

MAXIMATOR®
Maximum Pressure.



Intensificadores de presión de aire comprimido

MPLV4, MPLV7, SPLV3, SPLV10, GPLV5

Instrucciones de montaje y de funcionamiento

¡Información importante!

Siga las instrucciones para garantizar un uso seguro y adecuado.

Guarde el manual en la máquina para futuras referencias.

MAXIMATOR GmbH

Lange Straße 6

99734 Nordhausen

Alemania

Teléfono: +49 3631 9533-0

E-Mail: info@maximator.de

Internet: www.maximator.de

Garantía y responsabilidad:

En principio, se aplican las "Condiciones Generales" de Maximator GmbH. Puede consultarlas en la página web <http://www.maximator.de>.

Quedan excluidas las reclamaciones de garantía y responsabilidad si se deben a una o más de las causas mencionadas en este manual y las que se indican explícitamente a continuación:

- Uso no conforme al previsto
- Puesta en marcha, manejo o mantenimiento inapropiados
- Uso con los dispositivos de seguridad defectuosos o con los dispositivos de seguridad y de protección colocados de manera incorrecta
- Incumplimiento de las indicaciones del manual relativas a la puesta en marcha, funcionamiento y mantenimiento
- Revisión deficiente de las piezas de desgaste
- Desgaste de juntas, elementos de guía, etc., debido al envejecimiento y al funcionamiento

Igualdad de trato en general:

Por motivos de legibilidad, este documento emplea la forma masculina. Sin embargo, hace referencia a todos los géneros. Rogamos su comprensión por esta simplificación en el texto.

30/08/2023 Traducción

© Copyright 2023 Maximator GmbH - Todos los derechos reservados

Índice de contenidos

1	Principios básicos	5
1.1	Información sobre este manual	5
1.2	Código de tipo	5
1.3	Placa de características	6
1.4	Explicación de los símbolos	7
1.5	Lista de abreviaturas y símbolos de fórmulas utilizadas	8
1.6	Cualificación del personal	9
2	Medidas de seguridad y protección	10
2.1	Equipo de protección individual	10
2.2	Letreros de señalización	10
2.3	Área de trabajo y de peligro	11
2.4	Peligros no evidentes	12
2.5	Riesgos residuales	12
2.5.1	Arranque y parada	12
2.5.2	Rearranque inesperado	12
2.5.3	Riesgo de lesiones por el ruido	12
2.5.4	Peligro de lesiones por partículas o cristales de hielo arremolinados	12
2.5.5	Fluidos de servicio peligrosos	13
3	Descripción del aparato	14
3.1	Estructura y funcionamiento	14
3.2	Uso previsto	16
3.3	Uso indebido previsible	16
3.4	Mal uso	16
3.5	Conexiones	16
3.6	Datos técnicos	17
3.6.1	Condiciones operativas	17
3.6.2	Dimensiones y peso	20
3.6.3	Valores de rendimiento	20
3.6.4	Vida útil	21
4	Transporte, embalaje y almacenamiento	22
4.1	Dimensiones y peso	22
4.2	Suministro	22
4.3	Embalaje	22
4.4	Almacenamiento	22

Índice de contenidos

5	Instalación	23
5.1	Requisitos para la instalación	23
5.2	Montaje del intensificador de presión de aire comprimido	23
5.3	Montaje de las líneas de conexión	23
5.3.1	Conexión del pilotaje	24
5.3.2	Conexión del aire de control	24
5.3.3	Conexión de la línea de entrada y de salida	24
5.3.4	Conexión de una línea de fuga separada	24
5.3.5	Montaje del silenciador del aire de escape	24
5.4	Puesta en marcha	24
5.4.1	Requisitos para la puesta en marcha	24
5.4.2	Puesta en marcha	25
6	Funcionamiento	26
6.1	Requisitos para el funcionamiento	26
6.2	Funcionamiento normal y seguro	26
6.3	Situaciones extraordinarias durante el funcionamiento	26
6.4	Señales de uso inseguro	26
6.5	Poner el compresor en estado seguro	27
7	Mantenimiento	28
7.1	Intervalos de mantenimiento	28
7.2	Tareas de mantenimiento	29
7.2.1	Revisión del sistema	30
7.2.2	Control de estanqueidad de las conexiones	31
7.2.3	Comprobar si las uniones roscadas y los tubos de conexión presentan daños	31
7.2.4	Limpiar el compresor	32
7.2.5	Comprobar las uniones roscadas en el compresor y los empalmes	32
7.2.6	Medir fuga	33
7.2.7	Reparar el compresor	35
7.3	Piezas de repuesto y consumibles	36
7.4	Accesorios y herramientas especiales	36
7.5	Servicio de atención al cliente	36
8	Búsqueda de fallos	37
8.1	Lado de accionamiento	38
8.2	Lado de alta presión	39
9	Desmontaje y eliminación de desechos	40

9.1	Requisitos para el desmontaje y eliminación de desechos	40
9.2	Desmontaje.	40
9.3	Eliminación de desechos	40
10	Utilización en zonas con riesgo de explosión	41
10.1	Principios básicos	41
10.2	Clase de temperatura.	43
10.3	Operación y mantenimiento.	44
11	Resumen de los peligros de ignición	45
	Anexo	46

1 Principios básicos

1.1 Información sobre este manual

El intensificador de presión de aire comprimido de accionamiento neumático de MAXIMATOR es un intensificador de presión oscilante autorreversible y se utiliza para el transporte y compresión sin aceite de aire comprimido y nitrógeno. Estas instrucciones son válidas para los modelos de intensificadores de presión de aire comprimido MPLV4, MPLV7, SPLV3, SPLV10, GPLV5 (denominados solo "compresores" en capítulos posteriores) y con un número de serie superior a 23000001.

El dibujo general suministrado forma parte inseparable de este manual y debe conservarse con él.

1.2 Código de tipo

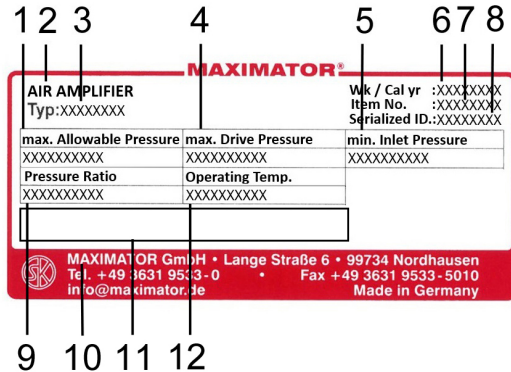
El código del tipo del compresor tiene la siguiente estructura:

$$\frac{\text{XPLV X} - \text{X}}{\text{a} \quad \text{b}}$$

- a** **Modelo**
por ejemplo: MPLV 4, GPLV 5, etc.
- b** **otros identificadores de opciones y/o variantes del aparato**
por ejemplo: -NPT, -FEC

1.3 Placa de características

La placa de características se encuentra en el cilindro de aire del compresor y contiene la siguiente información¹:



- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Presión de servicio máx. admisible | 8 | Número de serie |
| 2 | Intensificadores de presión de aire comprimido | 9 | Relación de transmisión |
| 3 | Tipo (datos del código del tipo) | 10 | Datos de contacto del fabricante |
| 4 | Presión de accionamiento máx. | 11 | Marcado conforme a las directivas aplicadas |
| 5 | Presión de entrada mín. | 12 | Rango de temperatura de servicio |
| 6 | Semana de calendario/año de construcción | | |
| 7 | Número de artículo | | |

¹ Algunos compresores pueden tener placas de identificación diferentes, por ejemplo, de metal.

1.4 Explicación de los símbolos



PELIGRO

Esta combinación de símbolo y palabra de advertencia advierte de una situación de peligro que provoca lesiones graves o la muerte si no se evita.



ADVERTENCIA

Esta combinación de símbolo y palabra de advertencia advierte de una situación posiblemente peligrosa que puede provocar lesiones graves o la muerte si no se evita.



ATENCIÓN

Esta combinación de símbolo y palabra de advertencia advierte de una situación posiblemente peligrosa que puede provocar lesiones menores o leves si no se evita.

AVISO

Esta palabra de advertencia advierte de una situación posiblemente peligrosa que puede provocar daños materiales o ambientales si no se evita.



ADVERTENCIA

Esta combinación de símbolo y palabra de advertencia hace referencia a contenidos e instrucciones para el uso previsto en atmósferas potencialmente explosivas. Si no se observa una indicación marcada de esta manera, existe un mayor riesgo de explosión y se pueden producir lesiones graves o mortales.

1.5 Lista de abreviaturas y símbolos de fórmulas utilizadas

Abreviatura	Descripción
A	Entrada de gas
Fig.	Figura
ATEX	Directiva de protección contra explosiones de la UE
B	Salida de gas
E	Conexión de aire de escape
CET	Hora de Europa Central
P _L	Entrada de aire de conducción
EPI	Equipo de protección individual
Tab.	Tabla
V1	Ventilación de la válvula distribuidora
V2	Ventilación de la parte trasera del pistón
X	Conexión de aire de control
Y	Ventilación de la válvula piloto

Tab. 1-1 Lista de abreviaturas

Símbolo de la fórmula	Descripción
i	Relación de transmisión
κ	Exponente isentrópico
n_{sp}	Carreras a la presión de parada
p_A	Presión previa
p_B	Presión de servicio
p_L	Presión de accionamiento
T_A	Temperatura de entrada
T_B	Temperatura de salida
$V_{carrera}$	Volumen desplazado
V_{fuga}	Volumen de fuga

Tab. 1-2 Símbolo de la fórmula

1.6 Cualificación del personal

Sólo el personal especializado debidamente cualificado e instruido debe trabajar con y en el intensificador de presión de aire comprimido. Si el personal no cualificado trabaja en el compresor o se encuentra en la zona de peligro, surgen peligros que pueden causar la muerte, lesiones graves y daños materiales considerables.

