

MAXIMATOR®
Maximum Pressure.



Compresor neumático de gas

DLE, 8DLE, 14DLE, MDLE, SDLE

Instrucciones de montaje y 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.

16.11.2023 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.	8
2	Medidas de seguridad y protección	9
2.1	Equipo de protección individual	9
2.2	Letreros de señalización.	9
2.3	Área de trabajo y de peligro	10
2.4	Peligros no evidentes.	10
2.5	Riesgos residuales	11
2.5.1	Arranque y parada	11
2.5.2	Riesgo de lesiones por el ruido.	11
2.5.3	Fluidos de servicio peligrosos.	11
3	Descripción del aparato.	12
3.1	Estructura y funcionamiento	12
3.2	Uso previsto	16
3.3	Uso indebido previsible	16
3.4	Mal uso.	16
3.5	Conexiones	16
3.6	Datos técnicos.	18
3.6.1	Condiciones operativas	18
3.6.2	Dimensiones y peso.	21
3.6.3	Valores de rendimiento	21
3.6.4	Vida útil	22
4	Transporte, embalaje y almacenamiento	23
4.1	Dimensiones y peso.	23
4.2	Suministro.	23
4.3	Embalaje.	23
4.4	Almacenamiento	23
5	Instalación	25

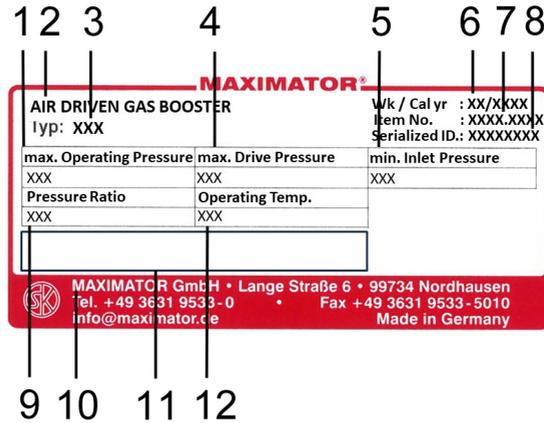
Índice de contenidos

5.1	Requisitos para la instalación	25
5.2	Montaje del compresor de gas.	25
5.3	Montaje de las líneas de conexión	26
5.3.1	Conexión del pilotaje.	26
5.3.2	Conexión del aire de control	26
5.3.3	Conexión de la línea de entrada y de salida.	26
5.3.4	Conexión de una línea de fuga separada.	26
5.3.5	Conexión de las conexiones de purga	27
5.3.6	Montaje del silenciador del aire de escape	27
5.4	Puesta en marcha	27
5.4.1	Requisitos para la puesta en marcha	27
5.4.2	Puesta en marcha	29
6	Funcionamiento	30
6.1	Requisitos para el funcionamiento	30
6.2	Funcionamiento normal y seguro.	30
6.3	Situaciones extraordinarias durante el funcionamiento	30
6.4	Señales de uso inseguro	30
6.5	Poner el compresor de gas en estado seguro	31
7	Mantenimiento	32
7.1	Intervalos de mantenimiento.	32
7.2	Tareas de mantenimiento	33
7.2.1	Revisión del sistema	34
7.2.2	Control de estanqueidad de las conexiones	35
7.2.3	Comprobar si las uniones roscadas y los cables de conexión presentan daños.	35
7.2.4	Limpiar el compresor de gas	36
7.2.5	Comprobar los elementos de fijación y empalmes.	37
7.2.6	Medir fuga	37
7.2.7	Reparar el compresor de gas	39
7.3	Piezas de repuesto y consumibles	40
7.4	Accesorios y herramientas especiales.	40
7.5	Servicio de atención al cliente	40
8	Búsqueda de fallos	41
8.1	Lado de accionamiento	42
8.2	Lado de alta presión	43
9	Desmontaje y eliminación de desechos.	44
9.1	Requisitos para el desmontaje y eliminación de desechos	44

