



## **Пневматические насосы высокого давления**

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

**Руководство по монтажу и эксплуатации**

## **Важная информация!**

**Соблюдать требования руководства для безопасного и надлежащего использования.**

**Хранить руководство возле машины для возможности обращения к нему в дальнейшем.**

MAXIMATOR GmbH  
Lange Straße 6  
99734 Nordhausen (Нордхаузен)  
Германия  
Телефон: +49 3631 9533-0  
Эл. почта: [info@maximator.de](mailto:info@maximator.de)  
Интернет: [www.maximator.de](http://www.maximator.de)

### ***Гарантия и ответственность:***

Принципиально действуют «Общие условия заключения сделок» компании Maximator GmbH. С ними можно ознакомиться на веб-сайте <http://www.maximator.de>.

Любые претензии в отношении гарантийного обслуживания и ответственности исключаются, если они связаны с одной или несколькими причинами, указанными в данном руководстве и четко сформулированными ниже:

- Использование не по назначению
- Ненадлежащий ввод в эксплуатацию, управление или техническое обслуживание
- Эксплуатация с неисправными предохранительными устройствами или с неправильно установленными предохранительными и защитными устройствами
- Несоблюдение указаний данного руководства относительно ввода в эксплуатацию, управления и технического обслуживания
- Недостаточная проверка быстроизнашивающихся деталей
- Обусловленный старением и производственными причинами износ уплотнений, направляющих элементов и т. д.

### ***Общее равноправие:***

В данном документе для удобства чтения используется форма обращения мужского рода. Подразумевается обращение как к лицам мужского, так и женского пола. Мы просим с пониманием отнестись к такому упрощению в тексте.

31.08.2023 Перевод с оригинала

© Авторское право 2023 Maximator GmbH - Все права защищены

## Содержание

<b>1</b>	<b>Общие положения</b>	<b>5</b>
1.1	Сведения о данном руководстве	5
1.2	Код типа изделия	5
1.3	Типовая табличка	6
1.4	Объяснение символов	7
1.5	Список используемых сокращений и буквенных обозначений	8
1.6	Квалификация персонала	9
<b>2</b>	<b>Меры безопасности и защиты</b>	<b>12</b>
2.1	Средства индивидуальной защиты	12
2.2	Таблички	12
2.3	Рабочие и опасные зоны	13
2.4	Скрытые опасности	15
2.5	Остаточные риски	15
2.5.1	Запуск и остановка	15
2.5.2	Опасность травмирования, обусловленная шумом	15
2.5.3	Опасные рабочие среды	15
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b>	<b>16</b>
3.1	Конструкция и принцип действия	16
3.2	Применение по назначению	20
3.3	Предвидимое неправильное использование	20
3.4	Использование не по назначению	20
3.5	Соединения	20
3.6	Технические характеристики	22
3.6.1	Условия эксплуатации	22
3.6.2	Габаритные размеры и вес	25
3.6.3	Значения производительности	25
3.6.4	Срок службы	26
<b>4</b>	<b>Транспортировка, упаковка и хранение</b>	<b>27</b>
4.1	Габаритные размеры и вес	27
4.2	Поставка	27
4.3	Упаковка	27
4.4	Хранение	27
<b>5</b>	<b>Установка</b>	<b>29</b>

# Содержание

---

5.1	Условия установки . . . . .	29
5.2	Монтаж насоса высокого давления . . . . .	29
5.3	Монтаж соединительных магистралей . . . . .	30
5.3.1	Подключение приводного воздуха . . . . .	31
5.3.2	Подключение управляющего воздуха . . . . .	31
5.3.3	Подключение впускной и выпускной магистрали . . . . .	31
5.3.4	Подключение отдельной магистрали отвода утечек . . . . .	31
5.3.5	Монтаж глушителя шума выпуска отработанного воздуха. . . . .	31
5.4	Ввод в эксплуатацию . . . . .	32
5.4.1	Условия ввода в эксплуатацию . . . . .	32
5.4.2	Ввод в эксплуатацию . . . . .	34
<b>6</b>	<b>Эксплуатация . . . . .</b>	<b>36</b>
6.1	Условия эксплуатации . . . . .	36
6.2	Нормальная, безопасная эксплуатация . . . . .	36
6.3	Чрезвычайные ситуации во время эксплуатации. . . . .	36
6.4	Признаки небезопасного использования . . . . .	36
6.5	Перевод насосов в безопасное состояние . . . . .	37
<b>7</b>	<b>Содержание в исправности . . . . .</b>	<b>38</b>
7.1	Интервалы между работами по содержанию в исправности. . . . .	38
7.2	Виды работ по содержанию в исправности . . . . .	40
7.2.1	Проверка системы . . . . .	41
7.2.2	Проверка герметичности патрубков . . . . .	42
7.2.3	Проверка резьбовых соединений и соединительных линий на наличие повреждений . . . . .	43
7.2.4	Очистка насосов . . . . .	44
7.2.5	Измерение утечки . . . . .	45
7.2.6	Смазка насоса . . . . .	46
7.2.7	Проверить резьбовые соединения насоса и соединительные штуцеры . . . .	47
7.2.8	Ремонт насосов . . . . .	47
7.3	Запасные части и расходные материалы . . . . .	48
7.4	Принадлежности и специальные инструменты . . . . .	49
7.5	Отдел обслуживания клиентов . . . . .	49
<b>8</b>	<b>Поиск неисправностей . . . . .</b>	<b>50</b>
8.1	Сторона привода . . . . .	51
8.2	Сторона высокого давления . . . . .	53
<b>9</b>	<b>Демонтаж и утилизация . . . . .</b>	<b>55</b>

9.1	Условия демонтажа и утилизации . . . . .	55
9.2	Демонтаж . . . . .	55
9.3	Утилизация . . . . .	56
<b>10</b>	<b>Использование во взрывоопасных зонах . . . . .</b>	<b>57</b>
10.1	Общие положения . . . . .	57
10.2	Температурный класс. . . . .	58
10.3	Эксплуатация и уход . . . . .	58
10.4	Обзор опасностей воспламенения. . . . .	59
	<b>Приложение . . . . .</b>	<b>61</b>

## **1 Общие положения**

### **1.1 Сведения о данном руководстве**

Пневматические насосы высокого давления компании Maximator используются во многих сферах. Они рассчитаны на перекачку и повышения давления масла, воды и других жидкостей. Данное руководство распространяется на любые типы пневматических насосов высокого давления, имеющих следующую маркировку: M, M...D, M...-C, MO, MO...D, M...-2, M...-3, M...ECO, M...HL, S, S...D, S...SS, G, G...D, G...-C, G...-2, MSF, GSF, GPD, GPD...-2, GX, DPD и серийный номер выше 21055000.

Прилагаемый общий чертеж является неотъемлемой частью настоящего руководства и должен храниться вместе с ним.

### **1.2 Код типа изделия**

Код типа соответствующего насоса высокого давления состоит из обозначения типа насоса и относящимся к нему кодов вариантов. Первые буквы в обозначении типа насоса указывают на серию, например, M, MO или G.

## 1.3 Типовая табличка

Типовая табличка расположена на приводном блоке насоса высокого давления и включает следующие данные<sup>1</sup>:

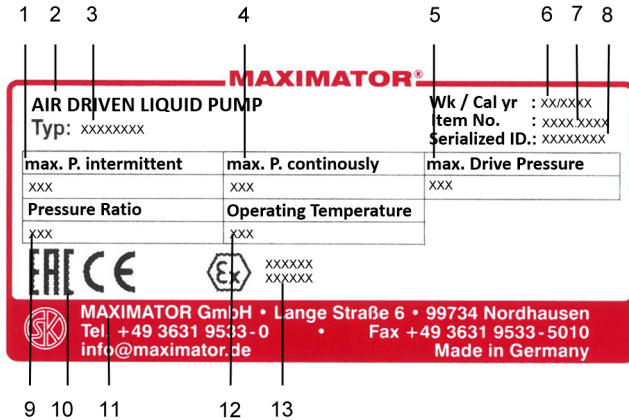


Рис. 1-1 Типовая табличка насоса высокого давления

- |   |  |    |                                 |
|---|--|----|---------------------------------|
| 1 | Макс. кратковременное рабочее давление | 8  | Серийный номер                  |
| 2 | Насос высокого давления                | 9  | Передаточное отношение          |
| 3 | Тип (данные из кодов типа изделия)     | 10 | Маркировка EAC                  |
| 4 | Макс. непрерывное давление привода     | 11 | Контактные данные производителя |
| 5 | Макс. давление привода                 | 12 | Диапазон рабочих температур     |
| 6 | Календарная неделя/год выпуска         | 13 | Маркировка ATEX                 |
| 7 | Номер артикула                         |    |                                 |

<sup>1</sup> Типовая табличка отдельных насосов может быть выполнена из разного материала, например, из металла.

## 1.4 Объяснение символов



### ОПАСНО

Данная комбинация из символа и сигнального слова указывает на опасную ситуацию, которая может привести к тяжелым травмам или смерти, если ее не предотвратить.

---



### ОСТОРОЖНО

Данная комбинация из символа и сигнального слова указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к тяжелым травмам или смерти, если ее не предотвратить.

---



### ВНИМАНИЕ

Данная комбинация из символа и сигнального слова указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к легким или незначительным травмам, если ее не предотвратить.

---

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Данная комбинация из символа и сигнального слова указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к нанесению материального ущерба и ущерба окружающей среде, если ее не предотвратить.

---

Данный символ обозначает сведения и инструкции относительно использования по назначению во взрывоопасных зонах.

---



Данный символ содержит полезные советы и рекомендации для эффективной и безотказной работы оборудования.

---



## 1.5 Список используемых сокращений и буквенных обозначений

Сокращение	Описание
и т.д.	и так далее
Рис.	Рисунок
Табл.	Таблица
или	или
макс.	максимум
мин.	минимум
штк.	штук
№	Номер
СИЗ	Средства индивидуальной защиты
EAC	Знак соответствия требованиям Евразийского экономического союза
CE	Знак соответствия требованиям ЕС
DGRL	Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением
ATEX	Директива ЕС по взрывозащите
EPL	Уровень защиты оборудования
MEZ	Среднеевропейское время

Табл. 1-1 Список сокращений

Буквенное обозначение	Описание
$i$	Передаточное отношение
$p_B$	Рабочее давление
$p_L$	Давление привода
$p_A$	Входное давление рабочей среды
$V_{Hub}$	Рабочий объем
$n_{sp}$	Количество ходов поршня при давлении в нерабочем состоянии
$T$	Температура

Табл. 1-2 Буквенное обозначение

### **1.6           Квалификация персонала**

Для безопасной и бесперебойной работы с насосом высокого давления компании Maximator требуется квалифицированный персонал. Допуск неквалифицированного персонала к работе с насосом высокого давления или его пребывание в опасной зоне может привести к смерти, тяжелым травмам и к существенному материальному ущербу.