2 Medidas de seguridad y protección

En los capítulos siguientes se enumeran los riesgos residuales que emanan del producto, incluso cuando se utiliza según lo previsto. Para reducir el riesgo de daños personales y materiales y para evitar situaciones peligrosas, debe cumplir las indicaciones de seguridad que se indican aquí y las advertencias de los demás capítulos del manual.

2.1 Equipo de protección individual

El equipo de protección individual (al que se hace referencia en otros capítulos como EPI) protege a las personas de los perjuicios para la seguridad y la salud en el trabajo.

Puede ser necesario usar equipo de protección individual cuando se trabaja en el producto. En la medida de lo posible, este equipo de protección individual se indica en este manual en los pasos de trabajo individuales.

Sin embargo, solo se puede hacer una indicación completa del equipo de protección requerido con el conocimiento de la instalación. Por consiguiente, el fabricante de la instalación debe determinar el equipo de protección individual necesario.

2.2 Letreros de señalización

En el producto existen los siguientes letreros de advertencia.

Los letreros pueden ensuciarse o volverse irreconocibles de alguna otra manera por el paso del tiempo. Esto tiene como consecuencia que no se puedan detectar los peligros o no se puedan seguir las instrucciones de uso necesarias. Los errores resultantes de esto pueden provocar lesiones graves o mortales.

Por esta razón, mantenga los letreros en un estado legible y reemplace los letreros dañados.

Letreros de señalización	Representación gráfica
<p>Placa de características:</p> <p>La placa de características está colocada en el cilindro de aire del compresor. La placa de características muestra las cifras clave del compresor.</p>	 <p>The image shows a data plate for a MAXIMATOR AIR AMPLIFIER. It contains the following information:</p> <ul style="list-style-type: none"> MAXIMATOR (brand name) AIR AMPLIFIER (product name) Typ.:XXXXXXXX (type) Wk / Cal yr :XXXXXXXX (week/calendar year) Item No. :XXXXXXXX (item number) Serialized ID.:XXXXXXXX (serialized ID) max. Allowable Pressure: XXXXXXXXXXXX max. Drive Pressure: XXXXXXXXXXXX min. Inlet Pressure: XXXXXXXXXXXX Pressure Ratio: XXXXXXXXXXXX Operating Temp.: XXXXXXXXXXXX CE and Ex certification marks MAXIMATOR GmbH • Lange Straße 6 • 99794 Nordhausen Tel. +49 3631 9533-0 • Fax +49 3631 9533-5010 info@maximator.de • Made in Germany

Tab. 2-1 Vista general de los letreros

2.3 Área de trabajo y de peligro

La zona de peligro se encuentra en todo el entorno del producto. Los peligros que emanan del producto y del área de peligro dependen de la aplicación respectiva y del lugar de instalación. Por lo tanto, la zona de peligro debe ser determinada por el fabricante de la instalación.

Considere los siguientes puntos de fuga durante la evaluación:

Punto de fuga	Tipo de fuga	Origen de la fuga	Observación
Silenciador	Liberación operativa	Unidad de accionamiento de aire	Salida permanente del fluido de servicio
Conexión de fuga	Liberación menor	Junta de alta presión, junta del pistón del lado de accionamiento	sólo para SPLV 3, SPLV 10, GPLV 5
Conexión de ventilación	Liberación menor	Junta de alta presión, junta del pistón del lado de accionamiento	sólo para MPLV 4, MPLV 7
Conexión de fuga	Imprevisto	Junta de alta presión, junta del pistón del lado de accionamiento defectuosa	sólo para SPLV 3, SPLV 10, GPLV 5
Conexión de ventilación	Imprevisto	Junta de alta presión, junta del pistón del lado de accionamiento defectuosa	sólo para MPLV 4, MPLV 7
Unidad de alta presión / accionamiento	Imprevisto	Unidad de alta presión / accionamiento o juntas en estos componentes defectuosas	todos los aparatos
Uniones roscadas de la conexión	Imprevisto	Unión roscada floja, unión roscada defectuosa	todos los aparatos
Líneas de conexión del accionamiento	Imprevisto	Línea de conexión, racor, junta tórica	todos los aparatos

Tab. 2-2 Área de peligro puntos de fuga

Los peligros se deben a la alta presión y las temperaturas extremas del fluido de transporte y/o a las sustancias peligrosas utilizadas.

El diseñador de la instalación debe determinar las zonas peligrosas detalladas, como parte de sus actividades, y puede hacerlo por sus conocimientos especiales de la tecnología de alta presión, así como de las sustancias peligrosas utilizadas en cada caso.

2.4 Peligros no evidentes

Si se utilizan fluidos de servicio asfixiantes, pueden producirse lesiones graves o mortales por asfixia. Evalúe el riesgo en la evaluación del riesgo de la instalación. A continuación, se enumeran las posibles soluciones:

- Ponga en marcha el compresor en una habitación suficientemente ventilada.
- Compruebe regularmente la estanqueidad del compresor.
- Conecte las líneas de conexión de tal manera que se garantice una larga estanqueidad de las conexiones.
- Drene los fluidos de servicio derramados a través de las líneas de conexión si es necesario.

Evalúe el riesgo en la evaluación del riesgo de la instalación.

2.5 Riesgos residuales

2.5.1 Arranque y parada

No hay ningún dispositivo de mando para la parada segura (parada de emergencia). Esto puede provocar lesiones graves o la muerte.

Evalúe el riesgo en la evaluación del riesgo de la instalación.

2.5.2 Rearranque inesperado

Cuando se restablezca el suministro de energía neumática o en caso de modificaciones en los parámetros de funcionamiento, el compresor puede arrancar inesperadamente. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte.

Evalúe el riesgo en la evaluación del riesgo de la instalación.

2.5.3 Riesgo de lesiones por el ruido

El nivel de ruido que se produce en la zona de trabajo depende del tipo de instalación y del área de aplicación.

Evalúe el riesgo en la evaluación del riesgo de la instalación.

2.5.4 Peligro de lesiones por partículas o cristales de hielo arremolinados

El escape de gas arremolina partículas o cristales de hielo y puede causar lesiones oculares.

Evalúe el riesgo en la evaluación del riesgo de la instalación.

2.5.5 Fluidos de servicio peligrosos

El manejo inadecuado de los fluidos de servicio puede provocar graves accidentes con consecuencias fatales.

Evalúe el riesgo en la evaluación del riesgo de la instalación.

Las fugas pueden provocar graves accidentes con consecuencias fatales.

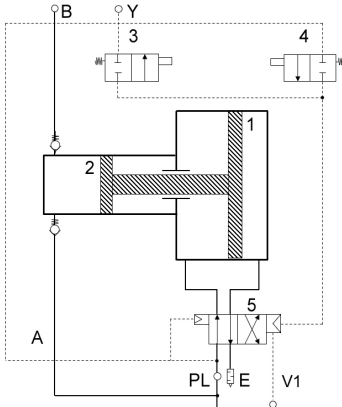
Evalúe el riesgo en la evaluación del riesgo de la instalación.

3 Descripción del aparato

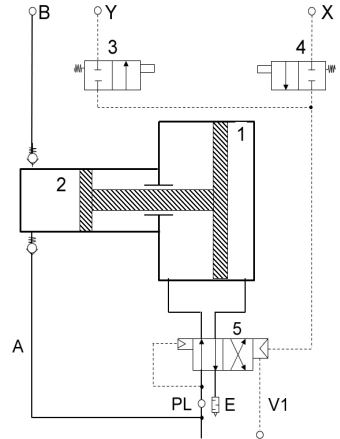
3.1 Estructura y funcionamiento

Estructura

Esquema de circuito sin aire de control



Esquema de circuito con aire de control



Tab. 3-1 Esquema de circuito

- 1 Pistón de aire
- 2 Pistón de alta presión
- 3 Tapa inferior de la válvula piloto
- 4 Tapa superior de la válvula piloto
- 5 Válvula distribuidora

- A Entrada de gas en el compresor
- B Salida de gas en el compresor
- PL Entrada de aire de conducción
- E Conexión del aire de escape/silenciador
- V1 Ventilación de la válvula distribuidora
- V2 Ventilación de la parte trasera del pistón
- Y Ventilación de la válvula piloto
- X Conexión de aire de control

Descripción funcional

El intensificador de presión de aire comprimido funciona según el principio de un intensificador de presión. De acuerdo con el esquema de circuito, tanto la entrada de aire de conducción P_L como la entrada de gas en el compresor son alimentadas por la misma línea de suministro. Esto supone que el lado de accionamiento y el de alta presión tienen la misma presión y el mismo fluido en el aparato.

La gran superficie del pistón de aire (1) está sometida a baja presión y actúa sobre la pequeña superficie del pistón de alta presión (2) con alta presión. Hasta que se alcanza la presión de parada, el pistón del compresor realiza movimientos oscilantes. El pistón de alta presión entrega y comprime el fluido de servicio con la ayuda de las válvulas de retención en la entrada de gas A y la salida de gas B. La presión de salida se obtiene de la presión establecida en la línea de suministro, que está presente en las conexiones P_L y A, así como de la relación de transmisión fija.

El transporte continuo se logra mediante una válvula de distribución controlada internamente, la válvula distribuidora (5). La válvula distribuidora dirige el fluido de servicio desde la línea de suministro alternativamente a los dos lados del pistón de aire. La válvula distribuidora está controlada por dos válvulas de distribución, las válvulas piloto (3 y 4), que son accionadas mecánicamente por el pistón de aire en sus posiciones finales. Las válvulas piloto ventilan y/o purgan la cámara de accionamiento de la válvula distribuidora.

Cuando se alcanza la presión de parada, hay un equilibrio de fuerzas en el lado del accionamiento y el lado de la alta presión. El compresor se detiene y ya no consume el fluido de servicio. Una caída de la presión en el lado de alta presión o un aumento de la presión en el lado de suministro hace que el compresor vuelva a arrancar automáticamente y comprima el fluido de servicio hasta que se alcance de nuevo un equilibrio de fuerzas.

