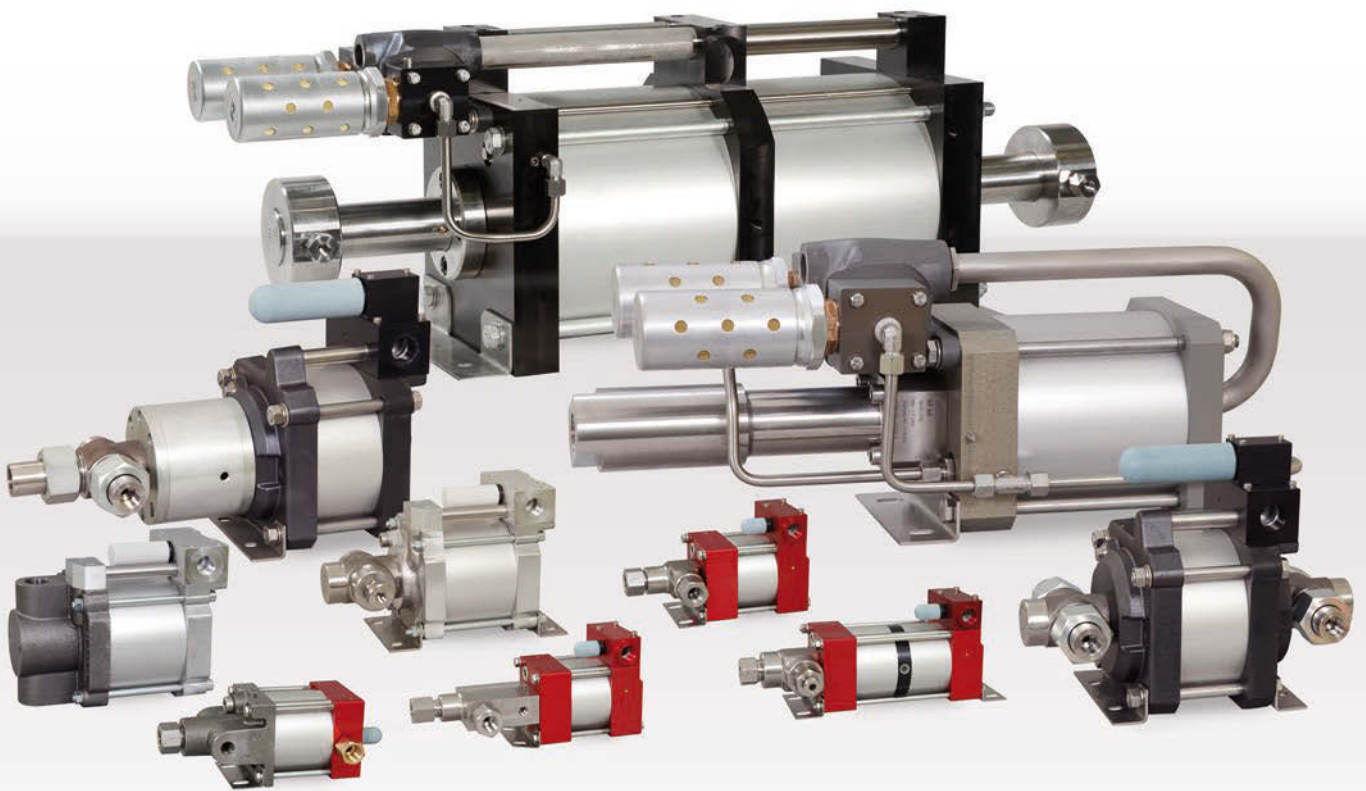


# MAXIMATOR®

## Maximum Pressure.



Hochdrucktechnik • Prüftechnik • Hydraulik • Pneumatik



## » Bombas de compresión neumáticos

Instrucciones para el montaje según la directiva de máquinas y manual de instrucciones según la directiva EX

¡Lea el manual de instrucciones antes de comenzar el trabajo!

MAXIMATOR GmbH  
Lange Strasse 6 · D-99734 Nordhausen (Alemania)  
Teléfono 0 3631/ 953350-0 · Telefax 0 3631 / 953350-10  
Correo electrónico: [info@maximator.de](mailto:info@maximator.de)  
Internet: <http://www.maximator.de>



16.06.2016

© Derechos de autor del editor:

Este manual de instrucciones ha sido concebido para el personal de montaje, control y mantenimiento. Solamente puede ser reproducido, traducido o puesto a disposición de terceros con el permiso expreso del editor. Además, este manual de instrucciones contiene normativa y dibujos de tipo técnico que no pueden reproducirse ni total ni parcialmente, como tampoco transformarse o reutilizarse sin autorización para fines de competencia, ni tampoco deben entregarse a terceros.

## Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Aspectos generales</b> .....	<b>6</b>
1.1	Acerca de este manual de instrucciones .....	6
1.2	Explicación de símbolos .....	6
1.3	Servicio al cliente .....	8
1.4	Clave de identificación .....	8
1.5	Placa de características .....	8
<b>2</b>	<b>Seguridad</b> .....	<b>9</b>
2.1	Uso previsto .....	9
2.2	Responsabilidad y garantía .....	9
2.3	Uso incorrecto previsible .....	10
2.4	Riesgos básicos .....	10
2.4.1	Riesgos por medios bajo presión .....	10
2.4.2	Riesgos por bajas temperaturas .....	11
2.4.3	Riesgos generales en el puesto de trabajo .....	11
2.4.4	Riesgos por explosión .....	12
2.4.5	Seguridad en el lugar de emplazamiento de la instalación .....	12
2.5	Riesgos por fluidos y sustancias .....	12
2.6	Compatibilidad de los medios de provisión .....	14
2.7	Obligaciones del fabricante de máquinas completas .....	15
2.7.1	Dispositivos de seguridad .....	15
2.7.2	Áreas de trabajo y de riesgo .....	15
2.7.3	Fabricante .....	15
2.7.4	Obligaciones del fabricante .....	15
2.7.5	Requisitos del personal .....	17
2.8	Equipo de protección individual .....	17
2.9	Piezas de recambio .....	18
2.10	Protección del medio ambiente .....	18
<b>3</b>	<b>Estructura y función</b> .....	<b>19</b>
3.1	Sinopsis .....	19
3.2	Breve descripción .....	19
3.3	Descripción de los grupos constructivos .....	20
3.4	Funcionamiento de las bombas de compresión .....	20
3.5	Conexiones .....	22
3.6	Modelos .....	23

# Índice de contenidos

3.7	Entrega .....	24
3.8	Accesorios .....	24
<b>4</b>	<b>Datos técnicos .....</b>	<b>25</b>
4.1	Condiciones de servicio .....	25
4.2	Valores de rendimiento y pesos .....	26
4.3	Cálculo de la presión de servicio .....	26
4.4	Altura de aspiración .....	27
4.5	Protección ante explosiones .....	27
4.5.1	Instrucciones de servicio según la directiva de protección ante explosiones .....	28
4.5.2	Instrucciones de servicio según la directiva de protección ante explosiones (IIB) .....	28
4.5.3	Instrucciones de servicio según la directiva de protección ante explosiones (IIC) .....	28
<b>5</b>	<b>Transporte, embalaje y almacenamiento .....</b>	<b>29</b>
5.1	Indicaciones de seguridad para el transporte .....	29
5.2	Embalaje .....	29
5.3	Almacenamiento .....	29
<b>6</b>	<b>Instalación y primera puesta en funcionamiento .....</b>	<b>30</b>
6.1	Indicaciones de seguridad para la instalación y primera puesta en funcionamiento .....	30
6.2	Requisitos para la instalación .....	30
6.3	Montar la bomba de compresión .....	31
6.4	Montar los cables de conexión .....	31
6.4.1	Tipos de conexiones .....	32
6.4.2	Conectar el aire de pilotaje .....	33
6.4.3	Aire de distribución .....	33
6.4.4	Conectar los conductos de aspiración y de presión .....	33
6.5	Montar el silenciador del aire de escape .....	34
6.6	Primera puesta en funcionamiento .....	34
<b>7</b>	<b>Puesta en marcha .....</b>	<b>35</b>
7.1	Indicaciones de seguridad para el servicio .....	35
7.2	Limpieza .....	36
7.3	Inspección e intervalos de mantenimiento .....	37
7.4	Análisis de fallos .....	38
7.4.1	Sistema de compresión .....	38
7.4.2	Sistema hidráulico .....	39
7.5	Reparación .....	40
<b>8</b>	<b>Desmontaje y eliminación .....</b>	<b>40</b>

# Abreviaturas y símbolos

Anexo I: Valores de rendimiento y pesos .....	42
Anexo II: Tipos de conexiones .....	46
Anexo III: Funcionamiento en seco .....	49
Anexo IV: Declaración de incorporación .....	50
Anexo V: Declaración de conformidad CE .....	53

## Abreviaturas y símbolos empleados

i	-	Relación de transmisión
$L_{eq}$	-	Emisión de ruidos
$P_B$	-	Presión de servicio
$P_L$	-	Presión de pilotaje

## 1 Aspectos generales

### 1.1 Acerca de este manual de instrucciones

Las bombas de compresión de la empresa Maximator están destinadas a múltiples usos. Su finalidad es bombear agua, aceite y otros medios, y generar altas presiones. Las bombas son propulsadas con presión neumático de entre 1 a 10 bares.

Este manual de instrucciones permite el manejo seguro y eficiente de la bomba de compresión neumático Maximator. El manual forma parte de la bomba de compresión y debe estar guardado cerca de ella en un lugar accesible para el personal en todo momento.

El personal debe haber leído y comprendido estas instrucciones antes de comenzar todas las tareas. Para trabajar de forma segura es indispensable respetar todas las indicaciones de seguridad y las instrucciones de manejo incluidas en este manual.

Además de ello, se aplican las normas de protección laboral y las disposiciones generales en materia de seguridad para el ámbito de aplicación de la bomba de compresión.

Las ilustraciones incluidas en este manual están destinadas a la comprensión básica y pueden diferir de la variante real. Por lo demás, las especificaciones técnicas así como las indicaciones de medidas y pesos son válidas para la fecha de impresión de las presentes instrucciones para el montaje. Estas instrucciones pueden divergir de cada modelo sin modificar básicamente la información material y sin que pierdan su validez. Las divergencias de los contenidos textuales y las imágenes dependen del equipamiento y los accesorios, por lo cual no conforman base alguna para eventuales reclamaciones.

Además de este manual de instrucciones, son de aplicación los documentos anexos para los componentes montados y toda la documentación suministrada.

Los manuales de uso de productos Maximator están disponibles para su descarga digital en muchos idiomas en » <http://www.maximator.de/Dokumente-Bedienungsanleitungen>.



### 1.2 Explicación de símbolos

#### Advertencias de seguridad

En este manual de instrucciones las indicaciones de seguridad se identifican mediante símbolos. Las indicaciones de seguridad comienzan con una palabra que expresa el alcance del peligro.



#### **¡ADVERTENCIA!**

Esta combinación de símbolo y palabra indica que existe una situación de posible riesgo que, de no evitarse, puede provocar lesiones escasas, leves o graves e incluso la muerte.



#### **AVISO**

Esta combinación de símbolo y palabra indica que existe una situación de posible riesgo que, de no evitarse, puede provocar daños materiales o ambientales.

# Aspectos generales

## Indicaciones de seguridad especiales

Para atraer la atención ante riesgos especiales, en las indicaciones de seguridad se emplean los siguientes símbolos:



### ¡ADVERTENCIA!


Esta combinación de símbolo y palabra identifica los contenidos e instrucciones para el uso previsto en áreas con riesgo de explosión.

Si no se observan este tipo de indicaciones, existe un elevado riesgo de explosión y, como consecuencia, pueden producirse graves lesiones e incluso la muerte.

## Indicaciones de seguridad en las instrucciones de manejo

Las indicaciones de seguridad pueden hacer referencia a determinadas instrucciones de manejo concretas. Estas indicaciones de seguridad se integran en las instrucciones de manejo para no interrumpir el flujo de lectura mientras se realiza el trabajo. Se emplean las palabras mencionadas anteriormente.

Ejemplo:

- 1.▶ Afloje el tornillo
- 2.▶  **¡ADVERTENCIA!**  
¡Riesgo de aprisionamiento en la tapa!
- 3.▶ Cierre la tapa con precaución.
- 3.▶ Apriete el tornillo.

## Consejos y recomendaciones



Este símbolo resalta los consejos, recomendaciones e informaciones útiles para un funcionamiento eficiente y sin fallos.

## Otras identificaciones

Con el fin de resaltar las instrucciones de manejo, los resultados, los listados, las referencias y otros elementos, en este manual se emplearán las siguientes identificaciones:

Identificación	Explicación
1.▶	Instrucciones de manejo paso a paso
⇒	Resultados de los pasos de manejo
»	Referencias a apartados de este manual y a la documentación vigente
•	Listados sin un orden fijo

## 1.3 Servicio al cliente

Nuestro servicio de atención al cliente está a su disposición para realizar reparaciones y ofrecer información técnica:

Dirección	Maximator GmbH Ullrichstraße 1-2 99734 Nordhausen
Teléfono de servicio al cliente Lunes a Jueves: 7:00 – 17:00 CET Viernes: 7:00 – 14:00 CET	+49 (0) 3631 9533-5444
Teléfono de atención al cliente (no gratuito) Lunes a Jueves: 17:00 - 22:00 CET Viernes: 14:00 – 22:00 CET Sábados, Domingos y festivos: 8:00 – 20:00 CET	+49 (0) 1805 629 462 867
Telefax	+49 (0) 3631 9533-5065
Correo electrónico	service@maximator.de
Internet	www.maximator.de/service



Además, estamos interesados siempre en obtener información y experiencias derivadas del uso y que puedan resultar útiles para mejorar nuestros productos.

## 1.4 Clave de identificación

La clave de identificación para cada modelo de bomba de compresión consiste en la identificación del tipo de bomba y, en su caso, las claves de variantes añadidas detrás. En la identificación del tipo de bomba las letras previas indican la serie de la bomba; por ejemplo: M-, MO- o serie G.

## 1.5 Placa de características

La placa de características se encuentra en el centro del módulo de pilotaje de la bomba de compresión y contiene los siguientes datos:



- Fabricante
- Tipo (datos de la clave de identificación)
- Semana de calendario/año de fabricación
- Número de artículo
- Relación de transmisión
- Número de serie
- Presión transitoria máxima
- Presión constante máxima
- Accionamiento neumático máximo de la presión
- Marcado ATEX



## 2 Seguridad

Este apartado brinda una orientación acerca de todos los aspectos de seguridad importantes con motivo de garantizar una protección óptima de las personas, así como un montaje sin incidentes. En los apartados de cada una de las fases de vida se incluyen más indicaciones de seguridad específicas de cada tarea.