9.2	Desmontaje	44
9.3	Eliminación de desechos	45
10	Utilización en zonas con riesgo de explosión	46
10.1	Principios básicos	46
10.2	Clase de temperatura.	47
10.3	Operación y mantenimiento.	48
10.4	Operación con fluidos de servicio inflamables	48
10.4.1	Planes de purga para la compresión de gases inflamables	49
10.4.2	Opciones alternativas para la purga en la compresión de gases inflamables	51
11	Resumen de los peligros de ignición	52
12	Aplicaciones con fluidos de servicio oxidantes	54
	Anexo	56

1.3 Placa de características

La placa de características se encuentra en la parte del accionamiento del compresor de gas y contiene la siguiente información¹:



Ilust. 1-1 Placa de características del compresor de gas

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

¹ Algunos compresores de gas pueden tener diferentes placas de identificación, 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
Fig.	Figura
ATEX	Directiva de protección contra explosiones de la UE
CE	Marca de conformidad de la UE
PED	Directiva de la UE sobre equipos a presión
EPL	Equipment Protection Level (nivel de protección del equipo)
H2	Designación para el hidrógeno
CET	Hora de Europa Central
EPI	Equipo de protección individual
Tab.	Tabla

Tab. 1-1 Lista de abreviaturas

Símbolo de la fórmula	Descripción
i, i_1, i_2	Relación de transmisión
L_{eq}	Emisión de ruidos
p_A	Presión previa del gas
p_B	Presión de servicio
$p_B \text{ max.}$	Presión de servicio máx. admisible
p_L	Presión de accionamiento
T_A, T_B	Temperatura
κ	Exponente isentrópico

Tab. 1-2 Símbolo de la fórmula

1.6 Cualificación del personal

Solo personal especializado debidamente cualificado e instruido puede trabajar con y en el producto. Si trabaja personal no cualificado en el producto 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.

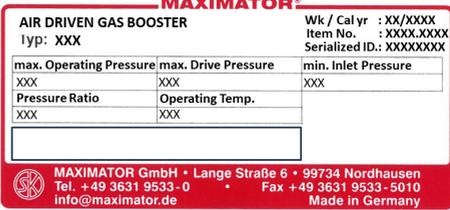
Sin embargo, solo se puede hacer una indicación completa del equipo de protección requerido con el conocimiento de la instalación. Por consiguiente, el fabricante de la instalación debe determinar el equipo de protección individual necesario.

2.2 Letreros de señalización

En el compresor de gas 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												
Placa de características: La placa de características está colocada en la unidad de accionamiento del compresor de gas. La placa de características muestra las cifras clave del compresor de gas.	 <p>MAXIMATOR AIR DRIVEN GAS BOOSTER Typ: XXX Wk / Calyr : XX/XXXX Item No. : XXXX.XXXX Serialized ID.: XXXXXXXX</p> <table border="1"><thead><tr><th>max. Operating Pressure</th><th>max. Drive Pressure</th><th>min. Inlet Pressure</th></tr></thead><tbody><tr><td>XXX</td><td>XXX</td><td>XXX</td></tr><tr><th>Pressure Ratio</th><th>Operating Temp.</th><td></td></tr><tr><td>XXX</td><td>XXX</td><td></td></tr></tbody></table> <p>MAXIMATOR GmbH • Lange Straße 6 • 99734 Nordhausen Tel. +49 3631 9533-0 • Fax +49 3631 9533-5010 info@maximator.de Made in Germany</p>	max. Operating Pressure	max. Drive Pressure	min. Inlet Pressure	XXX	XXX	XXX	Pressure Ratio	Operating Temp.		XXX	XXX	
max. Operating Pressure	max. Drive Pressure	min. Inlet Pressure											
XXX	XXX	XXX											
Pressure Ratio	Operating Temp.												
XXX	XXX												

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
Conexión de fuga, lado de alta presión	Liberación menor	Junta de alta presión
Conexión de fuga del accionamiento	Liberación menor	Junta de la barra, lado de accionamiento
Cabezal del compresor/cilindro	Imprevisto	Juntas en el cabezal del compresor y cilindro
Unión roscada de la conexión	Imprevisto	Unión roscada suelta
Cable de conexión accionamiento/alta presión	Imprevisto	Cable de conexión/fitting/junta tórica
Partes de la carcasa del accionamiento	Imprevisto	Juntas en la unidad de accionamiento

Tab. 2-2 Área de peligro puntos de fuga

2.4 Peligros no evidentes

Si se utilizan fluidos de servicio asfixiantes, como el nitrógeno, 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 de gas en una habitación suficientemente ventilada.
- Compruebe regularmente la estanqueidad del compresor de gas.
- Conecte los cables 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.