En los compresores que están equipados con una conexión de aire de control X, la cámara de accionamiento de la válvula distribuidora sólo se presuriza cuando hay aire de control presente. El compresor permanece entonces en la posición final correspondiente cuando no se aplica el aire de control.

El GPLV 5 tiene una etapa de alta presión de doble efecto y realiza un trabajo de compresión tanto en la carrera de avance como en la de retorno.

Los tipos de compresor MPLV 2,5/MPLV 4/MPLV 7 funcionan sin válvula piloto en la tapa inferior (3). La carrera de retorno es llevada a cabo por el fluido de servicio que ingresa en la etapa de alta presión. Para ello, la cámara trasera del pistón de aire está provista de un orificio de ventilación.

3.2 Uso previsto

Los intensificadores de presión de aire comprimido se utilizan dentro de sus límites técnicos para transportar y comprimir aire comprimido y nitrógeno. Otros fluidos de servicio deben ser habilitados por Maximator a través de una habilitación específica.

Si los intensificadores de presión de aire comprimido cuentan con una marca ATEX y se ha suministrado una declaración de conformidad, significa que están destinados a ser utilizados en atmósferas potencialmente explosivas adecuadas.

3.3 Uso indebido previsible

El producto solo debe utilizarse según las especificaciones del presente manual.

El producto no puede utilizarse para:

- Bloquear contenedores

3.4 Mal uso

Las modificaciones no autorizadas o los cambios técnicos del producto pueden provocar accidentes, lesiones graves o mortales.

¡Nunca realice conversiones o modificaciones técnicas no autorizadas en el producto!

3.5 Conexiones

En todas las conexiones de interfaz se deben respetar las especificaciones de los valores de conexión. Las conexiones del respectivo intensificador de presión de aire comprimido se muestran en el plano de conjunto adjunto.

Las siguientes interfaces se proporcionan como estándar en el compresor:

Entrada de aire de conducción "P_L"

Entrada del fluido de conducción.

Entrada de gas "A"

Entrada del fluido de servicio.

Salida de gas "B"

Salida del fluido de servicio.

Conexión de aire de escape "E"

Salida del fluido de conducción expansivo.

Descripción del aparato

Conexión de aire de control "X"

Conexión para el aire de control. El compresor solo funciona cuando la conexión de aire de control está presurizada. Para un funcionamiento sin problemas, la presión del aire de control debe ser siempre mayor o igual a la presión del accionamiento. Para el aire de control se aplican los mismos requisitos de calidad del fluido que al aire de conducción o al fluido de servicio.

Conexión de ventilación de la válvula distribuidora "V1"

Ventilación y purga de la válvula distribuidora. La conexión no debe estar cerrada.

Conexión de ventilación de la parte trasera del pistón "V2"

Ventilación y purga de la cámara trasera del pistón del accionamiento de aire. La conexión no debe estar cerrada.

Conexión de aire de escape válvula piloto "Y"

Purga de la cámara de accionamiento de la válvula distribuidora. Aquí sale un pulso de aire después de cada carrera. La conexión no debe estar cerrada.

Esta conexión puede ser usada como una conexión para un contador de emboladas.

3.6 Datos técnicos

3.6.1 Condiciones operativas

Entorno

Especificación	Valor	Unidad
Temperatura ambiente, mín.	- 20	°C
Temperatura ambiente, máx.	+ 60	°C
Área de instalación	Protegida contra la intemperie	

Tab. 3-2 Condiciones ambiente

Fluidos de servicio

Especificación	Valor	Unidad
Temperatura de servicio, mín. ^a	-20	°C
Temperatura de servicio, máx. ^b	+60	°C
Fluido de servicio	Aire comprimido o nitrógeno ^c	
Número máx. de partículas con tamaño de 0,1 - 0,5 µm (Clase 3) ^d	no especificado	Uds.
Número máx. de partículas con tamaño de 0,5 - 1,0 µm (Clase 3) ^e	90.000	Uds.
Número máx. de partículas con tamaño de 1,0 - 5,0 µm (Clase 3) ^f	1.000	Uds.
Concentración máx. de partículas sólidas (Clase 6) ^g	5	mg/m ³
Tamaño de partículas, máx.	10	µm

a. Depende de la versión del compresor. Véase el plano de conjunto adjunto.

b. Depende de la versión del compresor. Véase el plano de conjunto adjunto.

c. Los compresores pueden ser adecuados individualmente para otros fluidos de servicio. Es necesaria una habilitación específica de Maximator.

d. Especificaciones para la clasificación de la pureza conforme a ISO 8573-1 "Aire comprimido - Parte 1: Contaminantes y clases de pureza"

e. Especificaciones para la clasificación de la pureza conforme a ISO 8573-1 "Aire comprimido - Parte 1: Contaminantes y clases de pureza"

f. Especificaciones para la clasificación de la pureza conforme a ISO 8573-1 "Aire comprimido - Parte 1: Contaminantes y clases de pureza"

g. Especificaciones para la clasificación de la pureza conforme a ISO 8573-1 "Aire comprimido - Parte 1: Contaminantes y clases de pureza"

Tab. 3-3 Fluidos de servicio

En el caso de aplicaciones con especificaciones especiales de calidad del fluido que vayan más allá de las normalmente requeridas en la construcción de sistemas de alta presión, el constructor de la instalación debe determinar la idoneidad del compresor para la aplicación. Estas aplicaciones pueden incluir, por ejemplo (lista no exhaustiva):

- Compresión del aire respirable
- Manipulación de gases de buceo
- Compresión de fluidos auxiliares en la producción de alimentos
- Aplicaciones en la industria farmacéutica sin contacto directo

Descripción del aparato

Fluido de accionamiento (Calidad del aire según ISO 8573-1)

Especificación	Valor	Unidad
Presión de accionamiento p_L , mín.	1	bar
Presión de accionamiento p_L , máx.	10	bar
Fluido de accionamiento ^a	Aire comprimido o nitrógeno	
Temperatura del fluido de accionamiento, mín. ^b	-20	°C
Temperatura del fluido de accionamiento, máx. ^c	+60	°C
Grado de limpieza máx. de aceite del aire comprimido (Clase 4)	5	mg/m ³
Número máx. de partículas con tamaño de 0,1 - 0,5 μm (Clase 3)	no especificado	Uds.
Número máx. de partículas con tamaño de 0,5 - 1,0 μm (Clase 3)	90000	Uds.
Número máx. de partículas con tamaño de 1,0 - 5,0 μm (Clase 3)	1000	Uds.
Concentración máx. de partículas sólidas (Clase 6)	5	mg/m ³
Punto de rocío máx. a presión en humedad (Clase 4)	+3 ^d	°C
Tamaño de partículas, máx.	10	μm

a. Los compresores pueden ser adecuados individualmente para otros fluidos de servicio. Es necesaria una habilitación específica de Maximator.

b. Depende de la versión del compresor. Véase el plano de conjunto adjunto.

c. Depende de la versión del compresor. Véase el plano de conjunto adjunto.

d. Para temperatura de fluido de 20 °C; se pueden requerir otros valores dependiendo de la temperatura del fluido de servicio.

Tab. 3-4 Requisitos de los fluidos de accionamiento

Funcionamiento con aire comprimido

Los intensificadores de presión de aire comprimido de Maximator no suelen requerir un lubricador de aire comprimido, ya que son tratados con un agente lubricante durante el montaje. Sin embargo, después de usar un engrasador por primera vez, se debe engrasar siempre el fluido de conducción, ya que el aceite arrastra el agente lubricante. Cuando se utiliza un engrasador de aire comprimido, el aceite debe cumplir con la norma DIN 51524 - ISO VG 32.

Cuando se utiliza aire comprimido seco o muy seco, se recomienda un compresor de gas con opción FEC.

Funcionamiento con nitrógeno

Los intensificadores de presión de aire comprimido de Maximator pueden operarse con nitrógeno de manera estándar. Esto equivale a un funcionamiento con aire comprimido seco o muy seco.

Funcionamiento con distintos fluidos y/o presiones

El funcionamiento con distintos fluidos y/o presiones de suministro en la etapa de accionamiento y la etapa de alta presión sólo está permitido previa consulta con Maximator.

3.6.2 Dimensiones y peso

En el plano de conjunto aparecen las dimensiones y el peso del intensificador de presión de aire comprimido.

3.6.3 Valores de rendimiento

En la placa de características y en el plano de conjunto aparecen los valores de rendimiento del intensificador de presión de aire comprimido.

Para obtener información más detallada sobre el intensificador de presión de aire comprimido, incluyendo la curva característica, consulte la hoja de datos respectiva en la página de Internet de Maximator <http://www.maximator.de>.

Fugas permisibles

En los compresores, no es tan sencillo determinar la fuga a través de la junta de AP y a través de las válvulas de retención. El procedimiento de medición de fugas o detección de desgaste que se va a utilizar para ello se describe en el capítulo Mantenimiento.

Bajo las siguientes suposiciones y a partir de las carreras determinadas a la presión de parada n_{sp} es posible estimar de forma aproximada la cantidad de fuga:

- Las carreras determinadas a la presión de parada y con la salida de gas cerrada (B) n_{sp} se deben únicamente a la fuga a través de las juntas del pistón, de las válvulas de retención y del vástago.
- La fuga a la presión de parada y la fuga en el punto de trabajo del compresor son comparables.

La cantidad de fuga se puede estimar de la siguiente manera:

$$V_{fuga} = V_{carrera} * p_A * n_{sp}$$

Descripción del aparato

MPLV4 / MPLV7 / SPLV3 / SPLV10 / GPLV5

Número de carreras admisibles a la presión de parada en estado de entrega:

criterio	Valor límite	Unidad
Carreras a la presión de parada n_{sp}	1	-

Tab. 3-5 Número de carreras admisibles a la presión de parada en estado de entrega

Número de carreras admisibles a la presión de parada para un funcionamiento seguro:

criterio	Valor límite	Unidad
Carreras a la presión de parada n_{sp}	2	-

Tab. 3-6 Número de carreras admisibles a la presión de parada para un funcionamiento seguro

Listado de volúmenes desplazados de los intensificadores de presión de aire comprimido:

Tipo	Vcarrera	Unidad
MPLV4	31	cm ³
MPLV7	18	cm ³
SPLV3	373	cm ³
SPLV10	122	cm ³
GPLV5	373	cm ³

Tab. 3-7 Listado de volúmenes desplazados de los intensificadores de presión de aire comprimido

3.6.4 Vida útil

La vida útil del producto depende de las condiciones de uso. Por lo tanto, la vida útil debe ser determinada y especificada por el fabricante de la instalación.

