

MAXIMATOR®

Maximum Pressure.

Hochdrucktechnik • Prüftechnik • Hydraulik • Pneumatik



» **Насосы высокого давления с
пневматическим приводом**

**Руководство по монтажу согласно Директиве по
машинам и руководство по эксплуатации согласно**

Перед проведением любых работ прочитать руководство!

MAXIMATOR GmbH
Lange Strasse 6 · D-99734 Nordhausen
Телефон 0 3631/ 953350-0 · Факс 0 3631 / 953350-10
Эл. почта: info@maximator.de
Интернет: <http://www.maximator.de>

21.04.2016



© Авторские права издателя:

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для персонала, занимающегося монтажом, эксплуатацией и техническим обслуживанием. Тиражирование, перевод или передача данного руководства третьим лицам возможны только с разрешения издателя. Кроме того, руководство по эксплуатации содержит технические инструкции и чертежи, которые запрещается тиражировать, обрабатывать, использовать в интересах конкурентов или передавать третьим лицам полностью либо частично.

Содержание

1	Общие положения	6
1.1	Об этом руководстве	6
1.2	Пояснение символов	6
1.3	Служба технической поддержки	8
1.4	Кодовое типовое обозначение	8
1.5	Типовая табличка	8
2	Техника безопасности	9
2.1	Использование по назначению	9
2.2	Гарантия и ответственность	9
2.3	Заведомо неправильное применение	10
2.4	Основные источники опасности	10
2.4.1	Опасности при работе со средами под давлением	10
2.4.2	Опасности при работе с низкими температурами	11
2.4.3	Общие опасности на рабочем месте	11
2.4.4	Опасности при работе во взрывоопасной среде	12
2.4.5	Техника безопасности на месте установки	12
2.5	Опасности при работе с жидкостями и другими материалами	12
2.6	Совместимость рабочих сред	14
2.7	Обязанности производителя полных машин	15
2.7.1	Предохранительные устройства	15
2.7.2	Рабочие и опасные зоны	15
2.7.3	Производитель	15
2.7.4	Обязанности производителя	15
2.7.5	Требования к персоналу	17
2.8	Средства индивидуальной защиты	17
2.9	Запасные части	18
2.10	Защита окружающей среды	18
3	Конструкция и принцип действия	19
3.1	Общая схема	19
3.2	Краткое описание	19
3.3	Описание основных узлов	20
3.4	Принцип действия насосов высокого давления	20
3.5	Соединения	22
3.6	Варианты исполнения	23

Содержание

3.7	Комплект поставки	24
3.8	Принадлежности	24
4	Технические характеристики	25
4.1	Условия эксплуатации	25
4.2	Значения производительности и веса	26
4.3	Расчет рабочего давления	26
4.4	Высота всасывания	27
4.5	Взрывозащита	27
4.5.1	Руководства по эксплуатации в соответствии с Директивой по взрывозащите	28
4.5.2	Руководство по эксплуатации в соответствии с Директивой по взрывозащите (IIB)..	28
4.5.3	Руководство по эксплуатации в соответствии с Директивой по взрывозащите (IIC) .	28
5	Транспортировка, упаковка и хранение	29
5.1	Указания по технике безопасности при транспортировке	29
5.2	Упаковка	29
5.3	Хранение	29
6	Подключение и первичный ввод в эксплуатацию	30
6.1	Указания по технике безопасности при подключении и первичном вводе в эксплуатацию	30
6.2	Требования к подключению	30
6.3	Монтаж насоса высокого давления	31
6.4	Монтаж соединительных линий	31
6.4.1	Размеры соединений	32
6.4.2	Подключение приводного воздуха	33
6.4.3	Управляющий воздух	33
6.4.4	Подключение всасывающей и напорной линии	33
6.5	Монтаж глушителя выпуска отработавшего воздуха	34
6.6	Первичный ввод в эксплуатацию	34
7	Эксплуатация	35
7.1	Указания по технике безопасности при эксплуатации	35
7.2	Чистка	36
7.3	Технический осмотр и интервалы проведения технического обслуживания	37
7.4	Анализ неисправностей	38
7.4.1	Нагнетательная система	38
7.4.2	Гидравлическая система	39
7.5	Ремонт	40

8	Демонтаж и утилизация	40
	Приложение I: Значения производительности и веса	42
	Приложение II: Размеры соединений	46
	Приложение III: Сухой ход	49
	Приложение IV: Декларация соответствия встраиваемых компонентов	50
	Приложение V: Декларация соответствия требованиям ЕС	53

Используемые сокращения и буквенные обозначения

i	-	передаточное отношение
L_{eq}	-	уровень излучения шума
P_B	-	рабочее давление
P_L	-	давление привода

1 Общие положения

1.1 Об этом руководстве

Насосы высокого давления компании Maximator используются во многих областях. Они служат для подачи масла, воды и других сред, а также для создания высоких давлений. Насосы приводятся в движение сжатым воздухом под давлением в диапазоне от 1 до 10 бар.

Это руководство необходимо для безопасной и эффективной работы с насосами высокого давления с пневматическим приводом компании Maximator. Оно является составной частью насоса высокого давления и должно храниться рядом с ним в месте, всегда открытом для доступа персонала.

Перед началом любых работ персонал должен внимательно прочитать и освоить данное руководство. Соблюдение всех приведенных здесь указаний по технике безопасности и инструкций по обращению с насосом является обязательным условием безопасной работы.

Кроме того, необходимо соблюдать местные нормы охраны труда и общие правила техники безопасности для сферы применения насоса высокого давления.

Изображения в данном руководстве приведены для большей наглядности и могут не совпадать с конкретным исполнением насоса. Кроме того, технические и массогабаритные характеристики действуют на момент передачи данного руководства по монтажу в печать. Они могут отличаться от конкретного исполнения, что принципиально не влияет на наиболее важную информацию и не отменяет действия руководства. Отличия в тексте и изображениях зависят от оснащения и принадлежностей, так что возможные претензии в их отношении не могут быть предъявлены.

Помимо данного руководства действует документация на встроенные компоненты, находящаяся в приложении, а также вся остальная документация, входящая в комплект поставки.

Руководства по эксплуатации для продукции компании Maximator доступны по адресу » <http://www.maximator.de/Dokumente-Bedienungsanleitungen> для загрузки в цифровом виде на многих языках.



1.2 Пояснение символов

Правила техники безопасности

Указания по технике безопасности отмечены специальными символами. Кроме того, они сопровождаются сигнальными словами, отражающими степень опасности при несоблюдении.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Эта комбинация символа и сигнального слова указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к незначительным, легким или тяжелым травмам вплоть до смертельного исхода, если их не предотвратить.



УКАЗАНИЕ

Эта комбинация символа и сигнального слова указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к материальному или экологическому ущербу, если их не предотвратить.

Общие положения

Особые указания по технике безопасности

Для привлечения внимания к особым опасностям используются указания, отмеченные следующими символами:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Эта комбинация символа и сигнального слова обозначает инструкции и другую информацию о правильной работе с оборудования во взрывоопасных условиях.

При несоблюдении обозначенного таким образом указания возникает повышенная опасность взрыва, что может привести к тяжелым или смертельным травмам.

Указания по технике безопасности в описаниях работ

Некоторые указания по технике безопасности могут относиться к отдельным конкретным действиям. В этом случае указания содержатся в тексте описания работ, чтобы не нарушать порядок чтения. При этом используются указанные выше сигнальные слова.

Пример:

- 1.▶ Выкрутить винт.
- 2.▶  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**
Опасность защемления крышкой!

Осторожно закрыть крышку.
- 3.▶ Затянуть винт.

Советы и рекомендации



Этим символом обозначаются полезные советы, рекомендации и другие сведения, способствующие эффективной и бесперебойной работе

Прочие обозначения

Описания работ, результаты работ, списки, ссылки и некоторые другие элементы данного руководства отмечаются следующими обозначениями:

Обозначение	Пояснение
1.▶	Последовательные этапы выполнения работ
	Результаты выполненных работ
»	Ссылки на другие разделы руководства и на прилагаемые документы
•	Списки без заданного порядка следования элементов

1.3 Служба технической поддержки

Получить техническую консультацию и оставить заявку на ремонт можно в службе технической поддержки:

Адрес	Maximator GmbH Ullrichstraße 1-2 99734 Nordhausen
Телефон службы технической поддержки Понедельник – четверг: 07:00 – 17:00 CET Пятница: 07:00 – 14:00 CET	+49 (0) 3631 9533-5444
Телефон горячей линии службы технической поддержки (платный) Понедельник – четверг: 17:00 – 22:00 CET Пятница: 14:00 – 22:00 CET Суббота – воскресенье и праздничные дни: 08:00– 20:00 CET	+49 (0) 1805 629 462 867
Факс	+49 (0) 3631 9533-5065
Эл. почта	service@maximator.de
Веб-адрес	www.maximator.de/service

Кроме того, мы всегда интересуемся информацией и опытом эксплуатации нашей продукции, которые могут помочь нам в ее дальнейшем развитии.

1.4 Кодовое типовое обозначение

Кодовое типовое обозначение соответствующей модели насоса высокого давления состоит из обозначения типа насоса и привязанных к нему кодовых обозначений вариантов исполнения. Тип насоса обозначается стоящими впереди буквами, указывающими серию, например, серия M, MO или G.

1.5 Типовая табличка

Типовая табличка находится в центре приводной части насоса высокого давления и содержит следующие данные:



- Производитель
Тип (данные из кодового типового обозначения)
- Неделя/год выпуска
- Номер артикула
- Передаточное отношение
- Серийный номер
- Максимальное давление, действующее кратковременно
- Максимальное давление, действующее непрерывно
- Максимально давление пневмопривода
- Обозначение ATEX

2 Техника безопасности

В этом разделе перечислены важнейшие факторы, влияющие на безопасность персонала, а также на безопасность и правильность монтажа. Прочие указания по технике безопасности, относящиеся к отдельным видам работ, содержатся в соответствующих разделах, посвященных отдельным этапам жизненного цикла оборудования.

2.1 Использование по назначению

Описанные в данном руководстве по монтажу насосы высокого давления с пневматическим приводом (см.

» главу 4 «Технические характеристики») являются неполными машинами и предназначены для установки в другие машины. Насосы высокого давления предназначены исключительно для подачи жидкостей в соответствии с Директивой по машинам. В качестве рабочих сред должны использоваться только вещества, разрешенные для данных насосов высокого давления (» глава 2.6 «Совместимость рабочих сред»). Для привода насосов высокого давления стандартно применяется сжатый воздух или азот с максимальным давлением пневмопривода 10 бар.

Если на типовой табличке имеется обозначение АTEX и в комплект поставки входит декларация соответствия, насосы высокого давления могут использоваться во взрывозащищенных зонах.

К применению по назначению относится также соблюдение всех требований данного руководства.

Любое использование, отличающееся от использования по назначению, или использование другого рода считается неправильным.

2.2 Гарантия и ответственность

Принципиально действуют «Общие условия продажи и поставки» производителя насосов. «Общие условия продажи и поставки» можно увидеть на интернет-сайте компании Maximator » <http://www.maximator.de>.



Любые претензии в отношении гарантийного обслуживания и ответственности исключаются, если они вызваны одной или несколькими причинами, указанными в данном руководстве и ниже сформулированными в явном виде:

- Использование насосов не по назначению
- Ввод в эксплуатацию, эксплуатация и техническое обслуживание насосов, выполняемое ненадлежащим образом
- Изменение конструкции насосов, а также неквалифицированный ремонт.
- Эксплуатация насосов с неисправными или неправильно установленными предохранительными и защитными устройствами.
- Несоблюдение указаний данного руководства по эксплуатации относительно ввода в эксплуатацию, эксплуатации и технического обслуживания.
- Недостаточный контроль изнашивающихся деталей насосов.

2.3 Заведомо неправильное применение



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность при неправильном использовании!

Неправильное использование насосов высокого давления может привести к опасным ситуациям.

- Ни в коем случае не использовать насосы высокого давления с несовместимыми рабочими средами, см. » главу 2.6 «Совместимость рабочих сред».
- Перед работой с особыми средами обязательно проконсультироваться со специалистами компании Maximator!
- Запрещается эксплуатировать насосы высокого давления в закрытых контейнерах.
- Запрещается самовольно вносить модификации или технические изменения в конструкцию насосов высокого давления.
- Запрещается использовать насосы высокого давления для иных целей, кроме описанных в данном руководстве по эксплуатации.
- Запрещается превышать максимальное давление или предельные значения других технических параметров, приведенные в данном руководстве по эксплуатации.
- Насосы высокого давления разрешается эксплуатировать только в технически безупречном состоянии.
- Обязательно соблюдать все указания по установке, техническому обслуживанию и устранению неисправностей, содержащиеся в данном руководстве по эксплуатации.
- Насосы высокого давления не предназначены для
 - производства фармацевтических продуктов при прямом контакте с ними
 - производства, обработки и переработки пищевых продуктов

2.4 Основные источники опасности

В этом разделе описаны остаточные риски, которые могут возникнуть и при правильном использовании насосов высокого давления.

Для снижения риска травм персонала и материального ущерба и предотвращения опасных ситуаций необходимо соблюдать указания по технике безопасности, перечисленные в этом разделе, а также содержащиеся в следующих разделах данного руководства.

2.4.1 Опасности при работе со средами под давлением

Вытекающие жидкости



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования вытекающими жидкостями!

При неправильном обращении или в случае аварии из напорных линий, резьбовых соединений или конструктивных элементов, находящихся под давлением, может выступить жидкость. Эту жидкость нельзя собирать или удерживать предметами или частями тела. Выступающая жидкость может стать причиной тяжелых травм.

- Всегда использовать средства индивидуальной защиты.
- Ни в коем случае не прикасаться к конструктивному элементу, находящемуся под давлением.

Неисправные конструктивные элементы, работающие под давлением, немедленно заменять, обратившись к квалифицированным специалистам (инженеру по машиностроению).

Конструктивные элементы под давлением



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Конструктивные элементы под давлением травмоопасны!

Все напорные линии, резьбовые соединения или конструктивные элементы под давлением при ненадлежащем обращении могут пропускать жидкость, сжатый воздух или газ. Эти среды могут вызвать неконтролируемые движения трубопроводов и стать причиной тяжелых травм.

Неисправность конструктивных элементов, находящихся под давлением, также может вызвать их неконтролируемое движение, ведущее к тяжелым травмам.

- Перед установкой или снятием шлангов, трубопроводов или резьбовых соединений обязательно сбросить давление.
- Всегда использовать средства индивидуальной защиты.

Неисправные конструктивные элементы, работающие под давлением, немедленно заменять, обратившись к квалифицированным специалистам (инженеру по машиностроению).

2.4.2 Опасности при работе с низкими температурами

Охлажденные поверхности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травм из-за охлаждения и обледенения поверхностей!

На некоторых конструктивных элементах, например, на глушителе выпуска отработавшего воздуха, образуется лед из-за расширения воздуха или газа. Контакт с охлажденными поверхностями может вызвать раздражение и воспаление кожи. Частицы льда могут растаять и неконтролируемо отлететь.

- При выполнении любых работ вблизи охлажденных или обледеневших поверхностей обязательно носить защитную одежду, защитные перчатки и защитные очки.