Квалификация	Конструкция установки	Транспортировка и хранение	Установка	Ввод в эксплуатацию	Обслуживание	Настройка и наладка	Очистка	Ремонт и техническое обслуживание	Демонтаж	Эксплуатант
Разбирается в общем принципе действия			x		x	x				x
Разбирается в детальном принципе действия	x			x				x		
Может ознакомиться и разобраться в документах, относящихся к выполнению работ					x	x	x			x
Может ознакомиться и разобраться в чертежах/схемах/документах для выполнения работ	x		x	x				x	x	
Обладает обширными специализированными знаниями	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Знает знаки безопасности, относящиеся к видам выполняемых действий					x					
Знает специализированные знаки безопасности		x	x	x	x	x	x	x	x	

Квалификация	Конструкция установки	Транспортировка и хранение	Установка	Ввод в эксплуатацию	Обслуживание	Настройка и наладка	Очистка	Ремонт и техническое обслуживание	Демонтаж	Эксплуатант
Может идентифицировать и настроить предохранительные устройства				x		x		x		
Может распознавать специальные риски в своей сфере деятельности и соблюдать соответствующие меры предосторожности					x					
Может распознавать специальные риски в своей сфере деятельности и предпринимать соответствующие меры предосторожности		x	x	x		x	x	x	x	
Может распознавать специальные риски в своей сфере деятельности, интерпретировать их и предпринимать соответствующие меры предосторожности	x									
Знает и разбирается в соответствующих нормах, директивах и предписаниях, может их применять	x	x								x

Табл. 1-3 Квалификация персонала

## 2 Меры безопасности и защиты

В следующих главах названы остаточные риски, которые могут исходить от изделия даже при использовании по назначению. Для снижения рисков травмирования людей и нанесения материального ущерба, для предотвращения опасных ситуаций необходимо соблюдать приведенные здесь указания по технике безопасности, а также предупреждающие указания, перечисленные в других главах руководства.

### 2.1 Средства индивидуальной защиты

Средства индивидуальной защиты (далее называемые СИЗ) предназначены для обеспечения безопасности и охраны здоровья персонала во время работы.

При работе с изделием может потребоваться использование средств индивидуальной защиты. По возможности, эти средства индивидуальной защиты указываются в данном руководстве при описании отдельных рабочих операций.

Однако указать весь перечень необходимых средств индивидуальной защиты можно только при знании особенностей установки. Поэтому производитель установки должен определить необходимые средства индивидуальной защиты.

### 2.2 Таблички

На насосе высокого давления размещены следующие указательные таблички.

Со временем таблички могут загрязниться или стать неразличимыми по другой причине. Из-за этого нельзя будет распознать опасности или придерживаться необходимых инструкций по эксплуатации. Возникающие в результате этого ошибки могут привести к тяжелым травмам или смерти. Содержать таблички в хорошо читаемом состоянии и заменять поврежденные таблички.

Таблички	Графическое представление
<p>Типовая табличка: Типовая табличка размещена на приводном блоке насоса высокого давления. На типовой табличке указаны характеристики насоса высокого давления.</p>	 <p>The image shows a red label with white text and logos. At the top, it says 'MAXIMATOR'. Below that, 'AIR DRIVEN LIQUID PUMP'. There are fields for 'Wk / Cal yr', 'Item No.', and 'Serialized ID', all with 'xxxxxxx' as placeholders. A table lists 'max. P. intermittent', 'max. P. continuously', and 'max. Drive Pressure', with 'xxx' as placeholders. Below the table, there are 'Pressure Ratio' and 'Operating Temperature' fields, also with 'xxx' placeholders. At the bottom, there are logos for EAC, CE, and Ex, followed by 'MAXIMATOR GmbH' and contact details: 'Lange Straße 6 • 99734 Nordhausen', 'Tel. +49 3621 9533-0', 'Fax. +49 3631 9533-5010', 'info@maximator.de', and 'Made in Germany'.</p>

Табл. 2-1 Обзор табличек

## 2.3 Рабочие и опасные зоны

Опасная зона расположена вокруг изделия. Угрозы, исходящие от изделия, и опасная зона зависят от соответствующего применения и места установки. Поэтому опасную зону должен определять производитель установки.

При оценке учитывать следующие места утечки в зависимости от типа насоса:

### 1) MSF, GSF, G250-2 и следующие, GX, GPD, DPD:

Место утечки	Вид утечки	Источник утечки
Патрубок для отвода утечек на стороне высокого давления	Незначительное высвобождение	Уплотнение высокого давления
Патрубок для отвода утечек на стороне высокого давления	Незначительное высвобождение	Уплотнение штока на стороне привода
Патрубок для отвода утечек на стороне высокого давления	Непредвиденно	Повреждение уплотнения насоса высокого давления
Патрубок для отвода утечек на стороне высокого давления	Непредвиденно	Повреждение уплотнения штока на стороне привода

Табл. 2-2 Опасные зоны в местах утечки MSF, GSF, G250-2 и следующие, GX, GPD, DPD

### 2) -ECO, -HL, -C (кроме двойного действия):

Место утечки	Вид утечки	Источник утечки
Вентиляционное соединение	Незначительное высвобождение	Уплотнение поршня на стороне привода
Вентиляционное соединение	Незначительное высвобождение	ослабленное резьбовое соединение
Вентиляционное соединение	Непредвиденно	Повреждение уплотнения насоса высокого давления
Вентиляционное соединение	Непредвиденно	Повреждение уплотнения поршня на стороне привода

Табл. 2-3 Опасные зоны в местах утечки -ECO, -HL, -C (кроме двойного действия)

### 3) Любые насосы высокого давления, не перечисленные в пунктах 1 и 2:

Место утечки	Вид утечки	Источник утечки
Глушитель шума	Незначительное высвобождение	Уплотнение высокого давления
Глушитель шума	Непредвиденно	Повреждение уплотнения насоса высокого давления

Табл. 2-4 Опасные зоны в местах утечки для любых насосов высокого давления, не перечисленных в пунктах 1 и 2

### Дополнительно для всех насосов высокого давления:

Место утечки	Вид утечки	Источник утечки
Головка насоса / цилиндр высокого давления	Непредвиденно	Повреждение головки насоса
Головка насоса / цилиндр высокого давления	Непредвиденно	Повреждение цилиндра высокого давления
Головка насоса / цилиндр высокого давления	Непредвиденно	Уплотнения в головке насоса или цилиндре высокого давления
Резьбовое соединение на патрубке	Непредвиденно	Ослабление резьбового соединения
Резьбовое соединение на патрубке	Непредвиденно	Повреждение резьбового соединения
Соединительная линия привод / высокое давление	Непредвиденно	Соединительная линия
Соединительная линия привод / высокое давление	Непредвиденно	Фитинг
Соединительная линия привод / высокое давление	Непредвиденно	Кольцо круглого сечения
Детали корпуса привода	Непредвиденно	Уплотнения в приводном блоке

Табл. 2-5 Опасные зона в местах утечки любых насосов высокого давления

## 2.4 Скрытые опасности

Использование такой рабочей среды с удушающими свойствами, таких как азот, может привести к тяжелым травмам или смерти вследствие удушья. Оценить риск при определении рисков установки. Ниже приведены возможные меры по устранению:

- Эксплуатировать насос высокого давления в достаточно проветриваемом помещении.
- Регулярно проверять герметичность насоса высокого давления.
- Прокладывать соединительные линии таким образом, чтобы герметичность соединений обеспечивалась в течение длительного времени.
- При необходимости отводить вытекающую рабочую среду через соединительные линии.

## 2.5 Остаточные риски

### 2.5.1 Запуск и остановка

При восстановлении подачи пневматической энергии насос высокого давления может неожиданно запуститься. Это может привести к тяжелым травмам или смерти.

Оценить риск при определении рисков установки.

Отсутствует командное устройство для безопасной остановки (аварийного останова). Это может привести к тяжелым травмам или смерти.

Оценить риск при определении рисков установки.

### 2.5.2 Опасность травмирования, обусловленная шумом

Возникающий в рабочей зоне уровень шума зависит от способа установки и сферы применения.

Оценить риск при определении степени риска всей установки.

### 2.5.3 Опасные рабочие среды

Неадекватное обращение с рабочими средами может привести к серьезным несчастным случаям со смертельным исходом.

Оценить риск при определении рисков установки.

Возникающая утечка может привести к серьезным несчастным случаям со смертельным исходом.

Оценить риск при определении рисков установки.

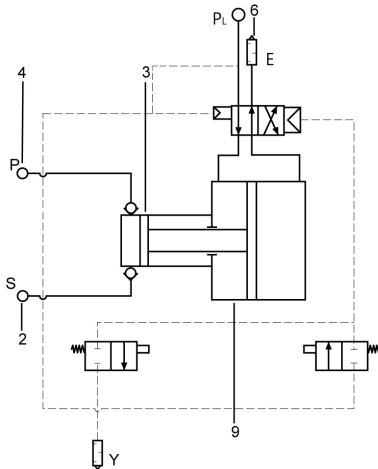


### 3 Описание изделия

#### 3.1 Конструкция и принцип действия

##### Конструкция

Без патрубка для управляющего воздуха



С патрубком для управляющего воздуха

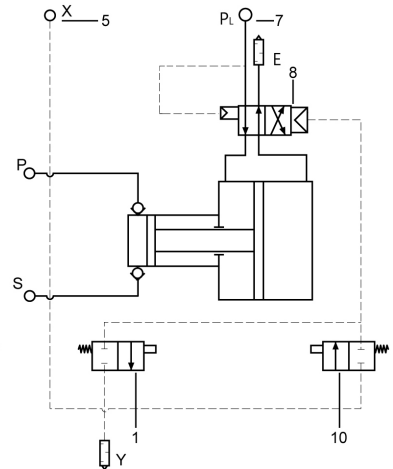


Табл. 3-1 Электрическая схема насоса высокого давления одинарного действия

1	Пилотный клапан нижней крышки	6	Патрубок для отработанного воздуха (E)
2	Впускной патрубок (S)	7	Отверстие для впуска приводного воздуха (P <sub>L</sub> )
3	Поршень высокого давления	8	Управляющий золотник
4	Выпускной патрубок (P)	9	Поршень пневмопривода
5	Патрубок для управляющего воздуха (X)	10	Пилотный клапан верхней крышки

##### Описание принципа действия

Пневматический насос высокого давления работает по принципу преобразователя давления. Большая площадь поршня пневмопривода (9) подвергается воздействию низкого давления и воздействует с помощью высокого давления на небольшую площадь поршня высокого давления (3).

До достижения давления в нерабочем состоянии поршень насоса высокого давления выполняет колебательные движения. При этом поршень высокого давления осуществляет подачу и уплотнение подаваемой среды с помощью обратных клапанов во впускной патрубок (2) и выпускной патрубок (4). Давление на выходе определяется установленным давлением привода и объемным расходом.

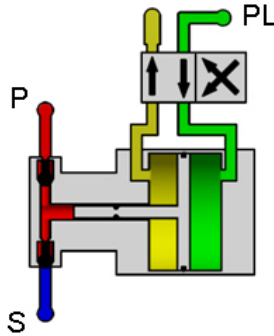
Постоянная подача обеспечивается благодаря ходовому клапану с внутренним управлением — управляющему золотнику (8). Управляющий золотник поочередно подает приводную среду на обе стороны поршня пневмопривода. Управление управляющим золотником осуществляется посредством двух ходовых клапанов — пилотных клапанов (1; 10), которые механически приводятся в действие поршнем пневмопривода в его конечных положениях. Через пилотные клапаны продувается и удаляется воздух из зоны срабатывания управляющего золотника.