4 Transporte, embalaje y almacenamiento

4.1 Dimensiones y peso

En el plano de conjunto aparecen las dimensiones y el peso del intensificador de presión de aire comprimido.

4.2 Suministro

Volumen de suministro

Denominación	Cantidad
Intensificadores de presión de aire comprimido	1
Instrucciones de montaje y de funcionamiento, con declaración de incorporación y declaración de conformidad de la UE	1
Dibujo general	1

Tab. 4-1 Volumen de suministro

4.3 Embalaje

Los paquetes individuales han sido embalados teniendo en cuenta las condiciones de transporte previstas. Hay que distinguir entre el embalaje exterior de transporte y el embalaje de protección contra el polvo.

El embalaje está destinado a proteger los componentes individuales de los daños del transporte, la corrosión y otros daños hasta su montaje.

No retire el embalaje de protección contra el polvo hasta poco antes del montaje. Deseche el material de embalaje de manera respetuosa con el medio ambiente.

4.4 Almacenamiento

A la hora de almacenar los paquetes, se debe revisar lo siguiente:

- No almacene los paquetes al aire libre.
- Almacene los paquetes en un lugar seco y sin polvo.
- No exponga los paquetes a fluidos agresivos.
- Proteja los paquetes de la radiación solar.
- Evitar los choques mecánicos.
- La temperatura de almacenamiento debe oscilar entre -20 °C a +60 °C.
- La humedad relativa del aire no debe superar el 60%.

En determinadas circunstancias, los paquetes pueden contener instrucciones de almacenamiento que van más allá de los requisitos mencionados aquí.

5 Instalación

5.1 Requisitos para la instalación

Observe el manual y el dibujo general del producto. Además, se deben respetar las siguientes condiciones:

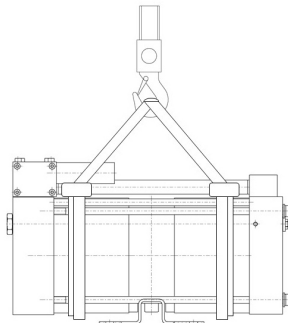
- El producto no debe estar dañado.
- Coloque el producto de manera que sea fácilmente accesible desde todos los lados.
- No exponga el producto a fuentes de calor y radiación externas.
- Instale el producto en un entorno limpio.

5.2 Montaje del intensificador de presión de aire comprimido

El producto está embalado en un embalaje de protección contra el polvo. No retire este embalaje hasta poco antes del montaje. Deseche el embalaje de manera respetuosa con el medio ambiente.

Fije el intensificador de presión de aire comprimido en los agujeros previstos para el montaje usando tornillos o pernos con una resistencia de por lo menos 4.6. Determine el tamaño apropiado de los tornillos o pernos con ayuda del dibujo general adjunto.

La posición de montaje preferente es vertical.



Ilust. 5-1 Puntos de elevación del intensificador de presión de aire comprimido

5.3 Montaje de las líneas de conexión

El intensificador de presión de aire comprimido se entrega sin ningún accesorio de conexión o líneas de conexión. Observe la información en el capítulo "Conexiones" y en el dibujo general. Para evitar fallos de funcionamiento, las secciones transversales de las líneas de conexión deben estar diseñadas para los correspondientes flujos volumétricos.

5.3.1 Conexión del pilotaje

Conecte la línea de conexión de aire de accionamiento en la conexión de aire de accionamiento (P_L). Observe la información relativa a la conexión en el dibujo general.

5.3.2 Conexión del aire de control

Conecte la línea de conexión de aire de control, si está disponible, a la conexión de aire de control (X) del compresor. Observe la información relativa a la conexión en el dibujo general.

5.3.3 Conexión de la línea de entrada y de salida

Conecte las líneas de entrada y de salida correctamente en las conexiones del compresor correspondientes (A y B). Observe la información relativa a la conexión en el dibujo general.

5.3.4 Conexión de una línea de fuga separada

Cuando se dispone de una conexión de fuga (Z), se puede conectar allí una línea de fuga de manera adecuada. Observe la información relativa a la conexión en el plano.

5.3.5 Montaje del silenciador del aire de escape

Si la conexión del aire de escape del compresor no se canaliza por separado, el silenciador de aire de escape suministrado debe montarse en la conexión correspondiente (E).

5.4 Puesta en marcha

5.4.1 Requisitos para la puesta en marcha

Observe el manual y el dibujo general del producto. Además, se deben respetar las siguientes condiciones:

- El producto no debe estar dañado.
- El producto debe estar fijado correctamente.
- Las conexiones deben estar correctamente instaladas.
- Las líneas de conexión deben estar libres de daños.



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por un montaje erróneo del compresor!

Un montaje erróneo del compresor puede provocar accidentes con lesiones graves o incluso mortales.

- Las presiones admisibles en la entrada y salida del compresor no deben superar la presión de servicio máx. admisible del compresor.
-

Antes de poner en marcha el compresor, se debe calcular la presión de parada específica de la instalación. La presión de parada del compresor se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$p_B = p_L * i$$

Leyenda:

p_L - Presión de accionamiento (en la entrada de aire de conducción P_L)

p_B - Presión de servicio (en la salida de gas B)

i - Relación de transmisión

5.4.2 Puesta en marcha



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por temperaturas extremas!

Las superficies del producto pueden calentarse o enfriarse mucho. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte.

- ▶ Antes de trabajar en el producto, asegurarse de que el producto se encuentra en la temperatura ambiente.

A continuación, se describe la puesta en marcha del compresor:

- 1) Compruebe que todas las conexiones están bien instaladas.
- 2) Compruebe si las líneas de conexión presentan daños mecánicos.
- 3) Abra lentamente la línea de suministro común a la entrada de aire de conducción P_L y la entrada de gas A.
 - El fluido de servicio entra y el compresor comienza a trabajar automáticamente.



Recomendamos aumentar lentamente la presión de suministro para mantener la carga de los componentes del compresor baja durante la puesta en marcha.

De esta manera, se mantiene baja la frecuencia de carrera del compresor. De lo contrario, durante la fase de arranque, hasta que se alcance la presión de funcionamiento deseada, pueden producirse fases de funcionamiento con frecuencias de ciclo muy altas.

6 Funcionamiento

6.1 Requisitos para el funcionamiento

Observe el manual y el dibujo general del producto. Además, se deben respetar las siguientes condiciones:

- El producto no debe estar dañado.
- El producto debe estar fijado correctamente.
- El producto no está sometido a vibraciones que superen el nivel habitual en la construcción de plantas de alta presión.
- Se ha llevado a cabo una evaluación del riesgo de la instalación y se han cumplido todos los requisitos esenciales de salud y seguridad.

6.2 Funcionamiento normal y seguro



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por temperaturas extremas!

Las superficies del producto pueden calentarse o enfriarse mucho. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte.

- Antes de trabajar en el producto, asegurarse de que el producto se encuentra en la temperatura ambiente.

El funcionamiento normal y seguro del compresor debe definirse en el contexto de toda la instalación.

6.3 Situaciones extraordinarias durante el funcionamiento

En la documentación de toda la instalación se detallan todas las acciones que deben considerarse o realizarse en caso de un funcionamiento anómalo.

6.4 Señales de uso inseguro

Los siguientes signos indican que el compresor ya no es seguro de usar. En estos casos, el compresor debe ponerse inmediatamente en condiciones de seguridad.

- Fuga a través de la junta del pistón de alta presión
- Fuga a través de la junta del pistón de aire
- Fuga en las tapas y el cilindro de aire
- Fuga en las conexiones
- Daños visibles

6.5 Poner el compresor en estado seguro

En estado seguro, el compresor está despresurizado en el lado de accionamiento y de alta presión. Las acciones para lograr el estado de seguridad dependen de la situación de montaje en la instalación. Las acciones que deben realizarse aparecen en la documentación de la instalación completa.

7 Mantenimiento

7.1 Intervalos de mantenimiento

Para garantizar un funcionamiento seguro y sin fallos, se deben controlar con regularidad los compresores y realizar las tareas de mantenimiento, limpieza o reparación cuando sea necesario. Las tareas de mantenimiento individuales se describen en el siguiente capítulo.

Maximator recomienda los siguientes intervalos. Los intervalos están calculados sobre la base de 1.300.000 carreras/año.

Los intervalos de mantenimiento requeridos dependen de la instalación y la aplicación. Los intervalos deben adaptarse según las condiciones de uso respectivas. En el caso de fluidos de servicio secos o muy secos, puede ser necesario seleccionar intervalos de mantenimiento más cortos.

Tarea	Antes y después de cada uso	Diariamente	Semanalmente	Mensualmente	Trimestralmente	Semestralmente	Anualmente	Cuando sea necesario
Revisión del sistema			x					
Control de estanqueidad de las conexiones			x					
Comprobar si las uniones roscadas y los cables de conexión presentan daños			x					
Limpiar el compresor					x			
Comprobar los elementos de fijación y empalmes					x			
Medir fuga						x		
Reparar el compresor								x

Tab. 7-1 Intervalos de mantenimiento

7.2 Tareas de mantenimiento



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por temperaturas extremas!

Las superficies del producto pueden calentarse o enfriarse mucho. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte.

- ▶ Antes de trabajar en el producto, asegurarse de que el producto se encuentra en la temperatura ambiente.
-



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por piezas de repuesto inapropiadas!

La reparación con piezas de repuesto inapropiadas puede provocar accidentes con lesiones graves o incluso mortales.