Перед началом работ убедиться в том, что все поверхности прогрелись до комнатной температуры.

2.4.3 Общие опасности на рабочем месте

Шум



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования вследствие шума!

Уровень шума в рабочей зоне в зависимости от вида монтажа и расширяющегося воздуха может стать причиной тяжелого повреждения органов слуха.

- При проведении работ на работающих насосах высокого давления необходимо всегда использовать средства индивидуальной защиты.
- В опасной зоне следует находиться только при необходимости.

Уровень шума зависит от условий монтажа и может быть определен только в собранном состоянии.

Летающие в воздухе кристаллы льда и скопления жидкости



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования, обусловленная летающими в воздухе кристаллами льда и скоплениями жидкости!

На глушителе выпуска отработавшего воздуха насоса высокого давления во время работы могут образовываться кристаллы льда, которые могут сбиваться и разбрасываться расширяющимся воздухом. Эти отбитые кристаллы могут стать причиной травмирования глаз и образования скоплений жидкости на полу.

- При проведении любых работ всегда надевать защитные очки.
- Жидкость следует немедленно убирать при помощи соответствующих средств.
- Всегда надевать противоскользящую защитную обувь.

Предупредительные надписи и предписывающие знаки следует размещать в том месте или неподалеку от того места, где на полу может собираться жидкость или в воздухе могут летать кристаллы льда.

2.4.4 Опасности при работе во взрывоопасной среде

Взрывозащита



При работе во взрывоопасной зоне необходимо соблюдать национальные или международные нормы техники безопасности для взрывоопасных условий.

2.4.5 Техника безопасности на месте установки

Запрещается эксплуатировать насосы в закрытых контейнерах. Вытекающий приводной воздух может привести к разрыву контейнера. Резьбовые соединения гидравлических линий на всасывающем и напорном патрубке не должны быть ослаблены. Во избежание образования неплотностей и повреждений резьбовые соединения должны быть плотно затянуты. Насос следует устанавливать так, чтобы элементы управления и резьбовые соединения были всегда доступны.

2.5 Опасности при работе с жидкостями и другими материалами

Рабочие среды



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования вследствие неправильного обращения с рабочими средами!

Неправильное обращение с рабочими средами может привести к сильным отравлениям вплоть до смертельного исхода или вызвать тяжелые заболевания.

- Всегда соблюдать требования, указанные в паспорте безопасности изготовителя.
- При работе с испаряющимися жидкостями обязательно обеспечивать достаточную вентиляцию.

Техника безопасности

- Не курить в опасной зоне и рядом с ней. Не использовать открытые источники света и огня и приборы любого типа, вызывающие появление искр.
- Обеспечить наличие изолирующих респираторов для аварийных ситуаций.
- При появлении признаков удушья немедленно дать пострадавшему изолирующий респиратор, вынести на свежий воздух, уложить на бок, тепло укрыть. При остановке дыхания оказать первую помощь и сделать искусственное дыхание. Немедленно вызвать врача.

Утечки



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования при непредвиденной утечке рабочей среды!

Утечка рабочей среды из не предусмотренных для этого точек может вызвать сильные отравления вплоть до смертельного исхода или тяжелые заболевания. Причиной утечки может стать износ и старение уплотнений, а также негерметичность соединений. При этом могут возникнуть следующие утечки:

- Утечки в приводной части (утечка рабочей среды привода)
- Утечки из всасывающего и напорного патрубка
- Негерметичность уплотнения головки насоса / нагнетательной части и утечка рабочей среды через глушитель выпуска отработавшего воздуха.



УКАЗАНИЕ

Рабочая среда попадает в окружающий воздух. В случаях аварии обеспечить безопасный отвод отработавшего воздуха.

Отверстия для отвода утечек

В насосах некоторых серий (например, MSF..., GSF..., GX...) между головкой насоса / высоконапорной частью и приводной частью имеется отверстие для отвода утечек, предназначенное для того, чтобы просочившаяся среда не попала в приводной воздух и, следовательно, через глушитель выпуска отработавшего воздуха в окружающую среду.



Если из отверстия для отвода утечек просачивается среда, значит, уплотнение для высокого давления больше не обеспечивает полную герметичность. Для ремонта насоса следует обратиться в сервисный отдел компании Maximator.

Приводные среды

Если не принять специальные меры, приводная среда толчками вытекает из насоса высокого давления через глушитель и разгрузочные отверстия.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования вытекающей приводной средой!

При использовании азота в качестве приводной среды вокруг насоса может возникнуть зона с опасностью удушья, поэтому насос следует устанавливать в хорошо проветриваемом месте.

Возможность использования других рабочих сред следует выяснить у специалистов компании Maximator. При этом, возможно, потребуются дополнительные меры предосторожности.

2.6 Совместимость рабочих сред

Рабочие среды

Насосы высокого давления компании Maximator пригодны для работы с самыми разнообразными рабочими средами. Стандартные насосы и уплотнения спроектированы для масел гидравлических систем и/или воды. Можно заказать насосы специального исполнения, с помощью которых можно транспортировать специальные среды. Наиболее популярные варианты исполнения уплотнений приведены в следующей таблице. В общем случае действует требование, что рабочие среды не должны химически и физически воздействовать на материалы насоса, при возникновении вопросов по поводу использования специальной среды следует обратиться в компанию Maximator.

Исполнение уплотнения	Материал уплотнения	Примечание	Температура рабочей среды
Без обозначения, или с обозначением «L»	Полиуретан (PU) Нитрил (NBR)	Стандартное исполнение	-20°C ... +80°C
VE	Полиэтилен (UHMWPE) Сополимер фтора и каучука (FKM)	Стандартное исполнение	-20°C ... +60°C
VE / NBR	Полиэтилен (UHMWPE) Нитрил (NBR)	Специальное исполнение	-20°C ... +60°C
VE / EPDM	Полиэтилен (UHMWPE) Этилен-пропилен (EPDM)	Специальное исполнение	-20°C ... +60°C
VE / CRL	Полиэтилен (UHMWPE) Хлоропрен (CRL)	Специальное исполнение	-20°C ... +60°C
VE / FFKM	Полиэтилен (UHMWPE) Перфтор-каучук (FFKM)	Специальное исполнение	-20°C ... +60°C
SF	Наполненный тефлон (PTFE) Сополимер фтора и каучука (FKM)	Стандартное исполнение	-20°C ... +60°C



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Работа с рабочими средами, не разрешенными к применению, может привести к аварии!

Несоблюдение требования пригодности рабочих сред может привести к повышенному износу уплотнений, выходу уплотнений из строя и серьезным авариям.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность несчастного случая при несоблюдении необходимых мер предосторожности!

При работе с опасными или экологически вредными рабочими средами могут потребоваться специальные меры предосторожности, например, монтаж трубопровода для отработавшего воздуха или для утечек. Если не принять эти меры предосторожности, может произойти серьезная авария.

2.7 Обязанности производителя полных машин

2.7.1 Предохранительные устройства

Перед вводом насоса высокого давления в эксплуатацию его необходимо установить и подключить к системе безопасности.

2.7.2 Рабочие и опасные зоны

Зона вокруг всего насоса высокого давления считается опасной.

2.7.3 Производитель

Производителем далее именуется предприятие, устанавливающее насос высокого давления в полные машины.

Производитель имеет дополнительные обязанности, связанные с установкой насоса высокого давления в установку или систему:

- Производитель обязан выполнить общую оценку опасных факторов при встраивании насоса высокого давления в установку или систему и принять необходимые меры для предотвращения опасности.
- Производитель обязан обеспечить интеграцию насосов высокого давления в систему аварийного останова установки/системы.
- Для этого производитель обязан обеспечить правильный подбор расположения и размерности напорных шлангов, напорных линий, муфт и резьбовых соединений для напорных частей насосов высокого давления.

2.7.4 Обязанности производителя

Информация, которую необходимо передать следующему эксплуатирующему предприятию.

Насосы высокого давления применяются в сфере промышленности. Поэтому предприятие, эксплуатирующее насосы, должно соблюдать законодательные нормы охраны труда.

Помимо указаний по технике безопасности, описанных в этом руководстве, необходимо соблюдать правила техники безопасности, нормы охраны труда и требования по охране окружающей среды, действующие для области применения насосов высокого давления.

- При этом особенно важно следующее:
- Эксплуатирующее предприятие должно ознакомиться с действующими нормами охраны труда и выполнить оценку опасных факторов, включая дополнительные факторы, связанные с особыми условиями работы в месте использования насосов высокого давления. Полученный результат необходимо оформить в виде инструкций по работе с насосами.
- Эксплуатирующее предприятие должно в течение всего срока применения насосов высокого давления контролировать соответствие составленных инструкций действующим нормам и правилам и корректировать их при необходимости.
- На эксплуатирующем предприятии должны быть четко распределены обязанности по работе с оборудованием в части установки, управления, устранения неисправностей, обслуживания и ухода.

Техника безопасности

- Эксплуатирующее предприятие должно проследить, чтобы все лица, работающие с насосами высокого давления, прочитали и усвоили это руководство по эксплуатации. Кроме того, оно должно регулярно проводить обучение персонала и информировать его об опасностях.
- Эксплуатирующее предприятие должно подготовить для персонала необходимые средства индивидуальной защиты и указать на обязательное их использование.

Далее, эксплуатирующее предприятие отвечает за постоянное технически безупречное состояние насосов высокого давления. Поэтому действует следующее:

- Эксплуатирующее предприятие должно обеспечить интеграцию насосов высокого давления в систему аварийного выключения или защитную цепь установки, в которую встраиваются насосы.
- В случае работы с агрессивными рабочими средами и/или ядовитыми жидкостями эксплуатирующее предприятие должно обеспечить установку трубопроводов для отвода утечек агрессивных сред и/или ядовитых жидкостей в соответствующие контейнеры и надлежащую утилизацию агрессивных и ядовитых сред.
- Для этого при транспортировке агрессивных, горючих, опасных или ядовитых сред эксплуатирующее предприятие перед началом работ по устранению неисправностей должно принять соответствующие меры, чтобы с насосами можно было работать без опаски.
- Эксплуатирующее предприятие должно обеспечить подачу насосом высокого давления исключительно разрешенных рабочих сред (см. » главу 2.6 «Совместимость рабочих сред»). Для этого необходимо провести проверку на совместимость рабочих сред.
- Эксплуатирующее предприятие должно обеспечить установку и хранение рабочих сред (сжатого воздуха, жидкостей) по действующим нормам и правилам.
- Для этого эксплуатирующее предприятие обязано обеспечить правильный подбор расположения и размерности напорных шлангов, напорных линий, муфт и резьбовых соединений для напорных частей насосов высокого давления.
- Эксплуатирующее предприятие должно обеспечить надлежащие соединения для подачи рабочих сред с возможностью их отключения отдельным запорным краном.
- Эксплуатирующее предприятие должно обеспечить работоспособность соединений для подачи рабочих сред (сжатого воздуха, жидкостей).
- Эксплуатирующее предприятие должно обеспечить содержание и эксплуатацию насосов высокого давления исключительно в полностью исправном состоянии.
- Эксплуатирующее предприятие должно обеспечить постоянное достаточное освещение в рабочей зоне насосов высокого давления.
- Эксплуатирующее предприятие должно допускать к любым работам по устранению неисправностей и ремонту только персонал, прошедший обучение специалистами компании Maximator.
- Эксплуатирующее предприятие должно обеспечить целостность и удобочитаемость всех имеющихся на насосах высокого давления табличек с предупреждениями, указаниями и правилами техники безопасности.
- Эксплуатирующее предприятие должно обеспечить проверку насосов высокого давления на отсутствие повреждений и надлежащее состояние перед каждым включением.
- Эксплуатирующее предприятие должно обеспечить незамедлительный вывод устройства из эксплуатации в случае возникновения неисправностей.
- Эксплуатирующее предприятие должно обеспечить содержание устройства в чистоте.

Дополнительные обязанности эксплуатирующего предприятия по взрывозащите

Эксплуатирующее предприятие несет дополнительные обязательства согласно Директиве ЕС о повышении безопасности и улучшении охраны здоровья трудящихся, подверженных риску воздействия взрывоопасной атмосферы.

Сюда относятся следующие организационные меры:

- Надлежащая маркировка взрывоопасных зон
- Вывешивание табличек с четко сформулированными запретами
- Составление документации по взрывозащите для каждой зоны
- Запрет несанкционированного доступа

2.7.5 Требования к персоналу

Необходимая квалификация



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования при недостаточной квалификации персонала!

Допуск неквалифицированного персонала к работе с насосами высокого давления или его пребывание в опасной зоне насосов может привести к тяжелым травмам и серьезным повреждениям оборудования.

К выполнению любых работ должен допускаться только персонал, прошедшие обучение специалистами компании Maximator.

Не допускать неквалифицированный персонал в опасные зоны. В этом руководстве указана квалификация персонала, необходимая для различных сфер деятельности:

Инженеры по машиностроению на основании своего профессионального образования, знаний и опыта, а также знания соответствующих норм и правил в состоянии выполнять порученные им работы. Кроме того, инженеры по машиностроению хорошо знакомы с принципами установки, монтажа и сборки машин, могут самостоятельно распознать возможные опасные факторы и предотвратить их.

Персоналом могут быть только лица, от которых ожидается надежное выполнение их работы. Лица с замедленной реакцией, например, из-за приема наркотиков, алкоголя или медикаментов, к работе не допускаются.

При подборе персонала необходимо соблюдать действующие на месте эксплуатации предписания в отношении возраста и профессиональных способностей.

2.8 Средства индивидуальной защиты

Средства индивидуальной защиты предназначены для обеспечения безопасности и охраны здоровья персонала во время работы.

При выполнении различных работ с насосами высокого давления персонал должен использовать средства индивидуальной защиты, на что специально указывается в соответствующих разделах этого руководства по эксплуатации.

Описание средств индивидуальной защиты



Защитная спецодежда

Защитная спецодежда — это прилегающая рабочая одежда из ткани с низкой прочностью на разрыв, с зауженными рукавами, без выступающих деталей.



Защитные очки

Очки защищают глаза от мелких частиц и брызг жидкости.



Защитные рукавицы

Защитные рукавицы защищают руки от потертостей, ссадин, проколов или более глубоких травм, а также от контакта с горячими или холодными поверхностями.



Защитная обувь

Защитная обувь защищает ноги от защемлений и ударов при падении деталей, а также предотвращает поскользывание на скользкой поверхности.



Защитные наушники

Наушники защищают от продолжительных шумов, которые превышают допустимый уровень шума и могут нанести стойкий вред органам слуха.

2.9 Запасные части



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Применение неподходящих запчастей может привести к аварии!

Применение неподходящих или неисправных запасных частей может вызвать нарушения в работе оборудования. Это может привести к тяжелым травмам вплоть до смертельного исхода и к серьезному материальному ущербу.

Использовать только оригинальные запасные части компании Maximator или запасные части, официально разрешенные к применению с оборудованием компании Maximator.

В случае сомнений следует обратиться в компанию Maximator.

2.10 Защита окружающей среды



УКАЗАНИЕ

Опасность для окружающей среды при неправильном обращении с экологически вредными веществами!

При неправильном обращении с экологически вредными веществами, особенно при неправильной их утилизации, окружающей среде может быть нанесен серьезный ущерб.