### 2.1 Uso previsto

Las bombas de compresión neumáticos descritas en las presentes instrucciones para el montaje (véase » capítulo 4 "Datos técnicos") son máquinas incompletas y están pensadas para su incorporación a máquinas. Las bombas de compresión han sido diseñadas exclusivamente para el bombeo de líquidos conforme a la directiva de máquinas. Solo está permitido el uso de medios de provisión autorizados para las bombas de compresión (» capítulo 2.6 "Compatibilidad de los medios de provisión"). El pilotaje de la bomba de compresión se realiza por defecto mediante aire comprimido o nitrógeno con una presión de pilotaje máxima de 10 bares.

Siempre que la placa de características presente el marcado ATEX y se haya entregado una declaración de conformidad, las bombas de compresión podrán emplearse en áreas a prueba de explosiones.

Como uso previsto se cuenta también el correcto cumplimiento de todos los datos de este manual de instrucciones.

Cualquier utilización que exceda o difiera del uso previsto del equipo es considerada inadecuada.

### 2.2 Responsabilidad y garantía

Por principio, son válidas las "Condiciones generales de venta y entrega" del fabricante de las bombas. Las "Condiciones generales de venta y entrega" se pueden consultar en el sitio web de Maximator » <http://www.maximator.de>.

Queda excluida cualquier reclamación de garantía y de responsabilidad que responda a una o varias de las causas mencionadas en el presente manual de uso y establecidas de forma explícita a continuación:



- Uso no previsto de las bombas
- Puesta en servicio, operación o mantenimiento incorrecto de las bombas.
- Modificaciones en las bombas, así como reparaciones incorrectas.
- Operar las bombas bajo condiciones de seguridad defectuosas o cuando los dispositivos de seguridad no hayan sido colocados de manera correcta.
- Inobservancia de las indicaciones contenidas en el presente manual de instrucciones respecto de la puesta en servicio, operación y mantenimiento del equipo.
- Control deficiente del estado de desgaste de las piezas de la bomba.

## 2.3 Uso incorrecto previsible



**¡ADVERTENCIA!**

¡Peligro en caso de uso incorrecto!

El uso incorrecto de las bombas de compresión puede provocar situaciones peligrosas.

- No utilice nunca las bombas de compresión con medios de provisión incompatibles; ver » capítulo 2.6 "Compatibilidad de los medios de provisión".
- ¡Para medios especiales contacte siempre con Maximator!
- Nunca accione las bombas de compresión en carcasas cerradas.
- No efectúe transformaciones o modificaciones técnicas en las bombas de compresión por su cuenta.
- No emplee nunca las bombas de compresión de una forma diferente a la descrita en este manual de instrucciones.
- No exceda nunca los límites técnicos o las presiones indicadas en este manual de instrucciones.
- Opere las bombas de compresión solo si estas se encuentran en perfecto estado técnico.
- Observe siempre todas las indicaciones relativas a la instalación, el mantenimiento y la subsanación de fallos que se encuentran en este manual de instrucciones.
- Las bombas de compresión no se pueden emplear para la fabricación de productos farmacéuticos con contacto directo la fabricación / tratamiento / procesamiento de alimentos

## 2.4 Riesgos básicos

En el siguiente apartado se nombran los riesgos residuales que pueden resultar de las bombas de compresión, incluso si estas se emplean conforme al uso previsto.

Para reducir los riesgos de daños personales y materiales y evitar situaciones peligrosas, observe las indicaciones de seguridad detalladas y las indicaciones de seguridad en los siguientes apartados de este manual.

### 2.4.1 Riesgos por medios bajo presión

#### Fugas de líquidos



**¡ADVERTENCIA!**

¡Riesgo de lesiones por fugas de líquidos!

Los conductos presurizados, las uniones atornilladas o los componentes presurizados pueden presentar fugas de líquidos si el manejo es inadecuado o en caso de fallo. Estos líquidos no deben recogerse o apartarse con objetos o partes del cuerpo. Las fugas de líquidos pueden provocar graves lesiones.

- Lleve siempre el equipo de protección individual.
- No tocar nunca un componente presurizado.

Las piezas defectuosas sometidas a presión durante el servicio deberán ser cambiadas inmediatamente por personal cualificado (instaladores de máquinas y equipos).

## Componentes presurizados



**¡ADVERTENCIA!**

¡Riesgo de lesiones por componentes presurizados!

Los conductos presurizados, las uniones atornilladas o los componentes presurizados pueden presentar fugas de líquidos, aire comprimido o gas si el manejo es inadecuado. Los medios pueden provocar movimientos incontrolados de los cables y ocasionar graves lesiones.

Los componentes defectuosos presurizados pueden dar lugar también a movimientos incontrolados que pueden provocar graves lesiones.

- Antes de montar o desmontar los tubos flexibles, los cables o las uniones atornilladas, establezca siempre el estado despresurizado.
- Lleve siempre el equipo de protección individual.

Las piezas defectuosas sometidas a presión durante el servicio deberán ser cambiadas inmediatamente por personal cualificado (instaladores de máquinas y equipos).

## 2.4.2 Riesgos por bajas temperaturas

### Superficies frías



**¡ADVERTENCIA!**

¡Riesgo de lesiones por superficies frías y heladas!

Las piezas como el silenciador del aire de escape pueden helarse debido a la expansión del aire o del gas. La piel en contacto con las superficies frías puede sufrir irritaciones. Pueden desprenderse partículas de hielo y ser proyectadas sin control.

- Siempre que trabaje cerca de superficies frías o heladas lleve vestimenta de protección laboral, gafas y guantes de protección.

Antes de trabajar, asegúrese de que todas las superficies se han calentado a temperatura ambiente.

## 2.4.3 Riesgos generales en el puesto de trabajo

### Ruido



**¡ADVERTENCIA!**

¡Riesgo de lesiones por ruido!

El nivel de ruido que se produce en la zona de trabajo puede provocar graves lesiones de oído dependiendo del tipo de montaje y de la expansión del aire.

- Si trabaja con las bombas de compresión en funcionamiento, lleve siempre el equipo de protección individual.
- No permanezca en el área de riesgo si no es necesario.

El nivel de ruido depende de la situación de montaje y solo puede ser determinado en el estado montado.

## Cristales de hielo en el aire y acumulación de líquido



**¡ADVERTENCIA!**

¡Riesgo de lesiones por cristales de hielo en el aire y acumulación de líquido!

En el silenciador de la bomba de compresión puede formarse hielo durante el servicio que puede ser expulsado y lanzado por el aire de escape en expansión. Los cristales de hielo lanzados pueden provocar lesiones oculares y acumulación de líquido en el suelo.

- Lleve siempre gafas de protección para todas las tareas.
- Recoja la acumulación de líquido inmediatamente con los medios adecuados.
- Lleve siempre calzado de seguridad antideslizante.

Coloque las indicaciones de advertencia y los símbolos en o cerca de una zona en la que pueda producirse una acumulación de líquido en el suelo o puedan ser proyectados cristales de hielo.

## 2.4.4 Riesgos por explosión

### Protección ante explosiones



Cuando se trabaja en zonas con riesgo de explosión es importante respetar las disposiciones nacionales e internacionales relativas a la operación en áreas con riesgo de explosión.

## 2.4.5 Seguridad en el lugar de emplazamiento de la instalación

Las bombas no deben ser accionadas en carcasas cerradas. El aire de pilotaje emergente puede hacer estallar la carcasa. Las uniones atornilladas hidráulicas en los manguitos de aspiración y de presión no deben aflojarse. Las uniones atornilladas deben estar bien apretadas para evitar fugas y daños. La bomba ha de instalarse de manera que los elementos de control y las uniones roscadas sean accesibles en todo momento.

## 2.5 Riesgos por fluidos y sustancias

### Medios de provisión



**¡ADVERTENCIA!**

¡Riesgo de lesiones debido a un manejo incorrecto de los medios de provisión!

El manejo incorrecto de los medios de provisión puede provocar graves intoxicaciones e incluso enfermedad o la muerte.

- Consulte siempre la hoja de datos de seguridad del fabricante.
- Proporcione siempre una ventilación adecuada al trabajar con líquidos que se evaporan.
- No fumar en la zona peligrosa ni en las inmediaciones. No se permite el manejo con llama al descubierto, fuego ni fuentes de ignición de cualquier tipo.
- Poner a disposición, para emergencias, un respirador independiente de la circulación del aire.
- Si se detectan síntomas de asfixia, disponga inmediatamente el respirador para la persona afectada, llévela al exterior, estabilícela en posición lateral y mantenga su calor corporal. En caso de parada respiratoria, lleve a cabo las medidas de primeros auxilios con respiración artificial. Solicite ayuda médica inmediatamente.

## Fugas



### ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de lesiones debido a una fuga imprevista del medio de provisión!

Las fugas del medio de provisión a zonas no previstas para ello pueden provocar graves lesiones e incluso una enfermedad o la muerte. Las fugas pueden producirse como consecuencia del desgaste, el envejecimiento de las juntas o por uniones no estancas. Estas pueden ser:

- Fugas en el módulo de pilotaje (salida del medio de pilotaje)
- Fuga en los manguitos de aspiración y de presión
- Permeabilidad de la junta en el cabezal de la bomba / módulo de compresión y, con ello, fuga del medio de provisión a través del silenciador del aire de escape.



### AVISO

El medio de provisión se desviará al ambiente. En caso necesario, extraer el aire de escape de forma segura.

## Orificios de fuga

En algunas series de bombas (p. ej., MSF..., GSF..., GX...) existe entre el cabezal de la bomba / módulo de compresión y el módulo de pilotaje un orificio de fuga que impide que la fuga llegue al aire de pilotaje y, por consiguiente, al medio ambiente a través del silenciador del aire de escape.



Si la fuga sale del orificio de fuga, la junta de alta presión no taponará de forma limpia. Contacte con el servicio de Maximator para reparar la bomba.

## Medios de pilotaje

Sin medidas especiales, el medio de pilotaje se escapará a impulsos de la bomba de compresión a través del silenciador y de la perforación de descarga.



### ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de lesiones por fugas del medio de pilotaje!

El uso de nitrógeno como medio de pilotaje puede crear en el entorno de la bomba riesgo de asfixia; por tanto, debe montarse la bomba en un lugar bien ventilado.

El uso de otros medios de pilotaje deberá consultarse con Maximator, en cuyo caso serán necesarias medidas adicionales.

## 2.6 Compatibilidad de los medios de provisión

### Medios de provisión

Las bombas de compresión Maximator son aptas para el servicio con los medios de servicio más diversos. Por defecto, las juntas y bombas correspondientes están configuradas para aceites hidráulicos y/o agua. Hay disponibles modelos especiales que permiten configurar la bomba para medios especiales. En la siguiente tabla se detallan los modelos de juntas más habituales. En general es de aplicación que los medios de servicio no deben atacar química ni físicamente los materiales de la bomba. En caso de duda sobre el uso de un medio especial, Maximator le asesorará con mucho gusto.

Modelo de junta	Material de la junta	Nota	Temperatura de los medios de provisión
Sin designación o "L"	Poliuretano (PU) Nitrilo (NBR)	estándar	-20°C ... +80°C
VE	Polietileno (UHMWPE) Fluorocarbono (FKM)	estándar	-20°C ... +60°C
VE / NBR	Polietileno (UHMWPE) Nitrilo (NBR)	especial	-20°C ... +60°C
VE / EPDM	Polietileno (UHMWPE) Etileno propileno (EPDM)	especial	-20°C ... +60°C
VE / CRL	Polietileno (UHMWPE) Cloropreno (CRL)	especial	-20°C ... +60°C
VE / FFKM	Polietileno (UHMWPE) Perfluoro (FFKM)	especial	-20°C ... +60°C
SF	Teflón con aditivos (PTFE) Fluorocarbono (FKM)	estándar	-20°C ... +60°C



#### ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de accidente por inobservancia de los medios de servicio adecuados!

Si no se tiene en cuenta la adecuación de los medios de servicio, pueden producirse un mayor desgaste de las juntas, fallos en las mismas o accidentes graves.



#### ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de accidentes por inobservancia de las medidas necesarias!

Para medios de servicios peligrosos o contaminantes puede ser necesario tomar medidas especiales, como, por ejemplo, tuberías de escape o fuga. Sin estas medidas pueden producirse graves accidentes.

## 2.7 Obligaciones del fabricante de máquinas completas

### 2.7.1 Dispositivos de seguridad

Antes de poner en servicio la bomba de compresión, esta deberá ser instalada y conectada al sistema de seguridad.

### 2.7.2 Áreas de trabajo y de riesgo

El área de riesgo comprende todo el perímetro de la bomba de compresión.

### 2.7.3 Fabricante

Como fabricante se denomina aquel que instala las bombas de compresión en las máquinas completas.

El fabricante debe tener en cuenta las obligaciones adicionales derivadas del montaje de la bomba de compresión en un equipo o en un sistema:

- El fabricante debe garantizar que, al montar la bomba de compresión en un equipo o en un sistema, se redacte una evaluación total de riesgos y se apliquen las medidas necesarias para combatir dichos riesgos.
- El fabricante debe garantizar que las bombas de compresión estén integradas en el concepto de parada de emergencia del equipo o sistema.
- El fabricante debe garantizar que todas las mangueras de presión, las tuberías de presión, las conexiones y las uniones atornilladas están diseñadas y dimensionadas para las áreas de presión de la bomba de compresión.

### 2.7.4 Obligaciones del fabricante

Información que debe ser comunicada de forma segura al usuario.

Las bombas de compresión se emplean en áreas comerciales. Por tanto, el usuario de las bombas asume las obligaciones legales para la seguridad laboral.

Además de las indicaciones de seguridad de este manual de instrucciones, se deberán respetar las disposiciones vigentes en materia de seguridad, protección laboral y medio ambiente para el ámbito de aplicación de la bomba de compresión.

Para ello se aplica especialmente lo siguiente:

- El usuario debe informarse acerca de las disposiciones vigentes en materia de protección laboral y determinar los riesgos adicionales derivados de las condiciones de trabajo especiales en el lugar de instalación de las bombas de compresión redactando un análisis de riesgos. Aplicará este análisis convirtiéndolo en instrucciones de servicio para el manejo de las bombas.
- Durante todo el tiempo de servicio de las bombas de compresión, el usuario deberá comprobar si las instrucciones de servicio redactadas se corresponden con el estado actual de los manuales normativos y adaptarlas en caso necesario.
- El usuario debe regular y establecer claramente las competencias para la instalación, el manejo, la subsanación de fallos, el mantenimiento y la limpieza.

- El usuario debe garantizar que todas las personas que manejan las bombas de compresión han leído y comprendido este manual de instrucciones. Además de ello, deberá formar al personal periódicamente e informarlo sobre los riesgos.
- El usuario debe poner a disposición del personal el equipo de protección necesario e indicar la obligatoriedad de llevar el equipo de protección necesario.

