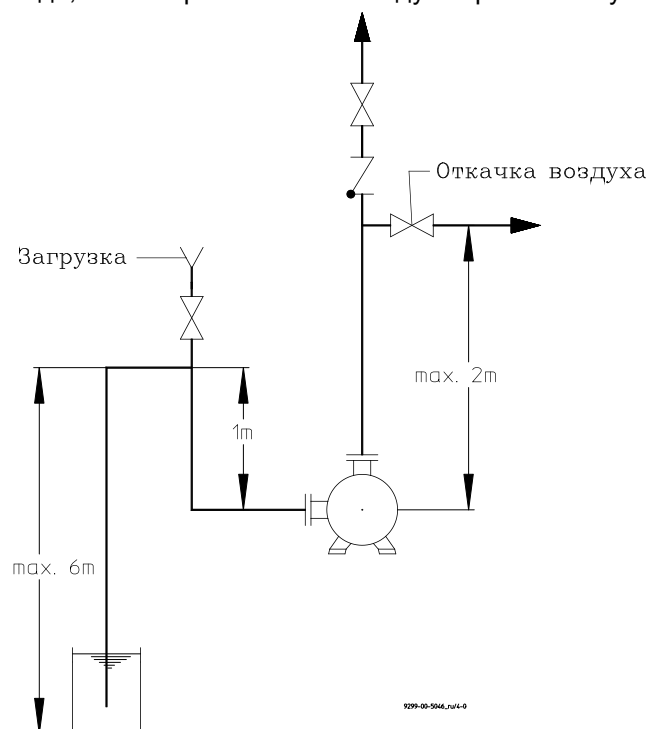


Рис. 4

5.4.4 Впускной трубопровод

Из впускных трубопроводов должен откачиваться воздух в сторону резервуара, и они должны укладываться постоянно по нисходящей к насосу. Если устройства, встраиваемые в трубопроводы, расположены горизонтально перед насосом, перед ним может быть расположена низшая точка. Отсюда трубопровод снова прокладывается с подъёмом к насосу, и образующиеся здесь пузырьки газа могут выйти через насос. Арматуры, которые мешают течению, не размещать прямо перед насосом.

5.4.5 Напорный трубопровод

Запорный клапан не располагать прямо над насосом, а сначала установить перед ним переходник. Скорость жидкости по напорному патрубку в случае необходимости может быть снижена.

5.4.6 Откачка воздуха и слив жидкости

Откачка воздуха может осуществляться в напорном трубопроводе или перед напорным клапаном. Трубопровод для откачки воздуха может быть также обходным, откачивающим или промывным трубопроводом. Кожух насоса в стандартном исполнении оборудован выпускным подсоединением. Дополнительно может быть просверлено сливное отверстие. См. **рис. 5**
Шаблон для сверления отверстий см. **раздел 10.1**.

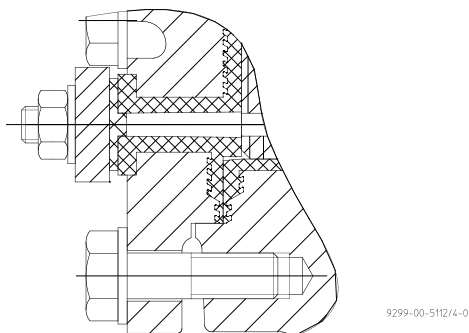


Рис. 5

5.5 Устройства, встраиваемые в трубопровод

Richter может поставить по желанию следующие устройства, встраиваемые в трубопровод:

- ◆ клапан обратного течения
- ◆ запорные органы
- ◆ смотровые стёкла
- ◆ впускной резервуар
- ◆ грязеуловитель
- ◆ манометр

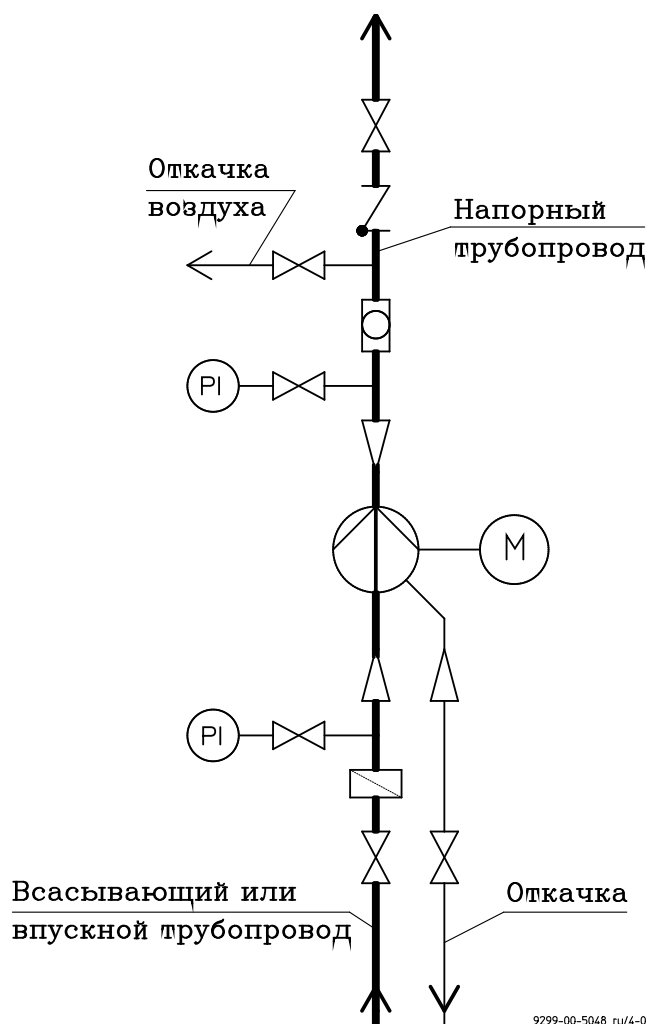


Рис. 6

5.6 Контрольные устройства

В зависимости от требований эксплуатационной безопасности и коэффициента использования агрегата, рекомендуются соответствующие контрольные устройства.



Richter инструктирует и поставляет по желанию:

- ◆ Расходомер
- ◆ Датчик уровня наполнения
- ◆ Контрольный прибор нагрузки двигателя
- ◆ Контрольный прибор температуры
- ◆ Контрольный прибор разделительного горшка
- ◆ Контрольный прибор утечки

По запросу к этому получите брошюры «Безопасный режим эксплуатации центробежных насосов» и «Эксплуатация центробежных насосов без проблем NPSH».

5.7 Привод

Потребляемая мощность насоса в рабочей точке указана в паспорте или в заводском сертификате. Если рабочая точка при поставке насоса неизвестна, то требуемую мощность можно найти в соответствующих графических характеристиках. Следует соблюдать макс. плотность, макс. вязкость и коэффициент безопасности.

При выборе мощности двигателя следует обратить внимание на то, чтобы запас мощности не был слишком большим, но чтобы были удовлетворены требования согласно DIN EN ISO 5199. Иначе при запуске электромагнитная муфта могла бы быть оторвана.

Посредством применения различного числа оборотов, напр., с помощью преобразователя частот, разные режимные параметры могут быть достигнуты насосом без преобразования.

В **планировке** насос отображён с опорной пластиной и двигателем.

Необходимо соблюдать **инструкцию по эксплуатации производителя**.



При использовании в зоне 1 и 2 двигатель следует использовать с действующим допуском АTEX.

5.8 Электрическое подключение

Пользователь обязан подключить агрегат в соответствии с действующими предписаниями (IEC, VDE и т.д.)

Электрическое подключение должно производиться квалифицированными электротехниками.



Существующее сетевое напряжение сравнить с данными на фирменной табличке двигателя и выбрать подходящую схему соединений.

Настоятельно рекомендуется использовать устройство защиты двигателя (защитный автомат электродвигателя).

В случае неправильного электрического подключения существует опасность взрыва.



Во взрывоопасных зонах для электрической проводки следует соблюдать дополнительно IEC 60079-14.

Если насос устанавливается на монтажной плите, убедиться, что выполнен электрический отвод при использовании зубчатой или контактной шайбы на опоре кожуха и опорной ноге.