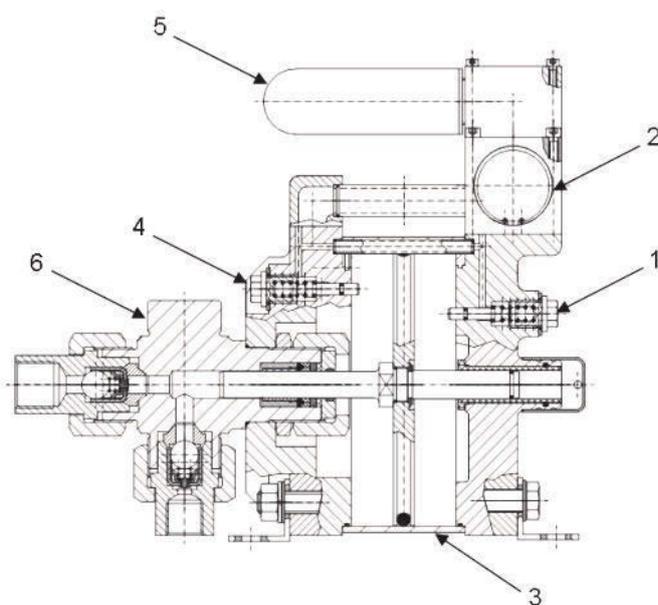
Необходимо соблюдать указания изготовителя по работе с экологически вредными веществами и по их утилизации.

Конструкция и принцип действия

При случайном попадании экологически вредных веществ в окружающую среду немедленно принять необходимые меры. В случае сомнений сообщить о случившемся в соответствующую коммунальную службу и получить консультацию по дальнейшим действиям.

3 Конструкция и принцип действия

3.1 Обзор



- 1 Пилотный клапан 1
- 2 Управляющий золотник (4/2-ходовой клапан)
- 3 Пневмоцилиндр
- 4 Пилотный клапан 2
- 5 Глушитель выпуска отработавшего воздуха
- 6 Головка насоса с всасывным и напорным клапанами

Рис. Насос высокого давления G100L компании Maximator

3.2 Краткое описание

Насосы высокого давления компании Maximator с пневматическим приводом работают по принципу преобразователя давления. Они служат для подачи жидкостей и работают с максимальным давлением привода от сжатого воздуха 10 бар.

Большие площади нагружаются небольшим давлением (поршни пневмопривода) и создают большое давление при помощи малых площадей (поршни высокого давления). Передаточное отношение равно отношению площади поверхности большого поршня пневмопривода к площади поверхности малого поршня высокого давления.

При этом непрерывная подача обеспечивается за счет колебания поршня высокого давления с управлением по конечному положению. Создаваемое максимальное давление зависит от давления привода и соответствующего типа насоса.

При достижении конечного давления насос автоматически останавливается и больше не расходует воздух. Насос снова запускается только в случае падения давления на стороне гидравлической системы или при повышении давления привода.

Для большинства насосов существует возможность создания вариантов сдвоенного исполнения с двумя нагнетательными частями. При таком исполнении увеличивается объем подачи при снижении пульсации. Далее, существуют насосы с несколькими приводными частями. При этом соответственно повышается передаточное отношение, тем самым можно получить более высокое рабочее давление при меньшем давлении привода.

3.3 Описание основных узлов

Пилотный клапан

Пилотные клапаны служат для переключения конечного положения под действием поршня пневмопривода. Пилотные клапаны срабатывают в конечном положении под действием поршня пневмопривода и передают воздушные импульсы на управляющий золотник. При этом через пилотные клапаны продувается и удаляется воздух из зоны срабатывания управляющего золотника. В результате управляющий золотник сдвигается из одного конечного положения в другое.

Управляющий золотник

Управляющий золотник поочередно подает сжатый воздух на верхнюю и нижнюю сторону поршня пневмопривода. Управляющий золотник срабатывает под действием пилотных клапанов и обеспечивает поступление приводного воздуха к противоположным сторонам поршня пневмопривода.

Приводная часть

Приводная часть работает от приводного воздуха (сжатого воздуха) и через шток поршня передает в нагнетательную часть насоса усилие, нагнетая при этом соответствующую среду.

Головка насоса компрессора с впускным и выпускным клапанами

Головка насоса закрывает камеру сжатия и в пространственном отношении изолирует ее от внешнего давления. В головке насоса установлены впускной и выпускной клапаны. Через эти клапаны рабочая жидкость поступает в камеру сжатия насоса высокого давления, а затем подается дальше.

Нагнетательная часть

Нагнетательная часть насоса служит для подачи соответствующей жидкости. Нагнетательная часть состоит из напорного цилиндра, головки насоса с впускным и выпускным клапаном и поршня высокого давления с уплотнениями и направляющими элементами.

Глушитель выпуска отработавшего воздуха

Глушитель выпуска отработавшего воздуха предназначен для снижения шума при отводе приводного воздуха из насоса высокого давления после расширения. Через глушитель отработавший приводной воздух выводится из насоса. В зависимости от модели насоса глушитель выпуска может быть выполнен из пластика или алюминия.

3.4 Принцип действия насосов высокого давления

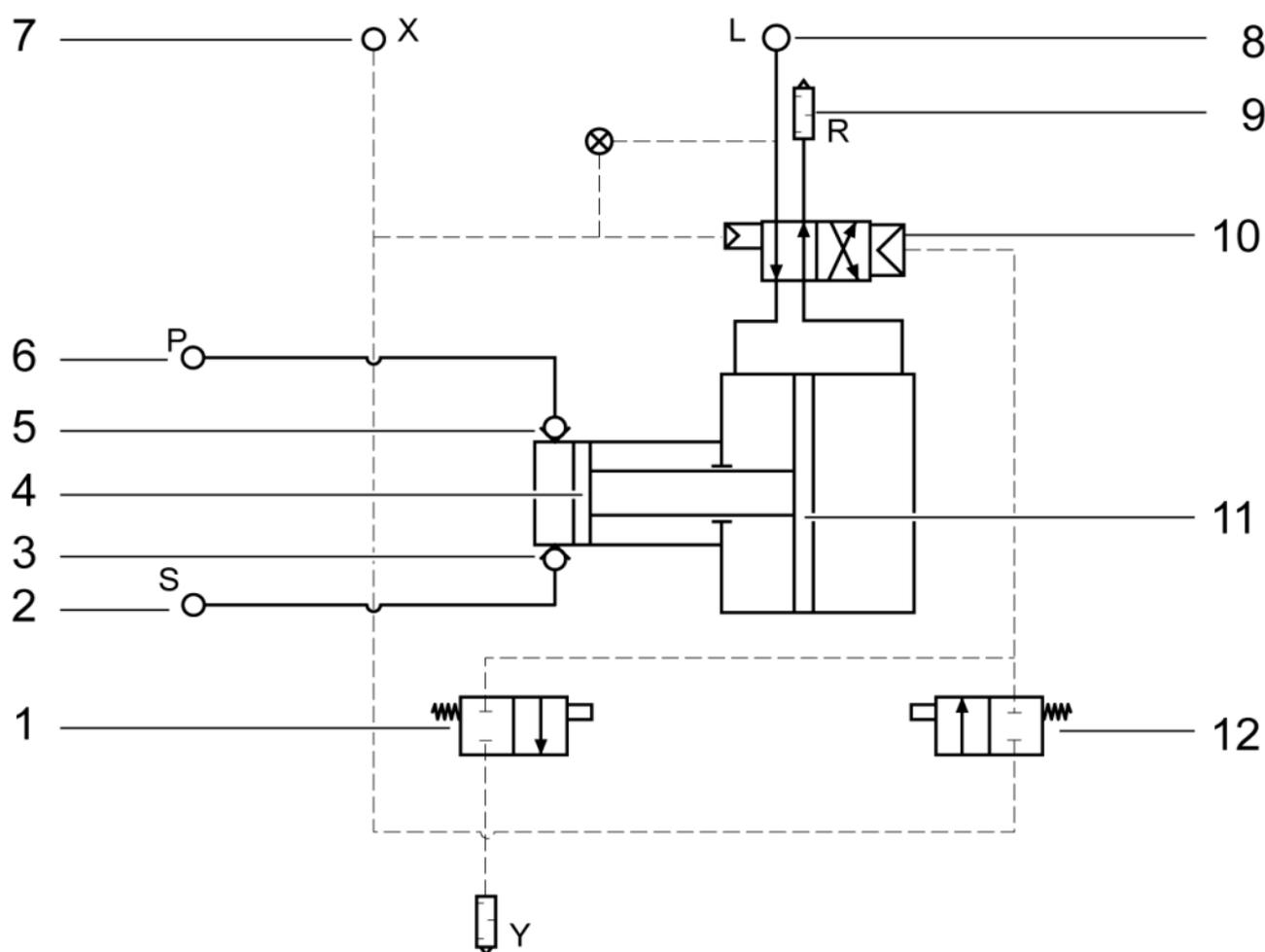
Пояснения к принципиальной схеме

От патрубка для подключения воздуховода (8) приводной воздух через управляющий золотник (10) подается на нижнюю сторону поршня пневмопривода (11). Поршень пневмопривода перемещается в приводной части вправо, при этом насос выполняет ход всасывания. Открывается всасывающий клапан (3). Поршень высокого давления (4) всасывает жидкость через всасывающий патрубок (2) в нагнетательной части насоса. В верхнем конечном положении поршень пневмопривода (11) вызывает срабатывание пилотного клапана (12). Управляющий воздух из патрубка (7) попадает на управляющий золотник (10) и под давлением переводит его в другое положение переключения.

Теперь объем под поршнем пневмопривода (11) через управляющий золотник (10) соединен с глушителем (9), приводной воздух выводится через патрубок R. Одновременно приводной воздух подается на верхнюю сторону поршня пневмопривода (11). Поршень пневмопривода перемещается в приводной части влево, при этом выполняется ход сжатия. Закрывается всасывающий клапан (3). Открывается напорный клапан (5) и поршень высокого давления (4) выдавливает рабочую среду через напорный выход (6).

Конструкция и принцип действия

Во время хода сжатия оба пилотных клапана (1) и (12) закрыты. Управляющий золотник (10) за счет запорного давления на большей стороне золотника удерживается в своем переднем положении. Когда поршень пневмопривода (11) достигает своего нижнего конечного положения, он вызывает срабатывание пилотного клапана (1). Воздух с большей поверхности управляющего золотника удаляется через патрубок (Y). Управляющий золотник (10) под давлением приводного воздуха переходит в исходное положение. Начинается новый ход всасывания.



- | | | |
|---------------------------------|--|-----------------------------------|
| 1 Пилотный клапан нижней крышки | 5 Выпускной клапан | 9 Выпуск приводного воздуха |
| 2 Всасывающий патрубок | 6 Напорный выход | 10 Управляющий золотник |
| 3 Впускной клапан | 7 Вход управляющего воздуха | 11 Поршень пневмопривода |
| 4 Поршень высокого давления | 8 Патрубок для подключения воздуховода | 12 Пилотный клапан верхней крышки |

Рис. Схема соединений насоса высокого давления

Конструкция и принцип действия

3.5 Соединения

Насосы высокого давления поставляются без трубопроводов и резьбовых соединений. При выполнении любых соединений необходимо руководствоваться данными по параметрам соединений (« глава 6.4.1 «Размеры соединений»). Чертеж с указанием всех необходимых соединений всегда прилагается к насосу высокого давления.

На насосах высокого давления имеются следующие присоединительные точки:

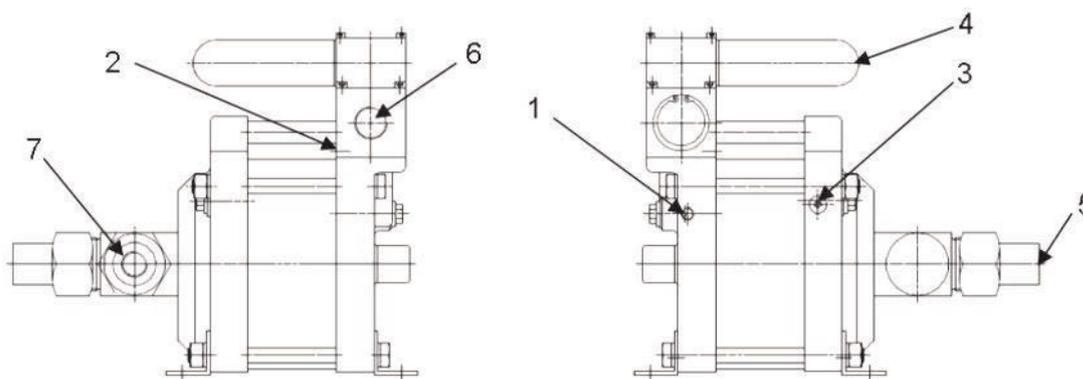


Рис. Соединения насоса высокого давления

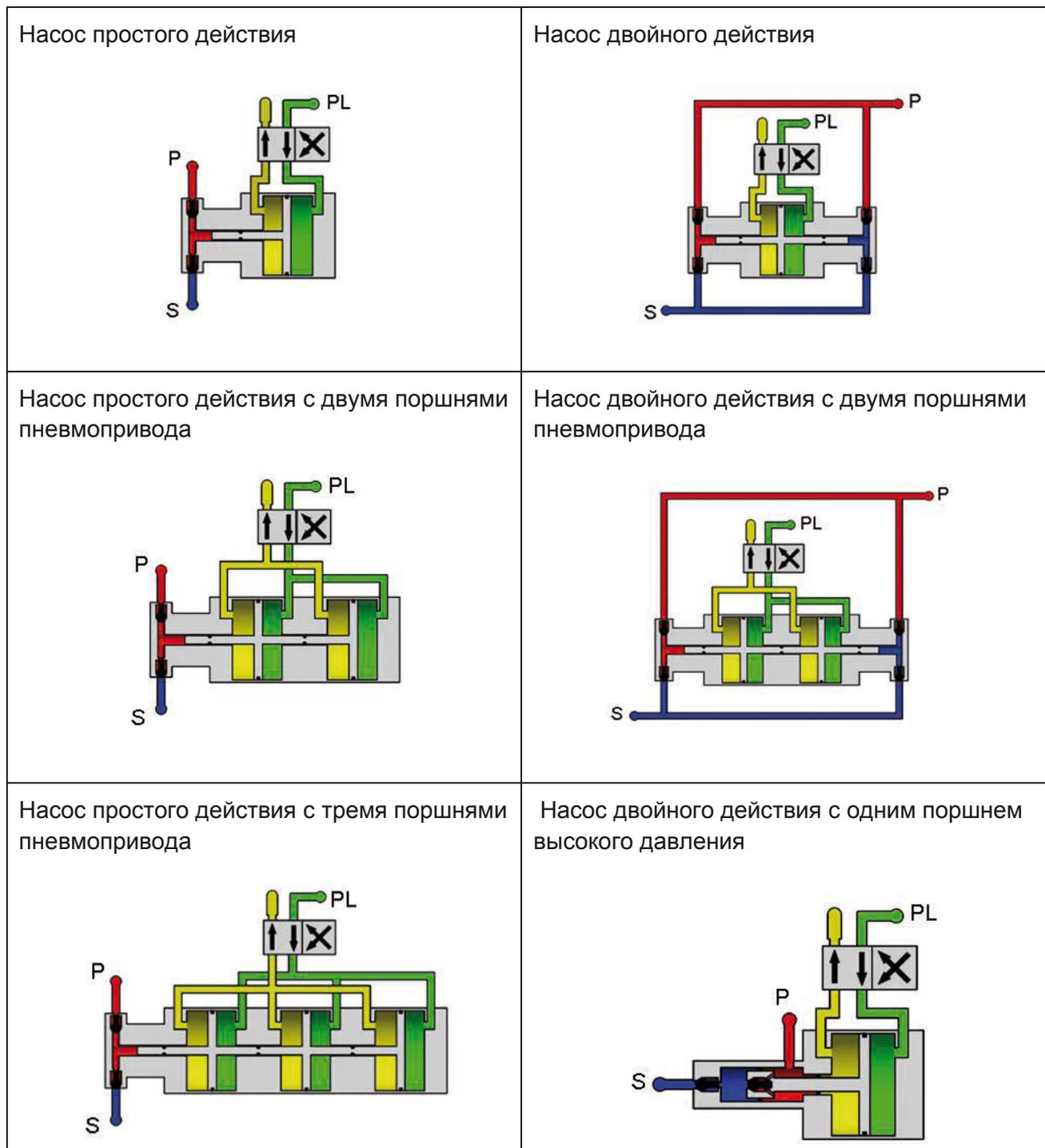
Поз. №	Наименование	Функция
1	Патрубок для подключения управляющего воздуха «X»*	Подача воздуха напрямую к пилотному клапану (без регулировки, с фильтрацией), давление управляющего воздуха \geq давление приводного воздуха (макс. 10 бар)
2	Присоединительное отверстие управляющего золотника «Y»	Подача и выпуск воздуха из управляющего золотника (импульсный выпуск воздуха)
3	Соединение для отвода воздуха из пилотного клапана	Выпуск воздуха из пилотного клапана. Это соединение можно использовать для счетчика тактов. Выпуск воздуха импульсный. Отверстие запрещается полностью закрывать.
4	Соединение для глушителя выпуска отработавшего воздуха	Выпуск приводного воздуха после расширения
5	Впуск «S»	Соединение для всасывающей линии
6	Соединение высокого давления «PL»	Впуск сжатого воздуха привода (макс. 10 бар)
7	Выпуск «P»	Соединение для напорной линии

* Соединение для подачи воздуха напрямую к пилотному клапану имеется не во всех моделях насосов.

Конструкция и принцип действия

3.6 Варианты исполнения

Насосы высокого давления компании Maximator различных типоразмеров подразделяются на следующие модели. Доступные варианты исполнения приведены в » главе 4 «Технические характеристики».



Условные обозначения:

 PL = пневматический привод
 S = всасывающий патрубок

 P = рабочее давление
 = отработавший воздух

3.7 Комплект поставки

Комплект поставки:

Наименование	Кол-во
Насос высокого давления	1
Руководство по монтажу и руководство по эксплуатации насосов высокого давления	1
Комплект чертежей (в разрезе, спецификация, чертеж с указанием присоединительных точек)	1
Декларация соответствия встраиваемых компонентов согласно Директиве по машинам	1
Декларация соответствия согласно АTEX 2014/34/EU	1

3.8 Принадлежности

Для монтажа насоса высокого давления мы предлагаем обширную программу клапанов, фитингов, труб и других компонентов.

Кроме того, можно заказать готовые к подключению гидравлические агрегаты. Обзор производственной программы компании Maximator приведен на интернет-сайте компании » <http://www.maximator.de>.



Под заказ к насосам высокого давления предлагаются следующие принадлежности.

Устройство контроля воздуха

Благодаря использованию устройства контроля воздуха компании Maximator можно просто управлять насосом высокого давления. Устройство контроля воздуха состоит из напорного фильтра, водоотделителя, запорного клапана, регулятора давления, манометра и, при необходимости, предохранительного клапана.

Комплекты уплотнений

В компании Maximator можно заказать отдельные комплекты уплотнений к конструктивным элементам насосов высокого давления в виде полных наборов. Такие наборы необходимы при выполнении любых работ по устранению неисправностей. См. чертежи с разрезами и спецификации для насоса высокого давления.

Технические характеристики

4 Технические характеристики

4.1 Рабочие условия

Окружающая среда

Данные	Значение	Единица
Диапазон температур	-20 ... + 60*	°C

* Диапазон температур с учетом качества сжатого воздуха.

Betriebsmedium

Данные	Значение	Единица
Рабочая температура, мин.*	0	°C
Рабочая температура, макс.*	60 **	°C
Размер частиц, макс.	30	мкм

* При отклонении рабочих температур от указанного диапазона следует проконсультироваться в компании Maximator

** Кратковременно допускаются температуры до 80 °C

Пневматика (качество воздуха в соответствии с ISO 8573-1)

Данные	Значение	Единица
Сжатый воздух, не содержащий масла	*возможно	
макс. степень чистоты воздуха от масла (класс 4)	5	мг/м ³
макс. количество частиц размером 0,1–0,5 мкм (класс 3)	не указано	шт.
макс. количество частиц размером 0,5–1,0 мкм (класс 3)	90 000	шт.
макс. количество частиц размером 1,0–5,0 мкм (класс 3)	1000	шт.
макс. твердые вещества, концентрация частиц (класс 6)	5	мг/м ³
макс. точка росы под давлением (класс 4)	+3	°C

Чтобы избежать повреждения уплотнений и контактной поверхности, необходимо использовать фильтр с максимальной тонкостью фильтрования 10 мкм.

Масло в масленке должно соответствовать стандарту DIN 51524 – ISO VG 32.

* Как правило, для насосов компании Maximator масленки не требуются, так как при монтаже насосы обрабатываются специальной консистентной смазкой. Однако после первого использования масленки приводную среду всегда следует промаслить, так как масло смывает специальную консистентную смазку.

Технические характеристики

Приводное давление

Насосы высокого давления можно эксплуатировать при рабочих давлениях, указанных

Min. P _L	1 бар
Max. P _L	10 бар

Излучение шума

Пример: Насос высокого давления серии G на баке при давлении привода 10 бар

Данные	Значение	Единица измерения
Излучение шума (L _{eq})	79	дБ (А)

L_{eq} = эквивалентный уровень продолжительного шума (определен в течение 30 секунд)

Измерение излучения шума проводилось на высоте 1,5 м и на расстоянии 1 м от испытательного стенда. Выявленный уровень излучения шума измерялся при работе под максимальной нагрузкой без противодействия и в зависимости от серии насоса, условий применения и ситуации при монтаже может отличаться от приведенного значения.

4.2 Значения производительности и веса

Значения производительности и веса для насосов всех типов приведены в » Приложении I «Значения производительности и веса». При перечислении речь идет о приблизительных данных, которые могут легко варьироваться.

Конкретные данные для соответствующего насоса, включая характеристику и схему соединений, приведены в соответствующем паспорте на интернет-сайте компании Maximator » <http://www.maximator.de>.



4.3 Расчет рабочего давления

Перед началом эксплуатации насоса высокого давления следует рассчитать рабочее давление. Теоретически возможное статическое значение конечного давления насоса рассчитывается по следующей формуле:

$$P_B = P_L * i$$

P_B = рабочее давление
P_L = давление привода
i = передаточное отношение

Передаточное отношение «i» для соответствующего типа насоса приведено в » Приложении I «Значения производительности и веса» или на типовой табличке насоса.

Фактически достижимое значение конечного давления зависит от множества факторов (трения, типа среды, возвратного действия пружины и т. д.) и при определенных обстоятельствах может быть меньше указанного значения.

Технические характеристики

4.4 Высота всасывания

Все насосы высокого давления компании Maximator являются самовсасывающими. Для обеспечения надлежащих характеристик всасывания важно подобрать соединительные линии, поперечное сечение которых соответствует используемым соединениям.

Предварительное давление во всасывающей линии не вызывает никаких проблем. Можно получить большие значения высоты всасывания. Можно использовать линию всасывания с малым поперечным сечением.

Возможные значения высоты всасывания для насосов всех типов приведены в » Приложении I «Значения производительности и веса».

4.5 Взрывозащита

Знак «Ex»

Знак «Ex» находится на типовой табличке на приводной части насоса высокого давления.



Обозначение	Наименование	Значение
CE Ex	Знак CE, знак «Ex»	Маркировка соответствия согласно Приложению III Директивы 2004/42/EG и статье 16(4) Директивы 2014/34/EU.
II	Группа оборудования	Допускается использование насоса во взрывоопасных зонах, исключение составляет горнодобывающая промышленность.
2D/2G	Категория оборудования	При использовании оборудования категорий 2G/2D иногда может возникать взрывоопасная атмосфера при участии газов (G) и пыли (D). Оборудование обеспечивает высокую степень безопасности и может быть использовано в зоне 1 и зоне 2/21 и 22.
IIB	Категория взрывоопасной смеси	Для использования с материалами категории IIB, например, пропаном
IIC	Категория взрывоопасной смеси	Для использования с материалами категории IIC, например, водородом
c	Тип взрывозащиты	Конструкционная безопасность для неэлектрического оборудования, предназначенного для использования во взрывоопасных зонах в соответствии с DIN EN 13463-5.
TX	Дополнительная маркировка	Температура зависит от рабочих параметров.

4.5.1 Руководства по эксплуатации в соответствии с Директивой по взрывозащите

Ниже приведены руководства по эксплуатации для оборудования группы II категории 2G/2D при работе с взрывоопасными смесями категории IIB и IIC. Группа, к которой относится конкретный насос высокого давления компании Maximator, указана на соответствующей типовой табличке.

4.5.2 Руководство по эксплуатации в соответствии с Директивой по взрывозащите (IIB)

В случае, если на насосы нанесен знак «Ex» и они поставляются с декларацией соответствия согласно 2014/34/EU, их можно использовать во взрывоопасных зонах. Они соответствуют конструкционной безопасности оборудования группы II категории 2G/2D, категория взрывоопасной смеси IIB .

Для безопасной работы необходимо обеспечить технически правильное заземление насоса.

Температура насоса приблизительно соответствует температуре среды.

При сухом ходе насоса температура повышается относительно температуры окружающей среды. Значения температуры для насосов некоторых серий приведены в » Приложении III »Повышение температуры». Следует избегать длительной работы уплотнений высокого давления в режиме сухого хода.

Чистку и техобслуживание оборудования следует выполнять при отсутствии взрывоопасной атмосферы. При чистке следует обратить внимание на то, чтобы поверхности из пластмассы и неэлектропроводных материалов не были заряжены статическим электричеством (протирать влажной тканью, использовать хлопчатобумажную ткань).

Нельзя использовать в качестве приводного газа горючие смеси.

Руководство по монтажу согласно Директиве по машинам (2006/42/EG) является неотъемлемой частью данного руководства по эксплуатации.

4.5.3 Руководство по эксплуатации в соответствии с Директивой по взрывозащите (IIC)

В случае, если на насосы нанесен знак «Ex» и они поставляются с декларацией соответствия согласно 2014/34/EU, их можно использовать во взрывоопасных зонах. Они соответствуют конструкционной безопасности оборудования группы II категории 2G/2D, категория взрывоопасной смеси IIC.

Для безопасной работы необходимо обеспечить технически правильное заземление насоса.

Температура насоса приблизительно соответствует температуре среды.

При сухом ходе насоса температура повышается относительно температуры окружающей среды. Значения температуры для насосов некоторых серий приведены в » Приложении III »Повышение температуры». Следует избегать длительной работы уплотнений высокого давления в режиме сухого хода.

Чистку и техобслуживание оборудования следует выполнять при отсутствии взрывоопасной атмосферы. При чистке следует обратить внимание на то, чтобы поверхности из пластмассы и неэлектропроводных материалов не были заряжены статическим электричеством (протирать влажной тканью, использовать хлопчатобумажную ткань).

Нельзя использовать в качестве приводного газа горючие смеси.

Руководство по монтажу согласно Директиве по машинам (2006/42/EG) является неотъемлемой частью данного руководства по эксплуатации.

5 Транспортировка, упаковка и хранение

5.1 Указания по технике безопасности при транспортировке

Неправильная транспортировка



Опасность повреждения оборудования при неправильной транспортировке!

При неправильной транспортировке возможно нанесение существенных повреждений.

- При выгрузке транспортируемого груза, а также при транспортировке в пределах предприятия действовать осторожно и соблюдать символы и указания на упаковке.
- Упаковку следует удалять непосредственно перед монтажом.

5.2 Упаковка

Отдельные единицы упакованы в соответствии с ожидаемыми условиями транспортировки. Для упаковки использовались исключительно материалы, не наносящие ущерба окружающей среде.

Упаковка должна защищать отдельные компоненты от повреждений во время транспортировки, коррозии и других повреждений вплоть до момента монтажа. Поэтому упаковку не следует нарушать и необходимо удалять непосредственно перед монтажом.

Утилизировать упаковочные материалы в соответствии с положениями законодательства и местными предписаниями.

5.3 Хранение

Упакованные единицы хранить в следующих условиях:

- Не хранить на открытом воздухе.
- Хранить в сухом беспыльном месте.
- Не подвергать воздействию агрессивных веществ.
- Защищать от солнечного излучения.
- Избегать механических колебаний.
- Температура хранения: от -20 до 60 °C.
- Относительная влажность воздуха: макс. 60 %.
- При хранении более 3 месяцев регулярно проверять общее состояние частей и упаковки. При необходимости ремонтировать детали.



На упакованных единицах могут находиться указания по их хранению, которые отличаются от приведенных здесь требований. Их необходимо соответствующим образом соблюдать.

6 Подключение и первичный ввод в эксплуатацию

6.1 Указания по технике безопасности при подключении и первичном вводе в эксплуатацию

Неправильное подключение и первичный ввод в эксплуатацию



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования при неправильном подключении и первичном вводе в эксплуатацию!

Неправильное подключение и первичный ввод в эксплуатацию могут привести к получению тяжелых травм и нанести значительный материальный ущерб.

- Необходимо убедиться, что все работы по подключению проведены и завершены в соответствии с данными и указаниями, приведенными в руководстве.

Взрывозащита



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность взрыва при монтаже!

Монтаж проводить только при отсутствии взрывоопасной атмосферы.

С помощью необходимых мер всегда должно быть обеспечено статическое заземление. Несоблюдение данных указаний ведет к утрате взрывозащиты.



Соблюдать безопасность при сжати взрывчатых веществ. Избегать образования взрывоопасной атмосферы в помещениях и на открытом воздухе

Возникновение взрывоопасной атмосферы в зонах опасных установок предотвращается путем соблюдения следующих условий:

- Установки следует монтировать в хорошо проветриваемых местах (по возможности на открытом воздухе).
- Установки должны быть и оставаться герметичными.
- Выдувные трубопроводы предохранительных клапанов, линии отвода утечек и т. п. должны быть выведены на открытый воздух.

Соединение труб с установкой следует выполнять таким образом, чтобы обеспечить долговременную герметичность этих соединений .