Además de ello, el usuario es responsable de que las bombas de compresión se encuentren siempre en perfecto estado técnico. Por ello se aplica lo siguiente:

- El usuario debe garantizar que las bombas de compresión estén integradas en los dispositivos de parada de emergencia o en la cadena de seguridad del equipo en el cual están instaladas.
- El usuario debe garantizar que en caso de empleo de medios de provisiones agresivos y/o líquidos tóxicos, se monten conductos que recojan los medios agresivos y/o los líquidos tóxicos en los depósitos correspondientes en caso de fuga y que estos sean eliminados de forma profesional.
- El usuario debe garantizar que, en caso de bombear medios agresivos, inflamables, peligrosos o tóxicos, se tomarán las medidas adecuadas antes de comenzar las tareas de reparación de averías para poder manipular las bombas sin peligro.
- El usuario debe garantizar que solo se bombean medios de provisión adecuados (véase » capítulo
- 2.6 "Compatibilidad de los medios de provisión") con la bomba de compresión. Para ello se debe comprobar la compatibilidad de medios.
- El usuario debe garantizar que los medios de servicio (aire comprimido, líquidos) están preinstalados y colocados correctamente.
- El usuario debe garantizar que todas las mangueras de presión, las tuberías de presión, las conexiones y las uniones atornilladas están diseñadas y dimensionadas para las áreas de presión de la bomba de compresión.
- El usuario debe garantizar la disponibilidad de las conexiones de medios adecuadas y deberá asegurarlas mediante una válvula de cierre independiente.
- El usuario debe garantizar que las conexiones de los medios de provisión (aire comprimido, líquidos) funcionan correctamente.
- El usuario debe garantizar que las bombas de compresión se mantienen y se operan únicamente en un estado técnico perfecto.
- El usuario debe garantizar que el área de trabajo de las bombas de compresión esté siempre suficientemente iluminado.
- El usuario debe garantizar que todas las tareas de reparación y subsanación de fallos son efectuadas exclusivamente por personal formado por Maximator.
- El usuario debe garantizar que todas las placas de advertencia, indicación y seguridad colocadas en las bombas de compresión son completamente legibles y se mantienen en este estado.
- El usuario debe garantizar que, antes de cada puesta en servicio, se controla la integridad y el estado de las bombas de compresión.
- El usuario debe garantizar que en caso de daños en el aparato este se pondrá fuera de servicio inmediatamente.
- El usuario debe garantizar que el aparato se mantiene limpio.



## Obligaciones adicionales del usuario para la protección ante explosiones

El usuario tiene obligaciones adicionales derivadas de la directiva CE para la mejora de la protección sanitaria y de la seguridad de los trabajadores, las cuales podrían estar en riesgo en una atmósfera con riesgo de explosión.

Entre ellas figuran las siguientes medidas de organización:

- marcado de las áreas con riesgo de explosión
- identificación clara de todas las prohibiciones
- creación de documentos de protección ante explosiones para cada zona
- creación de una prohibición de acceso para personas no autorizadas

## 2.7.5 Requisitos del personal

### Cualificaciones



#### ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de lesiones en caso de que la cualificación del personal sea insuficiente!

Si el personal no cualificado efectúa tareas en las bombas de compresión o permanece en el área de riesgo de las mismas, surgen peligros que pueden provocar graves lesiones y considerables daños materiales.

Las tareas solo pueden ser efectuadas por personal debidamente formado por Maximator.

Mantenga alejado de las áreas de riesgo al personal no cualificado. En este manual se mencionan las siguientes cualificaciones personales para los diversos campos de tareas:

Por su formación especializada, sus habilidades y experiencias y el conocimiento de las disposiciones vigentes, los instaladores de máquinas y equipos están capacitados para ejecutar las tareas que les han sido asignadas. Por lo demás, los instaladores de máquinas y equipos están familiarizados con la instalación, montaje y unión de las máquinas, pueden detectar los riesgos por sí solos y saben evitarlos.

Como personal solo están autorizadas personas que sean capaces de ejecutar fiablemente su trabajo. No está permitido el uso por parte de personas cuya capacidad de reacción esté perjudicada, por ejemplo, por drogas, alcohol o medicamentos.

En la selección del personal se deben observar las prescripciones específicas de edad y formación profesional vigentes en el lugar de emplazamiento del equipo.

## 2.8 Equipo de protección individual

El equipo de protección individual está destinado a proteger a las personas ante la merma de la seguridad y la salud durante el trabajo.

Durante los diversos trabajos en y con las bombas de compresión, el personal debe llevar un equipo de protección individual al cual se hace referencia en cada uno de los apartados de este manual.

## Descripción del equipo de protección individual



### Vestimenta de protección laboral

La vestimenta de protección laboral es la ropa de trabajo ceñida, con una resistencia al desgarre reducida, con mangas estrechas y sin piezas salientes.



### Gafas de protección

Las gafas de protección están destinadas a proteger los ojos frente a las piezas proyectadas y las salpicaduras.



### Guantes de protección

Los guantes de protección están destinados a proteger las manos contra fricciones, abrasiones, pinchazos o heridas profundas, así como contra el contacto con superficies calientes o frías.



### Calzado de seguridad

El calzado de seguridad protege los pies ante aplastamientos, piezas desprendidas y deslizamientos sobre una base resbaladiza.



### Protección auditiva

La protección auditiva está destinada a la protección ante los ruidos continuos que exceden el nivel de ruido permitido y podrían causar daños auditivos duraderos.

## 2.9 Piezas de recambio



### ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo derivado del empleo de piezas de recambio incorrectas!

El empleo de piezas de recambio incorrectas o defectuosas puede provocar un funcionamiento defectuoso. Esto puede provocar graves lesiones e incluso la muerte y daños materiales considerables.

Solo Maximator: emplee piezas de recambio original o permitido expresamente por Maximator.

Para cualquier consulta contacte con Maximator.

## 2.10 Protección del medio ambiente



### AVISO

¡Riesgo para el medio ambiente debido al manejo incorrecto de las sustancias contaminantes!

En caso de manejo incorrecto de las sustancias contaminantes, especialmente si la eliminación de residuos es incorrecta, pueden producirse daños considerables para el medio ambiente.

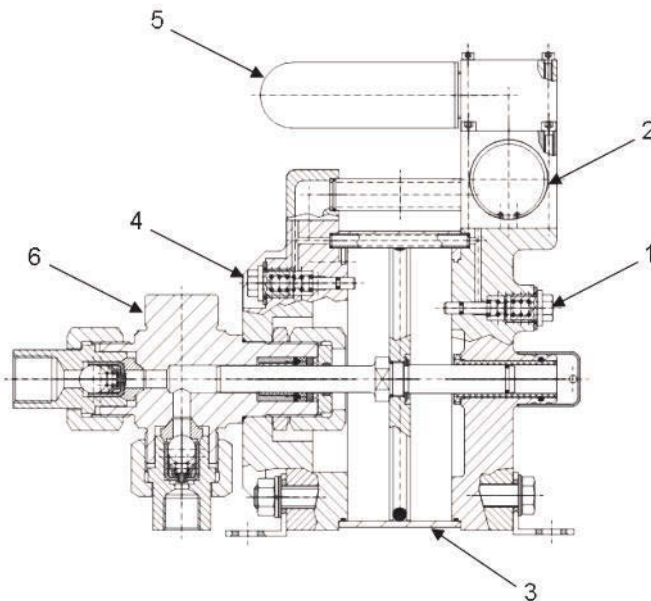
A este respecto, observe siempre las indicaciones del fabricante para el manejo de las sustancias contaminantes y su eliminación.

# Estructura y función

Si las sustancias contaminantes llegan al medio ambiente por error, tome inmediatamente las medidas oportunas. En caso de duda, informe a las instituciones municipales acerca de los daños y consulte las medidas adecuadas que se deben tomar.

## 3 Estructura y función

### 3.1 Sinopsis



- 1 Válvula piloto 1
- 2 Bloque de control (válvula de 4/2 vías)
- 3 Cilindro neumático
- 4 Válvula piloto 2
- 5 Silenciador del aire de escape
- 6 Cabezal de la bomba con válvula de aspiración y de presión

Fig. Bomba de compresión Maximator G100L

### 3.2 Breve descripción

Las bombas de compresión neumáticas Maximator operan por medio de una transmisión de presión. Están destinadas al bombeo de líquidos y son accionadas con una presión de pilotaje de hasta máximo 10 bar de aire comprimido.

Las superficies grandes se cargan con baja presión (pistón neumático) y generan alta presión por medio de las superficies pequeñas (pistón de alta presión). La relación de transmisión resulta de la superficie del pistón neumático grande en relación con la del pistón de alta presión pequeño.

Así se consigue un bombeo continuo mediante una oscilación del pistón de alta presión regulada por las posiciones finales. La presión máxima que se puede alcanzar de este modo depende de la presión de pilotaje y de cada tipo de bomba.

Una vez alcanzada la presión final, la bomba se mantiene de forma autónoma y no precisa más aire. La bomba se pondrá de nuevo en marcha cuando se produzca una caída de la presión en el lado hidráulico o un aumento de la presión de pilotaje.

En muchas bombas existe la opción de construir variantes con dos módulos de compresión como modelos de doble accionamiento. En dichas variantes el flujo de aire aumenta con la disminución de la pulsación. Hay, además, bombas con más módulos de pilotaje. Aquí la relación de transmisión aumenta de forma correspondiente, por lo que se puede alcanzar una mayor presión de servicio con una presión de pilotaje menor.

## 3.3 Descripción de los grupos constructivos

### Válvula piloto

Las válvulas piloto alternan la posición final por medio del pistón neumático. El pistón neumático activa las válvulas piloto en las posiciones finales y estas transmiten los impulsos de aire al bloque de control. Las válvulas piloto ventilan y purgan así la caja de accionamiento del bloque de control. De este modo se desliza el bloque de control de una posición final a la otra.

### Bloque de control

El bloque de control carga de manera alterna la superficie superior e inferior del pistón neumático con aire comprimido. El accionamiento del bloque de control se realiza mediante las válvulas piloto y garantiza que el aire de pilotaje llegue al lado opuesto correspondiente del pistón neumático.

### Módulo de pilotaje

El módulo de pilotaje está destinado al alojamiento del aire de pilotaje (aire comprimido) y acciona el pistón de alta presión de la bomba mediante una barra de pistones y bombea así el medio correspondiente.

### Cabezal de la bomba con válvulas de admisión y de escape

Der Pumpenkopf verschließt den Hubraum und trennt diesen räumlich von dem Umgebungsdruck ab. Der Pumpenkopf enthält die Ein- und Auslassventile. Durch diese Ein- und Auslassventile gelangt die zu fördernde Flüssigkeit in den Hubraum der Hochdruckpumpe und wieder hinaus.

### Módulo de compresión

El módulo de compresión de la bomba incrementa el flujo del líquido correspondiente. El módulo de compresión consta de un cilindro de aire comprimido, el cabezal de la bomba con las válvulas de admisión y de escape y el pistón de alta presión con los elementos sellantes y de guía.

### Silenciador del aire de escape

El silenciador del aire de escape tiene como fin la disipación silenciosa del aire de pilotaje en expansión hacia fuera de la bomba de compresión. Una vez realizado el trabajo, el aire de pilotaje sale de la bomba de compresión a través del silenciador del aire de escape. Dependiendo del modelo de bomba, el silenciador del aire de escape puede ser de plástico o de aluminio.

## 3.4 Funcionamiento de las bombas de compresión

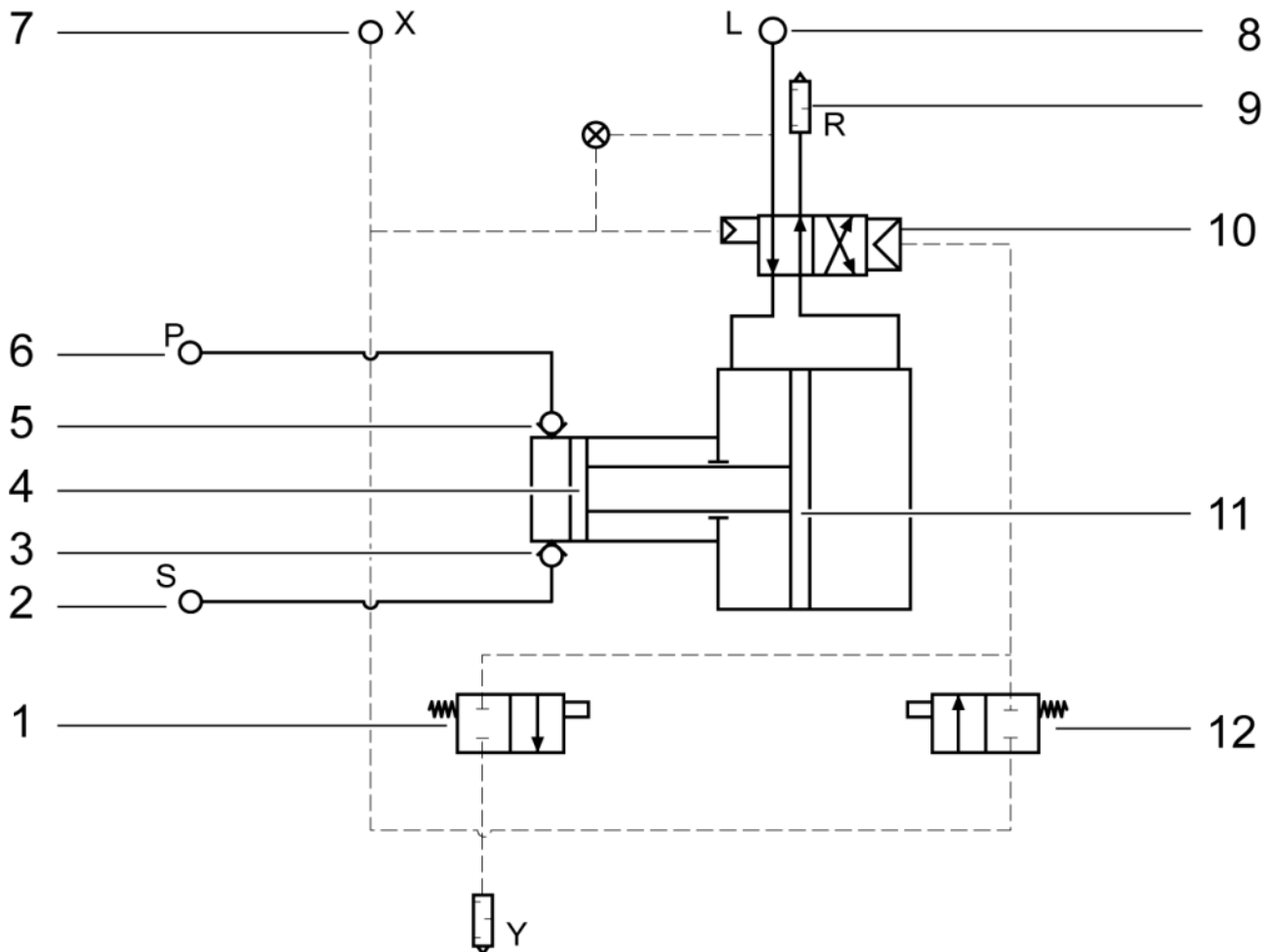
### Explicación del funcionamiento

El aire de pilotaje fluye de la conexión del aire (8) a través del bloque de control (10) a la parte inferior del pistón neumático (11). El pistón neumático se desplaza hacia la derecha en el módulo de pilotaje y la bomba realiza así un giro de admisión. La válvula de aspiración (3) se abre. El pistón de alta presión (4) aspira el líquido a través de la conexión de aspiración (2) en el módulo de compresión de la bomba. En la posición final superior el pistón neumático (11) acciona la válvula piloto (12). El aire de distribución llega desde la conexión (7) al bloque de control (10) y lo presiona en la otra posición de conmutación.