Заземление агрегата должно быть выполнено в соответствии с действующими предписаниями, например, путем подключения к монтажной плите.

6 Сдача в эксплуатацию / прекращение работы

6.1 Первоначальный пуск в эксплуатацию

В стандартном случае насосы прошли испытание с водой. В насосе могут оставаться ещё небольшое количество воды, если не были достигнуты какие-либо договорённости. Это следует учитывать из-за возможной реакции с транспортируемой средой.

6.1.1 Наполнение кожуха насоса

- Проверить, затянуты ли винты на всасывающем фланце, напорном фланце, фланце на кожухе и сливном фланце. Моменты затяжки см. [раздел 1.1](#).
- Полностью открыть всасывающий трубопровод, чтобы среда смогла затечь в насос.
- Открыть напорный клапан, чтобы находящийся в насосе воздух смог выйти.
- Если откачка воздуха не может быть произведена в напорном трубопроводе, по причине того, что, напр., падение давления в нём недопустимо, то следует провести откачку воздуха до напорного клапана.
- Наблюдать за процессом откачки воздуха, пока больше не выходит воздух, а только жидкость.
- Снова закрыть напорный клапан настолько, чтобы после установки двигателя протекал лишь минимальный поток транспортируемого материала. 

6.1.2 Запуск

- Проверить направление вращения двигателя при помощи указателя порядка чередования фаз.
- Смотря со стороны двигателя, направление вращения насоса вправо, значит по часовой стрелке. См. также **стрелку направления вращения**, расположенную на насосе.



Если указателя порядка чередования фаз нет в наличии, двигатель при заполненном насосе может быть кратковременно включен без достижения частоты вращения. При этом следует проследить за направлением вращения через диффузор вентилятора.



Насос при проверке направления вращения не должен работать всухую.

Насос должен быть полностью заполнен жидкостью. Нельзя превышать максимально допустимую производительность насоса.



Иначе скользящие подшипники в обоих случаях могут работать всухую.

- Включить двигатель
- Путём открытия напорного клапана отрегулировать желаемый поток транспортируемого материала.



Если двигатель работает, а подача не начинается, может быть оторвана электромагнитная муфта.

- Сразу же отключить двигатель, чтобы избежать перегрева электромагнитных роторов.

В этом случае необходимо действовать следующим образом:

- Напорный клапан закрыть до положения «минимальный поток транспортируемого материала».
- Снова запустить двигатель.

Если электромагнитная муфта снова оторвется, нужно искать причину этого.

6.2 Пределы эксплуатации



Пределы эксплуатации насоса / агрегата относительно давления, температуры, мощности и числа оборотов указаны в паспорте и должны обязательно соблюдаться!

6.2.1 Мин./макс. поток транспортируемого материала

Общий рекомендуемый диапазон эксплуатации расположен в пределах $0,3 Q_{opt}$ до $1,1 Q_{opt}$. см. [глава 2.6.2](#).

6.3 Прекращение работы

- Напорный клапан закрыть до положения «минимальный поток транспортируемого материала».
- Остановить двигатель.
- Полностью закрыть напорный клапан.

Всасывающий трубопровод закрыть только тогда, если из насоса должна быть слита жидкость или он должен быть демонтирован.



При всех работах с машиной обеспечить, чтобы двигатель по ошибке не мог бы быть включён.



При сливе и промывании насоса учитывать местные предписания.

Если насос использовался с жидкостью, способной заряжаться, во избежание взрывоопасной атмосферы его при сливе следует наполнить инертным газом (напр., азотом).



Рекомендуется до демонтажа насоса из установки, подождать 1 час, чтобы дать возможность уменьшиться остаткам статического заряда.

Данные мероприятия не нужны для насосов с электропроводящей пластиковой обшивкой.

При возврате производителю насос особо тщательно почистить.

См. также **раздел 3.1**.

6.4 Повторный запуск

При повторном запуске насоса необходимо обратить внимание на то, что в зависимости от прогресса прекращения работы, все соответствующие шаги, описанные в разделе 6.1, повторяются.

6.5 Недопустимые режимы эксплуатации и их последствия (примеры)

Недопустимые режимы эксплуатации, даже краткосрочные, могут вызвать у агрегата тяжёлые повреждения.

В связи с взрывозащитой из этих недопустимых режимов эксплуатации могут возникнуть потенциальные источники воспламенения (перегрев, электростатические и индукционные заряды, механическое и электрическое искрение), избежать которых можно лишь путём соблюдения использования оборудования согласно предписанию.

Насос запускается без жидкости :

- ◆ В насосе могут разрушиться скользящие подшипники.
- ◆ Из-за перегрева могут быть разрушены другие детали насоса.

Эксплуатация с оторванной электромагнитной муфтой :

- ◆ Если нет теплоотвода, могут возникнуть повреждения у ротора насоса или ротора привода.

Всасывающий трубопровод не открыт или открыт не полностью :

- ◆ Насос кавитирован – повреждения материала насоса и подшипника скольжения
- ◆ Насос не достигает требуемого напора или количества подаваемого материала.
- ◆ Насос может быть разрушен из-за перегрева.

Напорный клапан слишком далеко открыт:

- ◆ Насос может быть подвержен кавитации. Особо сильно при сливе жидкости в напорном трубопроводе.
- ◆ Опасность скачков давления.
- ◆ Возможно повреждение скользящих подшипников.
- ◆ Возможен отрыв электромагнитной муфты.
- ◆ Возможна перегрузка двигателя.

Всасывающий трубопровод не открыт или открыт не полностью :

- ◆ Насос может быть разрушен из-за перегрева.
- ◆ Слишком большое осевое смещение.

Всасывающая арматура и напорный клапан закрыт :

- ◆ Разрушение из-за быстрого перегрева и сильного возрастания давления.

Регулировка насоса всасывающей арматурой :

- ◆ Кавитация – количество может быть отрегулировано только с напорной стороны.

Превышение допустимого количества газа:

- ◆ Поток транспортируемого материала может оборваться.
- ◆ Для новой перекачки остановить насос и удалить воздух.
- ◆ Следить за тем, чтобы не было превышено количество газа, как указано в описании применения согласно предписанию.

7 Уход за оборудованием

7.1 Винтовые соединения кожуха

После первой нагрузки рабочим давлением и рабочей температурой следует проверить моменты затяжки всех винтовых соединений в следующих местах:

- ◆ Фланец на крышке
- ◆ Фланец на кожухе
- ◆ Всасывающий фланец
- ◆ Напорный фланец
- ◆ Сливной фланец

См. также [раздел 6.1.1, пункт 1](#).

В соответствии с эксплуатационными требованиями остальные проверки необходимо проводить через регулярные отрезки времени.

7.2 Двигатель

Необходимо соблюдать инструкцию по эксплуатации производителя.



При использовании в зоне 1 и 2 двигатель следует использовать с действующим допуском АТЕХ.

Учесть указания АТЕХ производителя двигателя.

7.3 Чистка

При чистке насоса следует учитывать то, что его нельзя поливать острой водяной струей.

7.4 Резервные насосы

Если проверяется готовность насоса, то время от времени следует его пускать в эксплуатацию.

Для насосов, которые подвергаются более сильным вибрациям со стороны установки, этот процесс следует проводить чаще.

При демонтаже из установки из насоса слить жидкость, тщательно его прочистить, закрыть кожухами для фланцев и сдать на хранение в соответствии с инструкцией.

7.5 Указания по демонтажу

- ◆ Все работы по ремонту и техническому обслуживанию выполняет компетентный персонал при использовании подходящих инструментов и оригинальных запасных частей.
- ◆ Имеется ли необходимая документация?

- ◆ Выполнены ли отключение, слив и промывание насоса согласно инструкции?
См. также [раздел 6.3](#)

- ◆ Если после демонтажа повторный монтаж не был выполнен, то особенно внимательно необходимо поместить на хранение пластмассовые и керамические детали конструкции.