6.2 Требования к подключению

Насос высокого давления следует установить таким образом, чтобы выполнялись следующие требования:

- Место монтажа должно быть плоским. Плоскостность не менее 1 мм.
- Насос высокого давления должен быть установлен надежно и прочно закреплен.
- Запрещается подвергать насос высокого давления колебаниям или вибрации.
- К насосу высокого давления должен быть обеспечен свободный доступ со всех сторон.
- Насос высокого давления должен быть смонтирован таким образом, чтобы на него не влияли внешние источники тепла.
- Насос высокого давления рекомендуется монтировать в свободных от пыли окружающих условиях.

6.3 Монтаж насоса высокого давления

При монтаже следует соблюдать указания по технике безопасности из » главы 2 «Техника безопасности».

Закрепить насос высокого давления в предусмотренных для этого крепежных отверстиях винтами или болтами прочностью не менее 4.6. Необходимые размеры винтов или болтов приведены во входящем в поставку комплекте чертежей.

Преимущественное монтажное положение — вертикальное. По возможности насосы следует монтировать так, чтобы отверстия для отвода утечек не были направлены вверх.

Точки крепления при подъеме

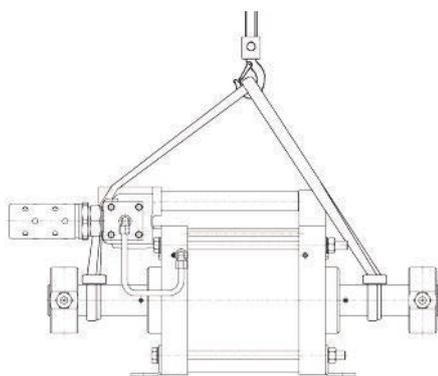


Рис. Точки крепления при подъеме

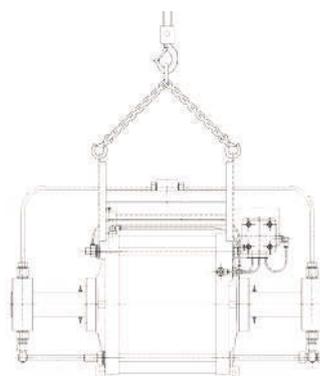


Рис. Точки крепления при подъеме

Насосы серии GPD, GPD-2 и DPD можно крепить с помощью двух ремней или двойных цепей, как показано на рисунках.

6.4 Монтаж соединительных линий

Насос высокого давления поставляется без каких-либо резьбовых соединений или трубопроводов. Для этого следует учесть данные в » главе 6.4.1 «Размеры соединений» и входящем в комплект поставки чертеже соединений.

Неконтролируемые движения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования вследствие неконтролируемых движений линий сжатого воздуха!

Линии сети сжатого воздуха, расположенные внутри предприятия, при изменении нагрузки (разрыве шланга) могут совершать неконтролируемые движения и привести, таким образом, к получению травм.

- Перед проведением любых монтажных работ сбросить давление в соединительной линии.
- Все трубы должны быть надежно закреплены на полу или на стенах.
- Все трубы должны быть проложены таким образом, чтобы из-за них не возникала опасность спотыкания.
- Всегда использовать средства индивидуальной защиты.

Использование неправильных соединительных линий



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность повреждения оборудования при использовании неправильных соединительных линий!

Использование труб или резьбовых соединений неправильных размеров может привести к выходу из строя и повреждению насоса высокого давления.

- Все трубопроводы и линии должны быть настроены на максимальное выходное давление насоса высокого давления. (См. » главу 4.3 «Расчет рабочего давления»)
- Все резьбовые соединения должны быть профессионально смонтированы.

Поперечное сечение труб высокого давления и линий не должно быть меньше сечения соединительных патрубков.



Условием для правильного подключения является наличие технически правильно спроектированной, проложенной и прошедшей техническое обслуживание сети сжатого воздуха, а также дополнительно встроенного на входе сети сжатого воздуха запорного клапана.

6.4.1 Размеры соединений

Размеры механических соединений

Стандартно используемые соединения насосов всех типов приведены в » Приложении II «Размеры соединений».

Конкретные данные для соответствующего насоса, включая характеристику и схему соединений, приведены в соответствующем паспорте на интернет-сайте компании Maximator » <http://www.maximator.de>.



Поперечное сечение линий не должно быть меньше сечения соответствующего соединительного патрубка. Линии слишком малого поперечного сечения могут стать причиной возникновения проблем и сбоев в работе насоса.

Прочие соединения

Соединения для впуска и выпуска, представленные в » главе 6.4.1 «Размеры соединений», а также соединения для приводного воздуха являются стандартными. Помимо G-резьбы можно использовать также NPT-резьбу и соединительные элементы высокого давления компании Maximator. Диапазоны давления, действующие для соответствующих соединений, приведены в следующей таблице

Наименование соединения	Диапазон давления
G (BSP) или NPT	0 - 1050 bar
Соединительный элемент Maximator среднего давления (Medium Pressure — M)	0 - 1550 bar
Соединительный элемент Maximator высокого давления (High Pressure — H)	0 - 4500 bar
Соединительный элемент Maximator очень высокого давления (Ultra High Pressure — U)	0 - 7000 bar

Дополнительная информация по соединительным элементам высокого давления компании Maximator приведена в каталоге » Maximator Valves, Fittings and Tubing Katalog, в главе «Technical Information».

6.4.2 Подключение приводного воздуха



Подключение приводного воздуха к насосу высокого давления в зависимости от исполнения должно монтироваться к патрубку для подключения приводного воздуха (PL) корпуса управляющего золотника или к устройству контроля сжатого воздуха (принадлежности). При использовании линий приводного воздуха, шланговых или резьбовых соединений учитывать данные в » главе 6.4.1 «Размеры соединений» и входящем в комплект поставки чертеже соединений.

Ниже описывается монтаж линии приводного воздуха.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Конструктивные элементы под давлением травмоопасны!

- 1.▶ Открутить заглушку на патрубке впуска приводного воздуха (PL) корпуса управляющего золотника или на устройстве контроля сжатого воздуха.
- 2.▶ Регулируемый выход сжатого воздуха на устройстве контроля воздуха соответствующим образом соединить с патрубком впуска приводного воздуха (PL) на корпусе управляющего золотника. *
- 3.▶ Через шланг или трубу подсоединить подходящим способом приводной воздух к патрубку впуска приводного воздуха (PL) на корпусе управляющего золотника или на устройстве контроля сжатого воздуха при его наличии.

* При наличии устройства контроля воздуха (устройство контроля воздуха можно заказать в качестве опционального оборудования).

6.4.3 Управляющий воздух

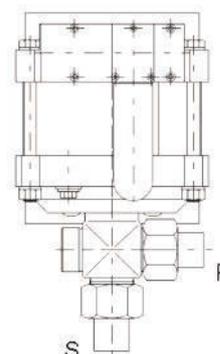
В насосах с патрубком для управляющего воздуха (воздуха прямой подачи на пилотный клапан), где такой патрубок обозначается буквой «X», управляющий воздух должен подключаться перед регулятором давления (или к нерегулируемому выходу регулятора давления). При таком подключении насос может лучше работать даже при низких давлениях привода. Если управляющий воздух не подключен, насос не работает. К качеству управляющего воздуха предъявляются такие же требования, как и к приводному воздуху (см. » главу 4.1 «Рабочие условия»).



В насосах некоторых серий имеется стандартный патрубок для подключения управляющего воздуха, см. » главу 6.4.1 «Размеры соединений». Для насосов других серий такой патрубок можно заказать в качестве специального опционального оборудования.

6.4.4 Подключение всасывающей и напорной линии

- 1.▶ Снять заглушки с впускного и выпускного патрубков (S и P).
- 2.▶ Расположение впускных и выпускных линий в соответствии с чертежом соединений.



6.5 Монтаж глушителя выпуска отработавшего воздуха

В данном разделе описывается, каким образом монтируется глушитель выпуска отработавшего воздуха.



В зависимости от варианта исполнения насоса высокого давления глушитель выпуска отработавшего воздуха может быть изготовлен из пластмассы или алюминия. Монтаж глушителя выпуска отработавшего воздуха всегда одинаков.

Персонал: инженер по машиностроению
Средства защиты: средства индивидуальной защиты

- 1.▶ Подготовить глушитель выпуска отработавшего воздуха.
- 2.▶ Выкрутить заглушку патрубка для отработавшего воздуха.
- 3.▶ Глушитель выпуска отработавшего воздуха подключить к патрубку для отработавшего воздуха и вручную затянуть.

6.6 Первичный ввод в эксплуатацию

В данном разделе описывается, каким образом насос высокого давления вводится в эксплуатацию.

Персонал: инженер по машиностроению
Средства защиты: защитная спецодежда

защитные очки

защитная обувь



Специальный инструмент: спрей для поиска негерметичных мест

- 1.▶ Проверить, правильно ли подключены все соединения.
- 2.▶ Проверить все трубопроводы на наличие механических повреждений.
- 3.▶ При необходимости открыть впускной патрубок на всасывающей линии.
- 4.▶ Ручка регулятора на устройстве контроля воздуха находится в положении «закрыто» (0 бар). *
- 5.▶ Открыть линию подачи сети сжатого воздуха к насосу высокого давления.

6.▶ Потянуть вверх ручку регулятора устройства контроля сжатого воздуха.*



Ручка регулятора выходит со слышимым щелчком из фиксатора.*

7.▶ С помощью ручки регулятора установить нужное давление привода.*



Насос автоматически начинает подачу.



Все насосы высокого давления компании Maximator являются самовсасывающими. Более подробная информация приведена в » главе 4.4 «Высота всасывания»

8.▶



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования вытекающими жидкостями!

Выполнить проверку негерметичности всех соединений.

* При наличии устройства контроля воздуха (устройство контроля воздуха можно заказать в качестве опционального оборудования).



Для снижения нагрузки на части насоса во время его ввода в эксплуатацию рекомендуется медленно повышать давление приводного воздуха.

Таким способом частота хода насоса поддерживается на низком уровне. В противном случае во время процесса всасывания, до удаления воздуха из всасывающей линии и насоса, и во время фазы разгона до нужного рабочего давления насос может разогнаться до очень высокой тактовой частоты.

Регулировать давление приводного воздуха можно, например, с помощью опционального устройства контроля воздуха.

7. Эксплуатация

7.1 Указания по технике безопасности при эксплуатации

Шум



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования вследствие шума!

Уровень шума в рабочей зоне в зависимости от вида монтажа и расширяющегося воздуха может стать причиной тяжелого повреждения органов слуха.

- При проведении работ на работающих насосах высокого давления необходимо всегда использовать средства индивидуальной защиты.
- В опасной зоне следует находиться только при необходимости.

Уровень шума зависит от условий монтажа и может быть определен только в собранном состоянии.

Летающие в воздухе кристаллы льда и скопления жидкости



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования, обусловленная летающими в воздухе кристаллами льда и скоплениями жидкости

На глушителе выпуска отработавшего воздуха насоса высокого давления во время работы могут образовываться кристаллы льда, которые могут сбиваться и разбрасываться расширяющимся воздухом. Эти отбитые кристаллы могут стать причиной травмирования глаз и образования скоплений жидкости на полу.

- При проведении любых работ всегда надевать защитные очки.
- Жидкость следует немедленно убирать при помощи соответствующих средств.
- Всегда надевать противоскользящую защитную обувь.

Предупредительные надписи и предписывающие знаки следует размещать в том месте или неподалеку от того места, где на полу может собираться жидкость или в воздухе могут летать кристаллы льда.

Сухой ход



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При сухом ходе насос высокого давления нагревается!

Для безопасной работы насоса высокого давления важную роль играет смазка поршня высокого давления рабочей средой. При отсутствии смазки насос высокого давления нагревается, как указано в » главе 4.5 «Взрывозащита»



УКАЗАНИЕ

При сухом ходе конструктивные элементы могут получить повреждения!

Для бесперебойной работы насоса высокого давления важную роль играет смазка поршня высокого давления рабочей средой. Без смазки конструктивные элементы могут получить повреждения. Правильная процедура ввода в эксплуатацию описана в » главе 6.6 «Первичный ввод в эксплуатацию».

Неправильная эксплуатация



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования вследствие неправильной эксплуатации!

Неправильная эксплуатация может привести к получению тяжелых травм и нанесению значительного материального ущерба.

- Соблюдать все данные и указания в соответствии с данным руководством.

7.2 Чистка

Персонал: определяется инженером по машиностроению

Конструктивные элементы под давлением



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

онструктивные элементы под давлением травмоопасны!

ред началом любых работ по чистке остановить насос и сбросить давление

Рабочие среды



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования остатками рабочих сред

Если насос эксплуатируется с опасными или экологически вредными средами, остатки этих сред могут находиться непосредственно рядом с насосом. Поэтому очистку следует выполнять, приняв соответствующие меры безопасности (средства индивидуальной защиты, емкости для сбора сред и т. д.).

Взрывозащита



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность взрыва при чистке

Чистку проводить только при отсутствии взрывоопасной атмосферы.

С помощью необходимых мер всегда должно быть обеспечено статическое заземление. При чистке следует обратить внимание на то, чтобы поверхности из пластмассы и неэлектропроводных материалов не были заряжены статическим электричеством (протирать влажной тканью, использовать хлопчатобумажную ткань).

Несоблюдение данных указаний ведет к утрате взрывозащиты.

7.3 Технический осмотр и интервалы проведения технического обслуживания

Персонал: определяется инженером по машиностроению

Компания Maximator рекомендует выполнять указанные ниже осмотры и работы по техобслуживанию.

Интервал проведения техобслуживания	Этап техобслуживания
До и после каждого использования	<ol style="list-style-type: none">1.▶ Проверка безопасной работы системы.2.▶ Удаление влаги из воздушной системы.3.▶ соединений на герметичность.4.▶ Проверка всех резьбовых соединений и труб на наличие повреждений.
Раз в 3–6 месяцев	<ol style="list-style-type: none">1.▶ Проверка и смазывание управляющего золотника, пилотного клапана или колец круглого сечения в приводной части. При необходимости замена.*2.▶ Проверка насоса высокого давления на отсутствие утечек.3.▶ Проверка и при необходимости подтягивание анкерных болтов, обратных клапанов, а также резьбовых соединений.
Раз в 6 месяцев	<ol style="list-style-type: none">1.▶ Замена воздушных фильтров.
Раз в 12 месяцев	<ol style="list-style-type: none">1.▶ Проверка под давлением трубопроводов насоса высокого давления.2.▶ Проверка и при необходимости замена обратных клапанов.3.▶ Очистка насоса высокого давления.
По необходимости или в случае износа	<ol style="list-style-type: none">1.▶ Замена всех уплотняющих и направляющих элементов.

* Специальная консистентная смазка Maximator (3620.2725) частично имеется в комплектах уплотнений или должна быть заказана отдельно.