El espacio debajo del pistón neumático (11) está conectado por medio del bloque de control (10) al silenciador (9); el aire de pilotaje se descarga a través de la conexión R. Simultáneamente el aire de pilotaje alcanza la parte superior del pistón neumático (11). El pistón neumático se desplaza hacia la izquierda en el módulo de pilotaje y tiene lugar un giro de presión. La válvula de aspiración (3) se cierra. La válvula de presión (5) se abre y el pistón de alta presión (4) expulsa el medio de provisión por la salida de presión (6).

# Estructura y función

Durante el giro de presión ambas válvulas piloto (1) y (12) permanecen cerradas. El bloque de control (10) se mantiene en la posición frontal debido a la presión encerrada en el lado mayor del bloque de control. Cuando alcanza la posición final inferior, el pistón neumático (11) acciona la válvula piloto (1). La superficie grande del bloque de control se descarga a través de la conexión (Y). El aire de pilotaje empuja al bloque de control (10) a su posición de partida. Comienza un giro de admisión nuevo.



- |                                |                                    |                                 |
|--------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| 1 Tapa inferior válvula piloto | 5 Válvula de escape                | 9 Salida del aire de pilotaje   |
| 2 Conexión de aspiración       | 6 Salida de presión                | 10 Bloque de control            |
| 3 Válvula de admisión          | 7 Entrada del aire de distribución | 11 Pistón neumático             |
| 4 Pistón de alta presión       | 8 Conexión del aire                | 12 Tapa superior válvula piloto |

Fig. Circuito de la bomba de compresión

## 3.5 Conexiones

Las bombas de compresión se entregan sin tuberías o uniones atornilladas. Se debe tener en cuenta la información de los valores de conexión (» capítulo 6.4.1 "Tipos de conexiones") para todas las uniones de interfaces. Con la bomba de compresión se adjunta siempre un plano de todas las conexiones que se deben montar.

En las bombas de compresión se encuentran las siguientes interfaces:

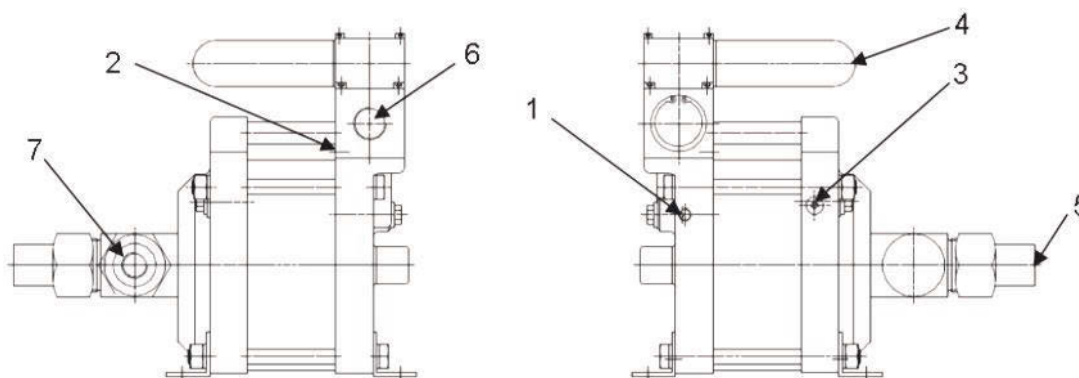


Fig. Conexiones de la bomba de compresión

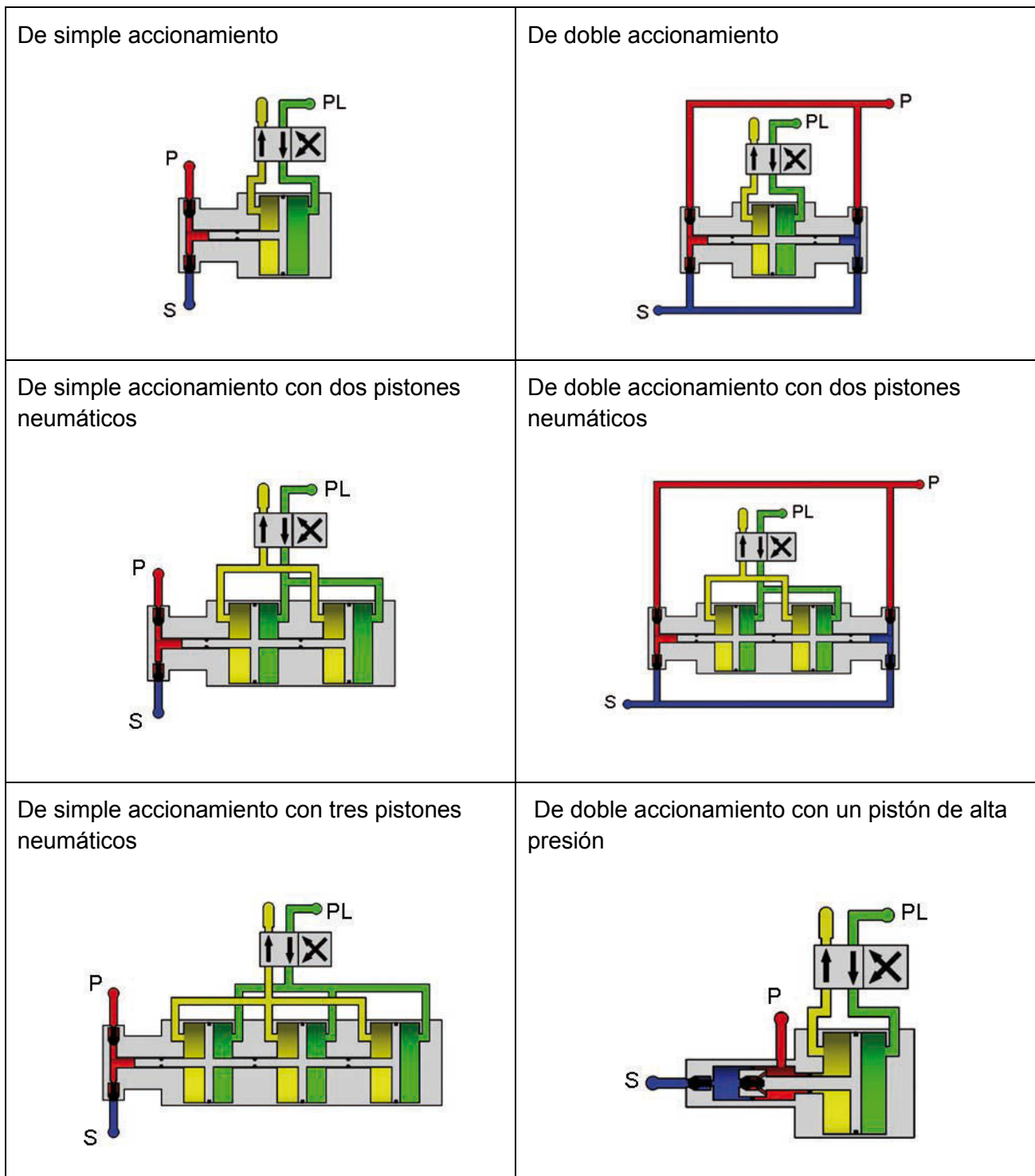
N.º pos.	Denominación	Función
1	Conexión de control "X"*	Conexión para el aire directo de la válvula piloto (filtrado y no regulado) aire de distribución $\geq$ aire de pilotaje (máx. 10 bar)
2	Conexión de ventilación bloque	Salida y entrada de aire del bloque de control (salida de aire en forma de impulsos)
3	Conexión y del aire de escape válvula piloto	Salida de aire de la válvula piloto. Esta conexión se puede emplear como conexión para un contador de emboladas. Aquí el aire sale en forma de impulsos. No se debe cerrar por completo la conexión.
4	Conexión del silenciador del aire	Salida del aire de pilotaje en expansión
5	Entrada "S"	Conexión del conducto de aspiración
6	Conexión de aire comprimido "PL"	Entrada del aire comprimido de pilotaje (máx. 10 bar)
7	Salida "P"	Conexión conducto de presión

\* No todas las variantes de las bombas están provistas de conexión para el aire directo de la válvula piloto.

# Estructura y función

## 3.6 Modelos

Las bombas de compresión Maximator en los distintos tamaños se clasifican en las siguientes configuraciones. Consulte los modelos correspondientes disponibles en el » capítulo 4 "Datos técnicos".



Leyenda:



PL = Accionamiento neumático



P = Presión de servicio



S = Conexión de aspiración



= Aire de escape

## 3.7 Entrega

Volumen de entrega :

Denominación	Cantidad
Bomba de compresión	1
Instrucciones para el montaje y manual de instrucciones de las bombas de compresión	1
Conjunto de planos (dibujo seccional, lista de piezas, plano seccional de conexiones)	1
Declaración de incorporación según la directiva de máquinas	1
Declaración de conformidad según ATEX 2014/34/UE	1

## 3.8 Accesorios

Para la instalación de la bomba de compresión presentamos asimismo una extensa oferta de válvulas, racores y tubos, así como otros componentes.

Además, es posible adquirir grupos hidráulicos listos para ser conectados. La página de internet de Maximator » <http://www.maximator.de>. le proporciona una visión general de la oferta de productos de Maximator.



Los siguientes accesorios están disponibles para las bombas de compresión.

### Unidad de control neumático

El uso de la unidad de control neumático de Maximator posibilita un manejo sencillo de la bomba de compresión. La unidad de control neumático se compone de un filtro de presión, un repelente de agua, una válvula de cierre, un regulador de presión, un manómetro y, en caso necesario, una válvula de seguridad.

### Juegos de juntas

Los juegos de juntas individuales de los componentes de las bombas de compresión se pueden adquirir directamente a través de Maximator como kits completos de juntas. Estos kits de juntas se necesitan en todas las tareas de reparación de averías. Véase a este respecto los planos y las listas de piezas de la bomba de compresión.



## 4 Datos técnicos

### 4.1 Condiciones de servicio

#### Entorno

Datos	Valor	Unidad
Intervalo de temperatura	-20 ... + 60*	°C

\* Intervalo de temperatura teniendo en cuenta la calidad del aire comprimido.

#### Betriebsmedium

Datos	Valor	Unidad
Temperatura de servicio, mín.*	0	°C
Temperatura de servicio, máx.*	60 **	°C
Tamaño de las partículas, máx.	30	µm

\* En caso de discrepancias en las temperaturas de servicio Maximator le asesorará con mucho gusto.

\*\* Están permitidas brevemente temperaturas de hasta 80 °C

#### Pneumatisch (Luftqualität nach ISO 8573-1)

Datos	Valor	Unidad
Aire comprimido libre de aceite	*posible	
Máx. grado de pureza del aire comprimido libre de aceite (clase 4)	5	mg/m <sup>3</sup>
Máx. cantidad de partículas con un tamaño de 0,1 - 0,5 µm (clase 3)	no indicado	Ud.
Máx. cantidad de partículas con un tamaño de 0,5 - 1,0 µm (clase 3)	90.000	Ud.
Máx. cantidad de partículas con un tamaño de 1,0 - 5,0 µm (clase 3)	1.000	Ud.
Máx. sustancias, concentración de partículas (clase 6)	5	mg/m <sup>3</sup>
Punto máx. de condensación en caso de humedad (clase 4)	+3	°C

Para evitar daños en las juntas y sus superficies de deslizamiento debe instalarse un filtro con una precisión de máx. 10 µm.

El aceite en el lubricador debe estar en conformidad con DIN 51524 – ISO VG 32.

\* Las bombas Maximator no precisan por lo general de lubricante de aire comprimido, ya que durante el montaje se les aplica una grasa especial. Sin embargo, tras usar un lubricante por primera vez debe engrasarse siempre el medio de pilotaje, pues el aceite elimina la grasa especial.

## Presión de pilotaje

Las bombas de compresión pueden ser operadas con las presiones de pilotaje indicadas en la tabla contigua

Min. P <sub>L</sub>	1 bar
Max. P <sub>L</sub>	10 bar

## Emisión de ruidos

Ej.: Bomba de compresión de la serie G en el tanque con una presión de pilotaje de 10 bar.

Datos	Valor	Unidad
Emisión de ruidos (L <sub>eq</sub> )	79	dB(A)

L<sub>eq</sub> = nivel continuo sonoro equivalente (promediado más de 30 segundos)

La medición de la emisión acústica se realizó a una altura de 1,5 metros y a una distancia de 1 metro con respecto al nivel de comprobación. La emisión de ruido determinada se midió en el servicio de carga completa sin contrapresión y puede variar considerablemente dependiendo de la serie de la bomba, el uso y la situación de montaje.

## 4.2 Valores de rendimiento y pesos

En el » anexo I "Valores de rendimiento y pesos" encontrará un listado de los valores de rendimiento y pesos de todos los tipos de bomba. Este listado contiene datos aproximados que pueden variar ligeramente.

Para una información detallada de cada bomba incluidos curvas, característica y plano de conexiones consulte la ficha de datos correspondiente en el sitio web de Maximator » <http://www.maximator.de>.



## 4.3 Cálculo de la presión de servicio

Antes de poner en servicio la bomba de compresión es necesario calcular la presión de servicio. La presión estática final que, en teoría, puede alcanzar la bomba se calcula a partir de la siguiente fórmula:

$$P_B = P_L * i$$

PB = presión de servicio  
PL = presión de pilotaje  
i = relación de transmisión

Consultar la relación de transmisión "i" válida para cada tipo de bomba en el » anexo I

"Valores de rendimiento y pesos" o la placa de características de la bomba.

La presión final real alcanzable depende de otros factores determinantes (fricción, tipo del medio, retorno del muelle, etc.) y puede resultar más baja en determinadas circunstancias.