- ▶ Utilizar exclusivamente piezas de repuesto según la especificación de Maximator.
-



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por la manipulación de los lubricantes utilizados!

La manipulación de lubricantes puede provocar accidentes con lesiones graves o la muerte.

- ▶ Utilice guantes y gafas de protección.
 - ▶ Evite el contacto con la piel.
 - ▶ Observe la hoja de datos de seguridad del lubricante.
-

7.2.1 Revisión del sistema

A continuación, se describe la inspección de funcionamiento del compresor:

	Descripción
Cualificación	Manejar la instalación
Tipo de mantenimiento	Revisión
Intervalo	Semanalmente
EPI	<ul style="list-style-type: none"> – Gafas de protección – Protección auditiva
1.	Cerrar la salida de fluido y regular p_B a un valor usual de la instalación. El compresor se detiene automáticamente cuando se alcanza la presión final (tiempo de mant. 60 s).
2.	Descargar p_L . p_B no cae más del 10% (tiempo de mant. 30 s).
3.	Ajustar p_L a aprox. el 50% del valor del primer paso de la inspección y descargar lentamente p_B . El compresor se pone en marcha automáticamente.
4.	Si la inspección no presenta anomalías, se puede seguir utilizando el compresor. En caso de anomalías, avisar al personal de mantenimiento.

Mantenimiento

7.2.2 Control de estanqueidad de las conexiones

A continuación, se describe el control de estanqueidad de las conexiones:

	Descripción
Cualificación	Manejar la instalación
Tipo de mantenimiento	Revisión
Intervalo	Semanalmente
Requisitos	<ul style="list-style-type: none">– El compresor está accesible.– Todas las conexiones están bajo presión.
Herramientas	<ul style="list-style-type: none">– Linterna– Paño de limpieza– Spray de detección de fugas
EPI	Gafas de protección
1.	Buscar fugas en las conexiones. Utilizar un spray de detección de fugas.
2.	Si la inspección no presenta anomalías, se puede seguir utilizando el compresor. En caso de anomalías, avisar al personal de mantenimiento.

7.2.3 Comprobar si las uniones roscadas y los tubos de conexión presentan daños

A continuación, se describe la comprobación de las uniones roscadas y tubos de conexión:

	Descripción
Cualificación	Manejar la instalación
Tipo de mantenimiento	Revisión
Intervalo	Semanalmente
Requisitos	El compresor está accesible.
Herramientas	<ul style="list-style-type: none">– Linterna– Paño de limpieza
1.	Inspección visual de las uniones roscadas y tubos de conexión. ¿Hay daños visibles u otros signos de desgaste?
2.	Si la inspección no presenta anomalías, se puede seguir utilizando el compresor. En caso de anomalías, avisar al personal de mantenimiento.

7.2.4 Limpiar el compresor

A continuación, se describe la limpieza del compresor:

	Descripción
Cualificación	Limpiar el compresor
Tipo de mantenimiento	Limpieza
Intervalo	Trimestralmente
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> – El compresor está accesible. – El compresor no tiene presión.
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> – Paño de limpieza de algodón – Agente de limpieza sin disolventes
1.	Limpiar el compresor.
2.	La limpieza se ha realizado correctamente cuando: <ul style="list-style-type: none"> – El compresor está limpio. – las conexiones y el silenciador están limpios.

7.2.5 Comprobar las uniones roscadas en el compresor y los empalmes

A continuación, se describe la comprobación de las uniones roscadas en el compresor y los empalmes:

	Descripción
Cualificación	Reparar y mantener el compresor
Tipo de mantenimiento	Revisión
Intervalo	Trimestralmente
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> – El compresor está accesible. – El compresor no tiene presión.
Herramientas	Llave dinamométrica
1.	Comprobar todos los elementos de conexión y reapretar si es necesario.
2.	Comprobar todos los empalmes y reapretar si es necesario.
3.	La revisión se ha realizado correctamente cuando: <ul style="list-style-type: none"> – todos los elementos de conexión están apretados correctamente. – todos los empalmes están apretados correctamente.

Mantenimiento

7.2.6 Medir fuga

A continuación, se describe la comprobación de las fugas para los compresores:

	Descripción
Cualificación	Reparar y mantener el compresor
Tipo de mantenimiento	Revisión
Intervalo	Semestralmente
Requisitos	El intensificador de presión de aire comprimido está accesible.
Herramientas	<ul style="list-style-type: none">– Linterna– Paño de limpieza– Spray de detección de fugas– Dispositivo de medición de fugas^a
EPI	<ul style="list-style-type: none">– Gafas de protección– Protección auditiva
1.	Buscar fugas en todas las conexiones. Utilizar un spray de detección de fugas en la unidad de accionamiento.
2.	Cerrar la salida de gas (B).
3.	Acercarse a la presión de parada
4.	Determinar, cuántas carreras realiza el compresor a la presión de parada n_{sp} (tiempo de mant. 60 s).

	Descripción
5.	<p>Descargar p_L</p> <p>p_B no cae más del 10% (tiempo de mant. 30 s)</p>
6.	<p>Ajustar p_L a aprox. el 50% del valor del primer paso de la inspección y descargar lentamente p_B.</p> <p>El compresor se pone en marcha automáticamente.</p>
7.	<ul style="list-style-type: none"> – Descargar p_L – Descargar p_B – Medir las fugas a través de las válvulas de retención
8.	<ul style="list-style-type: none"> – Descargar p_L – Descargar p_B – Desmontar la válvula distribuidora – Examinar la válvula distribuidora – ¿Están desgastadas las juntas? – ¿Queda suficiente lubricante?
9.	<p>La revisión se ha realizado correctamente cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> – todas las mediciones son correctas. – la válvula distribuidora está en correcto estado <p>Si el compresor no pasa la prueba, debe ser reparado o reemplazado.</p>

a. La manera más sencilla de medir una fuga es la medición de fugas por desplazamiento de agua en una taza de medición.

7.2.7 Reparar el compresor

A continuación, se describe la reparación del compresor:

	Descripción
Cualificación	Reparar y mantener el compresor
Tipo de mantenimiento	Reparación
Intervalo	Cuando sea necesario
Requisitos	Puesto de trabajo limpio, plano y bien iluminado
Herramientas	<ul style="list-style-type: none">– Paño– Detergente– Linterna– Lubricante según el plano
EPI	<ul style="list-style-type: none">– Gafas de protección– Guantes de protección
1.	Desensamblar el compresor.
2.	Limpiar el compresor por dentro y por fuera.
3.	Sustituir todos los elementos de obturación y guía.
4.	Sustituir las piezas del compresor dañadas cuando sea necesario.
5.	Ensamblar el compresor. Aplique una capa fina de lubricante de manera uniforme en las siguientes superficies: <ul style="list-style-type: none">– superficies de rodadura de juntas y guías– juntas Tratar las áreas marcadas por separado siguiendo las especificaciones del dibujo.
6.	Compruebe el compresor. Esto incluye las siguientes tareas de reparación: <ul style="list-style-type: none">– 7.2.1 - Revisión del sistema– 7.2.6 - Medir fugas
7.	Si el compresor ha pasado todas las pruebas, la reparación ha concluido.



Los aparatos Maximator se pueden enviar a su representante local de Maximator para su reparación. Obtenga más información al respecto en la página web de Maximator <http://www.maximator.de>

7.3 Piezas de repuesto y consumibles



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por piezas de repuesto inapropiadas!

La reparación con piezas de repuesto inapropiadas puede provocar accidentes con lesiones graves o incluso mortales.

- ▶ Utilizar exclusivamente piezas de repuesto según la especificación de Maximator.

En el plano se incluye una lista de las piezas de repuesto, kits de piezas de repuesto y consumibles disponibles.

7.4 Accesorios y herramientas especiales

Hay una amplia gama de accesorios especiales disponibles para los compresores. Pídale a nuestro departamento de ventas que le aconseje al respecto.

Las herramientas de los productos se actualizan y complementan continuamente.

Puede solicitar al servicio de atención al cliente de Maximator un resumen de las herramientas disponibles actualmente.

7.5 Servicio de atención al cliente

Para información técnica y reparaciones tiene a su disposición nuestro servicio de atención al cliente:

Dirección	Maximator GmbH Ullrichstraße 1-2 99734 Nordhausen Deutschland (Alemania)
Teléfono del servicio de atención al cliente Lu – Ju: 6:30 – 16:15 h CET Vi: 6:30 – 14:00 h CET	+49 3631 9533-5444
Telefax	+49 3631 9533-5065
Correo electrónico	service@maximator.de
Internet	www.maximator.de/service

Con el fin de poder mejorar nuestros productos, nos interesa recibir información sobre las experiencias basadas en aplicaciones.

8 **Búsqueda de fallos**

A continuación, se enumeran los fallos típicos del producto, sus causas y las soluciones correspondientes.

