



## **Bombas de alta pressão a ar comprimido**

**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**

**Manual de montagem e de operação**

**Informação importante!**  
**Seguir o manual para uma utilização segura e adequada.**  
**Guardar as instruções na máquina para consulta futura.**

MAXIMATOR GmbH  
Lange Straße 6  
99734 Nordhausen  
Alemanha  
Telefone: +49 3631 9533-0  
E-mail: info@maximator.de  
Internet: www.maximator.de

***Garantia e responsabilidade:***

Basicamente, aplicam-se os "Termos e Condições Gerais" da Maximator GmbH. Esta podem ser visualizadas na página da Internet <http://www.maximator.de>.

Quaisquer reclamações de garantia e responsabilidade são excluídas se tiverem como base uma ou mais das causas mencionadas neste manual e aquelas explicitamente apresentadas a seguir:

- Utilização inadequada
- Colocação em funcionamento, operação ou manutenção inadequadas
- A operação em caso de dispositivos de segurança com defeito ou em caso de dispositivos de segurança e proteção instalados de forma incorreta
- Inobservância das indicações neste manual no que respeita à colocação em funcionamento, operação e manutenção
- Monitorização deficiente das peças de desgaste
- Desgaste em função do envelhecimento e operacional das vedações, elementos de guia, etc.

***Igualdade de tratamento geral:***

Este documento utiliza a forma masculina por motivos de legibilidade. Naturalmente destina-se a todos os géneros. Pedimos a vossa compreensão para esta simplificação no texto.

31.08.2023 Tradução do original

© Copyright 2023 Maximator GmbH - Todos direitos reservados

## Índice remissivo

<b>1</b>	<b>Básico</b>	<b>5</b>
1.1	Informações sobre este manual	5
1.2	Chave de códigos de tipo	5
1.3	Placa de identificação	6
1.4	Explicação dos símbolos	7
1.5	Lista de abreviaturas e símbolos utilizados	8
1.6	Qualificação do pessoal	8
<b>2</b>	<b>Medidas de segurança e proteção</b>	<b>11</b>
2.1	Equipamento de proteção individual	11
2.2	Placas	11
2.3	Áreas de trabalho e zona de perigo	12
2.4	perigos não evidentes	13
2.5	Riscos residuais	14
2.5.1	Arranque e imobilização	14
2.5.2	Perigo de ferimentos devido a ruído	14
2.5.3	Fluidos de funcionamento perigosos	14
<b>3</b>	<b>Descrição do produto</b>	<b>15</b>
3.1	Estrutura e funcionamento	15
3.2	Utilização adequada	19
3.3	Utilização indevida prevista	19
3.4	Utilização indevida	19
3.5	Ligações	19
3.6	Dados técnicos	20
3.6.1	Condições de funcionamento	20
3.6.2	Dimensões e peso	23
3.6.3	Valores de desempenho	23
3.6.4	Vida útil	24
<b>4</b>	<b>Transporte, embalagem e armazenamento</b>	<b>25</b>
4.1	Dimensões e peso	25
4.2	Envio	25
4.3	Embalagem	25
4.4	Armazenamento	25
<b>5</b>	<b>Instalação</b>	<b>27</b>

# Índice remissivo

---

5.1	Requisitos para a instalação . . . . .	27
5.2	Montar a bomba de alta pressão . . . . .	27
5.3	Montar as tubagens de ligação. . . . .	28
5.3.1	Ligar o ar de acionamento . . . . .	29
5.3.2	Ligar o ar de controlo . . . . .	29
5.3.3	Ligar a tubagem de entrada e a tubagem de saída. . . . .	29
5.3.4	Ligar a tubagem de fugas em separado. . . . .	29
5.3.5	Montar o silenciador do ar de exaustão . . . . .	29
5.4	Colocação em funcionamento . . . . .	29
5.4.1	Requisitos para a colocação em funcionamento . . . . .	29
5.4.2	Colocar em funcionamento . . . . .	32
<b>6</b>	<b>Operação . . . . .</b>	<b>33</b>
6.1	Requisitos para a operação . . . . .	33
6.2	Operação normal, segura. . . . .	33
6.3	Situações invulgares durante a operação . . . . .	33
6.4	Indícios de uma utilização não segura. . . . .	33
6.5	Repor a bomba para um estado seguro . . . . .	34
<b>7</b>	<b>Conservação. . . . .</b>	<b>35</b>
7.1	Intervalo de conservação. . . . .	35
7.2	Atividades de conservação. . . . .	36
7.2.1	Verificação do sistema. . . . .	37
7.2.2	Verificação de estanqueidade das ligações . . . . .	38
7.2.3	Verificar as uniões roscadas e as tubagens de ligação quanto a danos . . . . .	38
7.2.4	Limpar bombas. . . . .	39
7.2.5	Medir fugas . . . . .	40
7.2.6	Lubrificar bomba. . . . .	41
7.2.7	Verificar as uniões roscadas na bomba e os elementos de fixação . . . . .	42
7.2.8	Reparar bombas . . . . .	42
7.3	Pecas de substituição e consumíveis. . . . .	43
7.4	Acessórios e ferramentas especiais . . . . .	44
7.5	Serviço de apoio ao cliente . . . . .	44
<b>8</b>	<b>Localização de erros . . . . .</b>	<b>45</b>
8.1	Lado de acionamento . . . . .	46
8.2	Lado de alta pressão . . . . .	47
<b>9</b>	<b>Desmontagem e eliminação . . . . .</b>	<b>48</b>
9.1	Requisitos para desmontagem e eliminação . . . . .	48



9.2	Desmontagem . . . . .	48
9.3	Eliminação . . . . .	49
<b>10</b>	<b>Utilização em áreas potencialmente explosivas . . . . .</b>	<b>50</b>
10.1	Básico . . . . .	50
10.2	Classe de temperatura . . . . .	51
10.3	Operação e conservação . . . . .	51
10.4	Resumo dos perigos de ignição . . . . .	52
	<b>Anexo . . . . .</b>	<b>54</b>

## 1 Básico

### 1.1 Informações sobre este manual

As bombas de alta pressão a ar comprimido Maximator podem ser utilizados numa vasta gama de aplicações. Destinam-se a transportar óleo, água e outros fluidos e a colocá-los em pressões elevadas. Este manual é válido para todos os tipos de bombas de alta pressão a ar comprimido com as seguintes designações: 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 e um número de série de mais de 21055000.

O desenho completo fornecido é um componente inseparável deste manual e deve ser conservado juntamente com o mesmo.

### 1.2 Chave de códigos de tipo

A chave de códigos de tipo para a respetiva bomba de alta pressão consiste na designação do tipo de bomba e das chaves de variante acopladas à mesma. Na designação do tipo de bomba, as letras anteriores designam a série de bombas, por exemplo séries M, MO, ou G.

### 1.3 Placa de identificação

A placa de identificação está localizada na peça de acionamento da bomba de alta pressão e contém os seguintes dados<sup>1</sup>:

1	2	3	4	5	6	7	8
<b>MAXIMATOR®</b>							
<b>AIR DRIVEN LIQUID PUMP</b>				<b>Wk / Cal yr : xxxxxx</b>			
<b>Typ: xxxxxxxx</b>				<b>Item No. : xxxxxxxx</b>			
<b>Serialized ID.: xxxxxxxx</b>							
<b>max. P. intermittent</b>			<b>max. P. continuously</b>		<b>max. Drive Pressure</b>		
xxx			xxx		xxx		
<b>Pressure Ratio</b>			<b>Operating Temperature</b>				
xxx			xxx				
<b>EAC</b>			<b>CE</b>		<b>Ex</b>		
xxxxxx			xxxxxx		xxxxxx		
<b>MAXIMATOR GmbH • Lange Straße 6 • 99734 Nordhausen</b> <b>Tel. +49 3631 9533-0 • Fax +49 3631 9533-5010</b> <b>info@maximator.de • Made in Germany</b>							
9	10	11	12	13			

Ilust. 1-1 Placa de identificação da bomba de alta pressão

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1 Pressão de operação máx. breve           | 8 Número de série                  |
| 2 Bomba de alta pressão                    | 9 Relação de transmissão           |
| 3 Tipo (dados da chave de códigos de tipo) | 10 Identificação EAC               |
| 4 Pressão de acionamento máx. contínua     | 11 Dados de contacto do fabricante |
| 5 Pressão de acionamento máx.              | 12 Gama de temperatura de serviço  |
| 6 Semana de calendário / ano de fabrico    | 13 Identificação ATEX              |
| 7 Número de artigo                         |                                    |

<sup>1</sup> As bombas individuais podem ter diferentes placas de identificação, por exemplo, feitas de metal.

## 1.4 Explicação dos símbolos



### PERIGO

Esta combinação de símbolo e palavra-sinal indica uma situação perigosa que, se não for evitada, resultará em ferimentos graves ou morte.

---



### ATENÇÃO

Esta combinação de símbolo e palavra-sinal indica uma possível situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos graves ou morte.

---



### CUIDADO

Esta combinação de símbolo e palavra-sinal indica uma possível situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos ligeiros ou moderados.

---

### AVISO

Esta palavra-sinal indica uma possível situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em danos materiais ou ambientais.

---

Este símbolo identifica conteúdos e instruções para a utilização adequada em áreas potencialmente explosivas.

---



Este símbolo destaca dicas úteis e recomendações, bem como informações para uma operação eficaz e sem avarias.

---

## 1.5

## Lista de abreviaturas e símbolos utilizados

Abreviatura	Descrição
etc.	e assim por diante
Fig.	Figura
Tab.	Tabela
ou	ou
máx.	máximo
mín.	mínimo
Un.	Unidade
N.º	Número
EPI	Equipamento de proteção individual
EAC	Marca de conformidade da União Económica Eurasiática
CE	Marca de conformidade da UE
DGRL	Diretiva de equipamentos sob pressão da UE
ATEX	Diretiva de proteção contra explosões da UE
EPL	Equipment Protection Level
CET	Tempo da Europa Central

Tab. 1-1 Índice de abreviaturas

Símbolos	Descrição
i	Relação de transmissão
$p_B$	Pressão de operação
$p_L$	Pressão de acionamento
$p_A$	Pressão prévia de fluidos
$V_{\text{Curso}}$	Volume de curso
$n_{sp}$	Cursos no caso de pressão de imobilização
T	Temperatura

Tab. 1-2 Símbolos

## 1.6

## Qualificação do pessoal

É necessário pessoal qualificado para o trabalho seguro e sem avarias na e com a bomba de alta pressão Maximator. Se na bomba de alta pressão trabalhar pessoal não qualificado ou se esta permanecer na zona de perigo, surgem perigos que podem causar morte, ferimentos graves e danos materiais consideráveis.