При достижении давления в нерабочем состоянии устанавливается равновесие сил на стороне привода и на стороне высокого давления. Насос высокого давления останавливается и больше не потребляет приводную среду. Снижение давления на стороне высокого давления или повышение давления на стороне привода приводит к тому, что насос высокого давления снова запускается автоматически и сжимает подаваемую среду до восстановления равновесия сил.

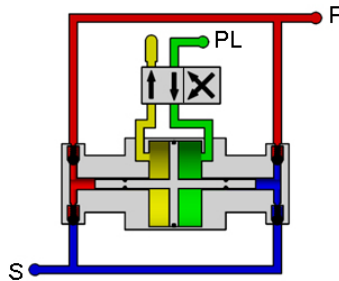
В насосах высокого давления, которые оснащены патрубком для управляющего воздуха, продувка зоны срабатывания управляющего золотника осуществляется только после подачи управляющего воздуха. В случае отсутствия управляющего воздуха насос высокого давления остается в соответствующем конечном положении.

Ниже приведены отдельные варианты конструктивного исполнения насосов высокого давления:

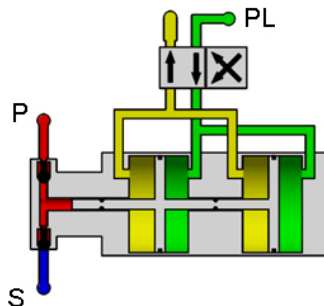
- Одинарного действия



- Двойного действия



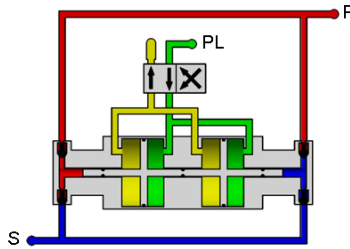
- Одинарного действия с двумя поршнями пневмопривода



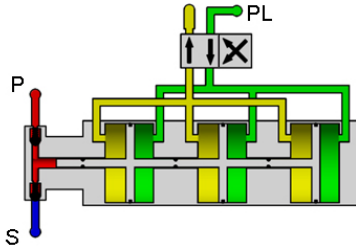
# Описание изделия

---

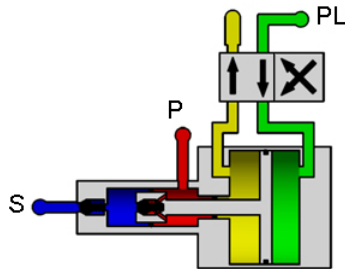
- Двойного действия с двумя поршнями пневмопривода



- Одинарного действия с тремя поршнями пневмопривода



- Двойного действия с одним поршнем высокого давления



## 3.2 Применение по назначению

Насосы высокого давления предназначены для перекачивания и сжатия соответствующих жидкостей в пределах своих технических возможностей.

Пневматический насос высокого давления предназначен для встраивания в установку. Ввод в эксплуатацию насоса допускается только после оценки всех остаточных рисков в рамках анализа рисков установки.

Если нанесена маркировка АТЕХ и в комплект поставки входит декларация соответствия, насосы высокого давления предназначены для использования в соответствующих взрывоопасных зонах.

## 3.3 Предвидимое неправильное использование

Запрещается использовать изделие иначе, чем указано в данном руководстве.

Изделие не предназначено для использования:

- закрытых контейнеров
- производства / обработки / переработки продуктов питания при прямом контакте с ними
- производства фармацевтических продуктов при прямом контакте с ними

## 3.4 Использование не по назначению

Самовольное переоборудование или внесение технических изменений в конструкцию изделия могут привести к возникновению несчастных случаев с серьезными травмами или смертельным исходом.

Никогда не осуществлять самовольное переоборудование или внесение технических изменений в конструкцию изделия!

## 3.5 Соединения

При выполнении любых соединений необходимо соблюдать данные по параметрам соединений. На прилагаемом общем чертеже указаны соединения, имеющиеся на соответствующем насосе высокого давления.

На насосах высокого давления стандартно размещены следующие места соединений:

### ***Отверстие для впуска приводного воздуха «P<sub>1</sub>»***

Впуск приводной среды.

### ***Впускной патрубков «S»***

Впуск рабочей среды.

### ***Выпускной патрубков «P»***

Выпуск рабочей среды.

### ***Патрубок для отработанного воздуха «Е»***

Выход расширяющейся приводной среды.

### ***Патрубок для управляющего воздуха «Х»***

Соединение для управляющего воздуха. Насос высокого давления работает только тогда, когда на патрубок для управляющего воздуха воздействует давление. Для обеспечения безотказной работы давление управляющего воздуха всегда должно быть больше или равно давлению привода. Относительно управляющего воздуха действуют такие же требования к качеству сжатого воздуха, что и для приводного воздуха.

### ***Вентиляционное соединение управляющего золотника «V1»***

Приточная и вытяжная вентиляция управляющего золотника. Соединение не должно быть закрытым.

### ***Патрубок для отработанного воздуха пилотного клапана «У»***

Удаление воздуха из зоны срабатывания управляющего золотника. Здесь после каждого хода возникает импульс воздуха. Соединение не должно быть закрытым.

Это соединение может использоваться в качестве соединения для счетчика числа ходов.

### ***Патрубок для отвода на стороне высокого давления «Z»***

Отвод утечек из отсека высокого давления и пневмопривода. Можно подсоединить линию отвода утечек.

### ***Вентиляционное соединение на задней стороне пневмопривода «V2»***

Приточная и вытяжная вентиляция задней части поршня пневмопривода и отвод утечек из отсека высокого давления. Соединение не должно быть закрытым.

### 3.6 Технические характеристики

#### 3.6.1 Условия эксплуатации

##### *Окружающая среда*

Параметр	Значение	Единица измерения
Диапазон температуры	От -20 до +60	°C
Зона установки	защищенная от влияния погодных условий	

Табл. 3-2 Условия окружающей среды

##### *Рабочая среда*

Параметр	Значение	Единица измерения
Рабочая температура, мин. <sup>a</sup>	-20	°C
Рабочая температура, макс. <sup>b</sup>	+60	°C
Класс чистоты в соответствии с ISO 4406	19/16/13	[-]
Размер частиц, макс.	100	мкм

a. Зависит от исполнения насоса высокого давления. См. прилагаемый общий чертеж или типовую табличку

b. Зависит от исполнения насоса высокого давления. См. прилагаемый общий чертеж или типовую табличку

Табл. 3-3 Рабочая среда

Насос высокого давления можно использовать с любыми рабочими средами, которые не оказывают химического и физического воздействия на материалы насоса. Рабочие среды не должны представлять опасность для персонала. Насос высокого давления не подходит для использования нестабильных, воспламеняющихся или окисляющих рабочих сред. Используемые материалы приведены на прилагаемом общем чертеже. Специальные исполнения насосов высокого давления, в частности, могут подходить для использования других рабочих сред. В случае возникновения сомнений относительно использования специальной среды обратитесь в компанию Maximator.

Далее приводятся указания по определенным категориям рабочих сред. Указания помогут при подборе и оценке отдельных вариантов насосов. Данные указания не заменяют тщательный анализ рисков установки. В некоторых случаях целесообразно выбрать другие решения.

### Токсичные рабочие среды:

во множестве типов насосов возможен выход рабочей среды через глушитель шума во время работы. В этом случае для снижения степени опасности можно использовать насосы с патрубком для отвода утечек высокого давления.

### Горючие рабочие среды:

во множестве типов насосов возможен выход рабочей среды через глушитель шума во время работы. В этом случае для снижения степени опасности можно использовать насосы с патрубком для отвода утечек высокого давления.

### Жидкий CO<sub>2</sub> и другие сжиженные газы:

чтобы исключить неисправности в ходе работы насосов, важно избегать образования газовых пузырей в процессе всасывания рабочей среды. Этого можно добиться, например, в результате работы с подпором и использования варианта -С.

### Деминерализованная вода:

в зависимости от степени чистоты деминерализованной воды и требований к чистоте насоса возможны различные варианты. Как правило, можно использовать специальные материалы для насосов. Воспользуйтесь консультацией специалиста компании Maximator, чтобы подобрать подходящий насос.



## Приводная среда (на основе ISO 8573-1)

Параметр	Значение	Единица измерения
Давление привода $P_L$ , мин.	1	бар
Давление привода $P_L$ , макс.	10	бар
Рабочая среда привода	Сжатый воздух <sup>а</sup> или азот	
Температура приводной среды, мин.	-20	°C
Температура приводной среды, макс.	+60	°C
Макс. степень чистоты сжатого воздуха от масла	5 (класс 4)	мг/м <sup>3</sup>
Макс. количество частиц размером 0,1 - 0,5 мкм	не указано (класс 3)	штк.
Макс. количество частиц размером 0,5 - 1,0 мкм	90 000 (класс 3)	штк.
Макс. количество частиц размером 1,0 - 5,0 мкм	1 000 (класс 3)	штк.
Макс. концентрация твердых частиц	5 (класс 6)	мг/м <sup>3</sup>
Макс. точка росы под давлением при влажности <sup>б</sup>	+3 (класс 4)	°C
Макс. размер частиц	10	мкм

а. Как правило, для насосов высокого давления компании Maximator масленка не требуется, так как при монтаже они обрабатываются специальной консистентной смазкой. Однако после первого использования масленки приводную среду всегда следует промасливать, так как масло вымывает специальную консистентную смазку. Масло в масленке должно соответствовать DIN 51524 - ISO VG 32.

б. Для температуры приводной среды 20 °C. В зависимости от температуры приводной среды могут потребоваться другие значения.

*Табл. 3-4 Требование к приводной среде*

### Привод со сжатым воздухом

Как правило, для насосов высокого давления компании Maximator масленка не требуется, так как при монтаже они обрабатываются специальной консистентной смазкой. Однако после первого использования масленки приводную среду всегда следует промасливать. При использовании масленки масло должно соответствовать стандарту DIN 51524 - ISO VG 32.

При использовании сухого или очень сухого сжатого воздуха рекомендуется использоваться насос высокого давления с опцией FEC.

## ***Привод с азотом***

Насосы высокого давления компании Maximator в стандартном исполнении могут работать с азотом. Это приравнивается к эксплуатации с сухим или очень сухим сжатым воздухом.

## ***Привод с другими газами***

Насос высокого давления можно использовать с любыми приводными средами, которые не оказывают химического и физического воздействия на материалы насоса. Приводные среды не должны представлять опасность для персонала. Насос высокого давления не подходит для использования нестабильных, воспламеняющихся или окисляющих приводных сред. Используемые материалы насоса приведены на прилагаемом общем чертеже. Специальные исполнения насосов высокого давления, в частности, могут подходить для использования других приводных сред. В случае возникновения сомнений относительно использования специальной среды обратитесь в компанию Maximator.

## **3.6.2 Габаритные размеры и вес**

Габаритные размеры и вес насоса высокого давления приведены на общем чертеже.

## **3.6.3 Значения производительности**

Значения производительности насоса высокого давления указаны на типовой табличке и общем чертеже.

Подробные данные относительно соответствующего насоса высокого давления, включая характеристику и схему соединений, приведены в соответствующем техническом паспорте на веб-сайте компании Maximator <http://www.maximator.de>.

## **Допустимая утечка**

В большинстве моделях насосов не так просто определить утечку через уплотнение высокого давления. Способ измерения утечек описан в главе «Ремонт».