7.4 Анализ неисправностей

7.2.1 Нагнетательная система

Возможная неисправность	Причина возникновения	Устранение неисправности
Насос не работает при низком давлении воздуха.	Слишком высокое трение колец круглого сечения на управляющем золотнике.	<ul style="list-style-type: none"> • Дополнительно смазать. • Восстановить кольца круглого сечения на управляющем золотнике.
	Кольца круглого сечения разбухли из-за использования неправильного масла или смазочного средства.	<ul style="list-style-type: none"> • Заменить кольца круглого сечения • Использовать смазочное средство, не содержащее кислоту и силикон.
Насос работает только при высоком давлении воздуха.	Воздух улетучивается через направляющую поршня в верхней крышке.	<ul style="list-style-type: none"> • Заменить кольца круглого сечения на штоке поршня.
	Воздух улетучивается через сетчатый диск в нижней крышке.	<ul style="list-style-type: none"> • Заменить кольца круглого сечения на поршне пневмопривода.
Насос не работает или работает медленно.	Воздух прямой подачи на пилотный клапан не подключен при наличии патрубка для управляющего воздуха «Х»	<ul style="list-style-type: none"> • Подсоединить управляющий воздух
	Недостаточное давление воздуха прямой подачи на пилотный клапан	<ul style="list-style-type: none"> • Давление управляющего воздуха должно как минимум соответствовать давлению привода.
	Глушитель или управляющий золотник обледенел.	<ul style="list-style-type: none"> • Высушить сжатый воздух на водоотделителе.
	Оседание остатков в глушителе.	<ul style="list-style-type: none"> • Очистить глушитель. При необходимости заменить.
Насос не работает. Воздух улетучивается через глушитель.	Кольца круглого сечения на управляющем золотнике имеют дефекты.	<ul style="list-style-type: none"> • Заменить и смазать кольца круглого сечения.
	Кольцо круглого сечения на поршне пневмопривода имеет дефекты или изношено.	<ul style="list-style-type: none"> • Заменить и смазать кольцо круглого сечения.
Насос не работает. Воздух улетучивается через направляющую поршня в верхней крышке.	Пилотный клапан заклинило.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить пилотный клапан. • При необходимости заменить пилотный клапан и уплотнение.
Насос не работает. Воздух вытекает через небольшое отверстие в корпусе управляющего золотника.	Управляющий золотник заклинило.	<ul style="list-style-type: none"> • Очистить управляющий золотник и втулку. • Проверить кольца круглого сечения и втулку, при необходимости заменить. • Смазать.

Возможная неисправность	Причина возникновения	Устранение неисправности
Насос не работает. Воздух улетучивается через небольшое отверстие в нижней крышке.	Пилотный клапан в верхней или нижней крышке заклинило.	<ul style="list-style-type: none"> Очистить и смазать пилотный клапан. Проверить на наличие износа, при необходимости заменить.
Насос работает с высокой частотой при малых ходах.	<p>Пилотный клапан в верхней или нижней крышке неисправен.</p> <p>Кольцо круглого сечения на поршне высокого давления в верхней крышке имеет дефект.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Очистить и смазать пилотный клапан, при необходимости заменить. Очистить и смазать кольцо круглого сечения.

7.2.2 Гидравлическая система

Возможная неисправность	Причина возникновения	Устранение неисправности
Насос работает, не подавая среду, или работает неравномерно. Конечное давление насоса не достигает расчетного значения.	<p>Воздух в гидравлической системе.</p> <p>Всасывающая линия слишком длинная.</p> <p>Поперечное сечение всасывающей линии слишком мало.</p> <p>Отказ обратных клапанов.</p> <p>Всасывающий фильтр загрязнен.</p> <p>Изношенное уплотнительное кольцо или уплотнение высокого давления.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Удалить воздух из гидравлической системы. Проверить всасывающие линии и резьбовые соединения на наличие негерметичности. Проверить уплотнение между пневматической и гидравлической системами. Укоротить всасывающую линию. Расширить всасывающую линию, так как в противном случае поток всасывания будет срывать. Обратные клапаны проверить, очистить, при необходимости заменить. Очистить всасывающий фильтр. Заменить пакеты уплотнений.
Жидкость вытекает через выхлопное отверстие.	Изношенное уплотнительное кольцо или уплотнение высокого давления.	<ul style="list-style-type: none"> Заменить пакеты уплотнений. При повышенном износе проверить жидкость на наличие загрязнений и совместимость с материалом уплотнений.
Жидкость вытекает через сетчатый диск в нижней крышке.	Изношенное уплотнительное кольцо или уплотнение высокого давления.	<ul style="list-style-type: none"> Заменить пакеты уплотнений.

7.5 Ремонт

Для ремонта оборудование Maximator следует направить местному представителю компании Maximator. Вся информация по этому вопросу можно найти на интернет-сайте компании Maximator »

<http://www.maximator.de/Inhouse+Reparaturen>.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования вследствие неправильного обращения с рабочими средами!

Если насосы высокого давления компании Maximator работают в контакте с опасными или экологически вредными рабочими средами, то следует обратить внимание на то, что перед ремонтом должны быть приняты все меры безопасности, позволяющие обращаться с насосом без опаски.

Должны прилагаться паспорт безопасности на рабочую среду и свидетельство о ее безопасности.

8 Демонтаж и утилизация

Персонал: инженер по машиностроению

Средства защиты: средства индивидуальной защиты

Правила техники безопасности

По окончании эксплуатации насос высокого давления необходимо демонтировать и утилизировать экологически приемлемым способом.

Взрывозащита



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Взрывозащита при демонтаже!

Наличие во взрывоопасной зоне источников воспламенения, например, искр, открытого огня и горячих поверхностей, может привести к взрывам.

- Перед началом демонтажа необходимо получить письменное согласие на проведение работ.
- При транспортировке агрессивных, горючих, опасных или ядовитых сред необходимо перед началом демонтажа убедиться в возможности безопасного обращения с насосом.
- Демонтаж проводить только при отсутствии взрывоопасной атмосферы.
- Использовать только инструменты, которые допущены к применению в

условиях взрывозащиты. Несоблюдение данных указаний ведет к утрате взрывозащиты.

Демонтаж и утилизация

Unsachgemäße Demontage



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage!

Остаточные риски, такие как ребристые детали, острые углы и кромки деталей, самого насоса высокого давления или используемых инструментов, могут стать причиной травмирования.

- Перед началом работ следует обеспечить достаточное рабочее пространство.
- Отключить насос высокого давления от всех рабочих сред.
- Обеспечить порядок и чистоту на рабочем участке! Детали и инструменты, находящиеся не на своих местах, могут стать источником опасности.

При наличии вопросов следует обращаться к производителю.

Демонтаж

1. ► Остановить насос, сбросить давление

2. ►



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования вследствие неправильного обращения с рабочими средами!

При транспортировке агрессивных, горючих, опасных или ядовитых сред необходимо перед началом демонтажа принять необходимые меры безопасности, чтобы можно было обращаться с насосом без опаски.

3. ► Выкрутить крепежные винты.

4. ► Надлежащим образом очистить узлы и детали.

5. ► Разобрать узлы и детали с соблюдением действующих местных норм по охране труда и предписаний по предупреждению несчастных случаев.

Утилизация

При отсутствии договоренностей о возврате или утилизации насоса разобранные узлы следует утилизировать в соответствии с действующими местными предписаниями или передать их на переработку.

Значения производительности и веса

Приложение I: Значения производительности и веса

Серия	Тип	Передаточное отношение	Рабочий объем **, см ³	Рабочее давление ***, бар	Вес**** кг	Высота всасывания, м
МО-насосы простого поршнем пневмопривода	MO4	1:4	30,5	40	2,5	2
	MO8	1:9	14,7	90	2,5	2
	MO12	1:14	9,4	140	2,5	2
	MO22	1:29	4,6	290	3,0	1
	MO37	1:47	2,8	470	3,0	1
	MO72	1:88	1,5	880	3,0	1
	MO111	1:133	1,0	1000	3,0	0,5
MO189	1:225	0,6	1000	3,0	0,5	
МО-D-насосы двойного действия с одним поршнем пневмопр	MO22D	1:28	9,2	280	4,5	1
	MO37D	1:46	5,6	460	4,5	1
	MO72D	1:86	3,0	860	4,5	1
	MO111D	1:130	2,0	1000	4,5	0,5
	MO189D	1:220	1,2	1000	4,5	0,5
S-насосы простого поршнем пневмопривода	S15	1:17	28,3	170	9,1	2
	S25	1:25	19,6	250	9,1	2
	S35	1:39	12,6	390	9,1	2
	S60	1:61	8,0	610	9,1	1
	S100	1:108	4,5	1000	9,1	1
	S150	1:156	3,1	1000	9,1	1
S-D-насосы двойного поршнем пневмопривода	S15D	1:16	56,6	160	14,5	2
	S25D	1:24	39,2	240	14,5	2
	S35D	1:38	25,2	380	14,5	2
	S60D	1:60	16,0	600	14,5	1
	S100D	1:107	9,0	1000	14,5	1
	S150D	1:155	6,2	1000	14,5	1
M-насосы простого поршнем пневмопривода поршнем пневмопривода	M4	1:4	30,5	40	3,0	2
	M8	1:9	14,7	90	3,0	2
	M12	1:14	9,4	140	3,0	2
	M22	1:28	4,6	280	2,8	1
	M37	1:46	2,8	460	2,8	1
	M72	1:86	1,5	860	2,8	1
	M111	1:130	1,0	1300	2,8	0,5
	M189	1:220	0,6	2200	2,8	0,5

Значения производительности и веса

Серия	Тип	Передаточное отношение	Рабочий объем **, см ³	Рабочее давление ***, бар	Вес****, кг	Высота всасывания, м
M-D-насосы двойного действия с одним поршнем	M4D	1:3	61	30	4,7	2
	M8D	1:8	29,4	80	3,7	2
	M12D	1:13	18,3	130	3,7	2
	M22D	1:28	9,2	280	3,7	1
	M37D	1:46	5,6	460	3,7	1
	M72D	1:86	3,0	860	3,7	1
	M111D	1:130	2,0	1300	3,7	0,5
	M189D	1:220	1,2	2200	3,7	0,5
M...-2-насосы простого действия с двумя поршнями пневмопривода	M111-2	1:261	1,0	2500	3,9	0,5
	M189-2	1:440	0,6	4000	3,9	0,5
M...-3-насосы простого действия с тремя поршнями	M111-3	1:391	1,0	2500	4,6	0,5
	M189-3	1:660	0,6	4000	4,6	0,5
S...-SS-насосы простого действия с одним поршнем пневмопривода и деталями,	S40-SS	1:39	12,0	390	7,0	1
	S80-SS	1:80	6,0	800	7,0	1
	S160-SS	1:160	3,0	1630	7,0	0,5
	S200-SS	1:200	2,4	1930	7,0	0,5
	S250-SS	1:244	2,0	2400	7,0	0,5
	S350-SS	1:370	0,08	3700	7,0	0,5
G-насосы простого действия с одним поршнем	G10	1:11	90	110	16,0	2
	G15	1:16	62,0	160	16,0	2
	G25	1:28	35,3	280	14,5	2
	G35	1:40	24,5	400	14,5	2
	G60	1:63	15,4	630	13,5	1
	G100	1:113	8,8	1050	13,5	1
	G150	1:151	6,6	1450	13,5	1
	G250	1:265	3,8	2650	13,5	0,5
	G300	1:314	3,2	3140	13,5	0,5
	G400	1:398	2,5	3980	13,5	0,5
	G500S	1:519	1,9	4500	13,5	0,5

Значения производительности и веса

Серия	Тип	Передаточное отношение	Рабочий объем **, см ³	Рабочее давление ***, бар	Вес**** кг	Высота всасывания, м
G-D-насосы двойного действия с одним поршнем	G10D	1:10	180,0	100	22,0	2
	G15D	1:15	124,0	150	22,0	2
	G25D	1:27	70,6	270	19,0	2
	G35D	1:40	49,0	400	19,0	2
	G60DS	1:63	31,4	630	17,0	1
	G100DS	1:113	17,6	1050	17,0	1
	G150DS	1:151	7,6	1450	17,0	1
	G250DS	1:265	7,5	2650	19,0	0,5
	G300DS	1:314	6,4	3140	19,0	0,5
	G400DS	1:398	5	4000?	19,0	0,5
G500DS	1:519	3,8	4500	19,0	0,5	
G-2-насосы простого действия с двумя поршнями	G10-2	1:22	90,0	220	20,5	2
	G15-2	1:32	62,0	330	20,5	2
	G25-2	1:56	35,3	560	19,0	2
	G35-2	1:80	24,5	800	19,0	2
	G60-2	1:126	15,4	1260	18,0	1
	G100-2	1:226	8,8	2100	18,0	1
	G150-2	1:300	6,6	2900	18,0	1
	G250-2	1:530	3,8	4500	22,0	0,5
	G300-2	1:628	3,2	4500	22,0	0,5
	G400-2	1:796	2,5	5500	22,0	0,5
G500-2	1:1038	1,4	7000	22,0	0,5	
MSF-насосы простого действия с одним поршнем пневмопривода, промежуточной	MSF4	1:4	30,5	40	6,7	2
	MSF8	1:9	14,7	90	6,7	2
	MSF12	1:14	9,4	140	6,7	2
	MSF22	1:28	4,6	280	3,5	1
	MSF37	1:46	2,8	460	3,5	1
	MSF72	1:86	1,5	860	3,5	1
	MSF111	1:130	1,0	1000	3,5	0,5

Значения производительности и веса

Серия	Тип	Передаточное отношение	Рабочий объем **, см ³	Рабочее давление ***, бар	Вес**** кг	Высота всасывания, м
GSF-насосы простого действия с одним поршнем пневмопривода,	GSF10	1:11	90,0	110	20,0	2
	GSF15	1:16	62,0	160	20,0	2
	GSF25	1:28	35,3	280	19,0	2
	GSF35	1:40	24,5	400	19,0	2
	GSF60	1:63	15,7	630	18,0	1
	GSF100	1:113	8,8	1050	18,0	1
	GSF150	1:151	6,6	1450	18,0	1
GPD-насосы двойного действия с одним поршнем пневмопривода	GPD30	1:30	508	300	58,0	2
	GPD60	1:60	257	600	58,0	2
	GPD120	1:129	121	1200	58,0	2
	GPD180	1:192	69	1920	58,0	1
	GPD260	1:277	48	2770	58,0	0,5
GPD-2-насосы двойного действия с двумя поршнями пневмопривода	GPD30-2	1:60	508	600	78,0	2
	GPD60-2	1:120	257	1200	78,0	2
	GPD120-2	1:258	121	2580	78,0	2
	GPD180-2	1:384	69	3000	78,0	1
	GPD260-2	1:554	48	3000	78,0	0,5
GX-насосы двойного действия с одним поршнем высокого давления	GX35	1:36	110	360	24,0	2
	GX60	1:66	65	600	24,0	2
	GX100	1:117	36	1000	24,0	2
	GX170	1:177	36	1000	30,0	2
DPD-насосы двойного действия с одним поршнем	DPD200	1:268	72	2100	54,0	0,5

* Передаточное отношение, определенное расчетным путем

** Рабочий объем, определенный расчетным путем

*** Максимально допустимое статическое рабочее давление, в зависимости от варианта исполнения значение может отличаться от указанного (см. типовую табличку)