## 4.4 Altura de aspiración

Todas las bombas de compresión Maximator son autocebantes. Para asegurar un cebado automático correcto es importante escoger líneas de conexión con unas secciones transversales adecuadas a las conexiones empleadas.

La generación de una presión previa dentro del conducto de aspiración no causa problemas. Se pueden alcanzar mayores alturas de aspiración. Es posible utilizar secciones transversales menores para el conducto de aspiración.

En el » anexo I "Valores de rendimiento y pesos" encontrará un listado de las alturas de aspiración que alcanzan todos los tipos de bomba.

## 4.5 Protección ante explosiones

### Marcado EX

La placa de características se encuentra en el módulo de pilotaje de la bomba de compresión.



Identificación	Denominación	Significado
CE Ex	Marcado CE, marcado Ex	Marcado de conformidad según el anexo III de la directiva 2004/42/CE y el artículo 16(4) de la directiva 2014/34/UE.
II	Grupo de aparatos	La bomba se puede emplear en áreas con riesgo de explosión, excepto en la minería.
2D/2G	Categoría de aparatos	En las categorías de aparatos 2G/2D puede producirse ocasionalmente una atmósfera con riesgo de explosión debido a la presencia de gases (G) y polvos (D). El aparato garantiza un alto estándar de seguridad y se puede emplear en la zona 1 y la zona 2 / 21 y 22.
IIB	Grupo de explosión	Para el empleo de sustancias del grupo IIB; por ejemplo, propano.
IIC	Grupo de explosión	Para el empleo de sustancias del grupo IIC: por ejemplo, hidrógeno.
c	Tipo de protección	Seguridad constructiva para equipos no eléctricos en atmósferas potencialmente explosivas según DIN EN 13463-5.
TX	Marcado adicional	La temperatura depende de los parámetros de servicio.

## 4.5.1 Instrucciones de servicio según la directiva de protección ante explosiones

A continuación se detallan las instrucciones de uso del grupo II categoría 2G/2D grupo de explosión IIB y IIC. Para saber en qué grupo se clasifica su bomba de compresión Maximator, consulte la placa de características correspondiente.

## 4.5.2 Instrucciones de servicio según la directiva de protección ante explosiones (IIB)

Las bombas pueden emplearse en áreas con riesgo de explosión si llevan un marcado EX y se ha entregado una declaración de conformidad con 2014/34/UE. Corresponden al grupo II categoría 2G/2D grupo de explosión IIB seguridad constructiva.

Para el funcionamiento seguro es necesario que la bomba sea conectada correctamente al potencial de tierra.

La temperatura de la bomba se corresponde aproximadamente con la temperatura del medio.

Durante el funcionamiento en seco de la bomba se produce un aumento de temperatura frente a la temperatura ambiente. En el » anexo III "Aumento de temperatura" se detallan los aumentos de temperatura determinados para cada serie individual. Se debe evitar un funcionamiento en seco de la junta de alta presión más largo.

La limpieza y el mantenimiento de los aparatos deben tener lugar una vez descartada la atmósfera con riesgo de explosiones. Al limpiar asegurarse de que las superficies de plástico y las superficies no conductoras de electricidad no se carguen electrostáticamente (limpiar en húmedo, utilizar un paño de algodón).

Nunca debe emplearse como gas de pilotaje una mezcla inflamable.

Las instrucciones para el montaje conformes a la directiva de máquinas (2006/42/CE) son un componente indispensable de este manual de instrucciones.

## 4.5.3 Instrucciones de servicio según la directiva de protección ante explosiones (IIC)

Las bombas pueden emplearse en áreas con riesgo de explosión si llevan un marcado EX y se ha entregado una declaración de conformidad con 2014/34/UE. Corresponden al grupo II categoría 2G/2D grupo de explosión IIC seguridad constructiva.

Para el funcionamiento seguro es necesario que la bomba sea conectada correctamente al potencial de tierra.

La temperatura de la bomba se corresponde aproximadamente con la temperatura del medio.

Durante el funcionamiento en seco de la bomba se produce un aumento de temperatura frente a la temperatura ambiente. En el » anexo III "Aumento de temperatura" se detallan los aumentos de temperatura determinados para cada serie individual. Se debe evitar un funcionamiento en seco de la junta de alta presión más largo.

La limpieza y el mantenimiento de los aparatos deben tener lugar una vez descartada la atmósfera con riesgo de explosiones. Al limpiar asegurarse de que las superficies de plástico y las superficies no conductoras de electricidad no se carguen electrostáticamente (limpiar en húmedo, utilizar un paño de algodón).

Nunca debe emplearse como gas de pilotaje una mezcla inflamable.

Las instrucciones para el montaje conformes a la directiva de máquinas (2006/42/CE) son un componente indispensable de este manual de instrucciones.

## 5 Transporte, embalaje y almacenamiento

### 5.1 Indicaciones de seguridad para el transporte

#### Transporte incorrecto



¡Daños materiales debido a un transporte incorrecto!

En caso de transporte incorrecto pueden producirse daños materiales considerables.

- Cuando se descarguen las piezas de transporte al entregarlas, así como durante el transporte dentro de la empresa, proceda con sumo cuidado y observe los símbolos y las indicaciones en el embalaje.
- No elimine el embalaje hasta poco antes del montaje.

### 5.2 Embalaje

Cada uno de los paquetes ha sido embalado conforme a las condiciones de transporte esperadas. Para el embalaje se han utilizado exclusivamente materiales ecológicos.

El embalaje debe proteger cada una de las piezas hasta el montaje ante daños de transporte, corrosión y otros daños. Por ello, no destruya el embalaje y no se deshaga de él hasta poco antes del montaje.

Elimine el material de embalaje conforme a las disposiciones legales vigentes y las normas locales.

### 5.3 Almacenamiento

Almacenar los bultos bajo las siguientes condiciones:

- No los guarde al aire libre.
- Almacene los bultos en un lugar seco y sin polvo.
- No los exponga a agentes agresivos.
- Protéjalos ante la radiación solar.
- Evite sacudidas mecánicas.
- Temperatura de almacenamiento: -20 a 60 °C.
- Humedad del aire relativa: máx. 60 %.
- Si el almacenamiento se prolonga durante más de 3 meses, compruebe el estado general de todas las piezas y del embalaje. En caso necesario, realice el mantenimiento de las piezas.



En algunos casos, en las piezas encontrará indicaciones sobre el almacenamiento que van más allá de los requisitos aquí mencionados. Estas se deben cumplir adecuadamente.

## 6 Instalación y primera puesta en funcionamiento

### 6.1 Indicaciones de seguridad para la instalación y primera puesta en funcionamiento

#### Instalación y primera puesta en funcionamiento incorrectas



**¡ADVERTENCIA!**

¡Riesgo de lesiones debido a una instalación y primera puesta en funcionamiento incorrectas!

La instalación y primera puesta en funcionamiento incorrectas pueden provocar graves lesiones y daños materiales considerables.

- Asegúrese de que todas las tareas de instalación se han realizado y concluido conforme a los datos e indicaciones de este manual.

#### Protección ante explosiones



**¡ADVERTENCIA!**

¡Riesgo de explosión durante el montaje!

Realizar el montaje solo si se ha descartado la atmósfera con riesgo de explosiones.

Mediante las medidas adecuadas debe garantizarse siempre la capacidad de derivación estática.

La inobservancia de estas indicaciones conlleva la pérdida de la protección ante explosiones.



Seguridad al generar presión en sustancias explosivas. Evitar las atmósferas con riesgo de explosiones en salas o al aire libre.

La formación de una atmósfera con riesgo de explosión en zonas de equipos en riesgo se evita cumpliendo las siguientes condiciones:

- Los equipos deberán instalarse en zonas bien ventiladas (a ser posible al aire libre).
- Los equipos deben ser y permanecer estancos.
- Los conductos de salida de las válvulas de seguridad, conductos de fugas, etc. deben estar guiados hacia el aire libre.

Instale siempre las uniones de tuberías en los equipos de tal manera que quede garantizada la estanqueidad duradera de la unión.

### 6.2 Requisitos para la instalación

Coloque la bomba de compresión de tal manera que se cumplan las siguientes condiciones:

- El lugar de montaje debe ser plano. Planicidad menor de 1 mm.
- La bomba de compresión debe poseer una base o asiento seguro y fijo.
- La bomba de compresión no debe estar expuesta a oscilaciones o vibraciones.
- La bomba de compresión debe ser fácilmente accesible desde todos los lados.
- La bomba de compresión debe estar montada de tal manera que no esté expuesta a fuentes térmicas externas.
- Se recomienda montar la bomba de compresión en un entorno libre de polvo.

## 6.3 Montar la bomba de compresión

Para el montaje se deberán tener en cuenta las indicaciones de seguridad del » capítulo 2 "Seguridad".

La bomba debe sujetarse a los agujeros de fijación previstos mediante tornillos o pernos con una resistencia mecánica mínima de 4.6. El tamaño adecuado de tornillos y pernos se debe determinar mediante el conjunto de planos suministrado.

La posición de montaje preferente es vertical. Siempre que sea posible se deben montar las bombas de modo que los orificios de fuga no miren hacia arriba.

### Puntos de elevación

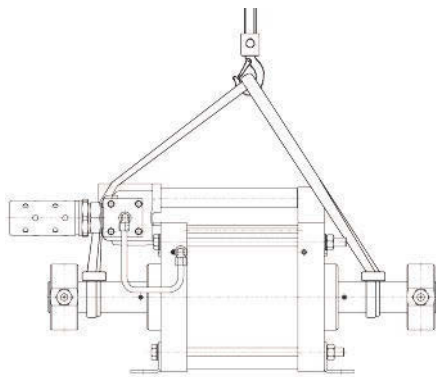


Figura Puntos de elevación serie GPD

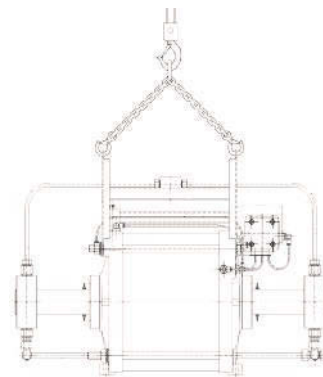


Figura Puntos de elevación serie DPD

Las bombas de las series GPD, GPD-2 y DPD pueden fijarse, tal como muestran los gráficos, por medio de dos correas o cadenas de dos ramales.

## 6.4 Montar los cables de conexión

La bomba de compresión se entrega sin uniones atornilladas o tuberías. Tener en cuenta a este respecto la información incluida en el » capítulo 6.4.1 "Tipos de conexiones" y en el plano de conexiones suministrado.

### Movimientos imprevisibles



#### ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de lesiones por movimientos imprevisibles de los conductos de aire comprimido!

Los conductos de la red de aire comprimido interna pueden moverse de forma incontrolada al cambiar las cargas (rotura de la manguera) y provocar lesiones.

- Antes de las tareas de montaje, despresurice la línea de conexión.
- Todas las tuberías deben estar ancladas al suelo o a las paredes de forma segura.
- Las tuberías deben estar tendidas de tal manera que no supongan un obstáculo al paso.
- Lleve siempre el equipo de protección individual.



# Instalación y primera puesta en funcionamiento

## Empleo de tuberías de conexión incorrectas



**¡ADVERTENCIA!**

¡Riesgo de daños materiales al emplear tuberías de conexión incorrectas!

El empleo de tuberías o uniones atornilladas con un dimensionado incorrecto puede provocar un funcionamiento defectuoso y daños materiales en la bomba de compresión.

- Los conductos y tuberías deben estar adaptados a la presión de salida máxima de la bomba de compresión. (ver » capítulo 4.3 "Cálculo de la presión de servicio")
- Las uniones atornilladas respectivas deben ser montadas de forma profesional.

La sección transversal de los tubos de alta presión y de los conductos no puede ser inferior a la sección transversal de las conexiones.



Para una instalación correcta es imprescindible la presencia de una red de aire comprimido proyectada, instalada e inspeccionada de forma correcta y profesional, y de una válvula de cierre instalada en la entrada de la red de aire comprimido.

## 6.4.1 Tipos de conexión

### Dimensiones de las conexiones mecánicas

En el » Anexo II "Dimensiones de las conexiones" encontrará un listado de las conexiones de todos los tipos de bomba empleadas por defecto.

Para una información detallada de cada bomba incluidos curvas, característica y plano de conexiones consulte la ficha de datos correspondiente en el sitio web de Maximator » <http://www.maximator.de>.



Las secciones transversales de los conductos no deben ser menores que en la conexión correspondiente. Unos conductos con secciones transversales muy pequeñas pueden causar problemas y funcionamientos defectuosos de la bomba.

### Otras conexiones

Las conexiones para entrada y salida enumeradas en el » capítulo 6.4.1 "Tipos de conexiones", así como para el aire de pilotaje, son conexiones estándar. Además de roscas G, están disponibles roscas NPT y conexiones de alta presión Maximator. Los rangos de presión válidos para las conexiones correspondientes se muestran en la tabla siguiente:

Designación de la conexión	Rango de presión
G (BSP) o NPT	0 - 1050 bar
Conexión de aire comprimido Maximator - Medium Pressure - M	0 - 1550 bar
Conexión de aire comprimido Maximator - High Pressure - H	0 - 4500 bar
Conexión de aire comprimido Maximator - Ultra High Pressure - U	0 - 7000 bar

Podrá obtener más información sobre las conexiones de alta presión en el » catálogo Maximator Valves, Fittings and Tubing, capítulo "Technical Information".



## 6.4.2 Conectar el aire de pilotaje



Dependiendo del modelo, la conexión del aire de pilotaje a la bomba de compresión debe montarse en la conexión del pilotaje de aire (PL) de la carcasa del bloque de control o en la unidad de control del aire comprimido existente (accesorios). Tener en cuenta para el uso de conductos de aire de pilotaje, conexiones con tubos flexibles o uniones atornilladas el » capítulo 6.4.1 "Tipos de conexiones" y el plano de conexiones suministrado.

A continuación se describe el montaje del aire de pilotaje.



### ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de lesiones por componentes presurizados!

- 1.▶ Desatornille los tapones de cierre en la conexión del aire de pilotaje (PL) de la carcasa del bloque de control o de la unidad de control de aire comprimido.
- 2.▶ Conecte de manera adecuada la salida regulada de aire comprimido de la unidad de control neumático con la conexión del aire de pilotaje (PL) de la carcasa del bloque de control. \*
- 3.▶ Conecte de manera adecuada el aire de pilotaje mediante un tubo rígido o flexible a la conexión del aire de pilotaje (PL) de la carcasa del bloque de control o a la unidad de control del aire comprimido, si la hubiere.

\* Si está presente la unidad de control neumático (unidad de control neumático disponible de forma opcional).