В программу поставки компании Richter входят следующие специальные инструменты для демонтажа:

- ◆ Зажимное устройство Идент. № 9248-87-1091
 - ◆ Кольцо для демонтажа Идент. № 9247-89-8002
- Инструкцию по использованию см. в [разделах 10.2 и 10.3](#).

7.5.1 Спецодежда



Даже при правильном сливе жидкости и промывке насоса в нём могут сохраниться остатки среды, напр., между уплотняющими поверхностями, в посадочных местах подшипников или в разделительном горшке или во вкладыше разделительного горшка. Пластиковые части могут абсорбировать среду, которая мало-помалу выступает из материала после промывки.



Носить защитную одежду согласно инструкции!

7.5.2 Магнитные поля



Внимание ! Мощные магнитные поля

Опасность при демонтаже и при приближении к электромагнитным муфтам как отдельным деталям.

Удалить отдельные незакреплённые детали и прочие намагничиваемые металлы с рабочего стола. Иначе они могут быть притянуты: опасность получить травмы!

Нужные инструменты переместить на безопасное расстояние.

Электронные устройства и измерительные приборы держать на расстоянии. В случае сомнения проконсультироваться у производителя устройства.

Электромагнитные муфты в виде отдельных деталей зафиксировать или соответственно хорошо закрепить. Иначе они могут быть притянуты, напр., тисками: опасность несчастного случая!

Лицам со стимулятором сердца:



Держаться на расстоянии минимум **500 мм** на уровне грудной клетки.

Для обеспечения безопасности часы, электрические носители данных, носители данных с магнитными полосками и т.д. необходимо держать на расстоянии 150 мм.

7.6 Демонтаж

- Демонтаж из устройства насоса в сборе.
- Ослабить болтовое соединение **901/4** и **554/5** на переходном кольце / колпаке.
- Извлечь из вставного блока двигатель **800/1** с переходным кольцом **820**, а также приводной полый вал **216** и ротор привода **858**.



**Внимание ! Магнетизм !
Опасность получить травмы !**

При снятии блока двигателя с колпака возникает **осевое усилие**. После снятия оно снова резко прекращается.

Вращающий момент встроенной электромагнитной муфты указан на **фирменной табличке**.

- Снять винты крепления механизма к кожуху **901/3, 552/3**.
- Снять колпак **344** с разделительным горшком **158/159** и прокладочным кольцом **509/1**.
- Снять болтовое соединение крышки **901/2, 552/1**.
- Снять крышку **160**.
- Снять гайку подшипника **923. Правая резьба**. При этом при необходимости ротор насоса зафиксировать ремненным ключом.
- Снять левый вкладыш подшипника **529/1**.
- Снять левую опорную втулку **545/1**, если она повреждена.
- Установить на вал рабочего колеса зажимное устройство и зафиксировать в пазах стопора вращения. Закрепить болтами на кожухе (см. рисунок в **разделе 10.2**).
- Отвинтить ротор насоса **859** при помощи ремennого ключа.
- Вытолкнуть кольцевые каналы **241/1** и **241/2**, а также цельный вал рабочего колеса **235** при помощи демонтажного кольца. См. рисунок в **разделе 10.3**.
- При этом также снимаются 3 направляющих уплотнения **415/3**.
- Выбрать из кожуха штифт **560/1**.
- При необходимости из ротора насоса выбрать круглое уплотнительное кольцо **412/3**.
- Снять кожух **100**.
- Снять с вала рабочего колеса распорное кольцо **504** и правый вкладыш подшипника **529/2**.
- Выдавить из кожуха правую опорную втулку **545/2**.

7.6.1 Разделительный горшок, вкладыш разделительного горшка и прокладочное кольцо

- Ослабить центрирование данных элементов конструкции в боковых пазах в колпаке **344**.
- Извлечь детали из колпака **344**.
- Разделительный горшок **159** и вкладыш разделительного горшка **158** разъединять лишь в том случае, если необходимо заменить какую-то деталь. Если разъединение невозможно, то блок следует охладить до прим. **5° С**. В случае вакуумплотного исполнения вкладыш разделительного горшка склеен с разделительным горшком. Разъединение невозможно без разрушения.

В случае разделительного горшка с контрольным устройством разделительного горшка демонтаж возможен с помощью эластичной платы. Однако повторный монтаж следует произвести на заводе производителя.

7.6.2 Демонтаж унифицированного узла привода Постоянная смазка

- Ослабить нарезную шпильку **904/1**.
- С вала двигателя снять приводной полый вал **216** и ротор привода **858**.
- Шестигранными болтами **901/5** и пружинными шайбами **934/1** отъединить приводной полый вал и ротор привода.
- Ослабить шестигранные болты **901/7** с подкладными шайбами **554/7** и снять переходное кольцо **820** с фланца двигателя (смотря по обстоятельствам использовать две монтажные лопатки).
- При помощи чертежа в разрезе в **разделах 9.2 и 9.3**, а также имеющихся элементов конструкции можно проконтролировать демонтаж.

7.7 Указания по монтажу

- ◆ Использовать только оригинальные запасные части. См. также **раздел 2.4**.
- ◆ Не использовать дефектные детали.
- ◆ Выполнены ли отключение, слив и промывание насоса согласно инструкции? См. также **раздел 6.3**
- ◆ Смазать стыковые плоскости (не относится к деталям из стали) и винтовую резьбу специальной монтажной смесью от заклинивания (напр., фирмы Weicon).
- ◆ Резьбу вала рабочего колеса **235**, ротора насоса **859** и вала насоса **211** смазывать нельзя, иначе будет невозможно оптимальное клеевое скрепление.

- ◆ Подшипники скольжения монтируются попарно, как они хранились или были поставлены.
- ◆ Проверить, подходят ли все детали, и только потом их устанавливать.
- ◆ Важные размеры (для центрирования, подгонки или зазоров подшипников) необходимо проверить до монтажа, при необходимости выполнить пробный монтаж.
- ◆ Магнитные элементы конструкции, такие как ротор насоса **859** и ротор привода **858** перед монтажом необходимо очистить от прилипших металлических деталей. Для этого можно использовать обычный пластифицированный каучук.
- ◆ Далее изложен полный монтаж оборудования. Из описания могут быть извлечены отдельные части.
- ◆ См. также раздел 7.5

7.8 Монтаж

7.8.1 Монтаж унифицированного узла привода

- Привинтить переходное кольцо **820** к двигателю **800/1**.
- Соединить винтами приводной полый вал **216** с ротором привода **859 (901/5, 934/1)**.
- Задвинуть приводной полый вал **216** на вал двигателя при помощи призматической шпонки до упора.
- Учесть контрольный размер L, см. чертеж в разделах 9.2 и 9.3 и заводской паспорт на насос.
- Просверлить отверстия в призматической шпонке вала двигателя для нарезной шпильки **904/1**.
- Затянуть нарезную шпильку **904/1** и зафиксировать клеем Loctite 243.

7.8.2 Разделительный горшок, вкладыш разделительного горшка и прокладочное кольцо

- Вставить вкладыш разделительного горшка в разделительный горшок. Если это невозможно, охладить вкладыш разделительного горшка до прим. +5 °С.
- Прокладочное кольцо **509/1** переместить на разделительный горшок **159**.
- Весь узел вставить в колпак **344**.

7.8.3 Кожух, правый кольцевой канал и правая опорная втулка

- Вдавить три направляющих уплотнения **415/3** в кожух.
- Отверстие в самом глубоком месте не должно закрываться. Учесть расстановку опор и отверстие для слива (в самом глубоком месте).
- Вставить опорную втулку **545/1** в крышку **160**.
- Вставить опорную втулку **545/2** в кожух **100**.
- Вдавить штифт **560/1** в кожух **100**.
- Вставить правый кольцевой канал **241/2** в кожух **100**.

7.8.4 Монтаж кожуха, вала рабочего колеса и ротора насоса

- Установить вкладыш подшипника **529/2** и распорное кольцо **504** на валу рабочего колеса **235** и протолкнуть этот узел через опорную втулку **545/2**. Упоры для стопора вращения вкладыша подшипника должны зафиксироваться в пазах.
- Предварительно смонтированный кожух задвинуть на правый вкладыш подшипника **529/2**.
- Нанести 1 каплю клея на резьбу вала, напр., Loctite 243 или подобный. Необходимо нанести только 1 каплю клеящего вещества. В ином случае будет затруднен последующий демонтаж или даже невозможен без разрушений.