Qualificação	Construção do sistema	Transporte e armazenamento	Instalação	Colocação em funcionamento	Operação	Equipamento e ajuste	Limpeza	Reparação e manutenção	Desinstalação	Proprietário
Compreende o modo de funcionamento geral			x		x	x				x
Compreende o modo de funcionamento detalhado	x			x				x		
É capaz de ler e compreender documentos relevantes para a atividade					x	x	x			x
É capaz de ler e compreender desenhos/planos/documentos relevantes para a atividade	x		x	x				x	x	
Possui conhecimentos técnicos abrangentes	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Conhece os sinais técnicos de segurança relacionados com a atividade					x					
Conhece os sinais técnicos de segurança		x	x	x	x	x	x	x	x	

Qualificação	Construção do sistema	Transporte e armazenamento	Instalação	Colocação em funcionamento	Operação	Equipamento e ajuste	Limpeza	Reparação e manutenção	Desinstalação	Proprietário
É capaz de identificar e definir dispositivos de segurança				x		x		x		
É capaz de identificar os riscos específicos da sua área de atividade e de cumprir as medidas de proteção adequadas					x					
É capaz de identificar os riscos específicos da sua área de atividade e derivar as medidas de proteção adequadas		x	x	x		x	x	x	x	
É capaz de identificar, interpretar os riscos específicos da sua área de atividade e derivar as medidas de proteção adequadas	x									
Conhece e compreende as normas, diretivas e prescrições relevantes e é capaz de aplicar as mesmas	x	x								x

Tab. 1-3 Qualificação do pessoal

2 Medidas de segurança e proteção

Nos capítulos seguintes, indicamos os riscos residuais que derivam do produto, mesmo quando utilizado de forma adequada. Para reduzir o risco de danos pessoais e materiais e para evitar situações perigosas, deve cumprir as indicações de segurança aqui apresentadas e as indicações de aviso nos outros capítulos do manual.

2.1 Equipamento de proteção individual

O equipamento de proteção individual (referido como EPI noutros capítulos) protege as pessoas contra os efeitos negativos sobre a segurança e saúde no trabalho.

Pode ser necessário usar equipamento de proteção individual quando se trabalha com o produto. Sempre que possível, neste manual, este equipamento de proteção individual está listado nos passos individuais de trabalho.

No entanto, uma indicação completa do equipamento de proteção necessário só pode ser efetuada com conhecimento do sistema. A determinação do equipamento de proteção pessoal necessário deve, portanto, ser efetuada pelo fabricante do sistema.

2.2 Placas

Na bomba de alta pressão encontram-se as seguintes placas de sinalização. Com o decorrer do tempo, as placas podem ficar sujas ou de outra forma irreconhecíveis. Por este motivo, os perigos não podem ser detetados ou as indicações de operação necessárias não podem ser seguidas. Os erros daí resultantes podem causar ferimentos graves ou morte.

Mantenha as placas em bom estado de legibilidade e substitua as placas danificadas.

Placas	Representação gráfica
Placa de identificação: a placa de identificação está colocada na peça de acionamento da bomba de alta pressão. Na placa de identificação estão indicados os números-chave da bomba de alta pressão.	

Tab. 2-1 Vista geral das placas



## 2.3

### Áreas de trabalho e zona de perigo

A zona de perigo encontra-se em todo o ambiente envolvente do produto. Os perigos que partem do produto e da zona de perigo dependem da respetiva aplicação e do local de instalação. Por isso a zona de perigo deve ser determinada pelo fabricante do sistema.

Na avaliação tenha em consideração os seguintes pontos de fuga, dependendo do tipo de bomba:

#### 1) MSF, GSF, G250-2 e superior, GX, GPD, DPD:

ponto de fuga	tipo de fuga	origem da fuga
ligação de fugas lado AP	libertação reduzida	vedação de alta pressão
ligação de fugas lado AP	libertação reduzida	vedação da haste lado do acionamento
ligação de fugas lado AP	imprevisto	Vedação de alta pressão com defeito
ligação de fugas lado AP	imprevisto	Vedação da haste no lado do acionamento com defeito

Tab. 2-2 Pontos de fuga da zona de perigo MSF, GSF, G250-2 e superior, GX, GPD, DPD

#### 2) -ECO, -HL, -C (exceto de ação dupla):

ponto de fuga	tipo de fuga	origem da fuga
Ligação de ventilação	libertação reduzida	Pistão de vedação no lado do acionamento
Ligação de ventilação	libertação reduzida	união roscada solta
Ligação de ventilação	imprevisto	Vedação de alta pressão com defeito
Ligação de ventilação	imprevisto	Pistão de vedação no lado do acionamento com defeito

Tab. 2-3 Pontos de fuga da zona de perigo -ECO, -HL, -C (exceto de ação dupla)

#### 3) Todas as bombas de alta pressão não apresentadas nos pontos 1 e 2:

ponto de fuga	tipo de fuga	origem da fuga
Silenciador	libertação reduzida	vedação de alta pressão
Silenciador	imprevisto	Vedação de alta pressão com defeito

Tab. 2-4 Pontos de fuga da zona de perigo para todas as bombas de alta pressão não apresentadas nos pontos 1 e 2

**Para todas as bombas de alta pressão aplica-se adicionalmente:**

ponto de fuga	tipo de fuga	origem da fuga
Cabeça da bomba / cilindro HD	imprevisto	Cabeça da bomba com defeito
Cabeça da bomba / cilindro HD	imprevisto	Cilindro HD com defeito
Cabeça da bomba / cilindro HD	imprevisto	Vedações na cabeça da bomba ou cilindro HD
união roscada de ligação	imprevisto	União roscada solta
união roscada de ligação	imprevisto	União roscada com defeito
tubagem de ligação acionamento / AP	imprevisto	Tubagem de ligação
tubagem de ligação acionamento / AP	imprevisto	Encaixe
tubagem de ligação acionamento / AP	imprevisto	Junta tórica
peças da caixa de acionamento	imprevisto	vedações na peça de acionamento

*Tab. 2-5 Pontos de fuga da zona de perigo para todas as bombas de alta pressão*

## 2.4 perigos não evidentes

Se forem utilizados fluidos de funcionamento asfixiantes, como por exemplo nitrogénio, podem ocorrer ferimentos graves ou morte por asfixia. Avalie o risco na avaliação de risco do sistema. Possíveis medidas auxiliares estão listadas de seguida:

- Opere a bomba de alta pressão num espaço suficientemente ventilado.
- Verifique regularmente a estanqueidade da bomba de alta pressão.
- disponha as tubagens de ligação de forma a garantir uma longa estanqueidade das ligações.
- se necessário, dissipe os fluidos de funcionamento de fuga através de tubagens de ligação.

## **2.5 Riscos residuais**

### **2.5.1 Arranque e imobilização**

Ao restabelecer a alimentação de energia pneumática, a bomba de alta pressão pode arrancar inesperadamente. Tal pode causar ferimentos graves ou até a morte.

Avalie o risco na avaliação de risco do sistema.

Não existe um dispositivo de comando para imobilização segura (paragem de emergência). Tal pode causar ferimentos graves ou até a morte.

Avalie o risco na avaliação de risco do sistema.

### **2.5.2 Perigo de ferimentos devido a ruído**

O nível de ruído que ocorre na área de trabalho depende do tipo de instalação e da área de aplicação.

Avalie o risco na avaliação de risco do sistema.

### **2.5.3 Fluidos de funcionamento perigosos**

O manuseamento incorreto dos fluidos de funcionamento pode provocar acidentes graves com consequências fatais.

Avalie o risco na avaliação de risco do sistema.

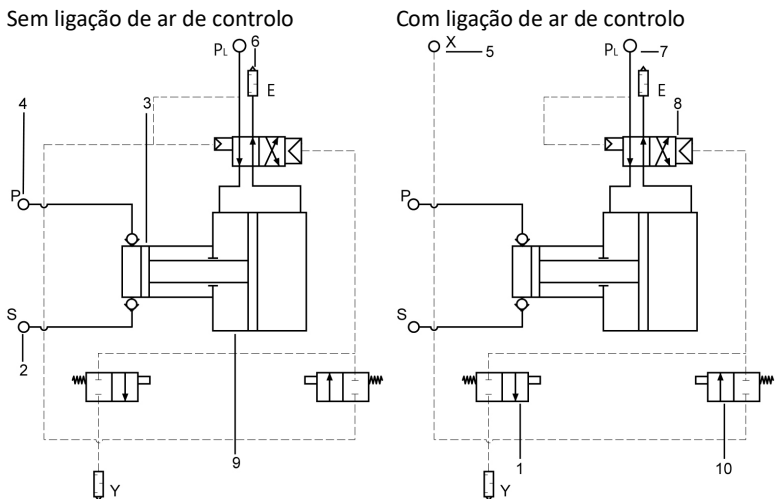
As fugas podem provocar acidentes graves com consequências fatais.

Avalie o risco na avaliação de risco do sistema.

3 Descrição do produto

3.1 Estrutura e funcionamento

Estrutura



Tab. 3-1 Diagrama do circuito bomba de alta pressão monofásica

- |   |                               |    |  |
|---|-------------------------------|----|--|
| 1 | Válvula piloto tampa inferior | 6  | Ligação de ar de exaustão (E)                  |
| 2 | Ligação de entrada (S)        | 7  | Entrada de ar de acionamento (P <sub>L</sub> ) |
| 3 | Pistão de alta pressão        | 8  | Válvula de controlo                            |
| 4 | Ligação de saída (P)          | 9  | Pistão de ar                                   |
| 5 | Ligação de ar de controlo (X) | 10 | Válvula piloto da tampa superior               |

Descrição de funcionamento

A bomba hidráulica a ar comprimido funciona segundo o princípio de um transdutor de pressão. A grande superfície do pistão de ar (9) está sujeita a baixa pressão e atua sobre a pequena superfície do pistão de alta pressão (3) com alta pressão.

Até a pressão de imobilização ser atingida, o pistão da bomba de alta pressão executa movimentos oscilantes. O pistão de alta pressão transporta e comprime o fluido de transporte com a ajuda das válvulas de retenção na ligação de entrada (2) e ligação de saída (4). A pressão de saída resulta da pressão de acionamento ajustada e do fluxo de corrente.

O transporte contínuo é alcançado por uma válvula de distribuição controlada internamente, a válvula de controlo (8). A válvula de controlo conduz o fluido de acionamento alternadamente para ambos os lados do pistão de ar. O acionamen-

to da válvula de controlo ocorre através de duas válvulas de distribuição, as válvulas piloto (1; 10), que são acionadas mecanicamente pelo pistão de ar nas suas posições finais. As válvulas piloto ventilam e purgam o espaço de acionamento da válvula de controlo.

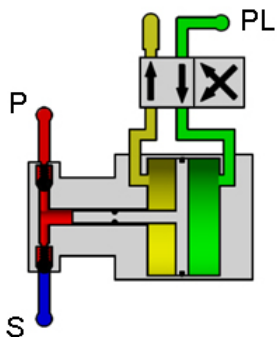
Quando a pressão de imobilização é atingida, existe um equilíbrio de forças nos lados de acionamento e de alta pressão. A bomba de alta pressão para e já não consome mais fluido de acionamento. Uma queda de pressão no lado de alta pressão ou um aumento de pressão no lado de acionamento faz com que a bomba de alta pressão arranque nova e automaticamente e comprima o fluido de transporte até ser atingido novamente um equilíbrio de forças.