Si experimenta cualquier otro error específico o inesperado, por favor, notifíquelo a service@maximator.de

8.1 Lado de accionamiento

Error	Búsqueda de errores	Solución
El compresor no funciona a baja presión de aire	Fricción excesiva de las juntas tóricas en la válvula distribuidora	<ul style="list-style-type: none"> – relubricar – Sustituir las juntas tóricas en la válvula distribuidora
El compresor no funciona a baja presión de aire	Las juntas tóricas se hinchan debido al uso de un aceite o lubricante incorrecto	<ul style="list-style-type: none"> – Cambiar las juntas tóricas – Utilizar el lubricante según las especificaciones del plano
El compresor no funciona	Aire de control no conectado	Conectar el aire de control
El compresor no funciona o solo lentamente	El aire de control no está suficientemente presurizado	El aire de control debe corresponderse al menos con p_L
El compresor no funciona o solo lentamente	El silenciador o la válvula distribuidora está congelado/a	Drenar el aire comprimido
El compresor no funciona o solo lentamente	Formación de residuos en el silenciador	Limpieza del silenciador; reemplazar si es necesario
El compresor no funciona; el aire se escapa por el silenciador	Juntas tóricas de la válvula distribuidora defectuosas	Cambiar las juntas tóricas y lubricar
El compresor no funciona; el aire se escapa por el silenciador o la conexión de ventilación "V2"	La junta tórica del pistón de aire está defectuosa o desgastada	Cambiar la junta tórica y lubricar
El compresor no funciona; el aire sale por la conexión de ventilación "V1"	La válvula distribuidora está enganchada	<ul style="list-style-type: none"> – Limpiar la válvula distribuidora y el manguito – Comprobar las juntas tóricas y el manguito, y sustituir si es necesario – lubricar
El compresor funciona con alta frecuencia y carreras cortas	La válvula piloto en la tapa superior o inferior está defectuosa	Limpiar, lubricar y sustituir la válvula piloto si es necesario

Tab. 8-1 Búsqueda de errores en el lado de accionamiento

8.2 Lado de alta presión

Error	Búsqueda de errores	Solución
El compresor funciona sin bombeo, o funciona irregularmente. No alcanza la presión de servicio calculada.	Fallo de las válvulas de retención	Comprobar las válvulas de retención y sustituir si es necesario
La presión de servicio se escapa por la conexión de fuga "Z"	Junta de AP o elemento de obturación y guía desgastados	Sustituir los juegos de juntas
El fluido de servicio se escapa por el silenciador, la conexión de ventilación "V2" u otros puntos de fuga identificados	Junta de AP o elemento de obturación y guía desgastados	Sustituir los juegos de juntas

Tab. 8-2 Búsqueda de errores

9 Desmontaje y eliminación de desechos

9.1 Requisitos para el desmontaje y eliminación de desechos

Observe el manual y el plano del producto.

Además, se deben respetar las siguientes condiciones:

- El producto debe estar en un estado seguro.
- El producto debe encontrarse en temperatura ambiente.

9.2 Desmontaje



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por la manipulación de los lubricantes utilizados!

La manipulación de lubricantes puede provocar accidentes con lesiones graves o la muerte.

- ▶ Utilice guantes y gafas de protección.
 - ▶ Evite el contacto con la piel.
 - ▶ Observe la hoja de datos de seguridad del lubricante.
-

Para desmontar el compresor, se deben realizar los siguientes trabajos:

- Apague el compresor.
- Libere la presión.
- Afloje las conexiones y los tornillos de fijación.
- Desmante el compresor.

9.3 Eliminación de desechos



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por la manipulación de los lubricantes utilizados!

La manipulación de lubricantes puede provocar accidentes con lesiones graves o la muerte.

- ▶ Utilice guantes y gafas de protección.
 - ▶ Evite el contacto con la piel.
 - ▶ Observe la hoja de datos de seguridad del lubricante.
-

Cuando se llegue al final del uso: Envíe el producto para la correcta eliminación de desechos a Maximator. El envío es gratuito.

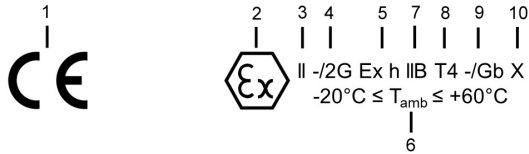
10 Utilización en zonas con riesgo de explosión

10.1 Principios básicos



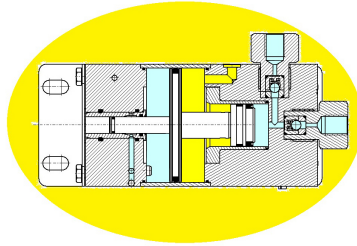
Los compresores están destinados a ser utilizados en las zonas correspondientes al marcado respectivo del aparato si llevan una marca ATEX y se ha suministrado una declaración de conformidad conforme con 2014/34/UE. El marcado se muestra en la placa de características y en el dibujo general.

Las partes individuales del marcado se explican en el siguiente ejemplo.

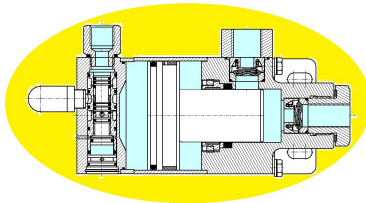


Ilust. 10-1 Representación de ejemplo - Marcado ATEX

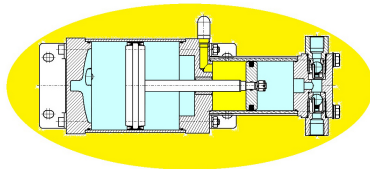
- 1 Símbolo CE
- 2 Símbolo Ex
- 3 Grupo de aparatos II: El intensificador de presión de aire comprimido puede utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas, excepto en la minería.
- 4 Categoría de aparatos -/2G: El aparato tiene varias categorías de aparatos. Las zonas permitidas se pueden encontrar en la figura 10-2 a 10-5 "Representación de las zonas ATEX".
- 5 Marcado h Ex: Identificación para la aplicación de la DIN EN ISO 80079-36/37.
- 6 Identificación de la temperatura ambiente: Rango admisible de la temperatura ambiente.
- 7 Grupo de explosión: El aparato está previsto para el uso en atmósferas de gas con riesgo de explosión, con gases del grupo IIB.
- 8 Clase de temperatura: El aparato puede utilizarse en la clase de temperatura especificada, teniendo en cuenta la información del manual de instrucciones.
- 9 Nivel de protección del aparato (EPL) -/Gb: El aparato tiene varios niveles de protección de aparatos. Las zonas permitidas se pueden encontrar en la figura 10-2 a 10-5 "Representación de las zonas ATEX".
- 10 Identificación adicional X: Existe más información, que va más allá del contenido del marcado ATEX sobre la protección contra explosiones, en el manual de instrucciones.



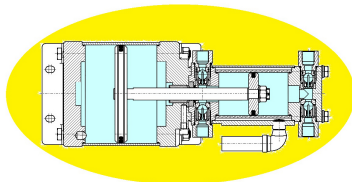
Ilust. 10-2 Representación de las zonas ATEX MPLV4, MPLV7



Ilust. 10-3 Representación de las zonas ATEX MPLV4L






Ilust. 10-4 Representación de las zonas ATEX SPLV3, SPLV10



Ilust. 10-5 Representación de las zonas ATEX GPLV5

Leyenda:

Sin zona:	
Zona 0:	
Zona 1:	
Zona 2:	

10.2 Clase de temperatura

La temperatura del compresor depende principalmente de la temperatura del fluido de servicio. La temperatura máxima del fluido de servicio que debe garantizar el explotador de la instalación para alcanzar la clase de temperatura T4 se puede encontrar en la siguiente tabla:

Temperatura máx. del líquido de servicio	Clase de temperatura
60 °C	T4

Tab. 10-1 Clases de temperatura

La temperatura máxima que se espera para la compresión de los gases ideales se puede calcular con la fórmula para el cambio de estado adiabático:

$$T_B = T_A \left(\frac{p_B}{p_A} \right)^{\frac{\kappa-1}{\kappa}}$$

Leyenda:

- T_A = Temperatura de entrada
- T_B = Temperatura de salida
- p_A = Presión de entrada
- p_B = Presión de salida
- κ = Exponente isentrópico

El exponente isentrópico κ para aire comprimido y nitrógeno a 20 °C es de aprox. 1,4.

Como la compresión no se produce sin intercambio de calor con el entorno, la temperatura real siempre permanecerá por debajo de la temperatura calculada.

El compresor no debe ser aislado. Si, a pesar de ello, se aísla, el fabricante de la instalación deberá determinar la clase de temperatura en consecuencia.

10.3 Operación y mantenimiento

La electricidad estática del producto puede provocar explosiones. Esto puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.

No utilizar mecanismos altamente efectivos para generar carga en el producto y en el entorno del producto.

Todos los trabajos sobre el producto, ya sean de mantenimiento, limpieza o cualquier otra actividad, deben realizarse en condiciones que excluyan atmósferas explosivas.

Para garantizar una seguridad adecuada durante el funcionamiento normal, el funcionamiento del compresor y el cumplimiento de los valores límite especificados en el presente manual se deben supervisar en consecuencia.

Con este fin, las actividades de mantenimiento se llevarán a cabo a intervalos apropiados para la aplicación.

Los aparatos no deben utilizarse una vez que se hayan superado los límites de fuga para el funcionamiento seguro.

Resumen de los peligros de ignición

11 Resumen de los peligros de ignición

Peligro de ignición Fuente de ignición	Causa	Medida de protección desarrollada
Superficies calientes	Calentamiento debido al fluido de servicio y la compresión	<ul style="list-style-type: none"> – Definición de clase de temperatura – Se prohíbe el aislamiento
Superficies calientes	Fricción	<ul style="list-style-type: none"> – Definición de calidad del fluido de servicio – Definición de actividades de mantenimiento e intervalos de mantenimiento
Chispas generadas mecánicamente	Ignición por impacto desde el exterior en el aparato	Ensayos de resistencia al impacto realizados
Chispas generadas mecánicamente	Cuerpos extraños penetrados	Grado de protección IP requerido garantizado
Chispas generadas mecánicamente	Encendido por el polvo del aparato	Definición de actividades de mantenimiento e intervalos de mantenimiento
Chispas generadas mecánicamente	Fricción metálica en caso de desgaste	Definición de actividades de mantenimiento e intervalos de mantenimiento
Chispas generadas mecánicamente	Chispas de impacto carcasa o componentes internos	<ul style="list-style-type: none"> – Materiales de carcasa adecuados – Tipo de protección c "seguridad constructiva" – Construcción según las especificaciones de la energía del impacto
Llamas y gases calientes	Ignición de lubricantes o fluidos de servicio	<ul style="list-style-type: none"> – Selección adecuada de lubricantes – Definición de clase de temperatura – Tipo de protección c "seguridad constructiva"
Electricidad estática	Carga de piezas aisladas	Todas las partes conectadas conductivamente entre sí
Electricidad estática	Carga de partes o capas no conductoras del aparato	Construcción según especificaciones del espesor de la capa
Electricidad estática	Carga a través de mecanismos altamente efectivos	Exclusión de los mecanismos de generación de carga altamente efectivos
Reacción química	Reacción del fluido de servicio y piezas del aparato	Selección adecuada de materiales

Tab. 11-1 Resumen de los peligros de ignición identificados y las medidas de protección aplicadas

Anexo

En el anexo se incluyen los siguientes documentos:

- Declaración de conformidad UE - Intensificadores de presión de aire comprimido MPLV4, MPLV7, SPLV3, SPLV10, GPLV5
- Declaración de incorporación - Intensificadores de presión de aire comprimido MPLV4, MPLV7, SPLV3, SPLV10, GPLV5
- Descripción de los requisitos fundamentales de salud y seguridad

MAXIMATOR®

Maximum Pressure.

EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass die Bauart von pneumatisch angetriebenen Druckluftnachverdichtern der Baureihen:
MPLV4, MPLV7, SPLV3, SPLV10, GPLV5
mit einer Seriennummer von **23000001** und höher
in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägige Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union erfüllt:

EU-Richtlinie Explosionsschutz 2014/34/EU

Angewendete harmonisierte Normen und technische Spezifikationen:
DIN EN ISO 12100:2011-03
DIN EN ISO 80079-36:2016-12
DIN EN ISO 80079-37:2016-12

Notifizierte Stelle eingeschaltet zur Aufbewahrung der Unterlagen nach 2014/34/EU:
0102 PTB - Braunschweig, (Bundesallee 100, 38116 Braunschweig)

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

Anschrift Hersteller: **MAXIMATOR GmbH, Lange Straße 6, 99734 Nordhausen / Deutschland**
Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

(Original)

Declaración de conformidad UE

Por la presente declaramos que el diseño de los intensificadores de presión de aire comprimido accionados neumáticamente de las series:

MPLV4, MPLV7, SPLV3, SPLV10, GPLV5

con un número de serie de **23000001** y superior

en la versión suministrada, cumple la siguiente legislación de armonización pertinente de la Unión:

Directiva de la UE sobre protección contra explosiones 2014/34/UE

Normas armonizadas aplicadas y especificaciones técnicas:
DIN EN ISO 12100:2011-03
DIN EN ISO 80079-36:2016-12
DIN EN ISO 80079-37:2016-12

Organismo notificado encargado de conservar la documentación según 2014/34/UE:
0102 PTB - Braunschweig, (Bundesallee 100, 38116 Braunschweig)

Otras disposiciones relevantes: Directiva CE sobre máquinas (2006/42/CE) (cuasi máquina)

Dirección del fabricante: **MAXIMATOR GmbH, Lange Straße 6, 99734 Nordhausen / Alemania**

La responsabilidad de la emisión de esta declaración de conformidad recae exclusivamente en el fabricante.

(Traducción del original)

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

.....
Steffen Roloff (Divisionsleitung Components) (Jefe de la división Components)

MAXIMATOR®

Maximum Pressure.

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

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

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

Der Dokumentationsbeauftragte ist bevollmächtigt, die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII B zusammenzustellen: dokumentationsbeauftragter@maximator.de / Tel.: 03631-9533-0

Die Bauart von pneumatisch angetriebenen Druckluftnachverdichtern der Baureihe:

MPLV4, MPLV7, SPLV3, SPLV10, GPLV5

mit einer Seriennummer von **23000001** und höher

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

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

Auflistung siehe separate Anlage

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

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

Declaración de incorporación según 2006/42/CE, Anexo II, n.º 1 B

Contenido según 2006/42/CE, Anexo II, n.º 1 B.

Dirección del fabricante: **MAXIMATOR GmbH**
Lange Straße 6
99734 Nordhausen / Alemania

El responsable de documentación estará autorizado a recopilar la documentación técnica específica de conformidad con el Anexo VII B: dokumentationsbeauftragter@maximator.de / Tel.: 03631-9533-0

El diseño de los intensificadores de presión de aire comprimido accionados neumáticamente de las series:

MPLV4, MPLV7, SPLV3, SPLV10, GPLV5

con un número de serie de **23000001** y superior

es una cuasi máquina tal como se define en el Artículo 2g y está destinada exclusivamente a ser incorporada o ensamblada con otra máquina o equipamiento.

Se han aplicado y cumplido los requisitos fundamentales de protección de seguridad y salud de conformidad con el Anexo I de esta Directiva:

Véase el listado en el anexo por separado

Se ha elaborado la documentación técnica específica de conformidad con el Anexo VII B y se enviará a la autoridad nacional competente en formato electrónico cuando así lo solicite.

Esta cuasi máquina no deberá ponerse en servicio hasta que se haya comprobado que la máquina a la que se va a incorporar la cuasi máquina está en conformidad con las disposiciones de la Directiva de máquinas.

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

.....
Steffen Roloff (Divisionsleitung Components) (Jefe de la división Componentes)

Descripción de los requisitos fundamentales de salud y seguridad (MRL 2006/42/CE, Anexo I)

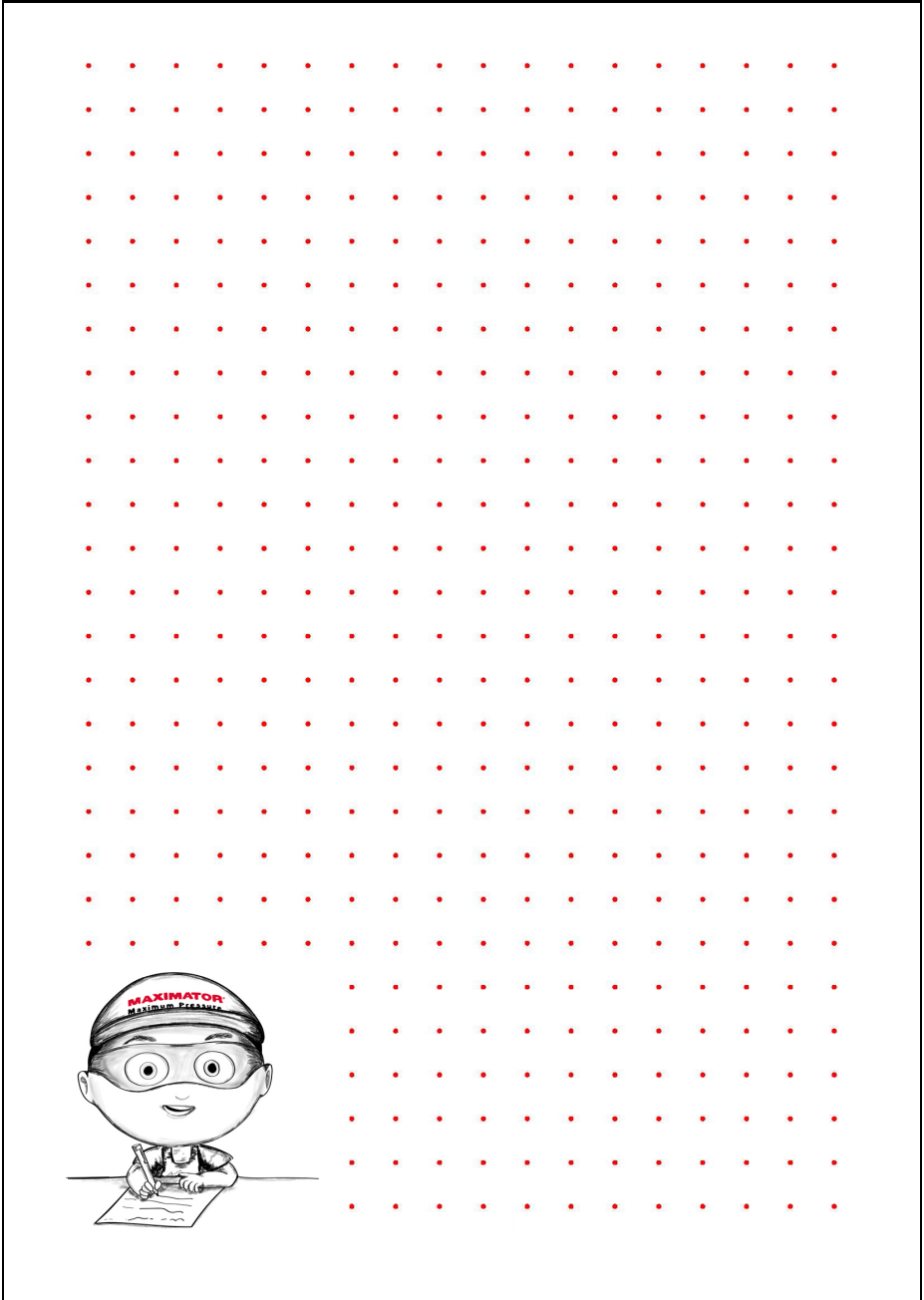
N.º	Requisitos esenciales	Aplicable	Cumplido	Observación
1.	REQUISITOS FUNDAMENTALES DE SALUD Y SEGURIDAD			
1.1	GENERALIDADES			
1.1.1	Definiciones	sí	sí	
1.1.2	Principios para la integración de la seguridad	sí	sí	
1.1.3	Materiales y productos	sí	sí	
1.1.4	Iluminación	no		
1.1.5	Diseño de la máquina en lo que respecta a la manipulación	sí	sí	El aparato corresponde al diseño habitual del mercado
1.1.6	Ergonomía	no		
1.1.7	Puestos de mando	no		
1.1.8	Asientos	no		
1.2	CONTROLES Y DISPOSITIVOS DE MANDO			
1.2.1	Seguridad y fiabilidad de controles	sí	no	Arranque involuntario, Modificación de los parámetros
1.2.2	Piezas de ajuste	no		
1.2.3	Puesta en marcha	sí	no	Arranque involuntario, Modificación del estado operativo
1.2.4	Parada			
1.2.4.1	Parada normal	sí	no	Ningún dispositivo de mando para la parada
1.2.4.2	Parada operacional	no		
1.2.4.3	Parada en caso de emergencia	sí	no	Sin parada de emergencia
1.2.4.4	Conjunto de máquinas	no		
1.2.5	Selección de los modos de control o de funcionamiento	no		
1.2.6	Avería del suministro energético	sí	no	Arranque involuntario
1.3	MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA PELIGROS MECÁNICOS			