## 6.4.3 Aire de distribución

En las bombas con una conexión para el aire de distribución (aire directo de la válvula piloto), señalada con una "X", se deberá conectar el aire de distribución del regulador de presión (o a su salida no regulada). De este modo, la bomba funciona mejor también con presiones de pilotaje bajas. Si el aire de distribución no está conectado, la bomba no funciona. Para el aire de distribución se aplican los mismos requisitos de calidad del aire comprimido que para el aire de pilotaje (véase

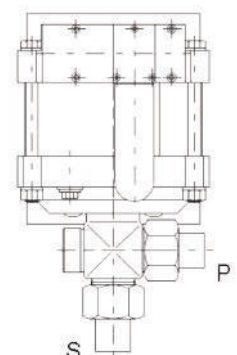
» Capítulo 4.1 "Condiciones de servicio").



Algunas series de bombas están provistas de la conexión del aire de distribución; véase » capítulo 6.4.1 "Tipos de conexiones". Para otras series está disponible esta conexión como opción especial.

## 6.4.4 Saugleitung und Druckleitung anschließen

- 1.▶ Retirar los tapones de cierre en las conexiones de entrada y salida (S y P).
- 2.▶ Tuberías para los conductos de entrada y salida según el plano de conexiones.



## 6.5 Montar el silenciador del aire de escape

A continuación se describe cómo está montado el silenciador del aire de escape.



Dependiendo del modelo de bomba de compresión, el silenciador del aire de escape puede ser de plástico o de aluminio. El montaje del silenciador del aire de escape es siempre idéntico.

Personal: Instaladores de máquinas y equipos

Equipamiento de protección: equipo de protección individual

- 1.▶ Tener preparado el silenciador del aire de escape.
- 2.▶ Girar los tapones de cierre de la conexión del aire de escape.
- 3.▶ Colocar el silenciador del aire de escape en la conexión del aire de escape y apretar con la mano.

## 6.6 Primera puesta en funcionamiento

A continuación se describe cómo se pone en funcionamiento la bomba de compresión.

Personal: Instaladores de máquinas y equipos

Equipamiento de protección: Vestimenta de protección laboral

Gafas de protección

Calzado de seguridad

Herramienta especial: *Spray* detector de fugas



- 1.▶ Compruebe que todas las conexiones están instaladas correctamente.
- 2.▶ Compruebe posibles daños mecánicos en las tuberías.
- 3.▶ En caso necesario, abra la conexión de alimentación en el conducto de aspiración.
- 4.▶ El botón regulador en la unidad de control neumático está en la posición de cerrado (0 bar). \*
- 5.▶ Abra el conducto de aire comprimido de la red de aire comprimido hacia la bomba de compresión.

# Puesta en marcha

- 6.▶ Tire del botón regulador de la unidad de control de aire comprimido hacia arriba.\*



El botón regulador se desbloquea del retén de forma audible.

- 7.▶ Seleccionar la presión de pilotaje deseada en el botón regulador.\*



La bomba comienza a bombear automáticamente.



Todas las bombas de compresión Maximator son autocebantes. Para más información véase el » capítulo 4.4 "Altura de aspiración"

- 8.▶



**¡ADVERTENCIA!**  
¡Riesgo por fugas de líquidos!

Llevar a cabo un control de fugas en todas las conexiones.

\* Si está presente la unidad de control neumático (unidad de control neumático disponible de forma opcional).



Para mantener reducida la carga de los componentes de la bomba durante la puesta en servicio, recomendamos aumentar lentamente la presión del aire de pilotaje.

De esta manera la frecuencia de embolada de la bomba se mantiene baja. En caso contrario, puede dar lugar a fases operativas con frecuencias de ritmo muy altas durante el proceso de cebado, hasta que el conducto de aspiración y la bomba estén purgados y durante la fase de aceleración hasta que se alcance la presión de servicio deseada.

Es posible regular la presión del aire de pilotaje, por ejemplo, con la unidad de control neumático disponible de forma opcional.

## 7. Puesta en marcha

### 7.1 Indicaciones de seguridad para el servicio

#### Ruido



**¡ADVERTENCIA!**  
¡Riesgo de lesiones por ruido!

El nivel de ruido que se produce en la zona de trabajo puede provocar graves lesiones de oído dependiendo del tipo de montaje y de la expansión del aire.

- Si trabaja con las bombas de compresión en funcionamiento, lleve siempre el equipo de protección individual.
- No permanezca en el área de riesgo si no es necesario.

El nivel de ruido depende de la situación de montaje y solo puede ser determinado en el estado montado.



# Puesta en marcha

## Medios de servicio



**¡ADVERTENCIA!**

Riesgo de lesiones por residuos de medios de servicio

Si la bomba se opera con medios peligrosos o perjudiciales para el medio ambiente, puede haber residuos de medios presentes en las inmediaciones de la bomba. Deberá llevarse a cabo la limpieza entonces con las precauciones correspondientes (equipo de protección individual, recipiente colector, etc.).

## Protección ante explosiones



**¡ADVERTENCIA!**

¡Riesgo de explosión durante la limpieza!

Realice la limpieza una vez descartada la atmósfera con riesgo de explosión.

Mediante las medidas adecuadas debe garantizarse siempre la capacidad de derivación estática. Al limpiar asegurarse de que las superficies de plástico y las superficies no conductoras de electricidad no se carguen electrostáticamente (limpiar en húmedo, utilizar un paño de algodón).

La inobservancia de estas indicaciones conlleva la pérdida de la protección ante explosiones.

## 7.3 Inspección e intervalos de mantenimiento

Personal: deberá ser seleccionado por el instalador del equipo

Maximator recomienda las inspecciones y el mantenimiento indicados a continuación.

Intervalo de mantenimiento	Paso de mantenimiento
Antes y después de cada uso	<ol style="list-style-type: none"><li>1.▶ Comprobar el funcionamiento seguro del sistema.</li><li>2.▶ Eliminar la humedad del sistema neumático.</li><li>3.▶ Comprobar la estanqueidad de las conexiones.</li><li>4.▶ Comprobar si las uniones atornilladas y las tuberías presentan daños.</li></ol>
Cada 3-6 meses	<ol style="list-style-type: none"><li>1.▶ Comprobar y lubricar el bloque de control, la válvula piloto o las juntas Reemplazar en caso necesario.*</li><li>2.▶ Revisar la bomba de compresión en busca de fugas.</li><li>3.▶ Comprobar y, de ser necesario, apretar los pernos, las válvulas de retención y las uniones atornilladas.</li></ol>
Cada 6 meses	<ol style="list-style-type: none"><li>1.▶ Cambiar los filtros de aire.</li></ol>
Cada 12 meses	<ol style="list-style-type: none"><li>1.▶ Comprobar las tuberías bajo presión en la bomba de compresión.</li><li>2.▶ Comprobar las válvulas de retención y reemplazarlas en caso necesario.</li><li>3.▶ Limpiar la bomba de compresión.</li></ol>
Según se necesite o según el desgaste	<ol style="list-style-type: none"><li>1.▶ Cambiar todos los elementos sellantes y de guía.</li></ol>

\* La grasa especial Maximator (3620.2725) se incluye en parte en los juegos de juntas o está disponible por separado.

## 7.4 Análisis de fallos

### 7.2.1 Sistema de compresión

Posible fallo	Causa del fallo	Subsanado del fallo
La bomba no funciona con presión baja.	Fricción excesiva de las juntas anulares sobre el bloque de control.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reengrasar.</li> <li>• Reemplazar las juntas anulares en el bloque de control.</li> </ul>
	Las juntas anulares se ensanchan por el uso de aceites o lubricantes erróneos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar las juntas anulares</li> <li>• Utilizar lubricantes neutros y sin silicona.</li> </ul>
La bomba no funciona mientras no haya presión alta.	El aire se fuga a través de la guía del pistón a la tapa superior.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reemplazar las juntas anulares de la barra de pistones.</li> </ul>
	El aire se fuga a través del disco colador a la tapa inferior.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reemplazar las juntas anulares de los pistones neumáticos.</li> </ul>
La bomba no funciona o solo de manera lenta.	Aire directo de la válvula piloto no conectado a la conexión existente de aire de distribución "X"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar el aire de distribución</li> </ul>
	Aire directo de la válvula piloto con presión insuficiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La presión del aire de distribución debe corresponderse como mínimo con la presión de pilotaje.</li> </ul>
	Silenciador o bloque de control helado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drenar el aire comprimido mediante repelente de agua.</li> </ul>
	Acumulación de residuos en el silenciador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar el silenciador. Cambiar en caso necesario.</li> </ul>
La bomba no funciona. El aire se fuga a través del silenciador.	Juntas anulares del bloque de control defectuosas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar y engrasar las juntas anulares.</li> </ul>
	Juntas anulares del pistón neumático defectuosas o desgastadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar la junta anular y engrasarla.</li> </ul>
La bomba no funciona. El aire se fuga a través de la guía del pistón a la tapa superior.	La válvula piloto está trabada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar la válvula piloto.</li> <li>• En caso necesario cambiar la válvula piloto y la junta.</li> </ul>
La bomba no funciona. El aire se fuga a través de una pequeña perforación en la carcasa del bloque de control.	El bloque de control se traba.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar el bloque de control y el manguito.</li> <li>• Comprobar las juntas anulares y el manguito y cambiarlos en caso necesario.</li> <li>• Lubricar.</li> </ul>

# Puesta en marcha

Posible fallo	Causa del fallo	Subsanado del fallo
La bomba no funciona. El aire se fuga a través de una pequeña perforación en la tapa inferior.	La válvula piloto de la tapa superior o inferior se traba.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar y engrasar la válvula piloto.</li> <li>• Controlar el desgaste y reemplazarla en caso necesario.</li> </ul>
La bomba opera con alta frecuencia y giros cortos.	<p>Válvula piloto de la tapa superior o inferior defectuosa.</p> <p>Junta anular del pistón de alta presión en la tapa superior defectuosa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar y engrasar la válvula piloto y reemplazarla en caso necesario.</li> <li>• Cambiar la junta anular y engrasarla.</li> </ul>

## 7.2.2 Sistema hidráulico

Posible fallo	Causa del fallo	Subsanado del fallo
La bomba opera sin bombear o de manera irregular. No alcanza la presión final calculada	<p>Presencia de aire en el interior del sistema hidráulico.</p> <p>Conducto de aspiración demasiado largo.</p> <p>Sección transversal de aspiración demasiado pequeña.</p> <p>Fallo de las válvulas de retención.</p> <p>Filtro de aspiración sucio.</p> <p>Anillo de estanqueidad o junta de alta presión gastados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Purgar el sistema hidráulico.</li> <li>• Revisar los conductos de aspiración y las uniones atornilladas en busca de fugas.</li> <li>• Revisar la junta entre el sistema neumático y el hidráulico.</li> <li>• Acortar el conducto de aspiración.</li> <li>• Ensanchar la sección transversal de aspiración, ya que si no se interrumpe el caudal aspirado.</li> <li>• Comprobar y limpiar las válvulas de retención y reemplazarlas en caso necesario.</li> <li>• Limpiar el filtro de aspiración.</li> <li>• Renovar el juego de juntas.</li> </ul>
El líquido se fuga a través del escape.	Anillo de estanqueidad o junta de alta presión gastados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renovar el juego de juntas.</li> <li>• En caso de desgaste elevado, analizar la compatibilidad de la junta y las impurezas del líquido.</li> </ul>
El líquido se fuga a través del disco colador a la tapa inferior.	Anillo de estanqueidad o junta de alta presión gastados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renovar el juego de juntas.</li> </ul>

## 7.5 Reparación

Cuando sea necesario efectuar reparaciones, los equipos Maximator deberán ser enviados a la filial local de Maximator. Encontrará toda la información al respecto en la página de Maximator » <http://www.maximator.de/Inhouse+Reparaturen>.



### ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de lesiones debido a un manejo incorrecto de los medios de provisión!

Si la bomba de compresión Maximator entra en contacto con medios de provisión peligrosos o contaminantes, hay que asegurarse de que previamente a la reparación se toman todas las medidas para poder manipular la bomba sin peligro.

Adjuntar la hoja de datos de seguridad del medio de provisión y un certificado de conformidad.

## 8 Desmontaje y eliminación

Personal: Instaladores de máquinas y equipos

Equipamiento de protección: equipo de protección individual

### Advertencias de seguridad

Una vez alcanzado el fin de la vida útil de la bomba de compresión, deberá desmontarse y desecharse de forma adecuada.

### Protección ante explosiones



### ¡ADVERTENCIA!

¡Protección ante explosiones durante el desmontaje!

Las fuentes de ignición como chispas, llamas abiertas y superficies calientes pueden provocar explosiones en las áreas de riesgo.

- Antes de comenzar el desmontaje solicite la autorización por escrito.
- En caso de bombear medios agresivos, inflamables, peligrosos o tóxicos, antes de comenzar el desmontaje debe garantizarse una manipulación de la bomba sin peligro.
- Realizar el desmontaje solo si se ha descartado la atmósfera con riesgo de explosiones.
- Emplee solo herramientas homologadas para el uso en áreas con protección ante explosiones.

La inobservancia de estas indicaciones conlleva la pérdida de la protección ante explosiones.



# Desmontaje y eliminación

## Desmontaje incorrecto



**¡ADVERTENCIA!**

¡Peligro de lesiones en caso de desmontaje incorrecto!

Riesgos residuales como piezas con cantos, puntas y ángulos en o dentro de la bomba de alta presión o en las herramientas necesarias pueden causar lesiones.

- Antes de comenzar las tareas proporcione el espacio suficiente.
- Bloquee todos los medios de servicio hacia la bomba de alta presión.
- ¡Mantenga el orden y la limpieza en el lugar de trabajo! Las piezas y herramientas sueltas son una fuente de accidentes.

En caso de dudas, consulte al fabricante.

## Desmontaje

1. ▶ Detener la bomba y despresurizarla

2. ▶



**¡ADVERTENCIA!**

¡Riesgo de lesiones debido al manejo incorrecto de los medios de provisión!

En caso de bombear medios agresivos, inflamables, peligrosos o tóxicos, antes de comenzar el desmontaje deberán tomarse las medidas adecuadas para poder manipular las bombas sin peligro.

¡Consulte la hoja de datos de seguridad del medio de provisión!

3. ▶ Afloje los tornillos de fijación.

4. ▶ Limpiar los subconjuntos y las piezas de forma correcta y profesional.

5. ▶ Desarmar los subconjuntos y las piezas conforme a la protección laboral y las disposiciones de protección medioambiental locales

## Eliminación de desechos

Si no se ha establecido ningún convenio para la devolución o eliminación de los desechos, los componentes desmontados se deben eliminar según las normas locales vigentes o reciclar de forma correcta y profesional.