Насосы высокого давления не должны превышать следующее предельное значение:

Критерий	Предельное значение	Единица измерения
Количество ходов поршня при давлении в нерабочем состоянии $n_{sp}$	1	1/мин

*Табл. 3-5 Допустимая утечка в состоянии поставки*

Для обеспечения надежной работы необходимо не превышать следующее предельное значение.

Критерий	Предельное значение	Единица измерения
Количество ходов поршня при давлении в нерабочем состоянии $n_{sp}$	2	1/мин

*Табл. 3-6 Допустимая утечка для надежной работы*

С учетом следующих допущений можно сделать очень приблизительную оценку величины утечки на основе рассчитанного количества ходов поршня при давлении в нерабочем состоянии  $n_{sp}$ <sup>1</sup>.

- Количество ходов поршня  $n_{sp}$ , полученное в условиях давления в нерабочем состоянии и перекрытия напорного патрубка Р, является результатом только внешней утечки из уплотнение высокого давления.
- Утечка при давлении в нерабочем состоянии сопоставима с утечкой в рабочей точке насоса.
- На впускном патрубке S отсутствует подпор.

Величину утечки можно оценить следующим способом:

$$\text{Утечка} = V_{Hub} * n_{sp}$$

### **3.6.4**

#### **Срок службы**

Срок службы изделия зависит от условий использования. Поэтому срок службы должен определяться и устанавливаться производителем оборудования или эксплуатантом.

<sup>1</sup> Фактическая величина утечки в рабочей точке зависит и от других факторов и в реальности может значительно отличаться от полученного таким способом значения.

## 4 Транспортировка, упаковка и хранение

### 4.1 Габаритные размеры и вес

Габаритные размеры и вес насоса высокого давления приведены на общем чертеже.

### 4.2 Поставка

Комплект поставки

Наименование	Количество
Насос высокого давления	1
Руководство по монтажу и эксплуатации, включая декларацию о соответствии компонентов и декларацию соответствия требованиям ЕС	1
Общий чертеж	1

Табл. 4-1 Комплект поставки

### 4.3 Упаковка

Отдельные упаковочные единицы упакованы в соответствии с предполагаемыми условиями транспортировки. Следует различать транспортную внешнюю упаковку и упаковку для защиты от пыли. Упаковка должна защищать отдельные компоненты от повреждений во время транспортировки, коррозии и других повреждений до момента монтажа.

Удалять упаковку для защиты от пыли непосредственно перед монтажом. Утилизировать упаковочный материал в соответствии с требованиями положений об охране окружающей среды.

### 4.4 Хранение

При хранении упаковочных единиц необходимо учесть следующее:

- Не хранить упаковочные единицы на открытом воздухе.
- Хранить упаковочные единицы в сухом и непыльном месте.
- Не подвергать упаковочные единицы воздействию агрессивных жидкостей.
- Защищать упаковочные единицы от солнечного излучения.
- Избегать механических колебаний.
- Температура хранения должна составлять от -20 °C до +60 °C.
- Относительная влажность воздуха должна составлять макс. 60 %.

При определенных обстоятельствах на упаковочных единицах размещаются данные относительно хранения, отличающиеся от указанных здесь требований.

## ***Уход во время хранения***

Даже при указанных выше условиях хранения насос высокого давления не может храниться в течение неограниченного срока.

- При хранении более 3 месяцев: Регулярно проверять упаковку и насос высокого давления на предмет повреждений.
- Заменять уплотнения не позднее чем через 6 лет.
- При хранении более двух лет смазочные средства, используемые в насосе высокого давления, могут стареть и слипаться. В результате этого появляются неисправности в работе насоса высокого давления. Перед использованием после длительного хранения следует проверить работоспособность насоса или провести его техническое обслуживание.

## 5 Установка

### 5.1 Условия установки

Придерживаться руководства и общего чертежа изделия.  
Дополнительно необходимо соблюдать следующие условия:

- Изделие должно быть без повреждений.
- Не подвергать изделие воздействию вибраций.
- Установить изделие с возможностью доступа со всех сторон.
- Не подвергать изделие воздействию внешних источников тепла и излучения.
- Установить изделие в чистой среде.

### 5.2 Монтаж насоса высокого давления



#### **ОСТОРОЖНО**

#### **Опасность травмирования вследствие неправильного монтажа насоса высокого давления!**

Неправильная установка насоса высокого давления может привести к возникновению несчастных случаев с серьезными травмами или смерти.

- ▶ Допустимое со стороны установки давление на выпуске насоса высокого давления не должно превышать максимально допустимое рабочее давление насоса высокого давления.



#### **ОСТОРОЖНО**

#### **Опасность травмирования вследствие неправильного монтажа насоса высокого давления!**

Неправильная установка насоса высокого давления может привести к возникновению несчастных случаев с серьезными травмами или смерти.

- ▶ Насосы высокого давления рассчитаны на самовсасывающий режим работы. Режим работы с подпором возможен только после консультации со специалистами компании Maximator.

Изделие упаковано в упаковку для защиты от пыли. Удалять эту упаковку следует непосредственно перед монтажом. Утилизировать упаковку в соответствии с требованиями положений по охране окружающей среды.

Закрепить насос высокого давления в предусмотренных для этого крепежных отверстиях винтами или болтами прочностью не менее 4.6. Определить необходимый размер винтов или болтов с помощью прилагаемого общего чертежа.

Предпочтительное монтажное положение — вертикальное.

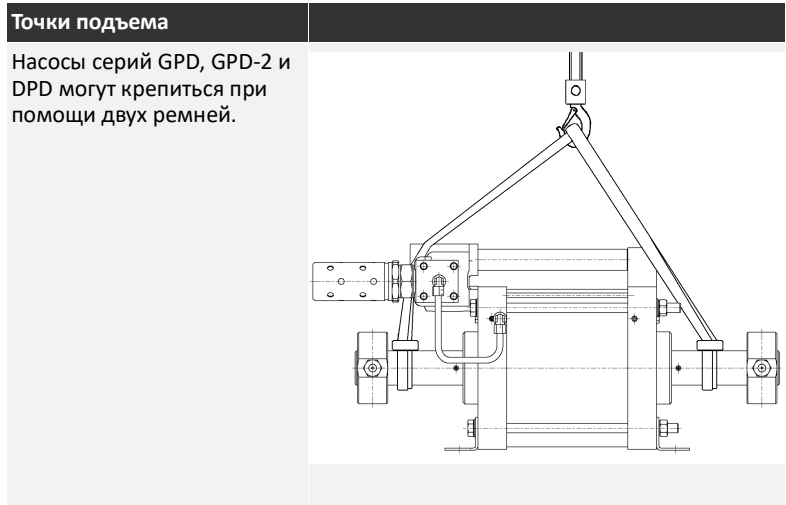


Табл. 5-1 Точки подъема

## 5.3

### Монтаж соединительных магистралей



**ОСТОРОЖНО**

**Опасность травмирования вследствие неправильного монтажа соединительных линий!**

Неправильная установка насоса высокого давления может привести к возникновению несчастных случаев с серьезными травмами или смерти.

- ▶ Обеспечить герметичность соединительных линий на продолжительный период времени.
- ▶ Проверить герметичность соединительных линий.
- ▶ Не закрывать отверстие для контроля утечек.
- ▶ Немедленно заменить неисправные компоненты.

Насос высокого давления поставляется без каких-либо резьбовых соединений или соединительных линий. В связи с этим учитывать данные, приведенные в главе «Соединения» и на общем чертеже. Во избежание неисправностей сечения соединительных линий должны быть рассчитаны на соответствующий объемный расход.

Выход из строя обратных клапанов может привести к возникновению несчастных случаев с серьезными травмами или смерти.

Обратный поток среды через обратные клапаны не должен приводить к превышению максимального рабочего давления в линии подачи.

Необходимо соблюдать предельные значения утечки.

Оценить риск при проведении общей оценки рисков установки.

## **5.3.1 Подключение приводного воздуха**

Подключить соединительную линию для приводного воздуха к патрубку для приводного воздуха ( $P_L$ ). Учитывать данные относительно подключения, приведенные на общем чертеже.

## **5.3.2 Подключение управляющего воздуха**

Подключить соединительную линию для управляющего воздуха, при наличии, к патрубку управляющего воздуха ( $X$ ) насоса высокого давления. Учитывать данные относительно подключения, приведенные на общем чертеже.

## **5.3.3 Подключение впускной и выпускной магистрали**

Подключить впускную и выпускную линию подходящим способом к соответствующим патрубкам насоса высокого давления ( $S$  и  $P$ ). Учитывать данные относительно подключения, приведенные на общем чертеже.

## **5.3.4 Подключение отдельной магистрали отвода утечек**

При наличии патрубка для отвода утечек ( $Z$ ) можно соответствующим способом подключить к нему линию отвода утечек. Учитывать данные относительно подключения, приведенные на общем чертеже.

## **5.3.5 Монтаж глушителя шума выпуска отработанного воздуха**

Если патрубок для отработанного воздуха насоса высокого давления не устанавливается отдельно, прилагаемый глушитель шума выпуска отработанного воздуха должен монтироваться на соответствующем патрубке.



## 5.4 Ввод в эксплуатацию

### 5.4.1 Условия ввода в эксплуатацию

Придерживаться руководства и общего чертежа изделия.

Дополнительно необходимо соблюдать следующие условия:

- Изделие должно быть без повреждений.
- Изделие должно быть надежно закреплено.
- Не подвергать изделие воздействию вибраций.
- Установить изделие с возможностью доступа со всех сторон.
- Не подвергать изделие воздействию внешних источников тепла и излучения.
- Установить изделие в чистой среде.



#### ОСТОРОЖНО

#### Опасность травмирования вследствие неправильного монтажа насоса высокого давления!

Неправильная установка насоса высокого давления может привести к возникновению несчастных случаев с серьезными травмами или смерти.

- ▶ Насосы высокого давления рассчитаны на самовсасывающий режим работы. Режим работы с подпором возможен только после консультации со специалистами компании Maximator.



#### ОСТОРОЖНО

#### Опасность травмирования вследствие неправильного монтажа соединительных линий!

Неправильная установка насоса высокого давления может привести к возникновению несчастных случаев с серьезными травмами или смерти.

- ▶ Обеспечить герметичность соединительных линий на продолжительный период времени.
- ▶ Проверить герметичность соединительных линий.
- ▶ Не закрывать отверстие для контроля утечек.
- ▶ Немедленно заменить неисправные компоненты.



### ОСТОРОЖНО

#### **Опасность травмирования вследствие неправильного монтажа насоса высокого давления!**

Неправильная установка насоса высокого давления может привести к возникновению несчастных случаев с серьезными травмами или смерти.

- ▶ В зависимости от конкретной установки давление насоса высокого давления в нерабочем состоянии не должно превышать макс. допустимое рабочее давление.
  - ▶ В зависимости от конкретной установки давление в нерабочем состоянии необходимо рассчитать до ввода устройства в эксплуатацию.
  - ▶ При необходимости предусмотреть соответствующие предохранительные устройства.
- 



### ОСТОРОЖНО

#### **Опасность травмирования вследствие неправильного монтажа насоса высокого давления!**

Насосы с режимом ручного аварийного управления могут при ручном управлении создавать давление на выходе, превышающее допустимое рабочее давление. Неправильная установка насоса высокого давления может привести к возникновению несчастных случаев с серьезными травмами или смерти.