No caso de bombas de alta pressão equipadas com uma ligação de ar de controlo, o espaço de acionamento da válvula de controlo apenas é ventilada quando o ar de controlo está presente. A bomba de alta pressão para então na posição final correspondente sem que o ar de controlo seja aplicado.

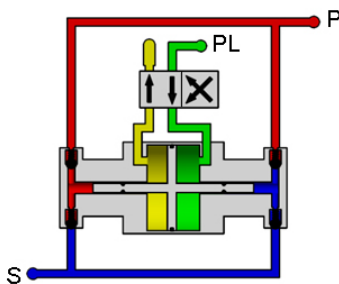
## Descrição do produto

Se seguida estão apresentados os modelos individuais das bombas de alta pressão:

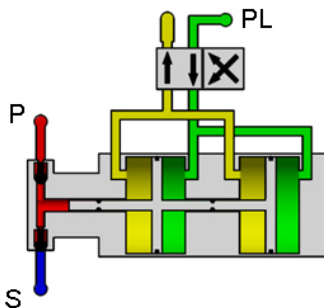
- Ação simples



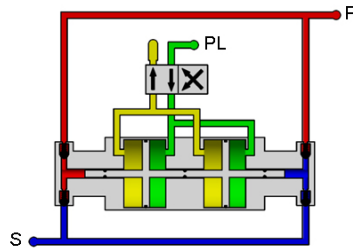
- Ação dupla



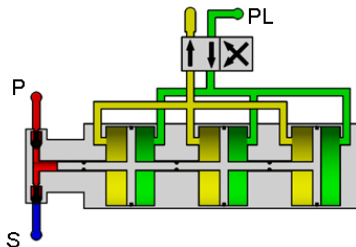
- Ação simples com dois pistões de ar



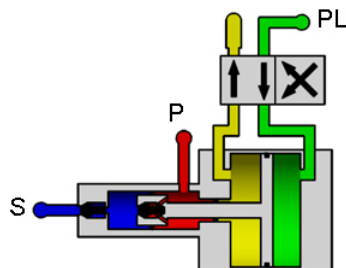
- Ação dupla com dois pistões de ar



- Ação simples com três pistões de ar



- Ação dupla com um pistão de alta pressão



## 3.2 Utilização adequada

Dentro dos seus limites técnicos, as bombas de alta pressão destinam-se ao transporte e compressão de líquidos adequados.

A bomba de alta pressão a ar comprimido destina-se à montagem num sistema. Não pode ser colocada em funcionamento até que todos os riscos restantes tenham sido avaliados no âmbito da avaliação dos riscos do sistema.

Se a marcação ATEX estiver colocada e tiver sido fornecida uma declaração de conformidade, as bombas de alta pressão destinam-se a ser utilizados em atmosferas potencialmente explosivas apropriadas.

## 3.3 Utilização indevida prevista

O produto não pode ser utilizado de forma divergente dos dados neste manual.

O produto não é aplicável para:

- Vedar recipientes
- Criação / edição / processamento de alimentos em contacto direto
- Criação de produtos farmacêuticos em contacto direto

## 3.4 Utilização indevida

Conversões não autorizadas ou modificações técnicas do produto podem provocar acidentes com ferimentos graves ou consequências fatais.

Nunca execute conversões não autorizadas ou modificações técnicas no produto!

## 3.5 Ligações

Para todas as ligações de interface, devem ser observados os dados dos valores das ligações. As ligações disponíveis na respetiva bomba de alta pressão podem ser consultadas no desenho completo em anexo.

De padrão, encontram-se as seguintes interfaces nas bombas de alta pressão:

***entrada de ar de acionamento "P<sub>L</sub>"***

entrada do fluido de acionamento.

***Ligação de entrada "S"***

entrada do fluido de funcionamento.

***Ligação de saída "P"***

saída do fluido de funcionamento.

***ligação de ar de exaustão "E"***

saída do fluido de acionamento em expansão.



***Ligação de ar de controlo "X"***

ligação para o ar de controlo. A bomba de alta pressão apenas funciona, se a ligação de ar de controlo estiver pressurizada. Para um funcionamento sem avarias a pressão do ar de controlo deve ser sempre superior ou igual à pressão de acionamento. Ao ar de controlo aplicam-se os mesmos requisitos relativos à qualidade de ar comprimido que ao ar de acionamento.

***Ligação de ventilação da válvula de controlo "V1"***

Ventilação e purga da válvula de controlo. A ligação não pode ser fechada.

***Ligação de ar de exaustão da válvula piloto "Y"***

Purga do espaço de acionamento da válvula de controlo. Aqui, é emitido um impulso de ar após cada curso. A ligação não pode ser fechada.

Esta ligação pode ser utilizada como ligação para um contador de cursos.

***Ligação de fugas Lado de alta pressão "Z"***

Dissipação da fuga da parte de alta pressão e do acionamento de ar. Pode ser ligada uma tubagem de fugas.

***Ligação de ventilação Traseira do pistão Acionamento de ar "V2"***

Ventilação e purga do espaço traseiro do pistão do acionamento de ar e dissipação da fuga da parte de alta pressão. A ligação não pode ser fechada.

**3.6                    Dados técnicos**

**3.6.1                Condições de funcionamento**

***Ambiente***

Dados	Valor	Unidade
Gama de temperatura	-20 a +60	°C
Área de instalação	com proteção contra condições atmosféricas	

*Tab. 3-2 Condições ambientais*

Fluidos de funcionamento

Dados	Valor	Unidade
Temperatura de serviço, mín. <sup>a</sup>	-20	°C
Temperatura de serviço, máx. <sup>b</sup>	+60	°C
Classe de pureza de acordo com a ISO 4406	19/16/13	[-]
Tamanho de partículas, máx.	100	µm

a. Em função da versão da bomba de alta pressão. Ver desenho completo anexo ou placa de identificação

b. Em função da versão da bomba de alta pressão. Ver desenho completo anexo ou placa de identificação

Tab. 3-3 Fluidos de funcionamento

A bomba de alta pressão pode ser utilizado com todos os fluidos de funcionamento que não agredam química ou fisicamente os materiais da bomba de alta pressão. Os fluidos de funcionamento não podem representar qualquer perigo para o pessoal. A bomba de alta pressão não é adequada para ser utilizada para fluidos de funcionamento instáveis, inflamáveis ou oxidantes. Os materiais utilizados podem ser consultados no desenho completo em anexo. Versões especiais de bombas de alta pressão podem ser adequadas em detalhe para outros fluidos de funcionamento. Em caso de dúvidas sobre a aplicação de um fluido específico, a Maximator terá todo o prazer em aconselhá-lo.

De seguida, encontra indicações relativamente a determinadas categorias de fluidos de funcionamento. As indicações destinam-se a ajudar na seleção e avaliação das variantes individuais das bombas. As indicações não substituem uma avaliação abrangente dos riscos para o sistema. Em casos individuais, outras soluções podem ser mais vantajosas.

Fluidos de funcionamento nocivos:

Com muitos tipos de bombas, o fluido de funcionamento pode ser libertado através do silenciador durante o funcionamento. Para reduzir os perigos, podem ser utilizadas aqui bombas com uma ligação de fugas de alta pressão.

Fluidos de funcionamento inflamáveis:

Com muitos tipos de bombas, o fluido de funcionamento pode ser libertado através do silenciador durante o funcionamento. Para reduzir os perigos, podem ser utilizadas aqui bombas com uma ligação de fugas de alta pressão.

CO<sub>2</sub> líquido e outros gases líquidos:

Para evitar avarias com as bombas, é importante evitar a formação de bolhas de gás durante a aspiração do fluido de funcionamento. Isto pode ser conseguido, por exemplo, através da operação com pressão prévia e da utilização da variante C.

Água desmineralizada:

Dependendo do grau de pureza da água desmineralizada e dos requisitos relativamente à pureza da bomba, são possíveis várias opções aqui. Podem ser frequentemente utilizados materiais de bombas especiais. Deixe que a Maximator o aconselhe relativamente à seleção de uma bomba adequada.

Fluidos de acionamento (com base na ISO 8573-1)

Dados	Valor	Unidade
Pressão de acionamento P <sub>L</sub> , mín.	1	bar
Pressão de acionamento P <sub>L</sub> , máx.	10	bar
Meio de acionamento	Regra geral, as <sup>a</sup> ou nitrogénio	
Temperatura do fluido de acionamento, mín.	-20	°C
Temperatura do fluido de acionamento, máx.	+60	°C
Grau de pureza máx. do ar comprimido do óleo	5 (classe 4)	mg/m <sup>3</sup>
Número máx. de partículas de 0,1 - 0,5 µm de tamanho	não indicado (classe 3)	Un.
Número máx. de partículas de 0,5 - 1,0 µm de tamanho	90000 (classe 3)	Un.
Número máx. de partículas de 1,0 - 5,0 µm de tamanho	1000 (classe 3)	Un.
Materiais sólidos máx., concentração de partículas	5 (classe 6)	mg/m <sup>3</sup>
Ponto de orvalho da pressão máx. com humidade <sup>b</sup>	+3 (classe 4)	°C
Tamanho máx. de partículas	10	µm

a. bombas de alta pressão de ar comprimido Maximator não requerem um lubrificante de ar comprimido, uma vez que são tratados com massa lubrificante especial durante a montagem. No entanto, após utilizar um lubrificante pela primeira vez, o fluido de acionamento deve ser sempre lubrificado, uma vez que o óleo lava a massa lubrificante especial. O óleo lubrificador estar em conformidade com a norma DIN 51524 - ISO VG 32.

b. Para fluido de acionamento de 20 °C. Em função da temperatura do fluido de acionamento podem ser necessários outros valores.

Tab. 3-4 Requisito do fluido de acionamento

Acionamento com ar comprimido

Regra geral, as bombas de alta pressão Maximator não requerem um lubrificante de ar comprimido, uma vez que são tratados com massa lubrificante especial durante a montagem. No entanto, após utilizar um lubrificante pela primeira vez, o fluido de acionamento deve ser sempre lubrificado. Em caso de utilização de um lubrificante de ar comprimido, o óleo deve cumprir a norma DIN 51524 - ISO VG 32.

Em caso de utilização de ar comprimido seco ou muito seco, recomenda-se uma bomba de alta pressão com opção FEC.

**Acionamento com nitrogénio**

De padrão, as bombas de alta pressão Maximator podem ser operadas com nitro-  
génio. Isto é equivalente a uma operação com ar comprimido seco ou muito seco.

**Acionamento com outros gases**

A bomba de alta pressão pode ser utilizado com todos os fluidos de acionamento  
que não agridam química ou fisicamente os materiais da bomba de alta pressão.  
Os fluidos de acionamento não podem representar qualquer perigo para o pes-  
soal. A bomba de alta pressão não é adequada para ser utilizada para fluidos de  
acionamento instáveis, inflamáveis ou oxidantes. Os materiais da bomba de alta  
pressão podem ser consultados no desenho completo em anexo. Versões espe-  
ciais de bombas de alta pressão podem ser adequadas em detalhe para outros  
fluidos de acionamento. Em caso de dúvidas sobre a aplicação de um fluido espe-  
cífico, a Maximator terá todo o prazer em aconselhá-lo.