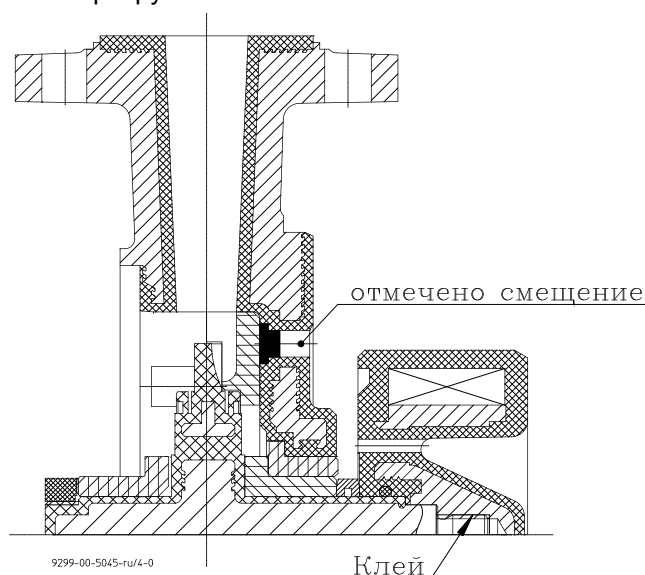


Рис. 7


- Привинтить ротор насоса **859** с круглым уплотнительным кольцом **412/3** к валу рабочего колеса **235**. Для затягивания данного узла по возможности использовать ременной ключ и зажимное устройство (см. раздел 10.2). Вставить кольцевой канал **241/1** в кожух **100**.

- Задвинуть вкладыш подшипника **529/1** на вал рабочего колеса **235**. Упоры для стопора вращения должны зафиксироваться в пазах.
- Крепко притянуть гайку подшипника **923** к валу рабочего колеса.
- Вставить крышку **160** с опорной втулкой **545/1** в кожух **100**.
- Затянуть болты на крышке **901/2** с уплотняющими шайбами **552/1**. Момент затяжки см. раздел 1.1.
- Вставить разделительный горшок **159**, вкладыш разделительного горшка **158** и прокладочное кольцо **509/1** в колпак **344**.
Учесть магнетизм.
- Учесть расстановку опор.
- Отверстие для слива в кожухе должно быть расположено в самом глубоком месте.
- Данный узел свинтить вместе с ранее смонтированным узлом кожуха при помощи шестигранных болтов **901/3** и уплотняющих шайб **552/3**. Момент затяжки см. раздел 1.1.

7.8.5 Слив (если имеется)

- Вставить направляющее уплотнение **415/1** в отверстие для слива в крышке.
- Установить глухую крышку **122** на направляющее уплотнение.
- Завинтить шестигранные болты **901/1** и затянуть подкладными шайбами **554/1** и шестигранными гайками **920/1**. Момент затяжки см. раздел 1.1.

8 Неисправности

 Неисправности могут следовать из недопустимых режимов эксплуатации. Недопустимые режимы эксплуатации, даже краткосрочные, могут вызвать у агрегата тяжёлые повреждения.

В связи с взрывозащитой из этих недопустимых режимов эксплуатации могут возникнуть потенциальные источники воспламенения (перегрев, электростатические и индукционные заряды, механическое и электрическое искрение), избежать которых можно лишь путём соблюдения использования оборудования согласно предписанию.

См. также раздел 3.1.

В случае неясности о применяемом методе устранения неисправности, пожалуйста, проконсультируйтесь в службе по наладке насосов внутри предприятия или у производителя насосов.

7.9 Испытания

Производитель испытывает насосы с водой.

Замеренные эксплуатационные данные записаны в **заводском сертификате**.

Если при проведении испытания после ремонта, выявляются расхождения с данными в заводском сертификате, можно привлечь следующие службы:

- 1) Служба по наладке насосов внутри предприятия
- 2) Производителя Richter или его местного представителя

С помощью характеристик насосов можно проверить следующие параметры транспортируемого материала:

- ◆ Поток транспортируемого материала
- ◆ высоты подачи
- ◆ Потребляемую мощность
- ◆ NPSHR

Нет подачи :

- ◆ Насос наполнен, и воздух из него откачен?
- ◆ Всасывающий трубопровод открыт, воздух из него откачен, он прочищен и правильно проложен?
- ◆ Напорный трубопровод открыт, воздух из него откачен, он прочищен и правильно проложен?
- ◆ Слишком высокая геодезическая высота подачи?
- ◆ Всасывается воздух?
- ◆ Оторвалась электромагнитная муфта?

Слишком высокая производительность :

- ◆ Слишком низкая геодезическая высота подачи?
- ◆ Слишком малые сопротивления трубопровода или насадок?
- ◆ Слишком высокое число оборотов или слишком большой диаметр рабочего колеса?

Слишком низкая производительность :

- ◆ Из насоса, всасывающего и напорного трубопровода полностью откачен воздух, он заполнен и прочищен?
- ◆ Прочищены имеющиеся грязеуловители?
- ◆ Открыты все запорные органы?
- ◆ Слишком высокая геодезическая высота подачи?
- ◆ Слишком низкий NPSHA или слишком высокий NPSHR?
- ◆ Слишком большие сопротивления трубопровода?
- ◆ Слишком высокая вязкость?
- ◆ Правильное направление вращения?
- ◆ Слишком низкое число оборотов или слишком малый диаметр рабочего колеса?
- ◆ Изношены детали насоса?
- ◆ Содержание газа в среде?

Слишком высокое давление в транспортном трубопроводе :

- ◆ Слишком высокое число оборотов или слишком большой диаметр рабочего колеса?
- ◆ Слишком высокая плотность?

Двигатель потребляет слишком много тока:

- ◆ Слишком большая производительность, плотность или вязкость?
- ◆ Слишком высокое число оборотов или слишком большой диаметр рабочего колеса?

Насос работает беспокойно или шумно :

- ◆ Повреждены подшипники в двигателе?
- ◆ Повреждены детали гидравлической системы?
- ◆ Слишком малая или большая производительность?
- ◆ Рабочее колесо отбалансировано?
- ◆ Насос заклинило?
- ◆ В насосе инородные предметы?

Утечка в насосе :