- ▶ В зависимости от конкретной установки давление насоса высокого давления в нерабочем состоянии не должно превышать макс. допустимое рабочее давление.
  - ▶ Безопасность эксплуатации не возможно гарантировать только в результате правильного расчета параметров, то есть необходимо установить соответствующие предохранительные устройства.
  - ▶ Со стороны установки необходимо предусмотреть защиту от повышения давления после насоса.
-

Перед вводом насоса высокого давления в эксплуатацию необходимо рассчитать давление в нерабочем состоянии, зависящее от конкретной установки. Давление в нерабочем состоянии для разных типов насосов вычисляется по следующим формулам:

Тип насоса и условия эксплуатации	Давление в нерабочем состоянии
Все типы насосов при эксплуатации без входного давления рабочей среды:	$p_B = p_L * i$
Типы насосов двойного действия при эксплуатации с входным давлением рабочей среды: <sup>a</sup>	$p_B = p_L * i + p_A$

a. Например при использовании CO<sub>2</sub>/сжиженного газа

### Условные обозначения:

$p_L$  = давление привода

$p_B$  = давление в нерабочем состоянии

$i$  = передаточное отношение

$p_A$  = входное давление рабочей среды

## 5.4.2

### Ввод в эксплуатацию



#### ОСТОРОЖНО

#### Опасность травмирования из-за воздействия экстремальных температур!

Поверхности изделия могут становиться очень горячими или очень холодными. Это может привести к возникновению несчастных случаев с серьезными травмами или смерти.

- ▶ Перед началом работ с изделием убедиться в том, что температура изделия соответствует температуре окружающей среды.

Ниже описан порядок ввода насоса высокого давления в эксплуатацию: При выполнении этих действий оператору оборудования рекомендуется надевать защитные очки, чтобы сократить степень опасности травмирования.

- 1) Проверить, правильно ли подключены все соединения.
- 2) Проверить все соединительные линии на наличие механических повреждений.
- 3) При наличии открыть линию подачи управляющего воздуха.
- 4) Медленно открыть линию подачи сжатого воздуха сети сжатого воздуха к насосу высокого давления.
  - Насос высокого давления начинает автоматическую подачу.



Мы рекомендуем медленно повышать давление приводного воздуха, чтобы снизить нагрузку на компоненты насоса.

Таким образом частота хода поршня насоса высокого давления остается низкой. в противном случае во время пусковой фазы, пока не будет достигнуто необходимое рабочее давление, насос высокого давления может работать с очень высокой тактовой частотой.

Кроме того, более низкое значение тактовой частоты поможет насосу удалить воздух из всасывающей линии.

---

## 6 Эксплуатация

### 6.1 Условия эксплуатации

Придерживаться руководства и общего чертежа изделия.  
Дополнительно необходимо соблюдать следующие условия:

- Изделие должно быть без повреждений.
- Изделие должно быть надежно закреплено.
- Изделие не подвергается воздействию вибраций.
- Изделие не подвергается воздействию внешних источников тепла и излучения.
- Для установки составлена оценка рисков, все основные требования по безопасности и охране здоровья выполнены.

### 6.2 Нормальная, безопасная эксплуатация



#### ОСТОРОЖНО

**Опасность травмирования из-за ненадлежащего обращения с рабочими средами!**

Ненадлежащее обращение с рабочими средами может привести к возникновению несчастных случаев с серьезными травмами или смертельным исходом.

- ▶ Соблюдать данные паспорта безопасности рабочей среды.
- ▶ Убирать остатки рабочих сред надлежащим образом.
- ▶ Информировать других лиц (например, ремонтный цех) об опасности рабочей среды.

### 6.3 Чрезвычайные ситуации во время эксплуатации

Действия, которые необходимо учитывать и выполнять при ненормальной эксплуатации, приведены в документации к общей установке.

### 6.4 Признаки небезопасного использования

Следующие признаки указывают на то, что использование насоса высокого давления больше не безопасно. В этих случаях насос высокого давления необходимо сразу же перевести в безопасное состояние.

- Утечка через уплотнение высокого давления
- Утечка на голвке насоса
- Утечка на цилиндре высокого давления
- Утечка на патрубках высокого давления
- Утечка на приводном блоке
- Видимые повреждения

## 6.5 **Перевод насосов в безопасное состояние**

В безопасном состоянии отсутствует давление на стороне привода и высокого давления насоса. Действия по достижению безопасного состояния зависят от условий монтажа в установку. Действия, которые необходимо выполнить, приведены в документации к общей установке.

## **7           Содержание в исправности**

### **7.1       Интервалы между работами по содержанию в исправности**

Для надежной и безотказной работы необходимо регулярно осуществлять проверку насосов высокого давления, при необходимости — техническое обслуживание, очистку или ремонт. Отдельные виды работ по содержанию в исправности приведены в следующей главе.

Компания Maximator рекомендует придерживаться указанных ниже интервалов. Интервалы определяются на основе 1 300 000 ходов / год.

Необходимые интервалы между работами по содержанию в исправности зависят от установки и сферы применения. Интервалы необходимо откорректировать в зависимости от соответствующих условий использования.

Вид работы	до и после каждого использования	ежедневно	еженедельно	ежемесячно	ежеквартально	раз в полгода	ежегодно	при необходимости
Проверка системы			x					
Проверка герметичности патрубков			x					
Проверка резьбовых соединений и соединительных линий на наличие повреждений			x					
Очистка насоса высокого давления					x			
Проверка крепежных элементов и соединительных штуцеров					x			
Измерение утечки						x		
Ремонт насоса высокого давления								x
Смазка насоса <sup>ab</sup>								

а. Смазка требуется только для насосов некоторых типов. На насосах соответствующих типов предусмотрен смазочный ниппель, а на общем чертеже имеется необходимое указание.

б. Интервал смазки можно посмотреть на общем чертеже насоса.

*Табл. 7-1 Интервалы между работами по содержанию в исправности*



## 7.2

### Виды работ по содержанию в исправности



#### ОСТОРОЖНО

**Опасность травмирования из-за ненадлежащего обращения с рабочими средами!**

Ненадлежащее обращение с рабочими средами может привести к возникновению несчастных случаев с серьезными травмами или смертельным исходом.

- ▶ Соблюдать данные паспорта безопасности рабочей среды.
- ▶ Убирать остатки рабочих сред надлежащим образом.
- ▶ Информировать других лиц (например, ремонтный цех) об опасности рабочей среды.



#### ОСТОРОЖНО

**Опасность травмирования из-за воздействия экстремальных температур!**

Поверхности изделия могут становиться очень горячими или очень холодными. Это может привести к возникновению несчастных случаев с серьезными травмами или смерти.

- ▶ Перед началом работ с изделием убедиться в том, что температура изделия соответствует температуре окружающей среды.



#### ОСТОРОЖНО

**Опасность травмирования из-за использования неподходящих запчастей!**

Ремонт с использованием неподходящих запчастей может привести к возникновению несчастных случаев с серьезными травмами или смертельным исходом.

- ▶ Использовать только запчасти согласно спецификации компании Maximator.



#### ОСТОРОЖНО

**Опасность травмирования из-за обращения со смазочными средствами!**

Обращение со смазочными средствами может привести к возникновению несчастных случаев с серьезными травмами или смерти.

- ▶ Использовать защитные перчатки и защитные очки.
- ▶ Избегать контакта с кожей.
- ▶ Соблюдать данные, приведенные в паспорте безопасности смазочного средства.



## ОСТОРОЖНО

### Опасность травмирования из-за опасного состояния установки!

При выполнении работ по техобслуживанию или осмотру насосы высокого давления иногда должны работать с измененными соединительными линиями или без предохранительных устройств. При этом эксплуатация насосов высокого давления может привести к возникновению несчастных случаев с серьезными травмами или смерти.

- ▶ При выполнении работ убедиться в отсутствии опасностей!

## 7.2.1 Проверка системы

Ниже описан порядок проверки работы насоса:

	Описание
Квалификация	Обслуживание установки
Тип работ по техобслуживанию	Испытание
Интервал	еженедельно
СИЗ	– Защитные очки – Защитные наушники
1.	Перекрыть выпуск P и настроить $p_B$ на обычное для установки значение. После достижения давления в нерабочем состоянии происходит автоматический останов насоса высокого давления и прекращение дальнейшего хода поршня (время останова 60 с).
2.	Разгрузить $p_L$ . $p_B$ падает не более чем на 10 % (время останова 30 с).
3.	Установить $p_L$ припл. на 50 % от значения первого этапа испытания и медленно разгрузить $P_B$ . Насос высокого давления запускается автоматически.
4.	Если по результатам испытания не обнаружено никаких отклонений, насос высокого давления может использоваться дальше. При наличии отклонений привлечь обслуживающий персонал.

## 7.2.2 Проверка герметичности патрубков

Ниже описывается процесс проверки герметичности патрубков:

	Описание
<b>Квалификация</b>	Обслуживание установки
<b>Тип работ по техобслуживанию</b>	Испытание
<b>Интервал</b>	еженедельно
<b>Условия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Обеспечен беспрепятственный доступ к насосу высокого давления.</li> <li>– Все патрубки находятся под давлением.</li> </ul>
<b>СИЗ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Защитные очки</li> </ul>
<b>Инструменты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Фонарик</li> <li>– Протирачная тряпка</li> <li>– Спрей для поиска утечек</li> </ul>
<b>1.</b>	<p>Проверить патрубки на предмет утечек.</p> <p>На стороне привода использовать спрей для поиска утечек.</p>
<b>2.</b>	<p>Если по результатам испытания не обнаружено никаких отклонений, насос высокого давления может использоваться дальше.</p> <p>При наличии отклонений привлечь обслуживающий персонал.</p>



### 7.2.3 Проверка резьбовых соединений и соединительных линий на наличие повреждений

Ниже описан процесс проверки резьбовых соединений и соединительных линий:

	Описание
<b>Квалификация</b>	Обслуживание установки
<b>Тип работ по техобслуживанию</b>	Испытание
<b>Интервал</b>	еженедельно
<b>Условия</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Обеспечен беспрепятственный доступ к насосу высокого давления.</li><li>– В насосе высокого давления отсутствует давление.</li></ul>
<b>Инструменты</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Фонарик</li><li>– Протирочная тряпка</li></ul>
<b>1.</b>	Визуальный осмотр резьбовых соединений и соединительных линий. Заметны ли повреждения или другие признаки износа?
<b>2.</b>	Если по результатам испытания не обнаружено никаких отклонений, насос высокого давления может использоваться дальше. При наличии отклонений привлечь обслуживающий персонал.