**3.6.2 Dimensões e peso**

As dimensões e o peso da bomba de alta pressão podem ser consultados no de-  
senho completo.

**3.6.3 Valores de desempenho**

Os valores de desempenho da bomba de alta pressão podem ser consultados na  
placa de identificação e no desenho completo.

Para dados detalhados sobre a respetiva bomba de alta pressão, incluindo curva  
característica e desenho de ligação, consulte a respetiva folha de dados na página  
da Internet da Maximator <http://www.maximator.de>.

**Fuga admissível**

Com a maioria dos modelos de bombas, a fuga através da vedação AP não pode  
ser determinada sem grande esforço. O procedimento de medição de fugas a ser  
utilizado para tal é descrito no capítulo da conservação.

Para as bombas de alta pressão aplica-se o seguinte valor limite:

Critério	Valor limite	Unidade
Cursos no caso de pres- são de imobilização $n_{sp}$	1	1/min.

Tab. 3-5 Fugas admissíveis no estado de entrega

Para garantir um funcionamento seguro devem ser mantido o seguinte valore li-  
mite:

Critério	Valor limite	Unidade
Cursos no caso de pres- são de imobilização $n_{sp}$	2	1/min.

Tab. 3-6 Fuga admissível para funcionamento seguro

Sob as seguintes suposições, é possível uma estimativa aproximada da quantidade de fugas a partir dos cursos determinados aquando da pressão de imobilização  $n_{sp}^1$ .

- Os cursos  $n_{sp}$  determinados aquando da pressão de imobilização e a ligação de pressão de bloqueio P resultam unicamente de fugas externas através da vedação de alta pressão.
- A fuga aquando da pressão de imobilização e a fuga no ponto de funcionamento da bomba são comparáveis.
- Não há pressão prévia na ligação da entrada S.

A quantidade de fugas pode ser estimada em:

$$\text{Fuga} = V_{\text{Curso}} * n_{sp}$$

### 3.6.4

#### Vida útil

A vida útil do produto depende das condições de utilização. Por isso, a vida útil deve ser determinada e especificada pelo construtor do sistema ou pelo proprietário.

<sup>1</sup> A quantidade real de fugas no ponto de funcionamento depende de outros fatores e pode, na realidade, desviar-se significativamente do valor determinado desta forma.

4 Transporte, embalagem e armazenamento

4.1 Dimensões e peso

As dimensões e o peso da bomba de alta pressão podem ser consultados no desenho completo.

4.2 Envio

Volume de fornecimento

Designação	Quantidade
Bomba de alta pressão	1
Manual de montagem e operação, incluindo declaração de incorporação e declaração de conformidade da UE	1
Desenho completo	1

Tab. 4-1 Volume de fornecimento

4.3 Embalagem

As embalagens individuais são embaladas de acordo com as condições de transporte previstas. Deve ser feita uma distinção entre embalagem exterior de transporte e embalagem de proteção contra o pó.

A embalagem destina-se a proteger os componentes individuais de danos de transporte, corrosão e outros danos até à montagem.

Não remover a embalagem de proteção contra o pó até imediatamente antes da montagem.

Elimine o material da embalagem de forma ecológica.

4.4 Armazenamento

No armazenamento das embalagens tenha em atenção o seguinte:

- Não conserve as embalagens ao ar livre.
- Armazene as embalagens em local seco e isento de pó.
- Não exponha as embalagens a fluidos agressivos.
- Proteja as embalagens da radiação solar.
- Evite vibrações mecânicas.
- A temperatura de armazenamento pode ser de -20°C a +60°C.
- A humidade relativa do ar pode ser no máx. 60%.

Em determinadas circunstâncias, as embalagens podem conter especificações de armazenamento que vão para além dos requisitos mencionados.

## ***Conservação durante o armazenamento***

Mesmo sob as condições de armazenamento já mencionadas, a bomba de alta pressão não pode ser armazenada por tempo ilimitado.

- Em caso de armazenamento superior a 3 meses: Inspeccione regularmente a embalagem e a bomba de alta pressão quanto a danos.
- Substitua as vedações, o mais tardar, após 6 anos.
- Em caso de armazenamento por mais de dois anos, os lubrificantes utilizados na bomba de alta pressão podem envelhecer e unir-se. Isto pode causar avarias na bomba de alta pressão. Após um longo armazenamento, verifique a funcionalidade da bomba antes de a utilizar ou de efetuar uma manutenção na bomba.

## 5 Instalação

### 5.1 Requisitos para a instalação

Tenha em atenção o manual e o desenho completo do produto. Adicionalmente devem ser cumpridas as seguintes condições:

- O produto não deve estar danificado.
- Não exponha o produto a vibrações.
- Instale o produto de modo a permitir uma boa acessibilidade por todos os lados.
- Não exponha o produto a fontes de calor e radiação externas.
- Instale o produto num ambiente limpo.

### 5.2 Montar a bomba de alta pressão



#### ATENÇÃO

#### **Perigo de ferimentos devido a montagem incorreta da bomba de alta pressão!**

Uma montagem incorreta da bomba de alta pressão pode provocar acidentes com ferimentos graves ou morte.

- As pressões permitidas no lado do sistema na saída da bomba de alta pressão não podem exceder a pressão máxima admissível de operação da bomba de alta pressão.



#### ATENÇÃO

#### **Perigo de ferimentos devido a montagem incorreta da bomba de alta pressão!**

Uma montagem incorreta da bomba de alta pressão pode provocar acidentes com ferimentos graves ou morte.

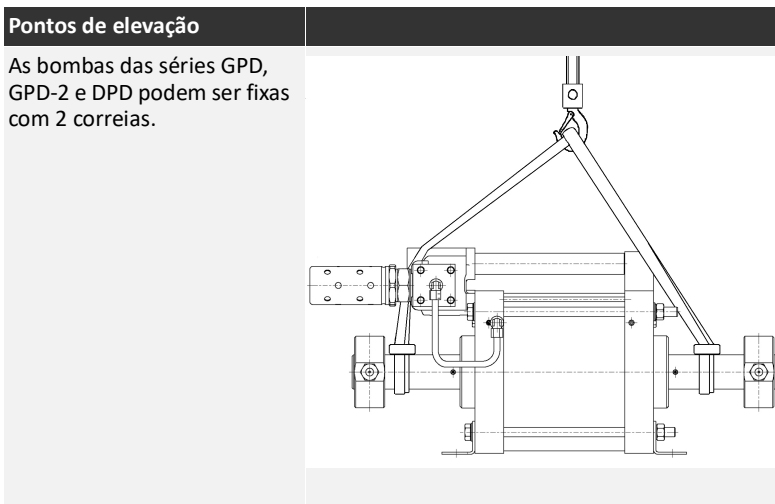
- As bombas de alta pressão são concebidas para serem de aspiração automática. A operação com pressão prévia apenas é possível após consulta com a Maximator.

O produto está embalado numa embalagem de proteção contra o pó. Não remover esta embalagem até imediatamente antes da montagem. Elimine a embalagem de forma ecológica.

Fixar a bomba de alta pressão nos orifícios de montagem previstos usando parafusos ou pernos com uma resistência de, no mínimo, 4.6. Determine o tamanho apropriado dos parafusos ou pernos com base no desenho completo anexo.



A posição de montagem preferencial é vertical.



Tab. 5-1 Pontos de elevação

## 5.3

### Montar as tubagens de ligação



#### ATENÇÃO

#### Perigos de ferimentos associados a erros de montagem das tubagens de ligação!

Uma montagem incorreta da bomba de alta pressão pode provocar acidentes com ferimentos graves ou morte.

- ▶ Estabelecer uma estanqueidade duradoura das tubagens de ligação.
- ▶ Verificar a estanqueidade das tubagens de ligação.
- ▶ Não fechar o orifício de fuga.
- ▶ Substituir imediatamente os componentes com defeito.

A bomba de alta pressão é fornecida sem quaisquer uniões roscadas ou tubagens de ligação. Relativamente a isto, tenha em atenção os dados no capítulo "Ligações" e no desenho completo. Para evitar avarias, os cortes transversais das tubagens de ligação devem ser concebidos para os respetivos fluxos de corrente.

Uma falha das válvulas de retenção pode provocar acidentes com ferimentos graves ou morte.

Um refluxo do fluido através das válvulas de retenção não deve conduzir a que a pressão de serviço máxima na linha de alimentação seja excedida.

Os valores limite de fuga devem ser cumpridos.

Avalie o risco na avaliação de risco global do sistema.

## **5.3.1 Ligar o ar de acionamento**

Ligue a tubagem de ligação de ar de acionamento à ligação de ar de acionamento (P<sub>L</sub>). Tenha em atenção os dados relativamente à ligação no desenho completo.

## **5.3.2 Ligar o ar de controlo**

Ligue a tubagem de ligação de ar de controlo, desde que presente, à ligação de ar de controlo (X) da bomba de alta pressão. Tenha em atenção os dados relativamente à ligação no desenho completo.

## **5.3.3 Ligar a tubagem de entrada e a tubagem de saída**

Ligue a tubagem de entrada e a tubagem de saída de forma adequada às respetivas ligações da bomba de alta pressão (S e P). Tenha em atenção os dados relativamente à ligação no desenho completo.

## **5.3.4 Ligar a tubagem de fugas em separado**

Se existir uma ligação de fugas (Z), uma tubagem de fugas pode ser aí ligada de forma adequada. Tenha em atenção os dados relativamente à ligação no desenho completo.

## **5.3.5 Montar o silenciador do ar de exaustão**

Se a ligação de ar de exaustão da bomba de alta pressão não for canalizada separadamente, o silenciador do ar de exaustão anexo deve ser montado na ligação correspondente.

## **5.4 Colocação em funcionamento**

### **5.4.1 Requisitos para a colocação em funcionamento**

Tenha em atenção o manual e o desenho completo do produto. Adicionalmente devem ser cumpridas as seguintes condições:

- O produto não deve estar danificado.
- O produto deve estar fixo de modo seguro.
- Não exponha o produto a vibrações.
- Instale o produto de modo a permitir uma boa acessibilidade por todos os lados.
- Não exponha o produto a fontes de calor e radiação externas.
- Instale o produto num ambiente limpo.



## ATENÇÃO

### **Perigo de ferimentos devido a montagem incorreta da bomba de alta pressão!**

Uma montagem incorreta da bomba de alta pressão pode provocar acidentes com ferimentos graves ou morte.

- ▶ As bombas de alta pressão são concebidas para serem de aspiração automática. A operação com pressão prévia apenas é possível após consulta com a Maximator.
- 



## ATENÇÃO

### **Perigos de ferimentos associados a erros de montagem das tubagens de ligação!**

Uma montagem incorreta da bomba de alta pressão pode provocar acidentes com ferimentos graves ou morte.