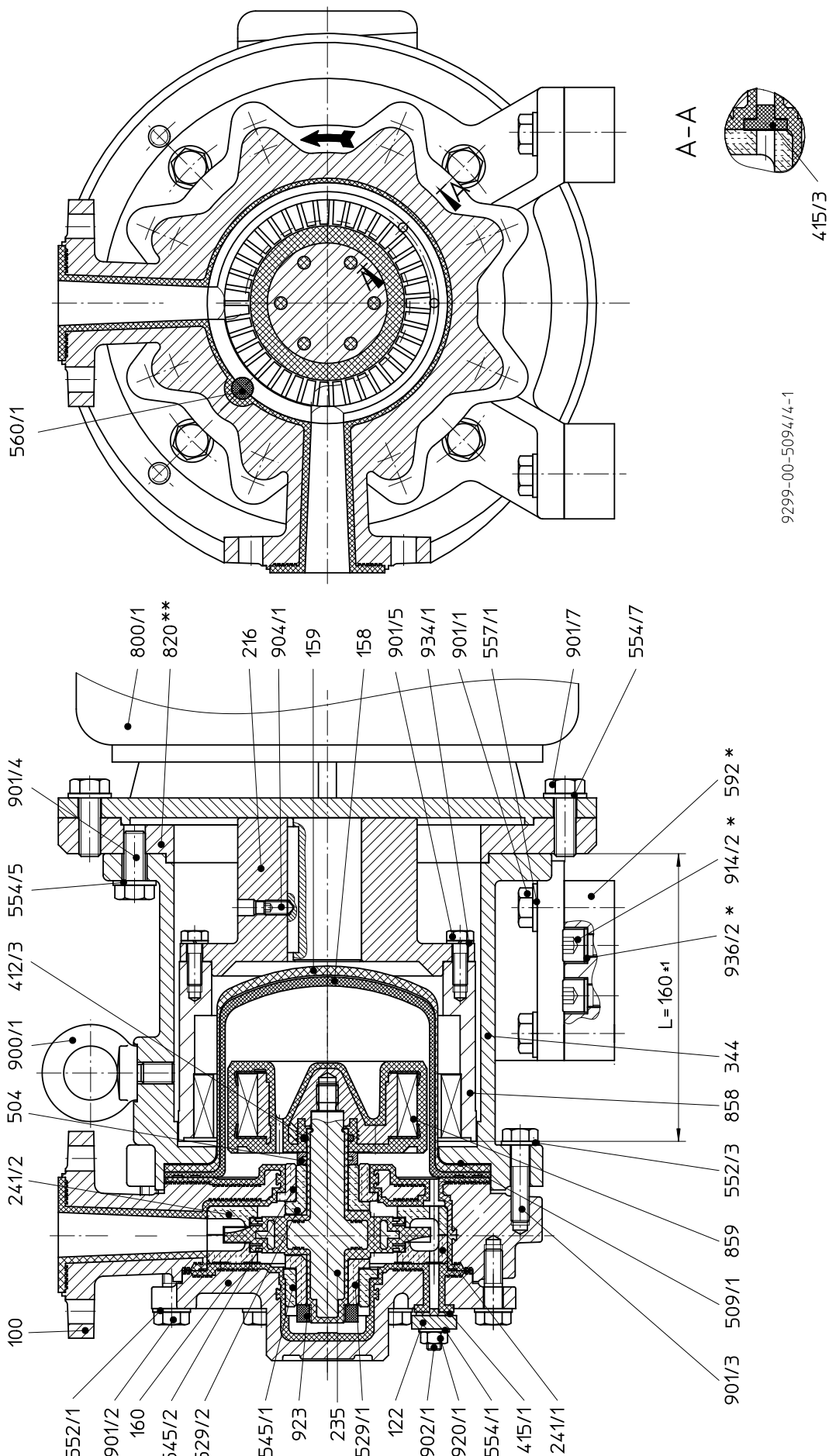
- ◆ Все винты затянуты правильными моментами затяжки?
- ◆ Уплотнительные поверхности собирались в чистом состоянии?
- ◆ Встроены допустимые уплотнения?

9 Чертежи в разрезе

9.1 Пояснения к чертежам в разрезе

100	Кожух	554/x	Подкладная шайба
122	Глухая крышка	557/1	Контактная шайба
158	Вставка разделительного горшка	560/1	Штифт
159	Разделительный горшок	592	Подкладки (начиная с мощности двигателя IEC 132)
160	Крышка	800/1	Двигатель
216	Приводной полый вал	820	Переходное кольцо (не относится к мощности двигателя IEC 100+112)
235	Вал рабочего колеса	858	Ротор привода
241/x	Кольцевой канал	859	Ротор насоса
344	Колпак	900/1	Рым-болт
412/3	Круглое уплотнительное кольцо	901/x	Шестигранный болт
415/x	Направляющее уплотнение	902/1	Установочный штифт
504	Распорное кольцо	904/1	Нарезная шпилька
509/1	Прокладочное кольцо	914/2	Винт с внутренним шестигранником
529/x	Вкладыш подшипника	920/1	Шестигранная гайка
545/x	Опорная втулка	923	Гайка подшипника
552/x	Уплотняющая шайба	934/1	Пружинная шайба
		936/2	Зубчатая упругая шайба

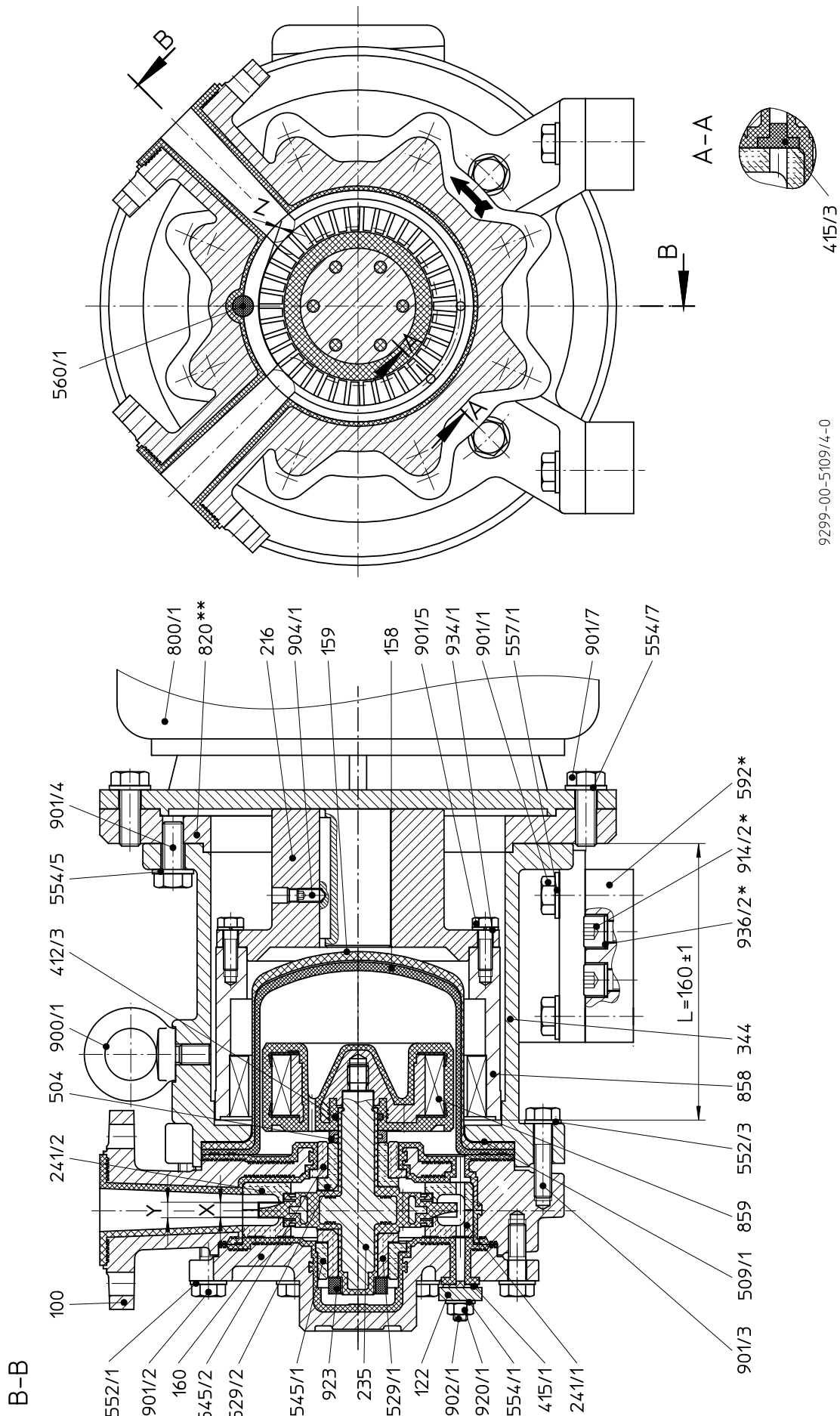
9.2 Чертеж в разрезе МРВ, кожух с Г-образным расположением



При монтаже просверлить отверстия в призматической шпонке для вала двигателя.
Зафиксировать нарезную шпильку **904/1** клеем Loctite 243.

Размеры X, Y и Z см. в заводском паспорте на насос
* Данные требуются начиная с мощности двигателя IEC 132
** Переходное кольцо не нужно при мощности двигателя IEC 100 и 112

9.3 Чертеж в разрезе МРВ, кожух с V-образным расположением



При монтаже просверлить отверстия в призматической шпонке для вала двигателя.
 Зафиксировать нарезную шпильку **904/1** клеем Loctite 243.