**** Вес базового варианта, ориентировочное значение.

Размеры соединений

Приложение II: Размеры соединений

Серия	Тип	S	P	PL	X
МО-насосы простого действия с одним поршнем пневмопривода	MO4	G3/8	G1/2	G3/8	-*
	MO8	G3/8	G1/2	G3/8	-*
	MO12	G3/8	G1/2	G3/8	-*
	MO22	G3/8	G1/4	G3/8	-*
	MO37	G3/8	G1/4	G3/8	-*
	MO72	G3/8	G1/4	G3/8	-*
	MO111	G3/8	G1/4	G3/8	-*
	MO189	G3/8	G1/4	G3/8	-*
МО-D-насосы двойного действия с одним поршнем пневмопривода	MO22D	G3/8	G1/4	G3/8	-*
	MO37D	G3/8	G1/4	G3/8	-*
	MO72D	G3/8	G1/4	G3/8	-*
	MO111D	G3/8	G1/4	G3/8	-*
	MO189D	G3/8	G1/4	G3/8	-*
S-насосы простого действия с одним поршнем пневмопривода	S15	G3/4	G3/4	G1/2	-*
	S25	G3/4	G3/4	G1/2	-*
	S35	G3/4	G3/4	G1/2	-*
	S60	G1/2	G3/8	G1/2	-*
	S100	G1/2	G3/8	G1/2	-*
	S150	G1/2	G3/8	G1/2	-*
		S15D	G3/4	G3/4	G1/2
S-D-насосы двойного действия с одним поршнем пневмопривода	S25D	G3/4	G3/4	G1/2	G1/8
	S35D	G3/4	G3/4	G1/2	G1/8
	S60D	G1/2	G3/8	G1/2	G1/8
	S100D	G1/2	G3/8	G1/2	G1/8
	S150D	G1/2	G3/8	G1/2	G1/8
M-насосы простого действия с одним поршнем пневмопривода	M4	G1	G1/2	G3/8	-*
	M8	G3/4	G1/2	G3/8	-*
	M12	G3/4	G1/2	G3/8	-*
	M22	G3/8	G3/8	G3/8	-*
	M37	G3/8	G3/8	G3/8	-*
	M72	G3/8	G3/8	G3/8	-*
	M111	G3/8	G3/8	G3/8	-*
	M189	G3/8	G3/8	G3/8	-*
M-D-насосы двойного действия с одним поршнем пневмопривода	M4D	G1	G1/2	G3/8	-*
	M8D	G3/4	G1/2	G3/8	-*

Размеры соединений

Серия	Тип	S	P	PL	X
M-D-насосы двойного действия с одним поршнем пневмопривода	M12D	G3/4	G1/2	G3/8	-*
	M22D	G3/8	G3/8	G3/8	-*
	M37D	G3/8	G3/8	G3/8	-*
	M72D	G3/8	G3/8	G3/8	-*
	M111D	G3/8	G3/8 ¹	G3/8	-*
	M189D	G3/8	G3/8 ¹	G3/8	-*
M-2-насосы простого действия с двумя поршнями пневмопривода	M111-2	G1/4	4H	G3/8	-*
	M189-2	G1/4	4H	G3/8	-*
M-3-насосы простого действия с тремя поршнями пневмопривода	M111-3	G1/4	4H	G3/8	-*
	M189-3	G1/4	4H	G3/8	-*
S-SS-насосы простого действия с одним поршнем пневмопривода и деталями, контактирующими со средой, из высококачественной стали	S40-SS	G3/8	G3/8	G1/2	-*
	S80-SS	G3/8	G3/8	G1/2	-*
	S160-SS	G1/4	4H	G1/2	-*
	S200-SS	G1/4	4H	G1/2	-*
	S250-SS	G1/4	4H	G1/2	-*
	S350-SS	G1/4	4H	G1/2	-*
G-насосы простого действия с одним поршнем пневмопривода	G10	G1	G3/4	G3/4	G1/8
	G15	G1	G3/4	G3/4	G1/8
	G25	G3/4	G3/4	G3/4	G1/8
	G35	G3/4	G3/4	G3/4	G1/8
	G60	G3/4	G1/2	G3/4	G1/8
	G100	G3/4	G1/2	G3/4	G1/8
	G150	G3/4	G1/2 ¹	G3/4	G1/8
	G250	G1/2	4H	G3/4	G1/8
	G300	G1/2	4H	G3/4	G1/8
	G400	G1/2	4H	G3/4	G1/8
	G500S	G1/4	4H	G3/4	G1/8
G-D-насосы двойного действия с одним поршнем пневмопривода	G10D	G1	G3/4	G3/4	G1/8
	G15D	G1	G3/4	G3/4	G1/8
	G25D	G3/4	G3/4	G3/4	G1/8
	G35D	G3/4	G3/4	G3/4	G1/8
	G60DS	G3/4	G1/2	G3/4	G1/8
	G100DS	G3/4	G1/2	G3/4	G1/8
	G150DS	G3/4	G1/2 ¹	G3/4	G1/8
	G250DS	G1/2	4H	G3/4	G1/8
	G300DS	G1/2	4H	G3/4	G1/8
	G400DS	G1/2	4H	G3/4	G1/8
	G500DS	G1/4	4H	G3/4	G1/8
G-2-насосы простого действия с двумя поршнями пневмопривода	G10-2	G1	G3/4	G3/4	G1/8
	G15-2	G1	G3/4	G3/4	G1/8

Размеры соединений

Серия	Тип	S	P	PL	X
G-2-насосы простого действия с двумя поршнями пневмопривода	G25-2	G3/4	G3/4	G3/4	G1/8
	G35-2	G3/4	G3/4	G3/4	G1/8
	G60-2	G3/4	G1/2 ¹	G3/4	G1/8
	G100-2	G1/2	4H	G3/4	G1/8
	G150-2	G1/2	4H	G3/4	G1/8
	G250-2	G1/4	4H	G3/4	G1/8
	G300-2	G1/4	4H	G3/4	G1/8
	G400-2	G1/4	4H ¹	G3/4	G1/8
	G500-2	G1/4	5U	G3/4	G1/8
MSF-насосы простого действия с одним поршнем пневмопривода, промежуточной камерой и отверстием для отвода утечек	MSF4	G1	G1/2	G3/8	-*
	MSF8	G3/4	G1/2	G3/8	-*
	MSF12	G3/4	G1/2	G3/8	-*
	MSF22	G3/8	G3/8	G3/8	-*
	MSF37	G3/8	G3/8	G3/8	-*
	MSF72	G3/8	G3/8	G3/8	-*
	MSF111	G3/8	G3/8	G3/8	-*
GSF-насосы простого действия с одним поршнем пневмопривода, промежуточной камерой и отверстием для отвода утечек	GSF10	G1	G3/4	G3/4	G1/8
	GSF15	G1	G3/4	G3/4	G1/8
	GSF25	G3/4	G3/4	G3/4	G1/8
	GSF35	G3/4	G3/4	G3/4	G1/8
	GSF60	G3/4	G1/2	G3/4	G1/8
	GSF100	G3/4	G1/2	G3/4	G1/8
	GSF150	G3/4	G1/2 ¹	G3/4	G1/8
GPD-насосы двойного действия с одним поршнем пневмопривода	GPD30	G3/4	G3/4	G3/4	-*
	GPD60	G3/4	G3/4	G3/4	-*
	GPD120	G3/4	9M	G3/4	-*
	GPD180	G1/4	6H	G3/4	-*
	GPD260	G1/4	6H	G3/4	-*
GPD-2-насосы двойного действия с двумя поршнями пневмопривода	GPD30-2	G3/4	G3/4	G3/4	-*
	GPD60-2	G3/4	G3/4 ¹	G3/4	-*
	GPD120-2	G3/4	9M ¹	G3/4	-*
	GPD180-2	G1/4	6H	G3/4	-*
	GPD260-2	G1/4	6H	G3/4	-*
GX-насосы двойного действия с одним поршнем высокого давления	GX35	1NPT	3/8NPT	G3/4	-*
	GX60	1NPT	3/8NPT	G3/4	-*
	GX100	1NPT	3/8NPT	G3/4	-*
	GX170	1NPT	3/8NPT	G3/4	-*
DPD-насосы двойного действия с одним поршнем пневмопривода	DPD200	G1/2	6H	G3/4	-*

* Патрубок для подключения управляющего воздуха «X» можно заказать в качестве специального опционального оборудования.

¹ Насосы высокого давления с резьбой выпускного отверстия типа G или NPT допущены к использованию только при давлении до макс. 1050 бар. Для более высоких значений рабочего давления насосы должны иметь соединения высокого давления в соответствии с требуемым диапазоном давления » глава 6.4.1 «Размеры соединений».

Приложение III: Сухой ход



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При сухом ходе насос высокого давления нагревается!

Для безопасной работы насоса высокого давления важную роль играет смазка поршня высокого давления рабочей средой. Для случая отсутствия смазки были определены представленные ниже значения повышения температуры внешних конструктивных элементов насоса по отношению к температуре окружающей среды.

Серия	Повышение температуры К
МО-насосы простого действия с одним поршнем пневмопривода	8
МО-D-насосы двойного действия с одним поршнем пневмопривода	8
S-насосы простого действия с одним поршнем пневмопривода	5
S-D-насосы двойного действия с одним поршнем пневмопривода	5
M-насосы простого действия с одним поршнем пневмопривода	8
M-D-насосы двойного действия с одним поршнем пневмопривода	8
M-2-насосы простого действия с двумя поршнями пневмопривода	8
M-3-насосы простого действия с тремя поршнями пневмопривода	8
M-ECO-насосы простого действия с одним поршнем пневмопривода и возвратной пружиной	180
S-SS-насосы простого действия с одним поршнем пневмопривода и деталями, контактирующими со средой, из высококачественной стали	23
G-насосы простого действия с одним поршнем пневмопривода	23
G-D-насосы двойного действия с одним поршнем пневмопривода	23
G-2-насосы простого действия с двумя поршнями пневмопривода	23
MSF-насосы простого действия с одним поршнем пневмопривода, промежуточной камерой и отверстием для отвода утечек	180
GSF-насосы простого действия с одним поршнем пневмопривода, промежуточной камерой и отверстием для отвода утечек	180
GPD-насосы двойного действия с одним поршнем пневмопривода	40
GPD-2-насосы двойного действия с двумя поршнями пневмопривода	40
GX-насосы двойного действия с одним поршнем высокого давления	120

* G-, G-D-, und G-2 Pumpen mit Distanzteil (z.B. G250-2) sind wie eine GSF-Pumpe zu behandeln.

Приложение IV: Декларация соответствия встраиваемых компонентов

Einbauerklärung nach 2006/42/EG, Anhang II, Nr.1 B

Inhalt gemäß 2006/42/EG, Anhang II, Nr.1 B.

Anschrift Hersteller: MAXIMATOR GmbH
Lange Straße 6
99734 Nordhausen / Deutschland

Der Dokumentationsbeauftragte ist bevollmächtigt, die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII B zusammenzustellen: dokumentationsbeauftragter@maximator.de / Tel.: 03631-9533-5109

Die Bauart von Druckluftbetriebenen Hydraulikpumpen der Baureihe:

**MO...-, MO...D-, S...-, S...D-, M...-, M...D-, M...-2-, M...-3-, S...-SS-, G...-,
G...D-, G...-2-, MSF...-, GSF...-, GPD...-, GPD...-2, GX...-, DPD...-Pumpen**

ist eine unvollständige Maschine nach Artikel 2g und ausschließlich zum Einbau in oder zum Zusammenbau mit einer anderen Maschine oder Ausrüstung vorgesehen.

Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderung gemäß Anhang I dieser Richtlinie kommen zur Anwendung und wurden eingehalten :

Auflistung siehe separate Anlage

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B wurden erstellt und sie werden der zuständigen nationalen Behörde auf Verlangen in elektronischer Form übermittelt.

Diese unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht.

Declaration of Incorporation acc. to 2006/42/EC, Annex II, Nr.1 B

Contents acc. to 2006/42/EC, Annex II, Nr.1 B.

Name and address of manufacturer: MAXIMATOR GmbH
Lange Straße 6
99734 Nordhausen / Germany

The documentation officer is authorised to compile the relevant technical documentation as set forth in Annex VII B:

dokumentationsbeauftragter@maximator.de / Tel.: +49(0)3631-9533-5109

The model of air driven liquid pumps type:

**MO...-, MO...D-, S...-, S...D-, M...-, M...D-, M...-2-, M...-3-, S...-SS-, G...-,
G...D-, G...-2-, MSF...-, GSF...-, GPD...-, GPD...-2, GX...-, DPD...-pumps**

is a partly completed machinery as defined in Article 2g and exclusively envisaged for installation into or assembly with other machinery or equipment.

Essential health and safety requirements (EHSR) acc. to Annex I to this directive have been applied and complied with:

See separate Appendix

The relevant technical documentation according to Annex VII B was compiled and will be forwarded to the competent national authority in electronic format upon request.

The partly completed machinery must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the Directive on Machinery.

Déclaration d'incorporation de quasi-machines conformément à la Directive 2006/42/CE, Annexe II, Nr.1 B

Contenu conforme à la Directive 2006/42/CE, Annexe II, Nr.1 B.

Adresse du fabricant : MAXIMATOR GmbH
Lange Straße 6
99734 Nordhausen / Allemagne

La personne en charge de la documentation a procuration pour établir la documentation technique spéciale conformément à l'Annexe VII B :

dokumentationsbeauftragter@maximator.de / Tél. : 03631-9533-5109

Le modèle de pompes hydropneumatiques type:

**MO...-, MO...D-, S...-, S...D-, M...-, M...D-, M...-2-, M...-3-, S...-SS-, G...-,
G...D-, G...-2-, MSF...-, GSF...-, GPD...-, GPD...-2, GX...-, DPD...-pompes**

est une quasi-machine conformément à l'Article 2g et elle est destinée uniquement à être intégrée ou dans une autre machine ou un autre équipement ou à réaliser avec ceux-ci un ensemble cohérent.

Les exigences essentielles de santé et de sécurité conformément à l'Annexe I de la Directive ont été appliquées et respectées :

Voir la liste en Annexe

La documentation technique spéciale conformément à l'Annexe VII B a été établie et sera transmise sous forme électronique, sur réquisition, aux services nationaux compétents.

Cette quasi-machine ne pourra être mise en service qu'après avoir constaté que la machine dans laquelle la quasi-machine est intégrée, satisfait aux prescriptions de la Directive sur les machines.