- ▶ Estabelecer uma estanqueidade duradoura das tubagens de ligação.
  - ▶ Verificar a estanqueidade das tubagens de ligação.
  - ▶ Não fechar o orifício de fuga.
  - ▶ Substituir imediatamente os componentes com defeito.
- 



## ATENÇÃO

### **Perigo de ferimentos devido a montagem incorreta da bomba de alta pressão!**

Uma montagem incorreta da bomba de alta pressão pode provocar acidentes com ferimentos graves ou morte.

- ▶ A pressão de imobilização específica do sistema da bomba de alta pressão não pode exceder a pressão de operação máx. permitida.
  - ▶ A pressão de imobilização específica deve ser calculada antes da colocação em funcionamento.
  - ▶ Se necessário, proteger o sistema em conformidade.
-



ATENÇÃO

**Perigo de ferimentos devido a montagem incorreta da bomba de alta pressão!**

As bombas com funcionamento de emergência manual podem gerar uma pressão de saída superior à pressão de operação admissível em caso de acionamento manual. Uma montagem incorreta da bomba de alta pressão pode provocar acidentes com ferimentos graves ou morte.

- ▶ A pressão de imobilização específica do sistema da bomba de alta pressão não pode exceder a pressão de operação máx. permitida.
- ▶ Não é possível uma proteção por cálculo.
- ▶ É necessária uma proteção adequada da pressão no lado do sistema atrás da bomba.

Antes de a bomba de alta pressão poder ser colocada em operação, deve ser calculada a pressão de imobilização específica do sistema. A pressão de imobilização da bomba de alta pressão é calculada para o respetivo tipo de bomba através das seguintes fórmulas:

Tipo de bomba e condições de funcionamento	Pressão de imobilização
Todos os tipos de bombas em funcionamento sem pressão prévia de fluidos:	$p_B = p_L \cdot i$
Tipos de bombas de ação dupla em funcionamento com pressão prévia de fluidos: <sup>a</sup>	$p_B = p_L \cdot i + p_A$

a. Por exemplo, no caso de aplicações de CO2/gases líquidos

**Legenda:**

$p_L$  = Pressão de acionamento

$p_B$  = Pressão de imobilização

$i$  = Relação de transmissão

$p_A$  = Pressão prévia de fluidos

## 5.4.2

### Colocar em funcionamento



#### ATENÇÃO

#### Perigo de ferimentos devido a temperaturas extremas!

As superfícies do produto podem ficar muito quentes ou muito frias. Tal pode provocar acidentes com ferimentos graves ou a morte.

- Antes de trabalhar no produto, garanta que o produto está à temperatura ambiente.

De seguida é descrito como a bomba de alta pressão é colocada em operação. Para reduzir o perigo de ferimentos do operador, devem ser usados óculos de proteção adequados durante esta atividade.

- 1) Verifique as ligações quanto a instalação correta.
- 2) Verifique todas as tubagens de ligação quanto a danos mecânicos.
- 3) Abra, se disponível, a tubagem de ar de controlo.
- 4) Abra lentamente a tubagem de ar comprimido da rede de ar comprimido para a bomba de alta pressão.
  - A bomba de alta pressão inicia automaticamente o transporte.



Recomendamos aumentar lentamente a pressão do ar de acionamento para manter a carga sobre os componentes da bomba baixa durante a colocação em funcionamento.

Desta forma, a frequência de curso da bomba de alta pressão é mantida baixa. Caso contrário, durante a fase de arranque, até ser alcançada a pressão de operação pretendida, podem ocorrer fases de operação com frequências de ciclo muito elevadas.

Uma frequência de ciclo baixa também ajuda a bomba de alta pressão a purgar a tubagem de aspiração.

## 6 Operação

### 6.1 Requisitos para a operação

Tenha em atenção o manual e o desenho completo do produto. Adicionalmente devem ser cumpridas as seguintes condições:

- O produto não deve estar danificado.
- O produto deve estar fixo de modo seguro.
- O produto não está exposto a vibrações.
- O produto não está exposto a fontes de calor e radiação externas.
- Foi realizada uma avaliação de risco para o sistema e todos os requisitos básicos de segurança e saúde foram cumpridos.

### 6.2 Operação normal, segura



#### ATENÇÃO

**Perigo de ferimentos através do manuseamento impróprio de fluidos de funcionamento!**

Um manuseamento incorreto dos fluidos de funcionamento pode provocar acidentes graves ou consequências fatais.

- ▶ Respeitar a folha de dados de segurança dos fluidos de funcionamento.
- ▶ Eliminar os resíduos de fluidos de funcionamento de forma adequada.
- ▶ Informar outras pessoas (por exemplo: departamento de reparação) acerca de fluidos de funcionamento perigosos.

### 6.3 Situações invulgares durante a operação

As ações a considerar ou a executar em caso de operação anormal podem ser consultadas na documentação de todo o sistema.

### 6.4 Indícios de uma utilização não segura

Os indícios seguintes indicam que já não é seguro de utilizar a bomba de alta pressão. Nestes casos, a bomba de alta pressão deve ser de imediato reposta para um estado seguro.

- Fuga através da vedação de alta pressão
- Fuga na cabeça da bomba
- Fugas no cilindro de alta pressão
- Fugas nas ligações de alta pressão
- Fugas na peça de acionamento
- Danos visíveis

## 6.5 Repor a bomba para um estado seguro

No estado seguro, a bomba de alta pressão está despressurizada do lado de acionamento e do lado de alta pressão. As ações para alcançar o estado seguro dependem da posição de montagem no sistema. As ações a executar podem ser consultadas na documentação de todo o sistema.

7 Conservação

7.1 Intervalo de conservação

Para um funcionamento seguro e sem avarias, as bombas de alta pressão devem ser verificadas regularmente e, se necessário, deve ser efetuada a sua manutenção, devem ser limpas ou reparadas. As atividades individuais de conservação são descritas no capítulo seguinte.

A Maximator recomenda os intervalos listados de seguida. Os intervalos são determinados com base em 1.300.000 cursos / ano.

Os intervalos de conservação necessários dependem do sistema e da sua aplicação. Os intervalos devem ser ajustados em função das respetivas condições de utilização.

Atividade	antes e após cada utilização	diariamente	semanal	mensalmente	trimestralmente	semestralmente	anualmente	se necessário
Verificação do sistema			x					
Verificação de estanqueidade das ligações			x					
Verificar as uniões rosca-das e as tubagens de ligação quanto a danos			x					
Limpar a bomba de alta pressão					x			
Verificar os elementos de fixação e bocais de ligação					x			
Medir fugas						x		
Reparar a bomba de alta pressão								x
Lubrificar a bomba <sup>ab</sup>								

a. Apenas alguns tipos de bombas devem ser lubrificados. Os tipos de bomba abrangidos têm um bocal de lubrificação e uma indicação sobre o desenho completo.

b. O intervalo de lubrificação pode ser consultado no desenho completo da bomba.

Tab. 7-1 Intervalo de conservação



## 7.2

## Atividades de conservação

**ATENÇÃO****Perigo de ferimentos através do manuseamento impróprio de fluidos de funcionamento!**

Um manuseamento incorreto dos fluidos de funcionamento pode provocar acidentes graves ou consequências fatais.

- ▶ Respeitar a folha de dados de segurança dos fluidos de funcionamento.
- ▶ Eliminar os resíduos de fluidos de funcionamento de forma adequada.
- ▶ Informar outras pessoas (por exemplo: departamento de reparação) acerca de fluidos de funcionamento perigosos.

**ATENÇÃO****Perigo de ferimentos devido a temperaturas extremas!**

As superfícies do produto podem ficar muito quentes ou muito frias. Tal pode provocar acidentes com ferimentos graves ou a morte.

- ▶ Antes de trabalhar no produto, garanta que o produto está à temperatura ambiente.

**ATENÇÃO****Perigo de ferimentos devido a peças de substituição inadequadas!**

Uma reparação com peças de substituição inadequadas pode provocar acidentes graves ou consequências fatais.

- ▶ Utilizar apenas peças de substituição conforme a especificação da Maximator.

**ATENÇÃO****Perigo de ferimentos devido a manuseamento de lubrificantes!**

O manuseamento com lubrificantes pode provocar acidentes com ferimentos graves ou a morte.

- ▶ Use luvas ou óculos de proteção.
- ▶ Evite o contacto com a pele.
- ▶ Tenha em atenção a folha de dados de segurança do lubrificante.



## ATENÇÃO

### Perigo de ferimentos devido a estado do sistema perigoso!

Durante as atividades de manutenção e inspeção, as bombas de alta pressão têm de ser parcialmente operadas com tubagens de ligação modificadas ou sem dispositivos de segurança. A operação da bomba de alta pressão pode provocar acidentes com ferimentos graves ou morte.

- Em caso de execução de atividades, garantir que não surgem riscos!

## 7.2.1 Verificação do sistema

De seguida é descrito como é verificado o funcionamento da bomba:

	Descrição
Qualificação	Operar o sistema
Tipo de manutenção	Verificação
Intervalo	semanal
EPI	<ul style="list-style-type: none"><li>– Óculos de proteção</li><li>– Protetor auditiva</li></ul>
1.	Fechar a saída P e $p_B$ e regular para um valor habitual para o sistema. A bomba de alta pressão para automaticamente ao alcançar a pressão de imobilização e não executa mais nenhum curso (tempo de retenção 60 seg.).
2.	Aliviar $p_L$ . $p_B$ não desce mais do que 10 % (tempo de retenção 30 seg.).
3.	Ajustar $p_L$ para aprox. 50 % do valor do primeiro passo de ensaio e $P_B$ aliviar lentamente. A bomba de alta pressão arranca automaticamente.
4.	Se a verificação não indicar anomalias, a bomba de alta pressão pode continuar a ser utilizada. Em caso de anomalias, contactar o pessoal da manutenção.