Размеры X, Y и Z см. в заводском паспорте на насос
 * Данные требуются начиная с мощности двигателя IEC 132
 ** Переходное кольцо не нужно при мощности двигателя IEC 100 и 112

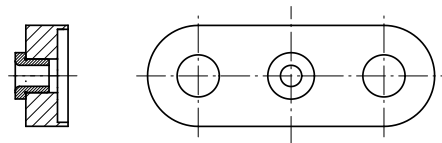
9299-00-5109/4-0

10 Монтажная инструкция

10.1 Шаблон для сверления отверстий для слива в кожухе

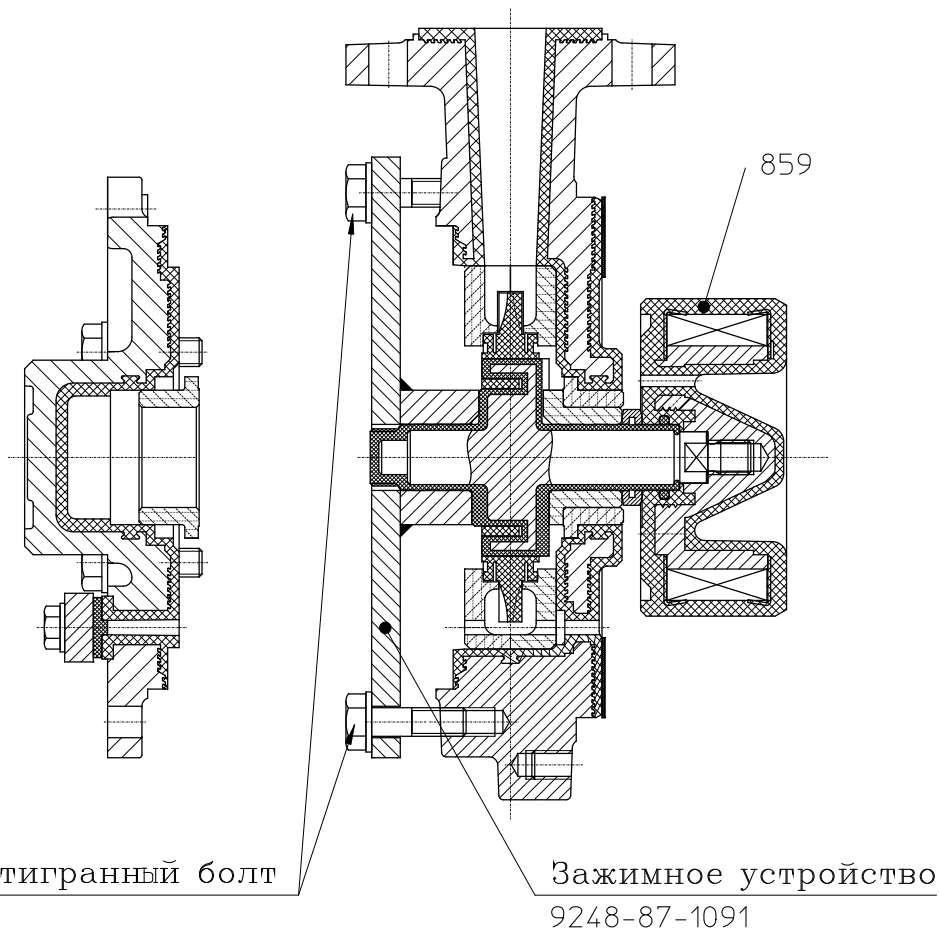
Размер насоса
МРВ 25-25-115

Идент. №
9217-89-1094



9299-00-5039/4-0

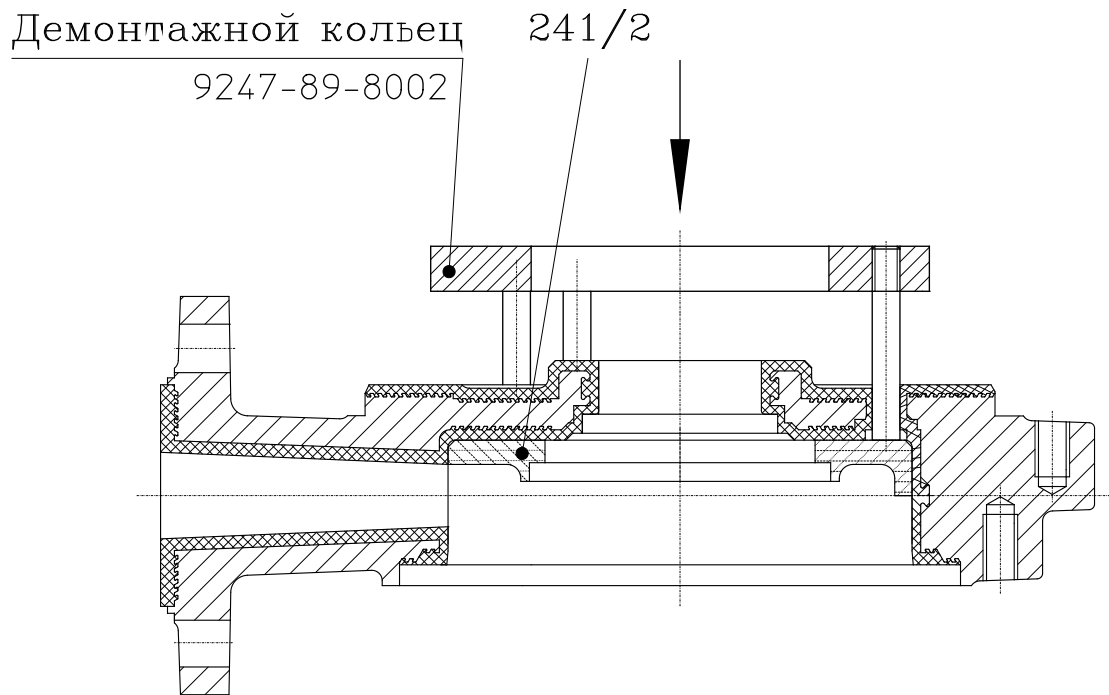
10.2 Принадлежности для монтажа/демонтажа ротора насоса



859 Ротор насоса: затянуть или соответственно отпустить ротор насоса при помощи ременного ключа.

9299-00-5151_ru/4-0

10.3 Демонтажное кольцо



241/2 Кольцевой канал

Правый кольцевой канал 241/2 выдавить симметрично вручную при помощи демонтажного кольца.