## 7.2.4 Очистка насосов

Ниже описан порядок очистки насоса высокого давления:

	Описание
<b>Квалификация</b>	Очистка насоса высокого давления
<b>Тип работ по техобслуживанию</b>	Очистка
<b>Интервал</b>	ежеквартально
<b>Условия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Обеспечен беспрепятственный доступ к насосу высокого давления.</li> <li>– В насосе высокого давления отсутствует давление.</li> </ul>
<b>Инструменты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Протирачная тряпка из хлопка</li> <li>– Средство для очистки, не содержащее растворители</li> </ul>
<b>1.</b> 	<div style="background-color: #ff9900; padding: 5px; display: flex; align-items: center;">  <b>ОСТОРОЖНО</b> </div> <p><b>Опасность травмирования из-за воздействия статического электричества</b></p> <p>Очистка насоса высокого давления может привести к заряду непроводящих слоев. Это может привести к возникновению взрывов с тяжелым травмам или смертельным исходом.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Выполнять только влажную очистку насоса высокого давления.</li> <li>▶ Использовать протирачную тряпку из хлопка.</li> </ul> <hr/> <p>Очистить насос высокого давления.</p>
<b>2.</b>	<p>Очистка выполнена успешно при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Отсутствии загрязнений насоса высокого давления.</li> <li>– Отсутствии загрязнений патрубков и глушителя шума.</li> </ul>

## 7.2.5 Измерение утечки

Ниже описан процесс проверки утечки:

	Описание
<b>Квалификация</b>	Ремонт и техническое обслуживание насоса высокого давления
<b>Тип работ по техобслуживанию</b>	Испытание
<b>Интервал</b>	раз в полгода
<b>Условия</b>	Обеспечен беспрепятственный доступ к насосу высокого давления.
<b>СИЗ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Защитные очки</li><li>– Защитные наушники</li></ul>
<b>Инструменты</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Фонарик</li><li>– Протирочная тряпка</li><li>– Спрей для поиска утечек</li></ul>
<b>1.</b>	Проверить патрубки на предмет утечек. На стороне привода использовать спрей для поиска утечек.
<b>2.</b>	Перекрыть насос на выпускном патрубке Р.
<b>3.</b>	Включить насос в режиме давления в нерабочем состоянии.
<b>4.</b>	Определить количество ходов поршня насоса при давлении в нерабочем состоянии $n_{sp}$ (время останова 60 с).
<b>5.</b>	Разгрузить $p_L$ . $p_B$ падает не более чем на 10 % (время останова 30 с).
<b>6.</b>	Установить $p_L$ приibl. на 50 % от значения первого этапа испытания и медленно разгрузить $p_B$ . Насос высокого давления запускается автоматически.
<b>7.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Разгрузить <math>p_L</math></li><li>– Разгрузить <math>p_B</math></li><li>– Демонтировать управляющий золотник</li><li>– Провести экспертизу управляющего золотника</li><li>– Герметичны ли уплотнения?</li><li>– Достаточно ли еще смазочного вещества?</li></ul>
<b>8.</b>	Проверка выполнена успешно, если: <ul style="list-style-type: none"><li>– все измерения утечек проведены успешно.</li><li>– управляющий золотник в порядке.</li></ul> Если насос высокого давления не прошел испытание, необходимо выполнить его ремонт или замену.

## 7.2.6 Смазка насоса

Далее описан порядок смазки насоса <sup>1</sup>:

	Описание
<b>Квалификация</b>	Ремонт и техническое обслуживание насоса высокого давления
<b>Тип работ по техобслуживанию</b>	Техобслуживание
<b>Интервал</b>	См. данные на общем чертеже
<b>Условия</b>	Обеспечен беспрепятственный доступ к насосу высокого давления. В насосе высокого давления отсутствует давление.
<b>Инструменты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Фонарик</li> <li>– Протирачная тряпка</li> <li>– Смазочный шприц</li> <li>– Смазочное средство согласно данным общего чертежа</li> </ul>
<b>1.</b>	Удалить остатки смазки в области отверстия для контроля утечек.
<b>2.</b>	Подсоединить смазочный шприц и закачать смазку до ее выхода из отверстия для контроля утечек.
<b>3.</b>	Удалить остатки смазки в области отверстия для контроля утечек.
<b>4.</b>	Техобслуживание выполнено успешно при условии надлежащей заправки смазочного средства.

<sup>1</sup> Смазка требуется только для насосов некоторых типов. На насосах соответствующих типов предусмотрен смазочный ниппель, а на общем чертеже имеется необходимое указание.

### 7.2.7 Проверить резьбовые соединения насоса и соединительные штуцеры

Ниже описан порядок проверки резьбовых соединений и соединительных штуцеров:

	Описание
<b>Квалификация</b>	Ремонт и техническое обслуживание насоса высокого давления
<b>Тип работ по техобслуживанию</b>	Испытание
<b>Интервал</b>	ежеквартально
<b>Условия</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Обеспечен беспрепятственный доступ к насосу высокого давления.</li><li>– В насосе высокого давления отсутствует давление.</li></ul>
<b>Инструменты</b>	Динамометрический ключ
<b>1.</b>	Проверить и при необходимости подтянуть все крепежные элементы.
<b>2.</b>	Проверить и при необходимости подтянуть все соединительные штуцеры.
<b>3.</b>	Проверка выполнена успешно, если: <ul style="list-style-type: none"><li>– все крепежные элементы затянуты правильно.</li><li>– все соединительные штуцеры затянуты правильно.</li></ul>

### 7.2.8 Ремонт насосов

Ниже описан порядок ремонта насоса высокого давления:

	Описание
<b>Квалификация</b>	Ремонт и техническое обслуживание насоса высокого давления
<b>Тип работ по техобслуживанию</b>	Ремонт
<b>Интервал</b>	При необходимости
<b>Условия</b>	Чистое, ровное, хорошо освещенное рабочее место
<b>СИЗ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Защитные очки</li><li>– Защитные перчатки</li></ul>
<b>Инструменты</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Ветошь</li><li>– Средство для очистки</li><li>– Фонарик</li><li>– Смазочное средство согласно чертежу</li></ul>
<b>1.</b>	Разобрать насос высокого давления.



	Описание
2.	Очистить насос высокого давления внутри и снаружи.
3.	Заменить все уплотнительные и направляющие элементы.
4.	При необходимости заменить поврежденные детали насоса высокого давления.
5.	Собрать насос высокого давления. Равномерно нанести смазочное средство тонким слоем на следующие поверхности: <ul style="list-style-type: none"><li>– Рабочие поверхности уплотнений и направляющих</li><li>– Уплотнения</li></ul> Обработать особые зоны в соответствии с данными чертежа.
6.	Проверить насос высокого давления. Сюда входят такие виды работ по содержанию в исправности: <ul style="list-style-type: none"><li>– 7.2.1 — Проверка системы</li><li>– 7.2.5 — Измерение утечки</li></ul>
7.	Если насос высокого давления прошел все испытания, ремонт завершен.



Для осуществления ремонта устройства компании Maximator можно отправить в местные представительства компании Maximator. Вся информация относительно этого представлена на веб-сайте компании Maximator <http://www.maximator.de>

## 7.3

### Запасные части и расходные материалы



#### ОСТОРОЖНО

#### **Опасность травмирования из-за использования неподходящих запчастей!**

Ремонт с использованием неподходящих запчастей может привести к возникновению несчастных случаев с серьезными травмами или смертельным исходом.

- ▶ Использовать только запчасти согласно спецификации компании Maximator.

Перечень доступных запчастей, комплектов запчастей и расходных материалов указан на общем чертеже.

## 7.4 Принадлежности и специальные инструменты

Для насосов высокого давления доступно большое количество специальных принадлежностей.

Проконсультироваться по этому поводу можно с сотрудниками нашего отдела сбыта.

Инструменты для продукции постоянно модернизируются и дополняются.

Обзор доступных в настоящее время инструментов можно получить, обратившись в службу поддержки клиентов компании «Maximator».

## 7.5 Отдел обслуживания клиентов

Для получения технической информации и осуществления ремонта следует обращаться в наш отдел обслуживания клиентов:

Адрес	Maximator GmbH Ullrichstraße 1-2 99734 Nordhausen Германия
Телефон отдела обслуживания клиентов пн – чт: 6:30 — 16:15 ЦЕВ пт: 6:30 — 14:00 ЦЕВ	+49 3631 9533-5444
Телефакс	+49 3631 9533-5065
Эл. почта	service@maximator.de
Интернет	www.maximator.de/service

Мы заинтересованы в обмене информацией и опытом, связанными с использованием выпускаемых нами изделий, поскольку они могут помочь в их усовершенствовании.

## 8 Поиск неисправностей

Ниже приведены типичные для насосов высокого давления неисправности, причины их возникновения и соответствующие решения для их устранения.

При возникновении других специфических или непредвиденных неисправностей сообщите нам о них по адресу электронной почты [service@maximator.de](mailto:service@maximator.de)

## 8.1      Сторона привода

Неисправность	Причина возникновения	Решение
Насос высокого давления не работает при низком давлении воздуха	Слишком высокое трение колец круглого сечения на управляющем золотнике	<ul style="list-style-type: none"><li>– Дополнительно смазать</li><li>– Восстановить кольца круглого сечения на управляющем золотнике</li></ul>
Насос высокого давления не работает при низком давлении воздуха	Кольца круглого сечения разбухают из-за использования неподходящего масла или смазочного средства	<ul style="list-style-type: none"><li>– Заменить кольца круглого сечения</li><li>– Использовать смазочное средство согласно данным чертежа</li></ul>
Насос высокого давления не работает	Не подключен управляющий воздух	Подключение управляющего воздуха
Насос высокого давления не работает или работает медленно	Недостаточное давление управляющего воздуха	Давление управляющего воздуха должно соответствовать мин. $p_L$
Насос высокого давления не работает или работает медленно	Глушитель шума или управляющий золотник обледенел	Осушить сжатый воздух

Неисправность	Причина возникновения	Решение
Насос высокого давления не работает или работает медленно	Образование осадка в глушителе шума	Очистить глушитель шума; при необходимости заменить
Насос высокого давления не работает; воздух выходит через глушитель шума	Кольца круглого сечения на управляющем золотнике повреждены	Заменить и смазать кольца круглого сечения
Насос высокого давления не работает; воздух выходит через глушитель шума	Кольцо круглого сечения на поршне пневмопривода повреждено или изношено	Заменить и смазать кольцо круглого сечения
Насос высокого давления не работает; воздух выходит через вентиляционное соединение управляющего золотника «V1»	Управляющий золотник заклинило	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Очистить управляющий золотник и втулку</li> <li>– Проверить кольца круглого сечения и втулку, при необходимости заменить</li> <li>– Смазать</li> </ul>
Насос высокого давления работает с высокой частотой и с малыми ходами	Пилотный клапан в верхней или нижней крышке неисправен	Очистить и смазать пилотный клапан, при необходимости заменить

Табл. 8-1 Поиск неисправностей — сторона привода

## 8.2 Сторона высокого давления

Неисправность	Причина возникновения	Решение
Насос высокого давления работает, не подавая среду, или работает неравномерно. Не достигается расчетное значение конечного давления.	Воздух в гидравлической системе	<ul style="list-style-type: none"><li>– Удалить воздух из гидравлической системы</li><li>– Проверить герметичность соединительных линий</li><li>– Проверить уплотнения</li></ul>
Насос высокого давления работает, не подавая среду, или работает неравномерно. Не достигается расчетное значение конечного давления.	Всасывающая линия слишком длинная	Укоротить всасывающую линию
Насос высокого давления работает, не подавая среду, или работает неравномерно. Не достигается расчетное значение конечного давления.	Неисправен обратный клапан	Проверить обратные клапаны; при необходимости заменить.