## 7.2.2 Verificação de estanqueidade das ligações

De seguida é descrita a verificação de estanqueidade das ligações:

	Descrição
<b>Qualificação</b>	Operar o sistema
<b>Tipo de manutenção</b>	Verificação
<b>Intervalo</b>	semanal
<b>Requisitos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— A bomba de alta pressão está facilmente acessível.</li> <li>— Todas as ligações estão sob pressão.</li> </ul>
<b>EPI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Óculos de proteção</li> </ul>
<b>Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Lanterna</li> <li>— Pano de limpeza</li> <li>— Spray de deteção de fugas</li> </ul>
<b>1.</b>	<p>Verificar as ligações quanto a fugas.</p> <p>Utilizar spray de deteção de fugas na peça de acionamento.</p>
<b>2.</b>	<p>Se a verificação não indicar anomalias, a bomba de alta pressão pode continuar a ser utilizada.</p> <p>Em caso de anomalias, contactar o pessoal da manutenção.</p>



## 7.2.3 Verificar as uniões roscadas e as tubagens de ligação quanto a danos

De seguida é descrita a verificação das uniões roscadas e tubagens de ligação:

	Descrição
<b>Qualificação</b>	Operar o sistema
<b>Tipo de manutenção</b>	Verificação
<b>Intervalo</b>	semanal
<b>Requisitos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— A bomba de alta pressão está facilmente acessível.</li> <li>— A bomba de alta pressão está despressurizada.</li> </ul>
<b>Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Lanterna</li> <li>— Pano de limpeza</li> </ul>
<b>1.</b>	<p>Inspeção visual das uniões roscadas e tubagens de ligação. São visíveis danos ou outros vestígios de desgaste?</p>
<b>2.</b>	<p>Se a verificação não indicar anomalias, a bomba de alta pressão pode continuar a ser utilizada.</p> <p>Em caso de anomalias, contactar o pessoal da manutenção.</p>

## 7.2.4 Limpar bombas

De seguida é descrita a limpeza da bomba de alta pressão:

	Descrição
Qualificação	Limpar a bomba de alta pressão
Tipo de manutenção	Limpeza
Intervalo	trimestralmente
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"><li>— A bomba de alta pressão está facilmente acessível.</li><li>— A bomba de alta pressão está despressurizada.</li></ul>
Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"><li>— Pano de limpeza de algodão</li><li>— Produto de limpeza sem solvente</li></ul>
1.	<div><div></div><div><div> <b>ATENÇÃO</b></div><div><b>Perigo de ferimentos e eletricidade estática</b><p>A limpeza da bomba de alta pressão pode levar à carga de camadas não condutoras. As consequências podem ser explosões com ferimentos graves ou morte.</p><ul style="list-style-type: none"><li>▶ Apenas limpar a bomba de alta pressão a húmido.</li><li>▶ Utilizar um pano de limpeza de algodão.</li></ul></div></div></div>
2.	<div><p>A limpeza foi bem-sucedida, se:</p><ul style="list-style-type: none"><li>— a bomba de alta pressão está isenta de sujidade.</li><li>— as ligações e o silenciador estão isentos de sujidade.</li></ul></div>

### 7.2.5 Medir fugas

De seguida é descrita a verificação da fuga:

	Descrição
<b>Qualificação</b>	Reparar e efetuar a manutenção da bomba de alta pressão
<b>Tipo de manutenção</b>	Verificação
<b>Intervalo</b>	semestralmente
<b>Requisitos</b>	A bomba de alta pressão está facilmente acessível.
<b>EPI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Óculos de proteção</li> <li>Protetor auditiva</li> </ul>
<b>Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lanterna</li> <li>Pano de limpeza</li> <li>Spray de deteção de fugas</li> </ul>
<b>1.</b>	Verificar as ligações quanto a fugas. Utilizar spray de deteção de fugas na peça de acionamento.
<b>2.</b>	Desbloquear a bomba na ligação de saída P.
<b>3.</b>	Iniciar a pressão de imobilização.
<b>4.</b>	Determinar quantos cursos $n_{sp}$ a bomba realiza no caso de pressão de imobilização (tempo de retenção 60 seg.).
<b>5.</b>	Aliviar $p_L$ . $p_B$ não desce mais do que 10 % (tempo de retenção 30 seg.).
<b>6.</b>	Ajustar $p_L$ para aprox. 50 % do valor do primeiro passo de ensaio e $p_B$ aliviar lentamente. A bomba de alta pressão arranca automaticamente.
<b>7.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aliviar <math>p_L</math></li> <li>aliviar <math>p_B</math></li> <li>desmontar a válvula de controlo</li> <li>inspecionar a válvula de controlo</li> <li>As vedações estão desgastadas?</li> <li>Ainda está disponível lubrificante suficiente?</li> </ul>
<b>8.</b>	A verificação foi bem-sucedida, se: <ul style="list-style-type: none"> <li>todas as medições de fugas forem bem-sucedidas.</li> <li>a válvula de controlo estiver em condições.</li> </ul> Se a bomba de alta pressão não passar na verificação, deve ser reparada ou substituída.

7.2.6 Lubrificar bomba

De seguida, é lubrificada a bomba <sup>1</sup>descrito:

	Descrição
Qualificação	Reparar e efetuar a manutenção da bomba de alta pressão
Tipo de manutenção	Manutenção
Intervalo	Dados no desenho completo
Requisitos	A bomba de alta pressão está facilmente acessível. A bomba de alta pressão está despressurizada.
Ferramentas	– Lanterna – Pano de limpeza – Pistola de lubrificação – Lubrificante de acordo com as especificações do desenho
1.	Remover resíduos de lubrificante na área do orifício de fuga.
2.	Ligar a pistola de lubrificação e apertar o lubrificante até que saia do orifício de fuga.
3.	Remover resíduos de lubrificante na área do orifício de fuga.
4.	A manutenção é bem sucedida se o lubrificante tiver sido devidamente reabastecido.

<sup>1</sup> Apenas alguns tipos de bombas devem ser lubrificados. Os tipos de bomba abrangidos têm um bocal de lubrificação e uma indicação sobre o desenho completo.

### 7.2.7 Verificar as uniões roscadas na bomba e os elementos de fixação

De seguida é descrita a verificação das uniões roscadas na bomba e dos bocais de ligação:

	Descrição
<b>Qualificação</b>	Reparar e efetuar a manutenção da bomba de alta pressão
<b>Tipo de manutenção</b>	Verificação
<b>Intervalo</b>	trimestralmente
<b>Requisitos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A bomba de alta pressão está facilmente acessível.</li> <li>– A bomba de alta pressão está despressurizada.</li> </ul>
<b>Ferramentas</b>	Chave dinamométrica
<b>1.</b>	Verificar todos os elementos de fixação e, se necessário, reapertar.
<b>2.</b>	Verificar todos os bocais de ligação e, se necessário, reapertar.
<b>3.</b>	<p>A verificação foi bem-sucedida, se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– todos os elementos de fixação estiverem corretamente apertados.</li> <li>– todos os bocais de ligação estiverem corretamente apertados.</li> </ul>

### 7.2.8 Reparar bombas

De seguida é descrita a reparação da bomba de alta pressão:

	Descrição
<b>Qualificação</b>	Reparar e efetuar a manutenção da bomba de alta pressão
<b>Tipo de manutenção</b>	Reparação
<b>Intervalo</b>	Se necessário
<b>Requisitos</b>	Local de trabalho limpo, plano, bem iluminado
<b>EPI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Óculos de proteção</li> <li>– Luvas de proteção</li> </ul>
<b>Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pano de limpeza</li> <li>– Produto de limpeza</li> <li>– Lanterna</li> <li>– Lubrificante de acordo com o desenho</li> </ul>
<b>1.</b>	Desmontar a bomba de alta pressão.
<b>2.</b>	Limpar o interior e o exterior da bomba de alta pressão.

	Descrição
3.	Substituir todos os elementos de vedação e de guia.
4.	Substituir as peças da bomba danificadas conforme a necessidade.
5.	Montar a bomba de alta pressão. Aplicar uma camada uniforme e fina de lubrificante nas seguintes superfícies: <ul style="list-style-type: none"><li>– Superfícies de rolamento de vedações e guias</li><li>– Vedações</li></ul> Tratar áreas designadas separadamente de acordo com as especificações do desenho.
6.	Verificar a bomba de alta pressão. Isso inclui as seguintes atividades de conservação: <ul style="list-style-type: none"><li>– 7.2.1 - Verificação do sistema</li><li>– 7.2.5 - Medir fugas</li></ul>
7.	Se a bomba de alta pressão tiver passado todos os testes, a reparação está concluída.



Os aparelhos Maximator podem ser devolvidos ao seu representante Maximator local para reparações. Pode consultar as informações relativamente a isto na página da Internet da Maximator <http://www.maximator.de>

---

## 7.3

### Peças de substituição e consumíveis



#### ATENÇÃO

#### **Perigo de ferimentos devido a peças de substituição inadequadas!**

Uma reparação com peças de substituição inadequadas pode provocar acidentes graves ou consequências fatais.

- Utilizar apenas peças de substituição conforme a especificação da Maximator.

---

Uma lista de peças de substituição, conjuntos de peças de substituição e consumíveis disponíveis pode ser consultada no desenho completo.



## 7.4 Acessórios e ferramentas especiais

Está disponível uma multiplicidade de peças acessórias específicas para as bombas de alta pressão.

Relativamente a isto, solicite aconselhamento ao nosso departamento de vendas.

As ferramentas para os produtos são continuamente atualizadas e complementadas.

Uma vista geral das ferramentas atualmente disponíveis encontra-se disponível mediante pedido junto do serviço de apoio ao cliente da Maximator.

## 7.5 Serviço de apoio ao cliente

Além disso, o nosso serviço de apoio ao cliente está disponível para informações técnicas e reparação:

Endereço	Maximator GmbH Ullrichstraße 1-2 99734 Nordhausen Alemanha
Telefone do serviço de apoio ao cliente Seg. - Qui.: 06h30 - 16h15 CET Sex.: 06h30 - 14h00 CET	+49 3631 9533-5444
Fax	+49 3631 9533-5065
E-mail	service@maximator.de
Internet	www.maximator.de/service

Estamos interessados em informações e experiências que resultem da aplicação e possam ser valiosas para a melhoria dos nossos produtos.

## 8 Localização de erros

De seguida, encontram-se listados os erros típicos da bomba de alta pressão, as suas causas e as soluções correspondentes.

Caso ocorram quaisquer outros erros específicos ou inesperados, comunique-os a [service@maximator.de](mailto:service@maximator.de)

## 8.1

## Lado de acionamento

Erros	Causa de erro	Solução
A bomba de alta pressão não funciona com pressão de ar baixa	Fricção demasiado elevada das juntas tóricas na válvula de controlo	<ul style="list-style-type: none"> <li>– voltar a lubrificar</li> <li>– Substituir as juntas tóricas na válvula de controlo</li> </ul>
A bomba de alta pressão não funciona com pressão de ar baixa	As juntas tóricas incham devido à utilização de óleo ou lubrificante incorreto	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Substituir as juntas tóricas</li> <li>– Utilizar o lubrificante de acordo com as especificações do desenho</li> </ul>
A bomba de alta pressão não funciona	Ar de controlo não ligado	Ligar o ar de controlo
A bomba de alta pressão não funciona ou apenas funciona lentamente	Pressão do ar de controlo não suficiente	A pressão do ar de controlo deve corresponder, no mínimo, a $p_L$
A bomba de alta pressão não funciona ou apenas funciona lentamente	Silenciador ou válvula de controlo congelado/a	Drenar o ar comprimido
A bomba de alta pressão não funciona ou apenas funciona lentamente	Formação de um resíduo no silenciador	Limpeza do silenciador, substituir se necessário
A bomba de alta pressão não funciona, o ar escapa através do silenciador	Juntas tóricas na válvula de controlo com defeito	Substituir e lubrificar as juntas tóricas
A bomba de alta pressão não funciona, o ar escapa através do silenciador	Junta tórica no pistão de ar com defeito ou desgasta	Substituir e lubrificar a junta tórica
A bomba de alta pressão não funciona, o ar circula através da ligação de ventilação da válvula de controlo "V1"	Válvula de controlo aviada	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Limpar a válvula de controlo e a manga</li> <li>– Verificar as juntas tóricas e a manga e, se necessário, substituir</li> <li>– lubrificar</li> </ul>
A bomba de alta pressão funciona com frequência elevada e cursos curtos	Válvula piloto na tampa superior ou inferior com defeito	Limpar, lubrificar a válvula piloto e, se necessário, substituir