9299-00-5063_ru/4-0

Baureihe/Series/Série

Ausführung **Peripheralpumpe**

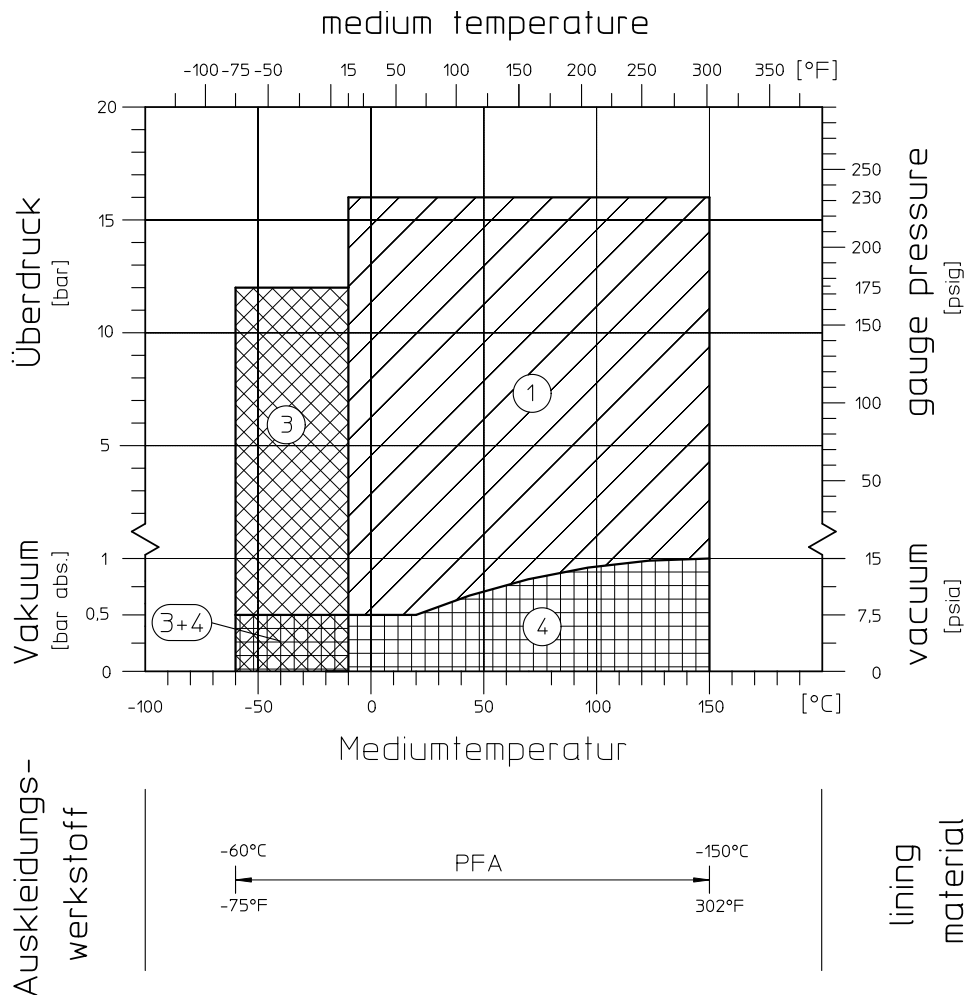
MPB

Design **Peripheral pump**

Construction **Pompe périphériques**



Einsatzgrenzen / operating limits



- | | |
|--|--|
| <p>1 Standard
Bei Einsatz unter ASME-Bedingungen (Sphäroguss nach A395) kann der Standardbereich auf -30 °C und 16 bar erweitert werden.</p> | <p>Standard
Application under ASME-specification (ductile iron acc. to A395) the standard range can be expanded up to -30 °C and 16 bar.</p> |
| <p>2 Tiefere Temperaturen durch Sondermaterial</p> | <p>Lower temperatures by special materials</p> |
| <p>3 Höheres Vakuüm bei Pumpenstillstand durch Sonderspalttöpfe</p> | <p>Higher vacuum at pump standstill by special can unit</p> |

Modification techniques possibles sans réservations!
 Graphique non à l'échelle!
 Dimensions variables uniquement revêtues d'une signature!

This leaflet is subject to alteration!
 Drawing not to scale!
 Certified for construction purposes only when signed!

Technische Änderungen vorbehalten!
 Nicht maßstäblich!
 Maße nur mit Unterschrift verbindlich!

CE Konformitätserklärung nach EN ISO/IEC 17050
Declaration of Conformity according to EN ISO/IEC 17050

Produkt	Magnetkupplungs-Chemiekreiselpumpe freies Wellenende, Blockausführung oder als Aggregat ¹⁾
Product	Magnetic Drive Chemical Centrifugal Pump Bare shaft, block version or as unit ¹⁾
Baureihe Series	MNK, MNK-B, MNK-X, MNK-XB, MNK-S, MNK-SB, MNKA, MNKA-B MPB, MDK, MDK-B, RMA, RMA-B, RMI, RMI-B
Seriennummer Serial number	ab 29.12.2009 from 29.12.2009
EU-Richtlinien EU-Directive	2006/42/EG Maschinenrichtlinie 2014/34/EU Explosionsschutzrichtlinie ATEX 2006/42/EC Machinery Directive 2014/34/EU Equipment explosive atmosphere
Modul	Interne Fertigungskontrolle Production Quality Assurance
Angewandte harmonisierte Normen Applied harmonised Standards	DIN EN ISO 12100, DIN EN 809, DIN EN 13463-1 DIN EN ISO 5199, ISO 15783, ISO 2858 ASME B73.1, ASME B73.3
Kennzeichnung Marking	2006/42/EG 2006/42/EC 2014/34/EU 2014/34/EU



Die technische Dokumentation nach Richtlinie 2014/34/EU ist bei der u.a. benannten Stelle hinterlegt.
 The technical documentation is filed by below mentioned notified body according to directive 2014/34/EU.
 Physikalische-Technische Bundesanstalt (PTB), D-38116 Braunschweig

Baureihe Series	Registrier-Nr. Registered #	Baureihe Series	Registrier-Nr. Registered #	Baureihe Series	Registrier-Nr. Registered #
MNK	02ATEXD032	MNKA	04ATEXD007	RMA	09ATEXD062
MNK-B	03ATEXD006	MNKA-B		RMA-B	09ATEXD062
MNK-X	02ATEXD032	MPB	03ATEXD068	RMI	10ATEX D076
MNKXB	03ATEXD006	MDK	02ATEXD009	RMI-B	10ATEX D076
MNK-S	02ATEXD032	MDK-B	03ATEXD008		
MNK-SB	03ATEXD006				

Das Unternehmen Richter Chemie-Technik GmbH bescheinigt hiermit, dass die o.a. Baureihen die grundsätzlichen Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen erfüllt.
 Richter Chemie-Technik GmbH confirms that the basic requirements of the above specified directives and standards have been fulfilled.

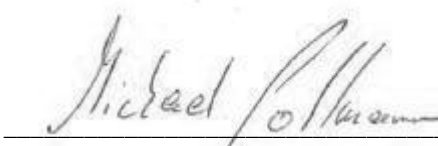
Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen nach 2006/42/EG: M. Pohlmann
 Authorised person compiled the technical files according to 2006/42/EC:

1) Gilt nicht für das Aggregat nach 2014/34/EU
 1) Not valid for the unit according to 2014/34/EU

Kempen, 20.04.2016



G. Kleining
 Leiter Forschung & Entwicklung
 Manager Research & Development



M. Pohlmann
 Leiter Qualitätsmanagement
 Quality Manager

CE Konformitätserklärung nach EN ISO//IEC 17050
Declaration of Conformity according to EN ISO//IEC 17050

Produkt <i>Product</i>	Magnetkupplungs-Chemiekreiselpumpe als Aggregat <i>Magnetic Drive Chemical Centrifugal Pump as unit</i>
Baureihe <i>Series</i>	MNK, MNK-B, MNK-X, MNK-XB, MNK-S, MNK-SB, MNKA, MNKA-B MPB, MDK, MDK-B, RMA, RMA-B, RMI, RMI-B
Seriennummer <i>Serial number</i>	ab 29.12.2009 <i>from 29.12.2009</i>
EU-Richtlinien <i>EU-Directive</i>	2006/42/EG Maschinenrichtlinie <i>2006/42/EC Machinery Directive</i>
Modul	Interne Fertigungskontrolle <i>Production Quality Assurance</i>
Angewandte harmonisierte Normen <i>Applied harmonised Standards</i>	DIN EN ISO 12100, DIN EN 809 DIN EN ISO 5199, ISO 15783, ISO 2858 ASME B73.1, ASME B73.3
Kennzeichnung <i>Marking</i>	2006/42/EG <i>2006/42/EC</i>



Das Unternehmen Richter Chemie-Technik GmbH bescheinigt hiermit, dass die o.a. Baureihen die grundsätzlichen Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen erfüllt.
Richter Chemie-Technik GmbH confirms that the basic requirements of the above specified directives and standards have been fulfilled.

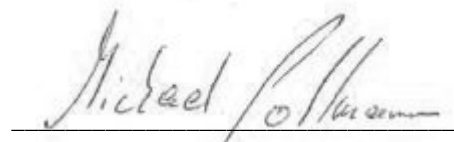
Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen nach 2006/42/EG:
Authorised person compiled the technical files according to 2006/42/EC:

M. Pohlmann

Kempen, 14.03.2013



G. Kleining
Leiter Forschung & Entwicklung
Manager Research & Development



M. Pohlmann
Leiter Qualitätsmanagement
Quality Manager

Информация о безопасности/ декларация об отсутствии радиоактивного загрязнения насосов, приборов, клапанов и составных деталей компании Richter

1 ОБЛАСТЬ И ЦЕЛЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Каждый предприниматель (пользователь) несет ответственность за здоровье и безопасность своих наемных работников. Она распространяется также и на персонал, который проводит ремонтные работы у предпринимателя или подрядчика.