# Valores de rendimiento y pesos

## Anexo I: Valores de rendimiento y pesos

Serie	Tipo	Relación de transmisión *	Cilindrada ** cm <sup>3</sup>	Presión de servicio *** bar	Peso **** kg	Altura de succión m
Bombas MO de simple acción con un pistón de propulsión neumático	MO4	1:4	30,5	40	2,5	2
	MO8	1:9	14,7	90	2,5	2
	MO12	1:14	9,4	140	2,5	2
	MO22	1:29	4,6	290	3,0	1
	MO37	1:47	2,8	470	3,0	1
	MO72	1:88	1,5	880	3,0	1
	MO111	1:133	1,0	1000	3,0	0,5
	MO189	1:225	0,6	1000	3,0	0,5
Bombas MO-D de doble acción con un pistón de propulsión neumático	MO22D	1:28	9,2	280	4,5	1
	MO37D	1:46	5,6	460	4,5	1
	MO72D	1:86	3,0	860	4,5	1
	MO111D	1:130	2,0	1000	4,5	0,5
	MO189D	1:220	1,2	1000	4,5	0,5
Bombas S de simple acción con un pistón de propulsión neumático	S15	1:17	28,3	170	9,1	2
	S25	1:25	19,6	250	9,1	2
	S35	1:39	12,6	390	9,1	2
	S60	1:61	8,0	610	9,1	1
	S100	1:108	4,5	1000	9,1	1
	S150	1:156	3,1	1000	9,1	1
	Bombas S-D de doble acción con un pistón de propulsión neumático	S15D	1:16	56,6	160	14,5
S25D		1:24	39,2	240	14,5	2
S35D		1:38	25,2	380	14,5	2
S60D		1:60	16,0	600	14,5	1
S100D		1:107	9,0	1000	14,5	1
S150D		1:155	6,2	1000	14,5	1
Bombas M de simple acción con un pistón de propulsión neumático	M4	1:4	30,5	40	3,0	2
	M8	1:9	14,7	90	3,0	2
	M12	1:14	9,4	140	3,0	2
	M22	1:28	4,6	280	2,8	1
	M37	1:46	2,8	460	2,8	1
	M72	1:86	1,5	860	2,8	1
	M111	1:130	1,0	1300	2,8	0,5
	M189	1:220	0,6	2200	2,8	0,5

# Valores de rendimiento y pesos

Serie	Tipo	Relación de transmisión *	Cilindrada ** cm <sup>3</sup>	Presión de servicio *** bar	Peso **** kg	Altura de succión m
Bombas M-D de doble acción con un pistón de propulsión neumático	M4D	1:3	61	30	4,7	2
	M8D	1:8	29,4	80	3,7	2
	M12D	1:13	18,3	130	3,7	2
	M22D	1:28	9,2	280	3,7	1
	M37D	1:46	5,6	460	3,7	1
	M72D	1:86	3,0	860	3,7	1
	M111D	1:130	2,0	1300	3,7	0,5
	M189D	1:220	1,2	2200	3,7	0,5
Bombas M...-2 de simple acción con dos pistones de propulsión neumático	M111-2	1:261	1,0	2500	3,9	0,5
	M189-2	1:440	0,6	4000	3,9	0,5
Bombas M...-3 de simple acción con tres pistones de propulsión	M111-3	1:391	1,0	2500	4,6	0,5
	M189-3	1:660	0,6	4000	4,6	0,5
Bombas S...-SS de simple acción con un pistón de propulsión neumático y piezas en contacto con los medios de acero inoxidable	S40-SS	1:39	12,0	390	7,0	1
	S80-SS	1:80	6,0	800	7,0	1
	S160-SS	1:160	3,0	1630	7,0	0,5
	S200-SS	1:200	2,4	1930	7,0	0,5
	S250-SS	1:244	2,0	2400	7,0	0,5
	S350-SS	1:370	0,08	3700	7,0	0,5
Bombas G de simple acción con un pistón de propulsión neumático	G10	1:11	90	110	16,0	2
	G15	1:16	62,0	160	16,0	2
	G25	1:28	35,3	280	14,5	2
	G35	1:40	24,5	400	14,5	2
	G60	1:63	15,4	630	13,5	1
	G100	1:113	8,8	1050	13,5	1
	G150	1:151	6,6	1450	13,5	1
	G250	1:265	3,8	2650	13,5	0,5
	G300	1:314	3,2	3140	13,5	0,5
	G400	1:398	2,5	3980	13,5	0,5
	G500S	1:519	1,9	4500	13,5	0,5

# Valores de rendimiento y pesos

Serie	Tipo	Relación de transmisión *	Cilindrada ** cm <sup>3</sup>	Presión de servicio *** bar	Peso **** kg	Altura de succión m
Bombas G-D de doble accionamiento con un pistón de propulsión neumático	G10D	1:10	180,0	100	22,0	2
	G15D	1:15	124,0	150	22,0	2
	G25D	1:27	70,6	270	19,0	2
	G35D	1:40	49,0	400	19,0	2
	G60DS	1:63	31,4	630	17,0	1
	G100DS	1:113	17,6	1050	17,0	1
	G150DS	1:151	7,6	1450	17,0	1
	G250DS	1:265	7,5	2650	19,0	0,5
	G300DS	1:314	6,4	3140	19,0	0,5
	G400DS	1:398	5	4000?	19,0	0,5
G500DS	1:519	3,8	4500	19,0	0,5	
Bombas G-2 de simple accionamiento con dos pistones de propulsión neumático	G10-2	1:22	90,0	220	20,5	2
	G15-2	1:32	62,0	330	20,5	2
	G25-2	1:56	35,3	560	19,0	2
	G35-2	1:80	24,5	800	19,0	2
	G60-2	1:126	15,4	1260	18,0	1
	G100-2	1:226	8,8	2100	18,0	1
	G150-2	1:300	6,6	2900	18,0	1
	G250-2	1:530	3,8	4500	22,0	0,5
	G300-2	1:628	3,2	4500	22,0	0,5
	G400-2	1:796	2,5	5500	22,0	0,5
G500-2	1:1038	1,4	7000	22,0	0,5	
Bombas MSF de simple accionamiento con un pistón de propulsión neumático, cámara intermedia y orificio de fuga	MSF4	1:4	30,5	40	6,7	2
	MSF8	1:9	14,7	90	6,7	2
	MSF12	1:14	9,4	140	6,7	2
	MSF22	1:28	4,6	280	3,5	1
	MSF37	1:46	2,8	460	3,5	1
	MSF72	1:86	1,5	860	3,5	1
	MSF111	1:130	1,0	1000	3,5	0,5

# Valores de rendimiento y pesos

Serie	Tipo	Relación de transmisión *	Cilindrada ** cm <sup>3</sup>	Presión de servicio *** bar	Peso **** kg	Altura de succión m
Bombas GSF de simple accionamiento con un pistón de propulsión neumático, cámara intermedia y orificio de fuga	GSF10	1:11	90,0	110	20,0	2
	GSF15	1:16	62,0	160	20,0	2
	GSF25	1:28	35,3	280	19,0	2
	GSF35	1:40	24,5	400	19,0	2
	GSF60	1:63	15,7	630	18,0	1
	GSF100	1:113	8,8	1050	18,0	1
	GSF150	1:151	6,6	1450	18,0	1
Bombas GPD de doble accionamiento con un pistón de pilotaje neumático	GPD30	1:30	508	300	58,0	2
	GPD60	1:60	257	600	58,0	2
	GPD120	1:129	121	1200	58,0	2
	GPD180	1:192	69	1920	58,0	1
	GPD260	1:277	48	2770	58,0	0,5
Bombas GPD-2 de doble accionamiento con dos pistones de pilotaje neumático	GPD30-2	1:60	508	600	78,0	2
	GPD60-2	1:120	257	1200	78,0	2
	GPD120-2	1:258	121	2580	78,0	2
	GPD180-2	1:384	69	3000	78,0	1
	GPD260-2	1:554	48	3000	78,0	0,5
Bombas GX de doble accionamiento con un pistón de alta presión	GX35	1:36	110	360	24,0	2
	GX60	1:66	65	600	24,0	2
	GX100	1:117	36	1000	24,0	2
	GX170	1:177	36	1000	30,0	2
Bombas DPD de doble accionamiento con un pistón de propulsión neumático	DPD200	1:268	72	2100	54,0	0,5

\* Valor reconstruido de la relación de transmisión

\*\* Valor reconstruido de la cilindrada

\*\*\* Máxima presión de servicio estática permitida; la presión puede diferir dependiendo del modelo elegido (tener en cuenta la placa de características)

\*\*\*\* Peso de la variante base, valor aproximado

## Anexo II: Tipos de conexiones

Serie	Tipo	S	P	PL	X
Bombas MO de simple acción con un pistón de propulsión neumático	MO4	G3/8	G1/2	G3/8	-*
	MO8	G3/8	G1/2	G3/8	-*
	MO12	G3/8	G1/2	G3/8	-*
	MO22	G3/8	G1/4	G3/8	-*
	MO37	G3/8	G1/4	G3/8	-*
	MO72	G3/8	G1/4	G3/8	-*
	MO111	G3/8	G1/4	G3/8	-*
	MO189	G3/8	G1/4	G3/8	-*
Bombas MO-D de doble acción con un pistón de propulsión neumático	MO22D	G3/8	G1/4	G3/8	-*
	MO37D	G3/8	G1/4	G3/8	-*
	MO72D	G3/8	G1/4	G3/8	-*
	MO111D	G3/8	G1/4	G3/8	-*
	MO189D	G3/8	G1/4	G3/8	-*
Bombas S de simple acción con un pistón de propulsión neumático	S15	G3/4	G3/4	G1/2	-*
	S25	G3/4	G3/4	G1/2	-*
	S35	G3/4	G3/4	G1/2	-*
	S60	G1/2	G3/8	G1/2	-*
	S100	G1/2	G3/8	G1/2	-*
	S150	G1/2	G3/8	G1/2	-*
Bombas S-D de doble acción con un pistón de propulsión neumático	S15D	G3/4	G3/4	G1/2	G1/8
	S25D	G3/4	G3/4	G1/2	G1/8
	S35D	G3/4	G3/4	G1/2	G1/8
	S60D	G1/2	G3/8	G1/2	G1/8
	S100D	G1/2	G3/8	G1/2	G1/8
	S150D	G1/2	G3/8	G1/2	G1/8
Bombas M de simple acción con un pistón de propulsión neumático	M4	G1	G1/2	G3/8	-*
	M8	G3/4	G1/2	G3/8	-*
	M12	G3/4	G1/2	G3/8	-*
	M22	G3/8	G3/8	G3/8	-*
	M37	G3/8	G3/8	G3/8	-*
	M72	G3/8	G3/8	G3/8	-*
	M111	G3/8	G3/8	G3/8	-*
	M189	G3/8	G3/8	G3/8	-*
Bombas M-D de doble acción con un pistón de propulsión neumático	M4D	G1	G1/2	G3/8	-*
	M8D	G3/4	G1/2	G3/8	-*
	M12D	G3/4	G1/2	G3/8	-*

# Tipos de conexiones

Serie	Tipo	S	P	PL	X
Bombas M-D de doble acción con un pistón de propulsión neumático	M22D	G3/8	G3/8	G3/8	-*
	M37D	G3/8	G3/8	G3/8	-*
	M72D	G3/8	G3/8	G3/8	-*
	M111D	G3/8	G3/8 <sup>1</sup>	G3/8	-*
	M189D	G3/8	G3/8 <sup>1</sup>	G3/8	-*
Bombas M...-2 de simple acción con dos pistones de propulsión neumático	M111-2	G1/4	4H	G3/8	-*
	M189-2	G1/4	4H	G3/8	-*
Bombas M...-3 de simple acción con tres pistones de propulsión neumático	M111-3	G1/4	4H	G3/8	-*
	M189-3	G1/4	4H	G3/8	-*
Bombas S...-SS de simple acción con un pistón de propulsión neumático y piezas en contacto con los medios de acero inoxidable	S40-SS	G3/8	G3/8	G1/2	-*
	S80-SS	G3/8	G3/8	G1/2	-*
	S160-SS	G1/4	4H	G1/2	-*
	S200-SS	G1/4	4H	G1/2	-*
	S250-SS	G1/4	4H	G1/2	-*
Bombas S...-SS de simple acción con un pistón de propulsión neumático y piezas en contacto con los medios de acero inoxidable	S350-SS	G1/4	4H	G1/2	-*
	G10	G1	G3/4	G3/4	G1/8
	G15	G1	G3/4	G3/4	G1/8
	G25	G3/4	G3/4	G3/4	G1/8
	G35	G3/4	G3/4	G3/4	G1/8
	G60	G3/4	G1/2	G3/4	G1/8
	G100	G3/4	G1/2	G3/4	G1/8
	G150	G3/4	G1/2 <sup>1</sup>	G3/4	G1/8
	G250	G1/2	4H	G3/4	G1/8
	G300	G1/2	4H	G3/4	G1/8
G400	G1/2	4H	G3/4	G1/8	
G500S	G1/4	4H	G3/4	G1/8	
Bombas G-D de doble accionamiento con un pistón de propulsión neumático	G10D	G1	G3/4	G3/4	G1/8
	G15D	G1	G3/4	G3/4	G1/8
	G25D	G3/4	G3/4	G3/4	G1/8
	G35D	G3/4	G3/4	G3/4	G1/8
	G60DS	G3/4	G1/2	G3/4	G1/8
	G100DS	G3/4	G1/2	G3/4	G1/8
	G150DS	G3/4	G1/2 <sup>1</sup>	G3/4	G1/8
	G250DS	G1/2	4H	G3/4	G1/8
	G300DS	G1/2	4H	G3/4	G1/8
	G400DS	G1/2	4H	G3/4	G1/8
G500DS	G1/4	4H	G3/4	G1/8	
Bombas G-2 de simple accionamiento con dos pistones de propulsión neumático	G10-2	G1	G3/4	G3/4	G1/8
	G15-2	G1	G3/4	G3/4	G1/8
	G25-2	G3/4	G3/4	G3/4	G1/8

# Tipos de conexiones

Serie	Tipo	S	P	PL	X
Bombas G-2 de simple	G35-2	G3/4	G3/4	G3/4	G1/8
Bombas G-2 de simple accionamiento con dos pistones de propulsión neumático	G60-2	G3/4	G1/2 <sup>1</sup>	G3/4	G1/8
	G100-2	G1/2	4H	G3/4	G1/8
	G150-2	G1/2	4H	G3/4	G1/8
	G250-2	G1/4	4H	G3/4	G1/8
	G300-2	G1/4	4H	G3/4	G1/8
	G400-2	G1/4	4H <sup>1</sup>	G3/4	G1/8
	G500-2	G1/4	5U	G3/4	G1/8
Bombas MSF de simple accionamiento con un pistón de propulsión neumático, cámara intermedia y orificio de fuga	MSF4	G1	G1/2	G3/8	-*
	MSF8	G3/4	G1/2	G3/8	-*
	MSF12	G3/4	G1/2	G3/8	-*
	MSF22	G3/8	G3/8	G3/8	-*
	MSF37	G3/8	G3/8	G3/8	-*
	MSF72	G3/8	G3/8	G3/8	-*
	MSF111	G3/8	G3/8	G3/8	-*
Bombas GSF de simple accionamiento con un pistón de propulsión neumático, cámara intermedia y orificio de fuga	GSF10	G1	G3/4	G3/4	G1/8
	GSF15	G1	G3/4	G3/4	G1/8
	GSF25	G3/4	G3/4	G3/4	G1/8
	GSF35	G3/4	G3/4	G3/4	G1/8
	GSF60	G3/4	G1/2	G3/4	G1/8
	GSF100	G3/4	G1/2	G3/4	G1/8
	GSF150	G3/4	G1/2 <sup>1</sup>	G3/4	G1/8
Bombas GPD de doble accionamiento con un pistón de pilotaje neumático	GPD30	G3/4	G3/4	G3/4	-*
	GPD60	G3/4	G3/4	G3/4	-*
	GPD120	G3/4	9M	G3/4	-*
	GPD180	G1/4	6H	G3/4	-*
	GPD260	G1/4	6H	G3/4	-*
Bombas GPD-2 de doble accionamiento con dos pistones de pilotaje neumático	GPD30-2	G3/4	G3/4	G3/4	-*
	GPD60-2	G3/4	G3/4 <sup>1</sup>	G3/4	-*
	GPD120-2	G3/4	9M <sup>1</sup>	G3/4	-*
	GPD180-2	G1/4	6H	G3/4	-*
	GPD260-2	G1/4	6H	G3/4	-*
Bombas GX de doble accionamiento con un pistón de alta presión	GX35	1NPT	3/8NPT	G3/4	-*
	GX60	1NPT	3/8NPT	G3/4	-*
	GX100	1NPT	3/8NPT	G3/4	-*
	GX170	1NPT	3/8NPT	G3/4	-*
Bombas DPD de doble accionamiento con un pistón de propulsión neumático	DPD200	G1/2	6H	G3/4	-*

\* Conexión de control "X" disponible como opción especial.