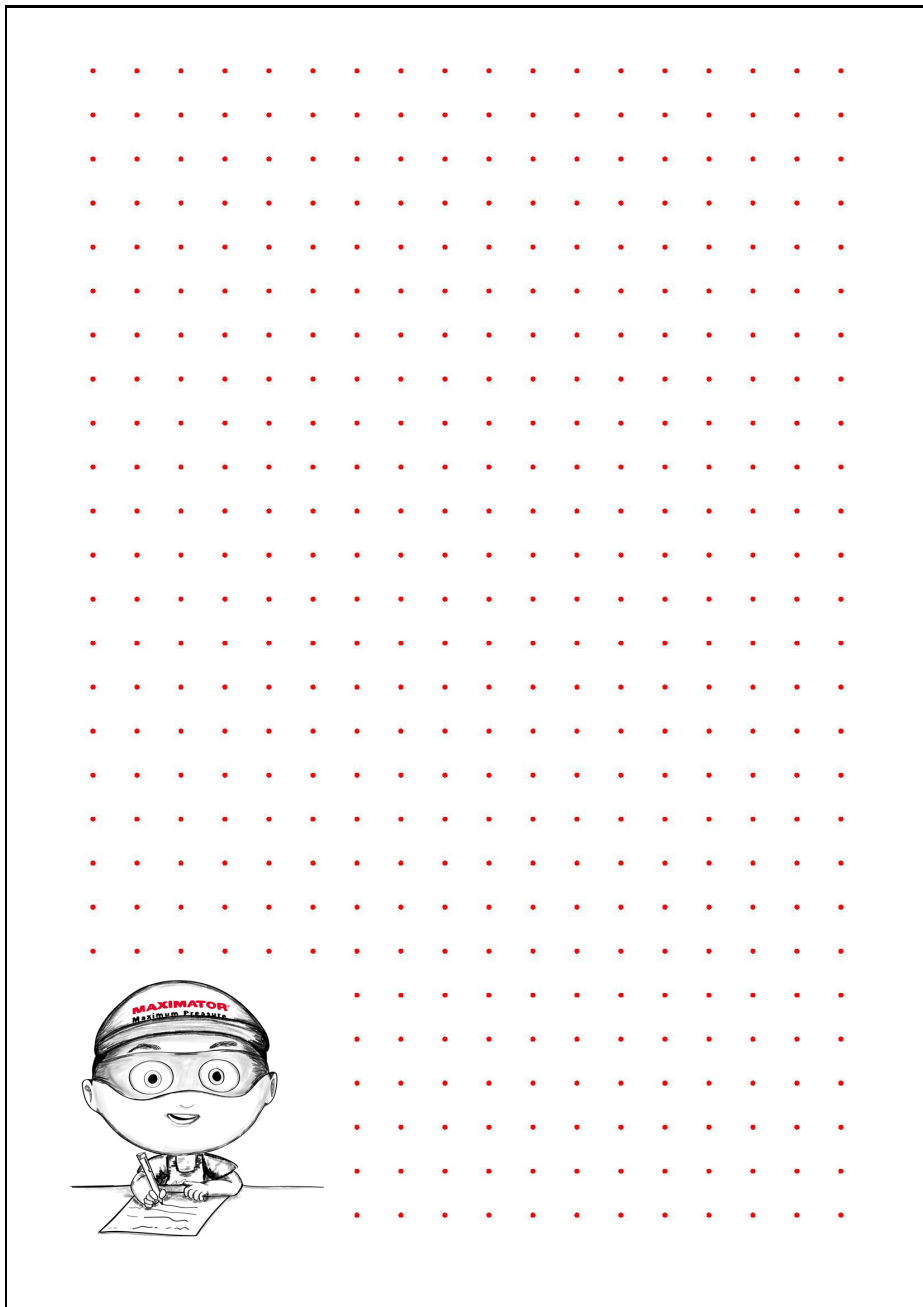
N.º	Requisitos esenciales	Aplicable	Cumplido	Observación
1.3.1	Riesgo de pérdida de la estabilidad	sí	sí	Diseño no crítico
1.3.2	Riesgo de rotura durante el funcionamiento	sí	sí	
1.3.3	Riesgos por la caída o proyección de objetos	no		
1.3.4	Riesgos por superficies, cantos y esquinas	sí	sí	Desbarbado prescrito en general
1.3.5	Riesgos debidos a múltiples máquinas combinadas	no		
1.3.6	Riesgos debidos a cambios en las condiciones de uso	sí	no	
1.3.7	Riesgos debidos a piezas móviles	sí	sí	Sin partes móviles accesibles desde el exterior
1.3.8	Selección de los dispositivos de protección contra riesgos debidos a piezas móviles	no		
1.3.8.1	Partes móviles de la transmisión de fuerza	no		
1.3.8.2	Partes móviles que intervienen en el proceso de trabajo	no		
1.3.9	Riesgo de movimientos no controlados	no		
1.4	REQUISITOS DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN			
1.4.1	Requisitos generales	no		
1.4.2	Requisitos especiales de los resguardos			
1.4.2.1	Resguardos fijos	no		
1.4.2.2	Resguardos móviles con enclavamiento	no		
1.4.2.3	Protecciones ajustables para restringir el acceso	no		
1.4.3	Requisitos especiales de los dispositivos de protección	no		
1.5	RIESGOS DEBIDOS A OTROS PELIGROS			
1.5.1	Suministro de energía eléctrica	no		
1.5.2	Electricidad estática	sí	sí	véase ATEX

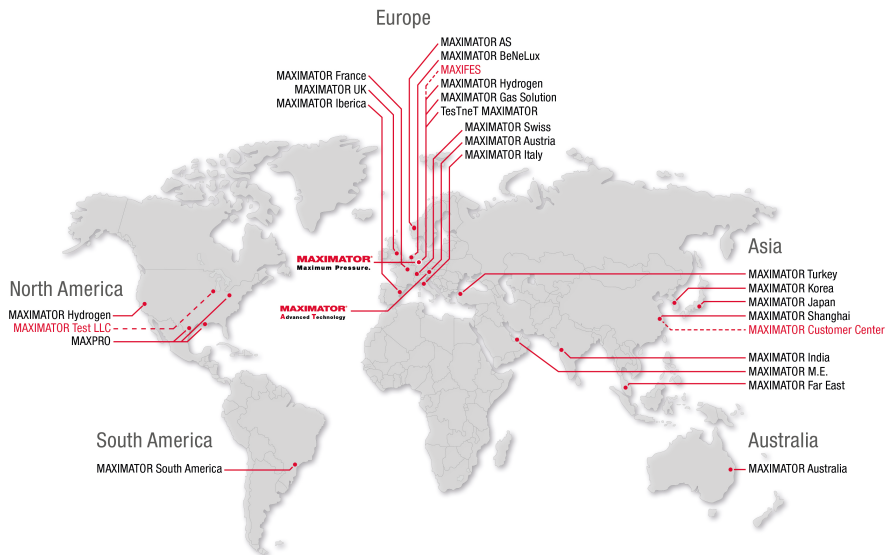
Anexo

N.º	Requisitos esenciales	Aplicable	Cumplido	Observación
1.5.3	Suministro de energía no eléctrica	sí	no	Formación de hielo, hielo desprendido, partículas arremolinadas, asfixia, ruido
1.5.4	Error de montaje	sí	sí	Identificación de las conexiones
1.5.5	Temperaturas extremas	sí	no	La máquina puede calentarse o enfriarse
1.5.6	Incendio	sí	no	
1.5.7	Explosión	sí		Considerado por separado
1.5.8	Ruido	sí	no	Depende del montaje y de la aplicación
1.5.9	Vibraciones	sí	sí	Vibraciones en el rango habitual del mercado
1.5.10	Radiación	no		
1.5.11	Radiación desde el exterior	no		
1.5.12	Radiación láser	no		
1.5.13	Emisión de materiales y sustancias peligrosas	sí	no	Liberación y fugas de fluidos de servicio
1.5.14	El riesgo de quedar atrapado en una máquina	no		
1.5.15	Riesgo de resbalar, tropezar y caer	no		
1.5.16	Relámpago	no		
1.6	MANTENIMIENTO			
1.6.1	Mantenimiento de la máquina	sí	no	En el contexto de toda la instalación
1.6.2	Acceso a los puestos de mando y a los puntos de intervención para el mantenimiento	sí	sí	Diseño habitual del mercado
1.6.3	Desconexión de las fuentes de energía	sí	no	No disponible
1.6.4	Intervenciones del personal operativo	sí	sí	Diseño habitual del mercado

N.º	Requisitos esenciales	Aplicable	Cumplido	Observación
1.6.5	Limpieza de las piezas internas de la máquina	sí	sí	La capacidad de los volúmenes internos en cuestión no es suficiente para crear un peligro para el personal de mantenimiento por residuos de los fluidos de servicio permitidos cuando los compresores están parados.
1.7	INFORMACIÓN			
1.7.1	Información e indicaciones de advertencia en la máquina	no		
1.7.1.1	Información y dispositivos de información	no		
1.7.1.2	Dispositivos de advertencia	no		
1.7.2	Advertencia de riesgos residuales	sí	no	En el contexto de toda la instalación
1.7.3	Marcado de las máquinas	sí	sí	
1.7.4	Instrucciones de servicio	sí	sí	Instrucciones de montaje
1.7.4.1	Principios generales para la redacción de las instrucciones de servicio	sí	sí	
1.7.4.2	Contenido de las instrucciones de servicio	sí	sí	
1.7.4.3	Folletos de venta	sí	sí	
2-6	No aplicable			







Visite nuestra página web: www.maximator.de

1999.0063 ES