Неисправность	Причина возникновения	Решение
Насос высокого давления работает, не подавая среду, или работает неравномерно. Не достигается расчетное значение конечного давления.	Загрязнен фильтр на всасывании	Прочистить / заменить фильтр на всасывании
Насос высокого давления работает, не подавая среду, или работает неравномерно. Не достигается расчетное значение конечного давления.	Повреждено уплотнение высокого давления	Заменить комплекты уплотнений
Рабочая среда выходит через имеющиеся места утечки.	Изношенное уплотнительное кольцо или уплотнение высокого давления	Заменить комплекты уплотнений

Табл. 8-2 Поиск неисправностей — сторона высокого давления

## 9 Демонтаж и утилизация

### 9.1 Условия демонтажа и утилизации

Придерживаться руководства и общего чертежа изделия.  
Дополнительно необходимо соблюдать следующие условия:

- Изделие должно находиться в безопасном состоянии.
- Температура изделия должна соответствовать температуре окружающей среды.

### 9.2 Демонтаж



#### ОСТОРОЖНО

**Опасность травмирования из-за ненадлежащего обращения с рабочими средами!**

Ненадлежащее обращение с рабочими средами может привести к возникновению несчастных случаев с серьезными травмами или смертельным исходом.

- ▶ Соблюдать данные паспорта безопасности рабочей среды.
- ▶ Убирать остатки рабочих сред надлежащим образом.
- ▶ Информировать других лиц (например, ремонтный цех) об опасности рабочей среды.



#### ОСТОРОЖНО

**Опасность травмирования из-за обращения со смазочными средствами!**

Обращение со смазочными средствами может привести к возникновению несчастных случаев с серьезными травмами или смерти.

- ▶ Использовать защитные перчатки и защитные очки.
- ▶ Избегать контакта с кожей.
- ▶ Соблюдать данные, приведенные в паспорте безопасности смазочного средства.

Для демонтажа насоса высокого давления необходимо выполнить следующие действия:

- Отключить насос высокого давления.
- Сбросить давление.
- Ослабить крепежные винты и патрубки.
- Демонтировать насос высокого давления.



## 9.3

### Утилизация



#### ОСТОРОЖНО

**Опасность травмирования из-за ненадлежащего обращения с рабочими средами!**

Ненадлежащее обращение с рабочими средами может привести к возникновению несчастных случаев с серьезными травмами или смертельным исходом.

- ▶ Соблюдать данные паспорта безопасности рабочей среды.
- ▶ Убирать остатки рабочих сред надлежащим образом.
- ▶ Информировать других лиц (например, ремонтный цех) об опасности рабочей среды.

---

По окончании срока службы: Бесплатно отправить изделие для надлежащей утилизации в компанию Maximator.

## 10 Использование во взрывоопасных зонах

### 10.1 Общие положения



Если на насосах высокого давления нанесена маркировка АTEX и в комплект поставки входит декларация соответствия согласно 2014/34/ЕС, они предназначены для использования во взрывоопасных зонах. Они соответствуют группе устройств II, категории 2G, категории взрывоопасности IIB или IIC, конструкционная безопасность. Маркировка указана на типовой табличке и общем чертеже.

Пояснение относительно отдельных элементов маркировки приводится ниже.

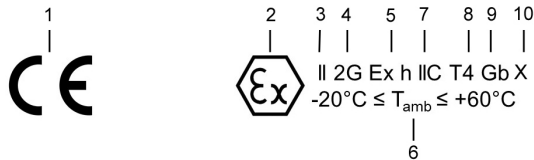


Рис. 10-1 Пример изображения — Маркировка АTEX

- 1 Знак CE
- 2 Знак «Ex»
- 3 Группа устройств II: Допускается использование насоса высокого давления во взрывоопасных зонах, за исключением горнодобывающей промышленности.
- 4 Категория устройств 2G: Устройство обеспечивает высокую степень безопасности и может быть использовано в зоне 1 и зоне 2.
- 5 Обозначение «Ex h»: Маркировка для использования согласно DIN EN ISO 80079-36/37.
- 6 Обозначение температуры окружающей среды: Допустимый диапазон значений температуры окружающей среды.
- 7 Группа устройств: Предусмотрено для использования во взрывоопасных газовых атмосферах, с газами группы IIB или IIC.
- 8 Температурный класс или диапазон температурных классов: Устройство может использоваться в указанных температурных классах с учетом данных руководства по эксплуатации.
- 9 EPL: Устройства группы II для взрывоопасных зон, вызванных воздействием смесей воздуха и газов, паров или тумана; могут использоваться в зоне 1 или 2; достаточная безопасность при нормальной эксплуатации и предвидимых неисправностях.
- 10 Дополнительная маркировка X: Испытание на ударную прочность выполнялось согласно DIN EN ISO 80079-36 (глава 8.3.1) в условиях низкой степени механической опасности.

## 10.2 Температурный класс

Температура насоса высокого давления зависит, прежде всего, от температуры рабочей среды. Взаимосвязь между температурой рабочей среды и температурным классом насоса высокого давления приведена в следующей таблице:

Макс. температура рабочей среды	Температурный класс
60°C	T4
120°C	T3
Неконтролируемый сухой режим <sup>а</sup>	T2

а. Насос работает всухую более 4 минут.

*Табл. 10-1 Температурные классы*

Не допускается изолирование насоса высокого давления. При необходимости его изоляции производитель установки должен определить температурный класс соответствующим образом.

## 10.3 Эксплуатация и уход

Воздействие статического электричества на изделие может привести к возникновению взрывов. Это может привести к тяжелым травмам или смерти.

Не использовать высокоэффективные механизмы для генерирования заряда на изделии или в окружающей среде изделия.

Любые виды работ, включая обслуживание, очистку насоса и т.п., следует выполнять в условиях отсутствия взрывоопасной атмосферы.

Для обеспечения достаточной безопасности при нормальной эксплуатации и предвидимых неисправностях необходимо соответствующим образом проверять работу насоса высокого давления и соблюдение предельных значений, указанных в данном руководстве.

Для этого необходимо выполнять работы по содержанию в исправности в интервалы, определенные для конкретного случая применения.

После превышения предельных значений утечки устройства больше нельзя использовать для надежной эксплуатации.

После запуска насос может кратковременно работать всухую. Ниже указанных предельных значений не меняется уровень защиты устройства.

- Ограничить частоту хода поршня насоса до 0,5 Гц - 1 Гц
- Обратить внимание на высоту всасывания
- Сократить продолжительность фазы работы всухую до 4 минут

## 10.4 Обзор опасностей воспламенения

Опасность воспламенения Источник воспламенения	Причина	Принятая мера предосторожности
Горячая поверхность	Нагревание рабочей средой и трением	Определение температурного класса Подбор смазочного средства Предписания по работе всухую Определение работ по содержанию в исправности и их интервалов Определение качества сжатого воздуха Изоляция запрещена
Искра механического происхождения	Удар снаружи по устройству	Выбор материалов Для некоторых устройств: Ограничение до низкой степени механической опасности
Искра механического происхождения	Воспламенение из-за попадания посторонних предметов	Предотвратить попадание посторонних предметов
Искра механического происхождения	Воспламенение из-за образования пыли в устройстве	Определение интервалов между работами по содержанию в исправности
Искра механического происхождения	Удар при разрыве пружины	Подбор пружин Запрет на использование воспламеняющихся приводных сред
Пламя	Воспламенение рабочих сред	Определение температурных классов
Пламя	Воспламенение смазочных средств	Выбор смазочных средств
Статическое электричество	Заряд изолированных металлических деталей	Все детали соединены между собой с токоотводящей способностью
Статическое электричество	Заряд непроводящих деталей устройства	Конструкция согласно предписаниям относительно размера детали

Опасность воспламенения Источник воспламенения	Причина	Принятая мера предосторожности
Статическое электричество	Заряд непроводящих слоев	Конструкция согласно предписаниям относительно толщины слоя
Статическое электричество	Заряд непроводящих слоев	Предписания по очистке и использованию насоса
Статическое электричество	Заряд из-за использования высокоэффективных механизмов для генерирования заряда	Исключение использования высокоэффективных механизмов для генерирования заряда
Химическая реакция	При реакции между рабочей средой и деталями клапана выделяется тепло	Необходимо проверить сопротивление материалов клапана.
Внешнее воздействие	Повреждение из-за внешнего воздействия	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Испытание ударом - Для некоторых устройств: Ограничение до низкой степени механической опасности</li> <li>– Вывод их эксплуатации при повреждении</li> </ul>

Табл. 10-2 Обзор соответствующих идентифицированных опасностей воспламенения и реализованных мер предосторожности

## Приложение

В Приложении находятся следующие документы:

- Декларация соответствия насосов высокого давления требованиям ЕС
- Декларация о соответствии компонентов для насосов высокого давления

## **MAXIMATOR®**

### **Maximum Pressure.**

#### **EU-Konformitätserklärung**

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

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

mit einer Seriennummer von 20000001 und höher

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägige Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:

#### **EU-Richtlinie Explosionsschutz 2014/34/EU**

Angewendete harmonisierte Normen und technische Spezifikationen:

DIN EN ISO 12100:2011-03

DIN EN ISO 80079-36:2016-12

DIN EN ISO 80079-37:2016-12

Notifizierte Stelle eingeschaltet zur Aufbewahrung der Unterlagen nach 2014/34/EU:

**0102 PTB - Braunschweig, (Bundesallee 100, 38116 Braunschweig)**

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

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

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

(Original)

#### **Декларация соответствия требованиям ЕС**

Настоящим мы заявляем, что конструкция гидравлических насосов с пневмоприводом типорядов:

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

с серийным номером 20000001 и выше

в поставляемом исполнении соответствует следующим действующим нормативным актам по гармонизации, принятым ЕС:

#### **Директива ЕС по работе во взрывоопасных средах 2014/34/EC**

Применимые нормы по гармонизации и технические условия:

DIN EN ISO 12100:2011-03

DIN EN ISO 80079-36:2016-12

DIN EN ISO 80079-37:2016-12

Уполномоченный орган, задействованный в хранении документов согласно 2014/34/EC:

**0102 PTB — Брауншвейг, (Bundesallee 100, 38116, Брауншвейг)**

Другие действующие положения: Директива ЕС по машинному оборудованию (2006/42/EC) (частично укомплектованная машина)

Адрес производителя: **MAXIMATOR GmbH, Lange Straße 6, 99734 Nordhausen, Германия**

Производитель несет исключительную ответственность за выдачу этой декларации соответствия.

(Перевод)

Nordhausen, den 31.08.2023 (Nordhausen, 31.08.2023)

Stefen Roloff (Divisionleitung Components)

Штеффен Роллофф (Начальник отдела по работе с компонентами)

## **MAXIMATOR®** **Maximum Pressure.**

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](mailto:dokumentationsbeauftragter@maximator.de) / Tel.: 03631-9533-0

Die Bauart von Druckluftbetriebenen Hydraulikpumpen der Baureihe:

**MO...-, MO...D-, S...-, S...D-, M...-, M...D-, M...-C, M...-2-, M...-3-, M...-ECO, M...-HL; S...-SS-, G...-, G...D-, G...-C, G...-2-, MSF...-, GSF...-, GPD...-, GPD...-2, GX...-, DPD...**

mit einer Seriennummer von 20000001 und höher

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.

**Декларация о соответствии** согласно 2006/42/EC, Приложение II, № 1 B

Содержание соответствует 2006/42/EC, Приложение II, № 1 B.