<sup>1</sup> Bombas de compresión con roscas de salida del tipo G o NPT solo están permitidas hasta 1050 bar máx. Para presiones de servicio mayores se deben equipar las bombas con conexiones de alta presión correspondientes al rango de presiones deseado » capítulo 6.4.1 "Tamaños de conexiones".



## Anexo III: Funcionamiento en seco



### ¡ADVERTENCIA!

¡La bomba de compresión se calienta durante el funcionamiento en seco!

Es esencial lubricar los pistones de alta presión mediante el medio de provisión para un funcionamiento seguro de la bomba de compresión. Se han determinado los siguientes aumentos de temperatura de piezas exteriores de la bomba en relación a la temperatura ambiente para la omisión de la lubricación.

Serie	Aumento de temperatura K
Bombas MO de simple accionamiento con un pistón de pilotaje neumático	8
Bombas MO-D de doble accionamiento con un pistón de pilotaje neumático	8
Bombas S de simple accionamiento con un pistón de pilotaje neumático	5
Bombas S-D de doble accionamiento con un pistón de pilotaje neumático	5
Bombas M de simple accionamiento con un pistón de pilotaje neumático	8
Bombas M-D de doble accionamiento con un pistón de pilotaje neumático	8
Bombas M-2 de simple accionamiento con dos pistones de pilotaje neumático	8
Bombas M-3 de simple accionamiento con tres pistones de pilotaje neumático	8
Bombas M-ECO de simple accionamiento con un pistón de pilotaje neumático y retorno del muelle	180
Bombas S-SS de simple accionamiento con un pistón de pilotaje neumático y piezas en contacto con los medios de acero inoxidable	23
Bombas G de simple accionamiento con un pistón de pilotaje neumático	23
Bombas G-D de doble accionamiento con un pistón de pilotaje neumático	23
Bombas G de simple accionamiento con dos pistones de pilotaje neumático	23
Bombas MSF de simple accionamiento con un pistón de pilotaje neumático, cámara intermedia y orificio de fuga	180
Bombas GSF de simple accionamiento con un pistón de pilotaje neumático, cámara intermedia y orificio de fuga	180
Bombas GPD de doble accionamiento con un pistón de pilotaje neumático	40
Bombas GPD-2 de doble accionamiento con dos pistones de pilotaje neumático	40
Bombas GX de doble accionamiento con un pistón de alta presión	120

\* Bombas de G, G, y G-2 con espaciador (por ejemplo, G 250-2) deben ser tratados como una bomba de GSF.

# Declaración de incorporación

## Anexo IV: Declaración de incorporación

**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.: 03631-9533-5109

Die Bauart von Druckluftbetriebenen Hydraulikpumpen der Baureihe:

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

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

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

Auflistung siehe separate Anlage

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

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

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

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

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

The documentation officer is authorised to compile the relevant technical documentation as set forth in Annex VII B: [dokumentationsbeauftragter@maximator.de](mailto:dokumentationsbeauftragter@maximator.de) / Tel.: +49(0)3631-9533-5109

The model of air driven liquid pumps type:

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

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

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

See separate Appendix

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

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

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

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

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

La personne en charge de la documentation a procuration pour établir la documentation technique spéciale conformément à l'Annexe VII B : [dokumentationsbeauftragter@maximator.de](mailto:dokumentationsbeauftragter@maximator.de) / Tél. : 03631-9533-5109

Le modèle de pompes hydropneumatiques type:

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

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

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

Voir la liste en Annexe

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

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

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

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

# Declaración de incorporación

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

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

# Declaración de incorporación

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



# Declaración de conformidad CE

## Anexo V: Declaración de conformidad CE

### EU-Konformitätserklärung

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

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

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

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

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

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

Angewendete harmonisierte Normen und technische Spezifikationen:

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

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

Eingeschaltet zur Aufbewahrung der Unterlagen nach 2014/34/EU

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

### EC Declaration of Conformity

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

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

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

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

as supplied are in conformity with the following relevant regulations:

### EC Explosion Protection Directive 2014/34/EU

Harmonised standards and technical specifications applied:

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

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

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

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

### Déclaration de conformité CE

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

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

Nous certifions que le modèle de pompes hydropneumatiques type:

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

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

### Directive CE atmosphères explosives 2014/34/UE

Normes harmonisées appliquées et prescriptions techniques:

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

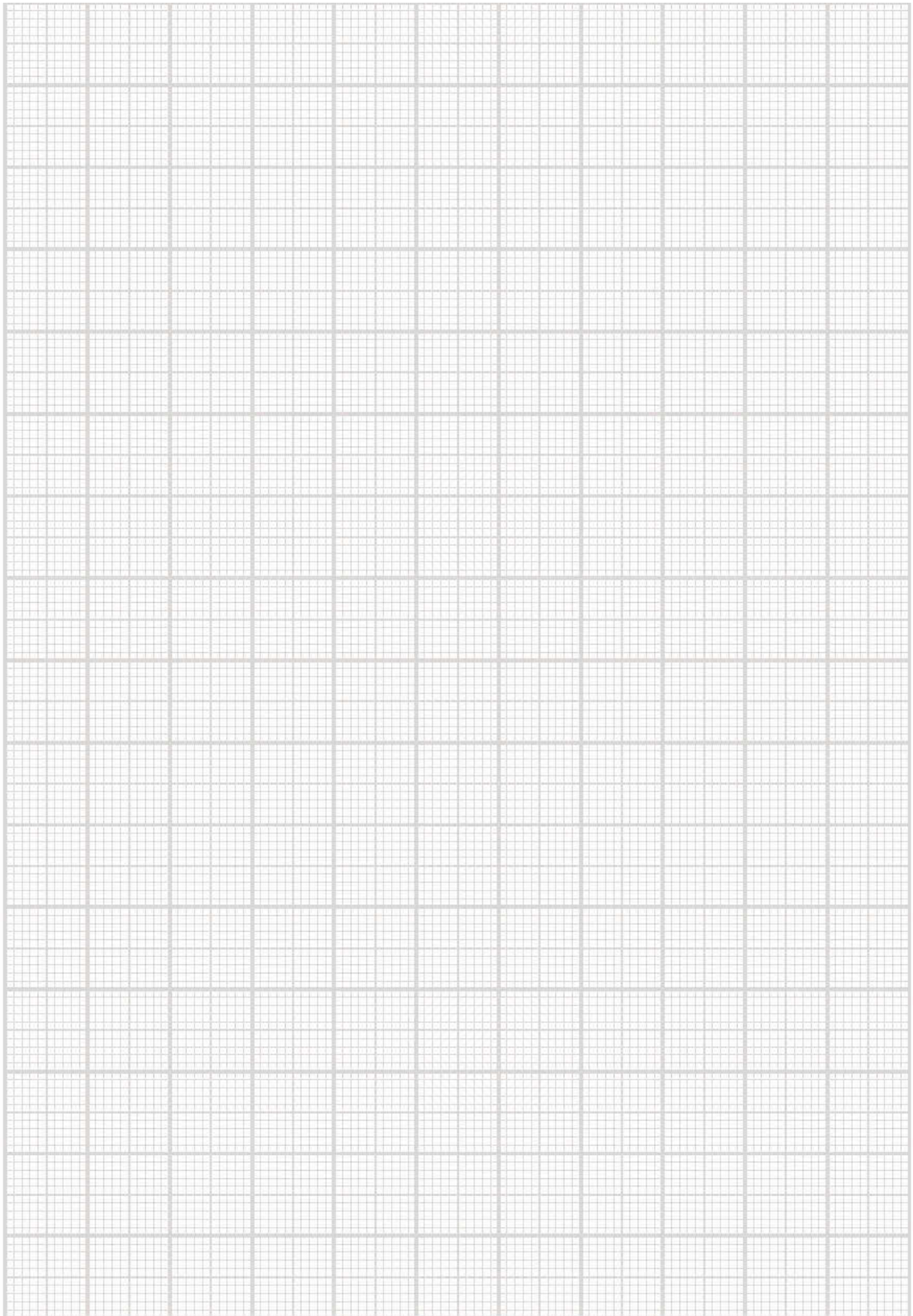
Services notifiés: **0102 PTB - Braunschweig (Bundesallee 100, 38116 Braunschweig)**

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

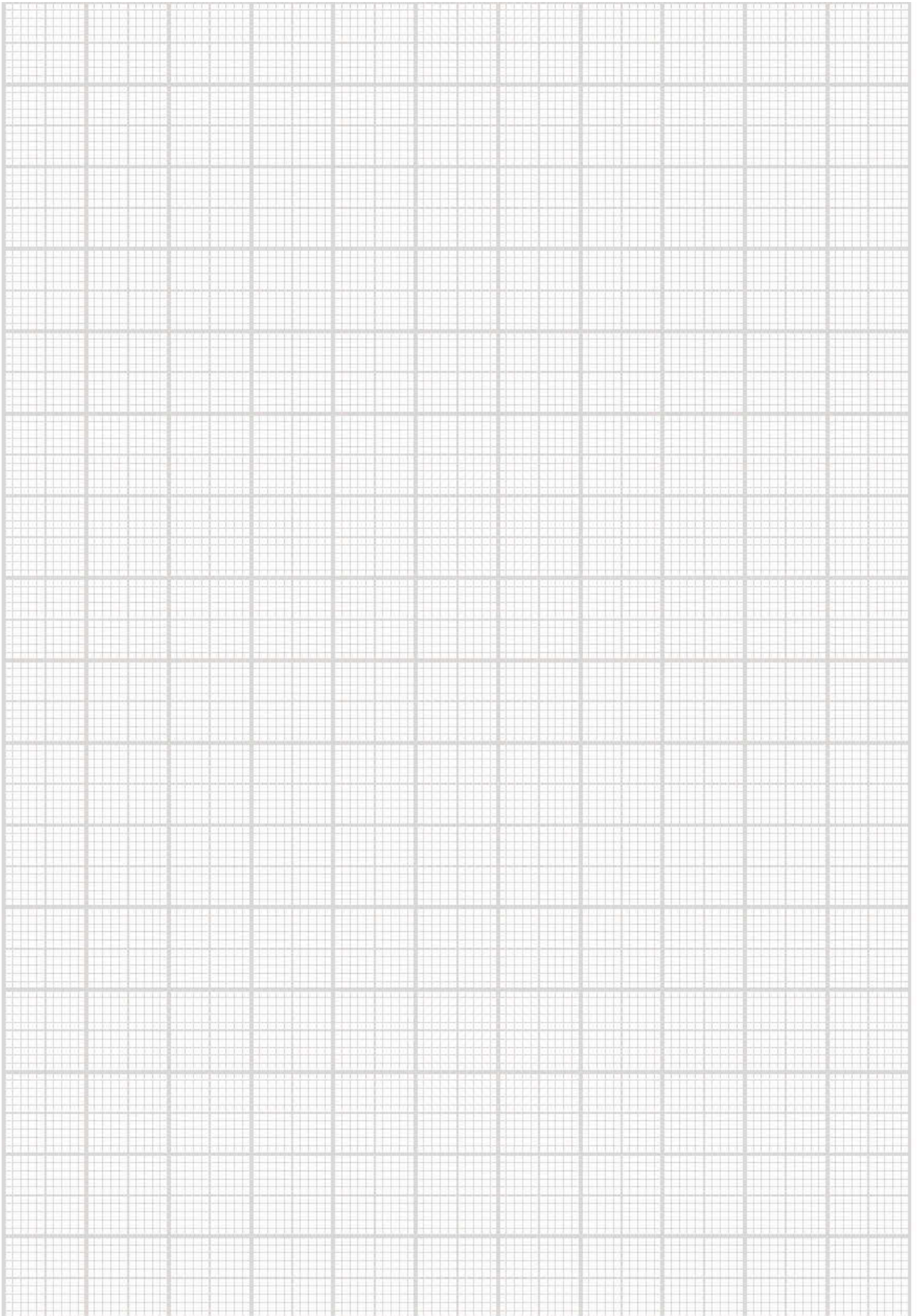
D'autres directives également applicables: Directive machines (2006/42/CE) (quasi-machine)

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

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







Cerca de usted en cualquier lugar:

Junto con nuestras empresas internacionales asociadas ponemos siempre a su disposición especialistas en la tecnología de alta presión con experiencia. Hemos dispuesto para usted información de contacto detallada sobre nuestros socios internacionales en nuestra página web: [www.maximator.de/vertrieb+weltweit](http://www.maximator.de/vertrieb+weltweit).

**MAXIMATOR GmbH**

Lange Straße 6, 99743 Nordhausen (Alemania)

Teléfono +49 (0) 3631 9533-0

Telefax+49 (0) 3631 9533-5010

[info@maximator.de](mailto:info@maximator.de)

» Visite también nuestro sitio web:  
[www.maximator.de](http://www.maximator.de)