Tab. 8-1 Localização de erros do lado de acionamento

8.2 Lado de alta pressão

Erros	Causa de erro	Solução
A bomba de alta pressão funciona sem transportar, ou funciona de forma irregular. Não alcança a pressão final calculada.	Ar no sistema hidráulico	<ul style="list-style-type: none"><li>– Purgar o sistema hidráulico</li><li>– Verificar as tubagens de ligação quanto a estanqueidade</li><li>– Verificar as vedações</li></ul>
A bomba de alta pressão funciona sem transportar, ou funciona de forma irregular. Não alcança a pressão final calculada.	Tubagem de aspiração demasiado longa	Tubagem de aspiração curta
A bomba de alta pressão funciona sem transportar, ou funciona de forma irregular. Não alcança a pressão final calculada.	Válvula de retenção com defeito	Verificar as válvulas de retenção, se necessário substituir.
A bomba de alta pressão funciona sem transportar, ou funciona de forma irregular. Não alcança a pressão final calculada.	Filtro de aspiração sujo	Limpar / substituir filtro de aspiração
A bomba de alta pressão funciona sem transportar, ou funciona de forma irregular. Não alcança a pressão final calculada.	Vedação AP com defeito	Substituir os conjuntos de vedação
O fluido escapa por um dos pontos de fuga existentes.	Anel de gaxeta desgastado ou vedação AP	Substituir os conjuntos de vedação

Tab. 8-2 Localização de erros do lado de alta pressão

## 9 Desmontagem e eliminação

### 9.1 Requisitos para desmontagem e eliminação

Ter em atenção o manual e o desenho completo do produto.  
As seguintes condições também devem ser cumpridas:

- O produto deve encontrar-se em estado seguro.
- O produto deve estar à temperatura ambiente.

### 9.2 Desmontagem



#### ATENÇÃO

**Perigo de ferimentos através do manuseamento impróprio de fluidos de funcionamento!**

Um manuseamento incorreto dos fluidos de funcionamento pode provocar acidentes graves ou consequências fatais.

- Respeitar a folha de dados de segurança dos fluidos de funcionamento.
- Eliminar os resíduos de fluidos de funcionamento de forma adequada.
- Informar outras pessoas (por exemplo: departamento de reparação) acerca de fluidos de funcionamento perigosos.



#### ATENÇÃO

**Perigo de ferimentos devido a manuseamento de lubrificantes!**

O manuseamento com lubrificantes pode provocar acidentes com ferimentos graves ou a morte.

- Use luvas ou óculos de proteção.
- Evite o contacto com a pele.
- Tenha em atenção a folha de dados de segurança do lubrificante.

Para a desmontagem da bomba de alta pressão devem ser executados os seguintes passos de trabalho:

- Imobilize a bomba de alta pressão.
- Alivie a pressão.
- Solte os parafusos de fixação e as ligações.
- Desmonte a bomba de alta pressão.

## 9.3

### Eliminação



#### ATENÇÃO

#### **Perigo de ferimentos através do manuseamento impróprio de fluidos de funcionamento!**

Um manuseamento incorreto dos fluidos de funcionamento pode provocar acidentes graves ou consequências fatais.

- ▶ Respeitar a folha de dados de segurança dos fluidos de funcionamento.
- ▶ Eliminar os resíduos de fluidos de funcionamento de forma adequada.
- ▶ Informar outras pessoas (por exemplo: departamento de reparação) acerca de fluidos de funcionamento perigosos.

---

Quando for atingido o fim da vida útil: Devolver o produto gratuitamente à Maximator para eliminação adequada.

## 10

## Utilização em áreas potencialmente explosivas

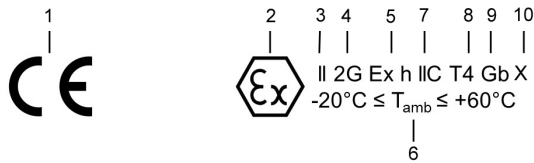
### 10.1

### Básico



As bombas de alta pressão destinam-se a ser utilizadas em atmosferas potencialmente explosivas se ostentarem uma identificação ATEX e se tiver sido fornecida uma declaração de conformidade com 2014/34/UE. Correspondem ao grupo de aparelho II, categoria de aparelho 2G, grupo de explosão IIB ou IIC, segurança de construtiva. A identificação está indicada na placa de identificação e no desenho completo.

As partes individuais da identificação são esclarecidas de seguida.



Ilust. 10-1 Representação exemplar - Identificação ATEX

- 1 Símbolo CE
- 2 Símbolo Ex
- 3 Grupo de aparelho II: A bomba de alta pressão pode ser utilizada em atmosferas potencialmente explosivas, exceto na indústria mineira.
- 4 Categoria do aparelho 2G: O aparelho proporciona um elevado nível de segurança e pode ser utilizado na zona 1 e zona 2.
- 5 Identificador Ex h: Identificação para utilização da DIN EN ISO 80079-36/37.
- 6 Identificação da temperatura ambiente: Gama admissível da temperatura ambiente.
- 7 Grupo de aparelho: Destinado para utilização em atmosferas de gás potencialmente explosivas, com gases do grupo IIB ou IIC.
- 8 Classe de temperatura ou gama das classes de temperatura: O aparelho pode ser utilizado nas classes de temperatura indicadas, sob consideração dos dados contidos no manual de operação.
- 9 EPL: Aparelhos do grupo II para atmosferas potencialmente explosivas causadas por misturas de ar e gases, vapores ou névoas; pode ser utilizado nas zonas 1 ou 2; segurança suficiente com operação normal e com erros previsíveis.
- 10 Identificação adicional X: A verificação de resistência ao impacto de acordo com DIN EN ISO 80079-36 capítulo 8.3.1 foi realizado com um grau baixo de perigo mecânico.

## 10.2 Classe de temperatura

A temperatura da bomba de alta pressão depende primeiramente da temperatura do fluido de funcionamento.  
A relação entre a temperatura do fluido de funcionamento e a classe de temperatura da bomba de alta pressão está apresentada na seguinte tabela:

Temperatura máx. do fluido de funcionamento	Classe de temperatura
60°C	T4
120°C	T3
Funcionamento a seco descontrolado <sup>a</sup>	T2

a. A bomba funciona a seco durante mais de 4 minutos.

Tab. 10-1 Classes de temperatura

A bomba de alta pressão não pode ser isolada. No entanto, se estiver isolada, o fabricante do sistema deve determinar a classe de temperatura em conformidade.

## 10.3 Operação e conservação

A eletricidade estática no produto pode conduzir a explosões. As consequências podem ser ferimentos graves ou morte.

Não utilizar mecanismos de elevado impacto para gerar carga no produto e no ambiente do produto.

Todos os trabalhos na bomba, seja de conservação, limpeza ou qualquer outra atividade, devem ser efetuados sob a exclusão de uma atmosfera explosiva.

A fim de garantir uma segurança suficiente durante a operação normal e com erros previsíveis, a função da bomba de alta pressão e o cumprimento dos valores limite indicados neste manual devem ser controlados em conformidade.

Para tal, as atividades de conservação devem ser executadas a intervalos adequados à aplicação.

Para uma operação segura, os aparelhos já não podem ser utilizados após terem sido excedidos os valores limite de fuga.

Pode ocorrer um funcionamento temporário a seco aquando do arranque da bomba.

Abaixo dos limites indicados de seguida, o nível de proteção do aparelho não se altera.

- Limitar a frequência de curso da bomba em 0,5 hz até 1 hz
- Altura de aspiração considerada
- Limitar a duração da fase de funcionamento a seco em 4 minutos



## 10.4 Resumo dos perigos de ignição

Perigo de ignição Fonte de ignição	Causa	Medidas de proteção realizadas
Superfície quente	Aquecimento devido ao fluido de funcionamento e fricção	Definição da classe de temperatura Seleção do lubrificante Especificações relativamente ao funcionamento a seco Definição de atividades e intervalos de conservação Definição da qualidade de ar comprimido Isolamento proibido
Faíscas geradas mecanicamente	Impacto do exterior sobre o aparelho	Seleção dos materiais Para alguns aparelhos: Restrição de perigo mecânico a baixo grau
Faíscas geradas mecanicamente	Ignição devido a penetração de corpos estranhos	Evitar a penetração de corpos estranhos
Faíscas geradas mecanicamente	Ignição devido a pó no aparelho	Definição de intervalos de conservação
Faíscas geradas mecanicamente	Impacto aquando da rutura de uma mola	Seleção dos campos Meios de acionamento inflamáveis proibidos
Chamas	Inflamação de fluidos de funcionamento	Definição da classe de temperatura
Chamas	Inflamação de lubrificantes	Seleção dos lubrificantes
Eletricidade estática	Carregamento de peças metálicas isoladas	Todas as peças estão ligadas umas às outras de forma condutora
Eletricidade estática	Carregamento de peças do aparelho não condutoras	Construção conforme as especificações relativas ao tamanho de componente

# Utilização em áreas potencialmente explosivas

Perigo de ignição Fonte de ignição	Causa	Medidas de proteção realizadas
Eletricidade estática	Carregamento de camadas não condutoras	Construção conforme as especificações relativas à espessura da camada
Eletricidade estática	Carregamento de camadas não condutoras	Especificações relativamente à limpeza e manutenção da bomba
Eletricidade estática	Carregamento através de mecanismos para altamente eficazes para geração de carga	Exclusão de mecanismos para altamente eficazes para geração de carga
Reação química	Reação entre o fluido de funcionamento e peças de válvula gera calor	A resistência dos materiais da válvula deve ser verificada.
Influência externa	Danos devido a influência externa	<ul style="list-style-type: none"><li>– Teste de impacto - Para alguns aparelhos: Restrição de perigo mecânico a baixo grau</li><li>– Desativar em caso de danos</li></ul>

Tab. 10-2 Resumo dos perigos de ignição identificados relevantes e as medidas de proteção realizadas

## Anexo

Em anexo encontram-se os seguintes documentos:

- Declaração de conformidade UE das bombas de alta pressão
- Declaração de incorporação das bombas de alta pressão

# **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)

## **Declaração de conformidade UE**

Por este meio declaramos que o modelo das bombas hidráulicas a ar comprimido das séries:

**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...**  
com um número de série de 20000001 e superior

na versão fornecida, as seguintes disposições legais de harmonização relevantes da União:

## **Diretiva da UE Proteção contra explosões 2014/34/UE**

Normas harmonizadas aplicadas e especificações técnicas:

DIN EN ISO 12100:2011-03  
DIN EN ISO 80079-36:2016-12  
DIN EN ISO 80079-37:2016-12

Organismo notificado ativado para guardar os documentos de acordo com 2014/34/UE:  
**0102 PTB - Braunschweig, (Bundesallee 100, 38116 Braunschweig)**

Outras disposições relevantes: Diretiva de máquinas CE (2006/42/CE) (quase-máquina)

Morada do fabricante: **MAXIMATOR GmbH, Lange Straße 6, 99734 Nordhausen / Alemanha**  
A única responsabilidade pela emissão desta declaração de conformidade recai sobre o fabricante.