Nordhausen, den 20.04.2016 (Nordhausen, 20.04.2016) [Nordhausen, le 20.04.2016]


Steffen Roloff (Technischer Leiter) (Technical Director) [Directeur technique]

Декларация соответствия встраиваемых компонентов

Appendix to Declaration of Incorporation according to 2006/42/EC Annex II, No.1 B
Description of essential health and safety requirements as defined in 2006/42/EC, Annex I, which were applied and complied with:

No.	Essential requirements	Applicable	Complied
1.1.1.	Definitions	Yes	Yes
1.1.2.	Principles of safety integration	Yes	Yes
1.1.3.	Materials and products	Yes	Yes
1.1.4.	Lighting	No	
1.1.5.	Design of machinery to facilitate its handling	Yes	Yes
1.1.6.	Ergonomics	No	
1.1.7.	Operating positions	No	
1.1.8.	Seating	No	
1.2.	Control systems		
1.2.1.	Safety and reliability of control systems	Yes	No
1.2.2.	Control devices	No	
1.2.3.	Starting	Yes	No
1.2.4.	Stopping	Yes	No
1.2.4.1	Normal stop	Yes	No
1.2.4.2	Operational stop	No	
1.2.4.3	Emergency stop	Yes	No
1.2.4.4	Assembly of machinery	No	
1.2.5.	Selection of control or operating modes	No	
1.2.6.	Failure of the power supply	Yes	No
1.3.	Protection against mechanical hazards		
1.3.1.	Risk of loss of stability	Yes	No
1.3.2.	Risk of break-up during operation	Yes	Yes
1.3.3.	Risk due to falling or ejected objects	Yes	Yes
1.3.4.	Risks due to surface, edges or angles	Yes	Yes
1.3.5.	Risks related to combined machinery	No	
1.3.6.	Risks related to variations in operating conditions	No	
1.3.7.	Risks related to moving parts	Yes	Yes
1.3.8.	Choice of protection against risks arising from moving parts	No	
1.3.8.1	Moving transmission parts	No	
1.3.8.2	Moving parts involved in the process	No	
1.3.9.	Risks of uncontrolled movements	No	
1.4.	Required characteristics of guards and protective devices		
1.4.1.	General requirements	No	
1.4.2.	Special requirements for guards	No	
1.4.2.1	Fixed guards	No	
1.4.2.2	Interlocking movable guards	No	
1.4.2.3	Adjustable guards restricting acces	No	
1.4.3.	Special requirements for protective devices	No	
1.5.	Risks due to other hazards		
1.5.1.	Electricity supply	No	
1.5.2.	Static electricity	Yes	Yes
1.5.3.	Energy supply other than electricity	Yes	No
1.5.4.	Errors of fitting	Yes	Yes
1.5.5.	Extreme temperatures	No	
1.5.6.	Fire	Yes	Yes
1.5.7.	Explosion	Not applicable or certified separately	

Декларация соответствия встраиваемых компонентов

No.	Essential requirements	Applicable	Complied
1.5.8.	Noise	Yes	No
1.5.9.	Vibrations	No	
1.5.10.	Radiation	No	
1.5.11.	External radiation	Yes	Yes
1.5.12.	Laser radiation	No	
1.5.13.	Emissions of hazardous materials and substances	Yes	No
1.5.14.	Risk of being trapped in a machine	No	
1.5.15.	Risk of slipping, tripping or falling	Yes	No
1.5.16.	Lightning	No	
1.6.	Maintenance		
1.6.1.	Machinery maintenance	Yes	No
1.6.2.	Access to operating positions and servicing points	No	
1.6.3.	Isolation of energy sources	Yes	No
1.6.4.	Operator intervention	Yes	Yes
1.6.5.	Cleaning of internal parts	No	
1.7.	Information		
1.7.1.	Information and warnings on the machinery	No	
1.7.1.1	Information and information devices	No	
1.7.1.2	Warning devices	No	
1.7.2.	Warning of residual risks	No	
1.7.3.	Marking of machinery	Yes	Yes
1.7.4.	Instructions	No	
1.7.4.1	General principles for the drafting of instructions	No	
1.7.4.2	Contents of the instructions	No	
1.7.4.3	Sales literature	No	
2.	Supplementary essential health and safety requirements for certain categories of machinery	No	
2.1.	Foodstuffs machinery and machinery for cosmetics or pharmaceutical products	No	
2.2	Portable hand-held and/or hand-guided machinery	No	
2.2.1.	General		
2.2.2.	Portable fixing and other impact machinery	No	
2.3.	Machinery for working wood and material with similar physical characteristics	No	
3.	Supplementary essential health and safety requirements to offset hazards due to the mobility of machinery	No	
4.	Supplementary essential health and safety requirements to offset hazards due to lifting operations	No	
5.	Supplementary essential health and safety requirements for underground work	No	
6.	Supplementary essential health and safety requirements for machinery presenting particular hazards due to the lifting of person	No	

Приложение V: Декларация соответствия требованиям ЕС

EU-Konformitätserklärung

Im Sinne der EU-Richtlinie Explosionsschutz 2014/34/EU.

Anschrift Hersteller: MAXIMATOR GmbH
Lange Straße 6
99734 Nordhausen / Deutschland

Hiermit erklären wir, dass die Bauart von druckluftbetriebenen Hydraulikpumpen der Baureihe:

**MO...-, MO...D-, S...-, S...D-, M...-, M...D-, M...-2-, M...-3-, S...-SS-, G...-,
G...D-, G...-2-, MSF...-, GSF...-, GPD...-, GPD...-2, GX...-Pumpen**

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

EU-Richtlinie Explosionsschutz 2014/34/EU

Angewendete harmonisierte Normen und technische Spezifikationen:

DIN EN 1127-1
DIN EN 13463-1
DIN EN 13463-5

Notifizierte Stelle: **0102 PTB - Braunschweig, (Bundesallee 100, 38116 Braunschweig)**

Eingeschaltet zur Aufbewahrung der Unterlagen nach 2014/34/EU

Weitere einschlägige Bestimmungen: EG Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) (Unvollständige Maschine)

EC Declaration of Conformity

As defined by the regulations of the EC Explosion Protection Directive 2014/34/EC

Name and address of manufacturer: MAXIMATOR GmbH
Lange Straße 6
99734 Nordhausen / Germany

Herewith, we declare that the model of air driven liquid pumps type:

**MO...-, MO...D-, S...-, S...D-, M...-, M...D-, M...-2-, M...-3-, S...-SS-, G...-,
G...D-, G...-2-, MSF...-, GSF...-, GPD...-, GPD...-2, GX...-Pumps**

as supplied are in conformity with the following relevant regulations:

EC Explosion Protection Directive 2014/34/EU

Harmonised standards and technical specifications applied:

DIN EN 1127-1
DIN EN 13463-1
DIN EN 13463-5

Notified bodies: **0102 PTB - Braunschweig (Bundesallee 100, 38116 Braunschweig)**

Involved for preserving the documents in compliance with 2014/34/EC

Further likewise applicable directives: Machinery directive (2006/42/EC) (partly completed machinery)

Déclaration de conformité CE

Au sens de la directive CE atmosphères explosives 2014/34/UE

Adresse du fabricant : MAXIMATOR GmbH
Lange Straße 6
99734 Nordhausen / Allemagne

Nous certifions que le modèle de pompes hydropneumatiques type:

**MO...-, MO...D-, S...-, S...D-, M...-, M...D-, M...-2-, M...-3-, S...-SS-, G...-,
G...D-, G...-2-, MSF...-, GSF...-, GPD...-, GPD...-2, GX...-pompes**

est conforme, à sa livraison, aux spécifications applicables suivantes:

Directive CE atmosphères explosives 2014/34/UE

Normes harmonisées appliquées et prescriptions techniques:

DIN EN 1127-1
DIN EN 13463-1
DIN EN 13463-5

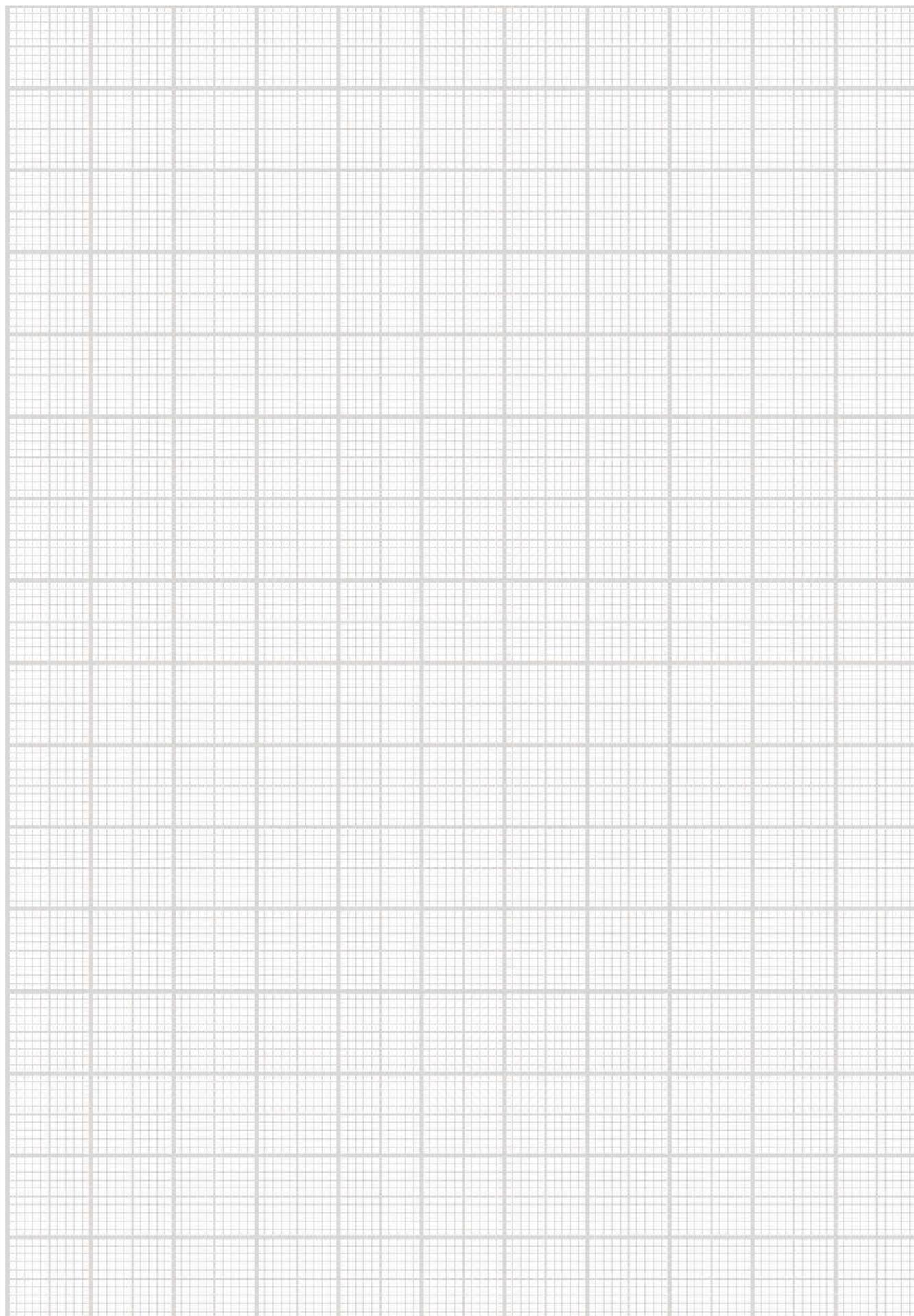
Services notifiés: **0102 PTB - Braunschweig (Bundesallee 100, 38116 Braunschweig)**

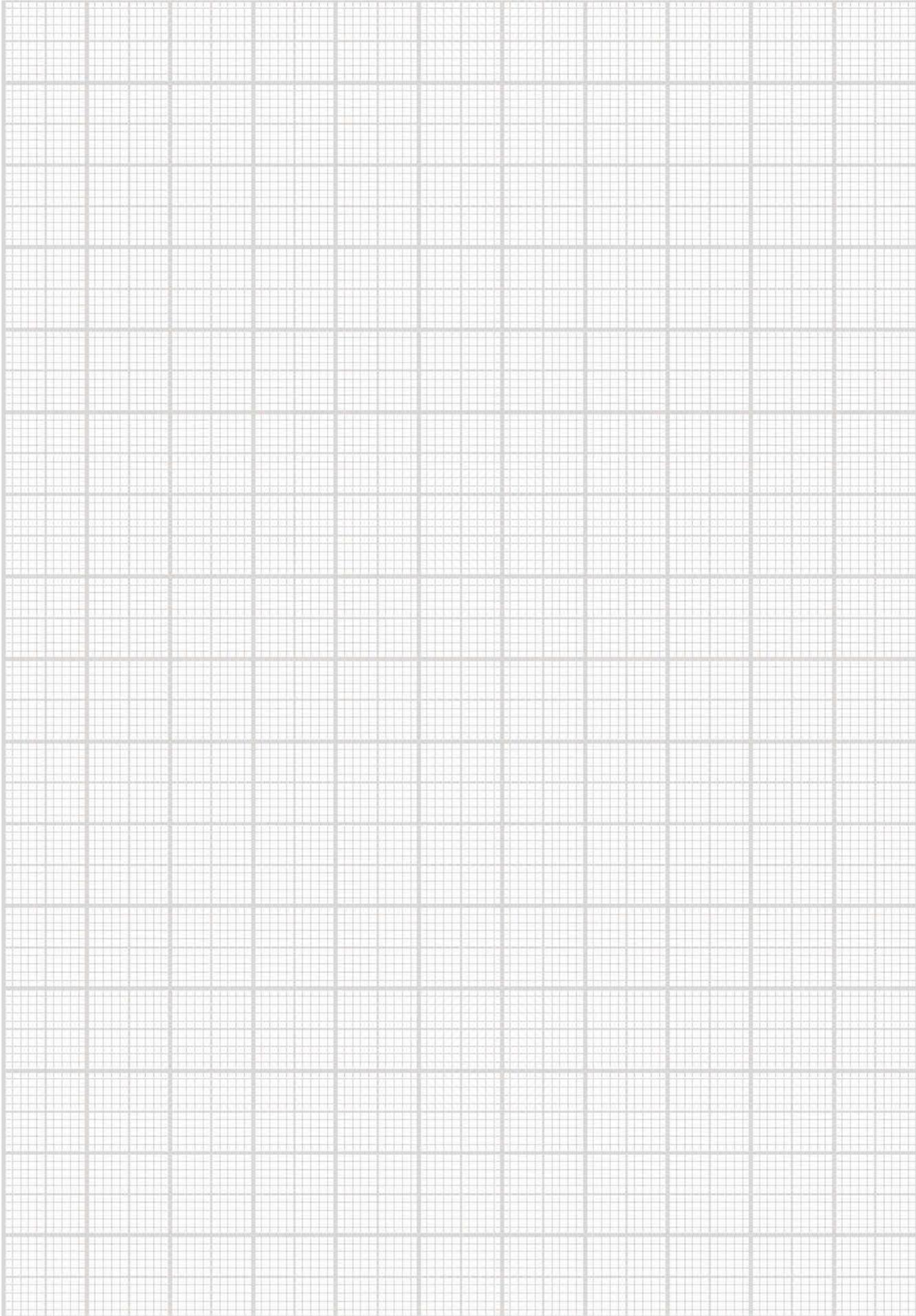
Chargé de conserver les dossiers conformément à 2014/34/UE

D'autres directives également applicables: Directive machines (2006/42/CE) (quasi-machine)

Nordhausen, den 20.04.2016 (Nordhausen, 20.04.2016) [Nordhausen, le 20.04.2016]


.....
Steffen Roloff (Technischer Leiter) (Technical Director) [Directeur technique]





Всегда с вами:

Вам всегда помогут опытные специалисты в области техники высоких давлений из предприятий наших международных партнеров. Подробная контактная информация о наших международных партнерах приведена на нашем веб-сайте: www.maximator.de/vertrieb+weltweit.

MAXIMATOR GmbH

Lange Straße 6, 99743 Nordhausen

Телефон +49 (0) 3631 9533-0

Факс +49 (0) 3631 9533-5010

info@maximator.de

» Посетите наш веб-сайт:

www.maximator.de