Имя и адрес производителя:

MAXIMATOR GmbH  
Lange Straße 6  
99734 Нордхаузен, Германия

Сотрудник, ответственный за ведение документации, уполномочен составлять специальные технические документы согласно Приложению VII B: [dokumentationsbeauftragter@maximator.de](mailto:dokumentationsbeauftragter@maximator.de) / Tel.: 03631-9533-0

Конструкция гидравлических насосов с пневмоприводом типорядов:

**MO...-, MO...D-, S...-, S...D-, M...-, M...D-, M...-C, M...-2-, M...-3-, M...-ECO, M...-HL; S...-SS-, G...-, G...D-, G...-C, G...-2-, MSF...-, GSF...-, GPD...-, GPD...-2, GX...-, DPD...**

с серийным номером 20000001 и выше

представляет собой частично укомплектованную машину согласно ст. 2g и предназначена исключительно для монтажа в другие установки и оборудование, а также для эксплуатации вместе с ними.

Применяются и соблюдаются основные требования по безопасности и охране здоровья, изложенные в Приложении I этой Директивы:

Перечень см. в отдельном Приложении

Были подготовлены специальные технические документы согласно Приложению VII B, и документация будет передана компетентному государственному органу в электронном формате.

Эту частично укомплектованную машину можно вводить в эксплуатацию только после подтверждения, что оборудование, в которое будет установлена частично укомплектованная машина, соответствует положениям Директивы по машинному оборудованию.

Nordhausen, den 31.08.2023 (Нордхаузен, 31.08.2023)

.....  
Steffen Roloff (Divisionsleitung Components)

Штеффен Роллофф (Начальник отдела по работе с компонентами)



## **Приложение к Декларации о соответствии компонентов согласно 2006/42/EG Приложение II, № 1 В**

Описание основных требований по технике безопасности и охране здоровья согласно положениям Директивы 2006/42/ЕС, Приложение I, которые применяются и соблюдаются:

№	Основные требования	Применяется	Выполнено	Примечание
1.1	Общее			
1.1.1	Определение понятий	Да	Да	
1.1.2	Принципы интеграции безопасности	Да	Да	
1.1.3	Материалы и продукты	Да	Да	
1.1.4	Освещение	Нет		
1.1.5	Конструкция машины относительно ее работы	Да	Да	
1.1.6	Эргономика	Нет		
1.1.7	Рабочие места	Нет		
1.1.8	Сиденья	Нет		
1.2	Системы управления и командные устройства			
1.2.1	Безопасность и надежность систем управления	Да	Нет	Непреднамеренный запуск
1.2.2	Исполнительные элементы	Нет		
1.2.3	Приведение в действие	Да	Нет	Непреднамеренный запуск Изменение рабочего состояния
1.2.4	Остановка			
1.2.4.1	Обычная остановка	Да	Нет	Отсутствует командное устройство для остановки
1.2.4.2	Остановка, обусловленная рабочим процессом	Нет		
1.2.4.3	Остановка в случае аварии	Да	Нет	Отсутствие аварийного останова
1.2.4.4	Совокупность машин	Нет		
1.2.5	Выбор режима управления или режима работы	Нет		

# Приложение

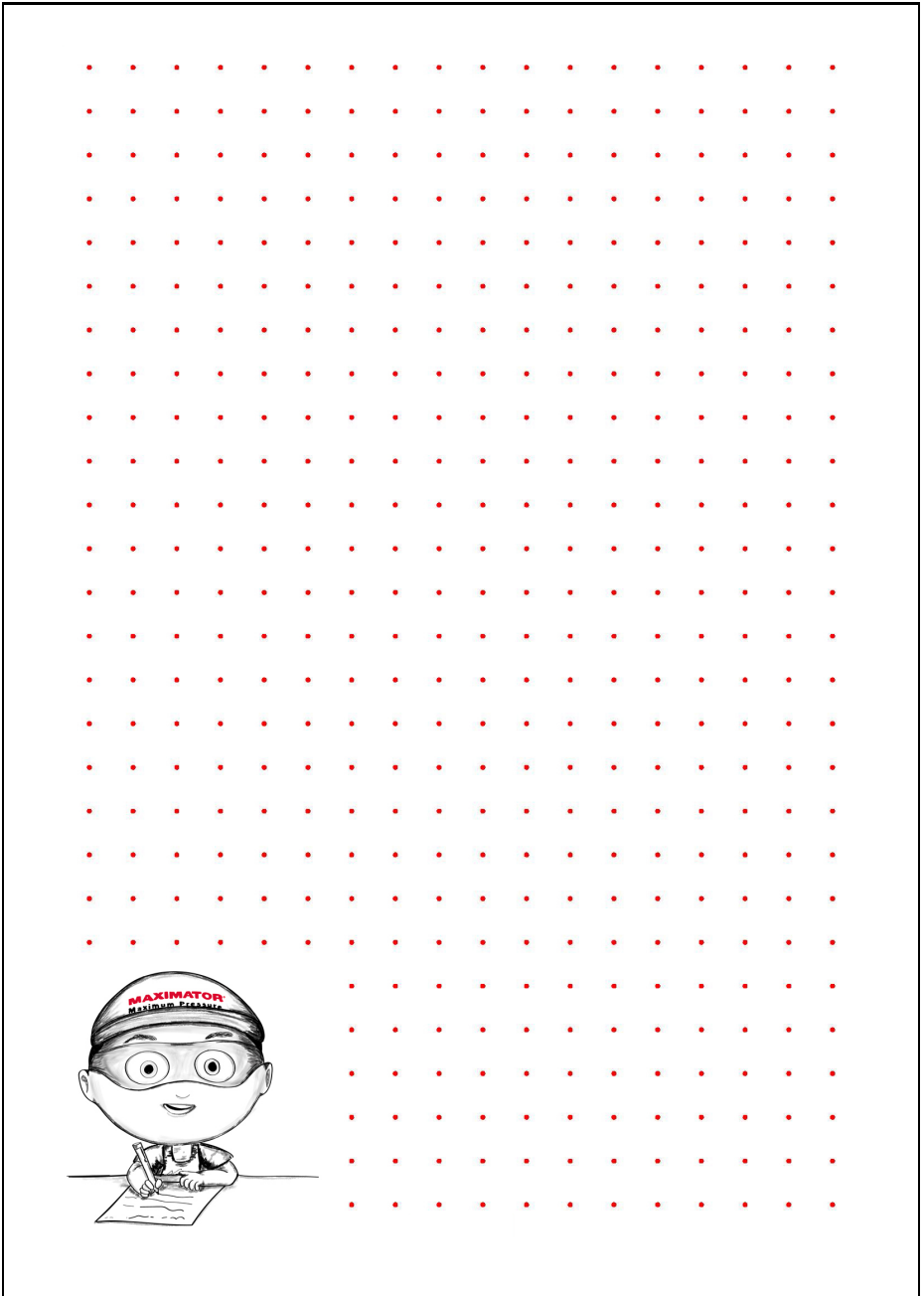
№	Основные требования	Применяется	Выполнено	Примечание
1.2.6	Неисправность систем энергоснабжения	Да	Нет	Непреднамеренный запуск
1.3	Меры по защите от механических опасностей			
1.3.1	Риск потери устойчивости	Да	Нет	Транспортировка, ремонт
1.3.2	Риск поломки при работе	Да	Да	
1.3.3	Риски, обусловленные падением или вылетом предметов	Да	Да	
1.3.4	Риски, обусловленные поверхностями, кромками, углами	Да	Да	
1.3.5	Риски, обусловленные многократно комбинированными машинами	Нет		
1.3.6	Риски в результате изменений условий применения	Нет		
1.3.7	Риски, обусловленные движущимися деталями	Да	Да	
1.3.8	Выбор устройств защиты от опасностей, обусловленных движущимися деталями	Нет		
1.3.9	Риск неконтролируемых движений	Нет		
1.4	Требования к защитным устройствам			
1.4.1	Общие требования	Нет		
1.4.2	Особые требования к разделительным защитным устройствам	Нет		
1.4.3	Особые требования к неразделительным защитным устройствам	Нет		
1.5	Риски, обусловленные прочими опасностями			
1.5.1	Электроснабжение	Нет		
1.5.2	Статическое электричество	Да	Да	
1.5.3	Подача неэлектрической энергии	Да	Нет	

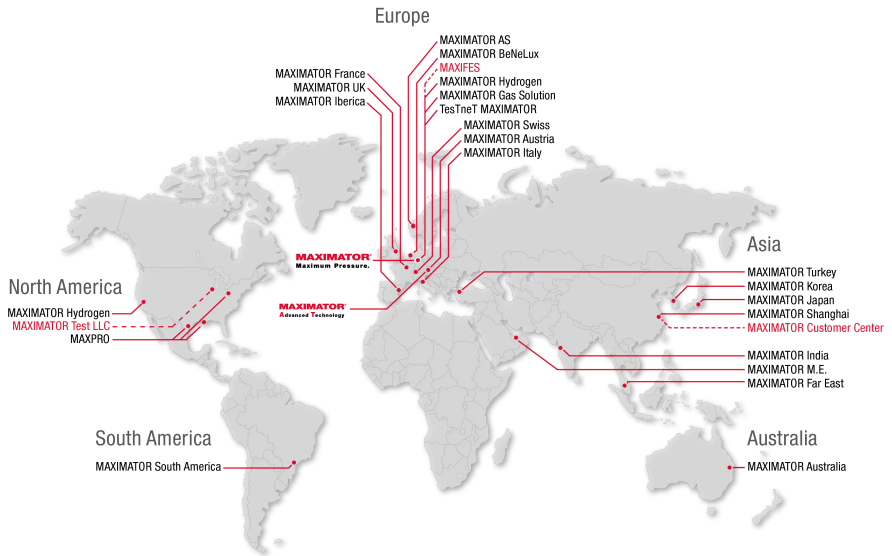
№	Основные требования	Применяется	Выполнено	Примечание
1.5.4	Ошибка монтажа	Да	Да	
1.5.5	Экстремальные температуры	Да	Нет	Устройство может становиться горячим или холодным
1.5.6	Пожар	Да	Да	
1.5.7	Взрыв	Отдельная сертификация		
1.5.8	Шум	Да	Нет	Зависит от типа установки и сферы применения
1.5.9	Вибрации	Нет		
1.5.10	Излучение	Нет		
1.5.11	Внешнее излучение	Да	Да	
1.5.12	Лазерное излучение	Нет		
1.5.13	Выброс опасных материалов и веществ	Да	Нет	Высвобождение и утечка рабочей среды
1.5.14	Риск быть закрытым в машине	Нет		
1.5.15	Риск поскользнуться, споткнуться и упасть	Нет		
1.5.16	Поражение молнией	Нет		
1.6	Содержание в исправности			
1.6.1	Техническое обслуживание машины	Да	Нет	В контексте всей установки
1.6.2	Доступ к пультам управления и местам входа для выполнения ремонта	Нет		
1.6.3	Отсоединение от источников энергии	Да	Нет	Отсутствует
1.6.4	Вмешательство обслуживающего персонала	Да	Да	
1.6.5	Очистка деталей машины, расположенных внутри	Нет		
1.7	Информация			

## Приложение

---

№	Основные требования	Применяется	Выполнено	Примечание
1.7.1	Информация и предупреждения на машине	Нет		
1.7.2	Предупреждение об остаточных рисках	Да	Нет	В контексте всей установки
1.7.3	Маркировка машины	Да	Да	
1.7.4	Руководство по эксплуатации	Нет		Руководство по монтажу
2-6	Дополнительные требования относительно определенных типов машин и опасностей	Нет		





Посетите наш сайт: [www.maximator.de](http://www.maximator.de)

Номер артикула: 1999.0011