(Tradução)

Nordhausen, den 31.08.2023 (Nordhausen, 31/08/2023)

.....  
**Steffen Roloff (Divisionsleitung Components) (Gestão da secção Componentes)**

## 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 (Alemanha)

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.

Declaração de incorporação de acordo com 2006/42/CE, Anexo II, n.º 1 B

Conteúdo de acordo com 2006/42/CE, Anexo II, n.º 1 B.

Morada do fabricante:

MAXIMATOR GmbH  
Lange Straße 6  
99734 Nordhausen / Germany

O responsável pela documentação será autorizado a compilar os documentos técnicos especiais de acordo com o Anexo VII B: [dokumentationsbeauftragter@maximator.de](mailto:dokumentationsbeauftragter@maximator.de) / Tel.: 03631-9533-0

O modelo das bombas hidráulicas a ar comprimido das séries:

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...

com um número de série de 20000001 e superior

é uma quase-máquina e de acordo com o artigo 2g e destina-se exclusivamente à instalação ou montagem com outras máquinas ou versões.

Os requisitos básicos de saúde e segurança conforme o Anexo I da presente diretiva, são aplicados e foram cumpridos:

em relação à lista, consulte o anexo em separado

Os documentos técnicos especiais de acordo com o Anexo VII B foram elaborados e são transmitidos em formato eletrônico à autoridade nacional competente, mediante pedido.

Esta quase-máquina não pode ser colocada em funcionamento enquanto não for estabelecido que a máquina na qual a quase-máquina vai ser instalada está em conformidade com as determinações da Diretiva de máquinas.

Nordhausen, den 31.08.2023 (Nordhausen, 31/08/2023)

.....  
Steffen Roloff (Divisionsleitung Components) (Gestão da secção Componentes)

## ***Apêndice à declaração de incorporação conforme 2006/42/CE Anexo II, n.º 1 B***

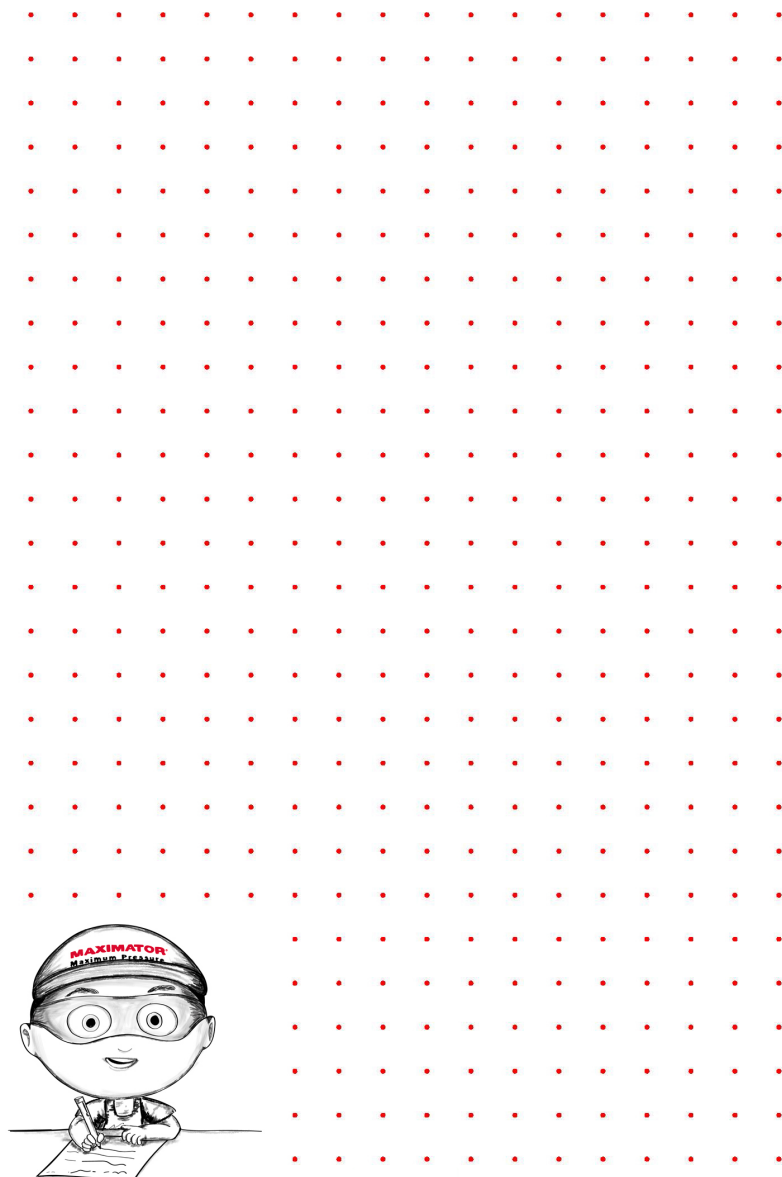
Descrição dos requisitos básicos de saúde e segurança conforme 2006/42/CE, Anexo I, que foram aplicados e cumpridos:

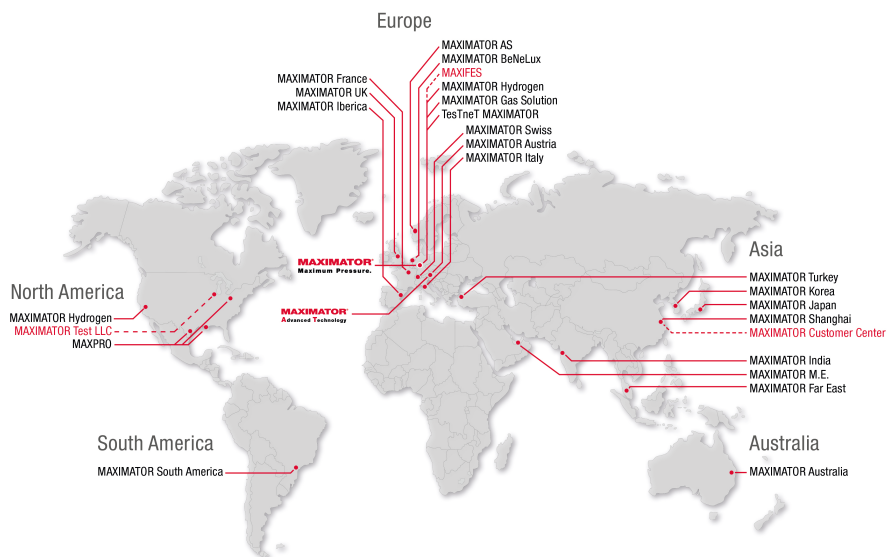
<b>N.º</b>	<b>Requisitos básicos</b>	<b>Aplicável</b>	<b>Cumprido</b>	<b>Observação</b>
1,1	Generalidades			
1.1.1	Definição	Sim	Sim	
1.1.2	Princípios básicos para a integração da segurança	Sim	Sim	
1.1.3	Materiais e produtos	Sim	Sim	
1.1.4	Iluminação	Não		
1.1.5	Construção da máquina no que diz respeito ao manuseamento	Sim	Sim	
1.1.6	Ergonomia	Não		
1.1.7	Locais de comando	Não		
1.1.8	Assentos	Não		
1,2	Controlos e dispositivos de comando			
1.2.1	Segurança e fiabilidade de controlos	Sim	Não	Arranque inadvertido
1.2.2	Dispositivos de comando	Não		
1.2.3	Arranque	Sim	Não	Arranque inadvertido Alteração do estado operacional
1.2.4	Imobilização			
1.2.4.1	Imobilização normal	Sim	Não	Nenhum dispositivo de comando para imobilização
1.2.4.2	Imobilização operacional	Não		
1.2.4.3	Imobilização de emergência	Sim	Não	Nenhuma paragem de emergência
1.2.4.4	Totalidade de máquinas	Não		
1.2.5	Seleção dos tipos de controlo ou operação	Não		
1.2.6	Avaria da alimentação de energia	Sim	Não	Arranque inadvertido
1,3	Medidas de proteção contra perigos mecânicos			
1.3.1	Risco da perda da estabilidade	Sim	Não	Transporte, reparação

N.º	Requisitos básicos	Aplicável	Cumprido	Observação
1.3.2	Risco de rutura durante a operação	Sim	Sim	
1.3.3	Riscos devidos a queda ou projeção de objetos	Sim	Sim	
1.3.4	Riscos devido a superfícies, arestas, cantos	Sim	Sim	
1.3.5	Riscos devido a múltiplas máquinas combinadas	Não		
1.3.6	Riscos devido a alteração das condições de utilização	Não		
1.3.7	Riscos por peças móveis	Sim	Sim	
1.3.8	Escolha de dispositivos de proteção contra riscos devido a peças móveis	Não		
1.3.9	Risco de movimentos descontrolados	Não		
1,4	Requisitos relativos a dispositivos de proteção			
1.4.1	Requisitos gerais	Não		
1.4.2	Requisitos especiais relativos a dispositivos de proteção móveis	Não		
1.4.3	Requisitos especiais relativos a dispositivos de proteção fixos	Não		
1,5	Riscos devido a outros perigos			
1.5.1	Alimentação de energia elétrica	Não		
1.5.2	Eletricidade estática	Sim	Sim	
1.5.3	Alimentação de energia não elétrica	Sim	Não	
1.5.4	Erros de montagem	Sim	Sim	
1.5.5	Temperaturas extremas	Sim	Não	O aparelho pode ficar quente ou frio
1.5.6	Incêndio	Sim	Sim	
1.5.7	Explosão	Certificado separadamente		
1.5.8	Ruído	Sim	Não	Em função da montagem e utilização
1.5.9	Vibrações	Não		
1.5.10	Radiação	Não		

N.º	Requisitos básicos	Aplicável	Cumprido	Observação
1.5.11	Radiação do exterior	Sim	Sim	
1.5.12	Radiação laser	Não		
1.5.13	Emissão de materiais e substâncias perigosos	Sim	Não	Libertação e fuga de fluido de funcionamento
1.5.14	Risco de ficar fechado numa máquina	Não		
1.5.15	Risco de escorregar, tropeçar e cair	Não		
1.5.16	Relâmpago	Não		
1,6	Conservação			
1.6.1	Manutenção da máquina	Sim	Não	No contexto de todo o sistema
1.6.2	Acesso aos postos de controlo e pontos de intervenção para conservação	Não		
1.6.3	Separação de fontes de energia	Sim	Não	Não disponível
1.6.4	Intervenção do pessoal operacional	Sim	Sim	
1.6.5	Limpeza de peças da máquina que se situam no interior	Não		
1,7	Informação			
1.7.1	Informação e indicações de aviso na máquina	Não		
1.7.2	Aviso de riscos residuais	Sim	Não	No contexto de todo o sistema
1.7.3	Identificação da máquina	Sim	Sim	
1.7.4	Manual de operação	Não		Manual de montagem
2-6	Requisitos adicionais para determinadas categorias de máquinas e perigos	Não		







Visite o nosso website: [www.maximator.de](http://www.maximator.de)

Número de artigo: 1999.0010