Приложенная декларация служит в качестве информации для подрядчика о возможном радиоактивном загрязнении отправленных на ремонт насосов, приборов, клапанов и составных деталей.

На основании данной информации подрядчик может принять необходимые меры защиты при выполнении ремонтных работ.

Указание: Для проведения ремонтных работ **на месте** действуют эти же самые условия.

2 ПОДГОТОВКА К ОТПРАВКЕ

Перед отправкой агрегатов пользователь должен полностью заполнить следующую декларацию и приложить ее к транспортным документам. Следует соблюдать предписания о порядке отправки, указанные в соответствующей инструкции по эксплуатации, как например:

- спустить горюче-смазочные материалы
- удалить сменные фильтры
- герметически закрыть все отверстия
- упаковать соответствующим образом
- отправлять в подходящем контейнере
- декларацию о радиоактивном загрязнении прикрепить на упаковку **снаружи!!!**

Декларация об отсутствии радиоактивного загрязнения насосов, приборов, клапанов и составных деталей компании Richter



Ремонтные работы и/или обслуживание насосов, приборов, клапанов и составных деталей проводятся только в том случае, если декларация заполнена полностью. В случае неточностей проведение работ задерживается. Если данная декларация не приложена к приборам, отправленным на ремонт, они будут возвращены.

Для каждого агрегата следует заполнить отдельную декларацию.

Данная декларация может быть заполнена и подписана только квалифицированными специалистами пользователя.

Заказчик/отд./учреждение: _____ Улица: _____ Индекс, город: _____ Контактное лицо: _____ Телефон: _____ Факс: _____ Конечный пользователь:	Причина для отправки <input checked="" type="checkbox"/> Нужно отметить крестиком Ремонт: <input type="checkbox"/> подлежит оплате <input type="checkbox"/> по гарантии Замена: <input type="checkbox"/> подлежит оплате <input type="checkbox"/> по гарантии <input type="checkbox"/> Обмен/замена уже проведены / получены Возврат: <input type="checkbox"/> Аренда <input type="checkbox"/> Прокат <input type="checkbox"/> в кредит																																												
А. Данные о продукте компании Richter:																																													
Обозначение типа: _____ Номер артикула: _____ Серийный номер: _____	Описание дефекта: _____ _____ _____																																												
В. Состояние продукта Richter:																																													
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:30%;"></th> <th style="width:10%; text-align:center;">Нет¹⁾</th> <th style="width:10%; text-align:center;">Да</th> <th style="width:10%; text-align:center;">Нет</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Был ли он в эксплуатации?</td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:center;">→</td> </tr> <tr> <td>Опорожнен (продукт/горюче-смазочные материалы)?</td> <td style="text-align:center;">↓</td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Герметически закрыть все отверстия!</td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Очищен?</td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		Нет ¹⁾	Да	Нет	Был ли он в эксплуатации?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→	Опорожнен (продукт/горюче-смазочные материалы)?	↓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Герметически закрыть все отверстия!	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Очищен?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:60%;"></th> <th style="width:10%; text-align:center;">Нет¹⁾</th> <th style="width:10%; text-align:center;">Да</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Загрязнение: токсичное</td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>едкое</td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>воспламеняющееся</td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>взрывоопасное ²⁾</td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>микробиологическое ²⁾</td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>радиоактивное ³⁾</td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Прочие вредные вещества</td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		Нет ¹⁾	Да	Загрязнение: токсичное	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	едкое	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	воспламеняющееся	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	взрывоопасное ²⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	микробиологическое ²⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	радиоактивное ³⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Прочие вредные вещества	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Нет ¹⁾	Да	Нет																																										
Был ли он в эксплуатации?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→																																										
Опорожнен (продукт/горюче-смазочные материалы)?	↓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																										
Герметически закрыть все отверстия!	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																										
Очищен?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																										
	Нет ¹⁾	Да																																											
Загрязнение: токсичное	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
едкое	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
воспламеняющееся	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
взрывоопасное ²⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
микробиологическое ²⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
радиоактивное ³⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
Прочие вредные вещества	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
Если да, то какими средствами для очистки: _____ И каким методом для очистки: _____																																													
1) если «нет», тогда далее к п. D. ← 2) Агрегаты, загрязненные микробиологическими или взрывоопасными веществами, принимаются только при наличии доказательства об их очистке согласно инструкции. 3) Агрегаты, загрязненные радиоактивными веществами, принципиально не принимаются.																																													
С. Данные о перекачанных веществах (просьба заполнить обязательно)																																													
1. С какими веществами агрегат вступал в контакт? Торговое название и/или химическое обозначение горюче-смазочных материалов и перекачанных веществ, свойства веществ, например, по сертификату безопасности (например, ядовитое, воспламеняющееся, едкое)																																													
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:30%; text-align:left;">X Торговое название:</th> <th style="width:70%; text-align:left;">Химическое обозначение:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>a)</td><td></td></tr> <tr><td>b)</td><td></td></tr> <tr><td>c)</td><td></td></tr> <tr><td>d)</td><td></td></tr> </tbody> </table>	X Торговое название:	Химическое обозначение:	a)		b)		c)		d)		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:50%;"></th> <th style="width:10%; text-align:center;">Нет</th> <th style="width:10%; text-align:center;">Да</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2. Вредны ли выше приведенные вещества для здоровья?</td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3. Имеются ли опасные продукты распада при термической обработке?</td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		Нет	Да	2. Вредны ли выше приведенные вещества для здоровья?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. Имеются ли опасные продукты распада при термической обработке?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																									
X Торговое название:	Химическое обозначение:																																												
a)																																													
b)																																													
c)																																													
d)																																													
	Нет	Да																																											
2. Вредны ли выше приведенные вещества для здоровья?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
3. Имеются ли опасные продукты распада при термической обработке?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
Если да, то какие? _____																																													

D. Юридическая сила декларации: Мы заверяем, что указанные в этой декларации данные являются достоверными и полными, и я, нижеподписавшийся, в состоянии это оценить. Нам известно, что мы несем ответственность по отношению к подрядчику за вред, нанесенный по причине неполных и неправильных данных. Мы обязуемся освободить подрядчика от притязаний третьих лиц на возмещение убытков вследствие неполных и неправильных данных. Нам известно, что мы независимо от данной декларации несем прямую ответственность по отношению к третьим лицам, к которым в частности относятся работники подрядчика, использующие данную продукцию или выполняющие ее ремонт.

Имя уполномоченного лица
(печатными буквами): _____

Дата

Подпись

Печать фирмы

08.01.2015

Декларация о безопасности

Уважаемые дамы и господа!

Для соблюдения предписаний закона об охране труда, как например, Распоряжения по организации рабочих мест (ArbStättV), Распоряжения по опасным веществам (GefStoffV, BIOSTOFFV), правил техники безопасности, а также распоряжений по защите окружающей среды, как например, Закона о безотходных технологиях и переработке отходов (AbfG) и Закона о водном балансе (WHG) все промышленные предприятия обязаны обеспечивать защиту своих наемных работников, соответственно людей и окружающей среды, от вредного воздействия во время обращения с опасными веществами.

Проверка и ремонт продукции и запчастей фирмы RICHTER поэтому проводятся только тогда, если приложенная декларация заполнена квалифицированными специалистами правильно и в полном объеме.

Отправленные радиоактивные приборы принципиально не принимаются.

В случае если, несмотря на тщательное опорожнение и очистку приборов, все-таки требуются меры по обеспечению безопасности, следует указать необходимую информацию.

Приложенная декларация о безопасности является составной частью заказа на проверку или ремонт. Невзирая на это, мы оставляем за собой право отказаться от принятия данного заказа по другим причинам.

С уважением,
RICHTER CHEMIE-TECHNIK GMBH