2.5 Riesgos residuales

2.5.1 Arranque y parada

Cuando se restablezca el suministro de energía neumática, el compresor de gas puede arrancar inesperadamente. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte.

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

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 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.

2.5.3 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.

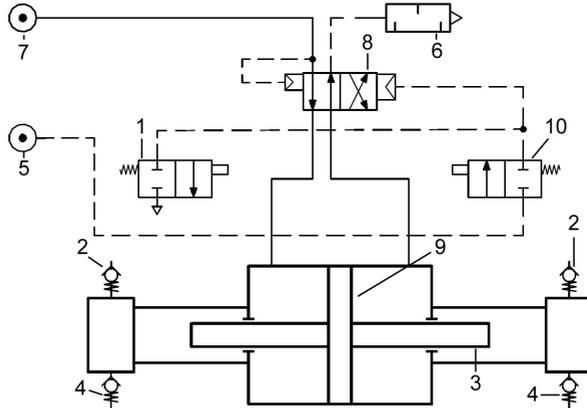
Las fugas pueden provocar graves accidentes con consecuencias fatales.

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

3 Descripción del aparato

3.1 Estructura y funcionamiento

Estructura



Ilust. 3-1 Diagrama de conexión del compresor de gas de doble accionamiento

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Tapa inferior de la válvula piloto | 6 Conexión de aire de escape |
| 2 Entrada de gas (A) | 7 Entrada de aire de conducción (pL) |
| 3 Pistón de alta presión | 8 Válvula distribuidora |
| 4 Salida de gas (B) | 9 Pistón de aire |
| 5 Conexión de aire de control (X) | 10 Tapa superior de la válvula piloto |

Descripción del funcionamiento

El compresor de gas funciona según el principio de un intensificador de presión. La gran superficie del pistón de aire (9) está sometida a baja presión y actúa sobre la pequeña superficie del pistón de alta presión (3) con alta presión.

Hasta que se alcanza la presión de parada, el pistón del compresor de gas realiza movimientos oscilantes. El pistón de alta presión entrega y comprime el fluido bombeado con la ayuda de las válvulas de retención en la entrada de gas (2) y la salida de gas (4). La presión de salida se obtiene de la presión del accionamiento establecida, la presión previa y el flujo volumétrico.

Descripción del aparato

El transporte continuo se logra mediante una válvula de distribución controlada internamente, la válvula distribuidora (8). La válvula distribuidora dirige el fluido de conducción alternativamente a los dos lados del pistón de aire. La válvula distribuidora está controlada por dos válvulas de distribución, las válvulas piloto (1; 10), 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.

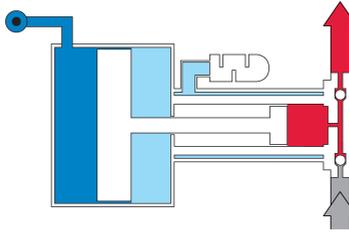
Cuando se alcanza la presión de parada, hay un equilibrio de fuerzas en el lado del accionamiento y el lado de la alta presión. El compresor de gas se detiene y ya no consume el fluido de conducción. Una caída de la presión en el lado de alta presión o un aumento de la presión en el lado de accionamiento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



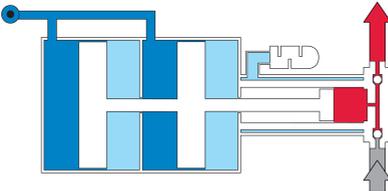
En la mayoría de los compresores de gas con una relación de transmisión > 5 , el aire de escape es dirigido a través de los cilindros de refrigeración y, por consiguiente, es utilizado para enfriar el cilindro de alta presión.

A continuación se muestran los diseños individuales de los compresores de gas:

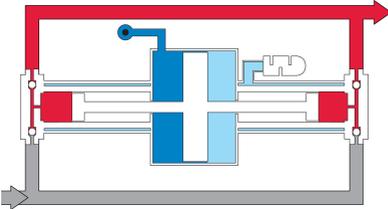
- De una sola etapa, de simple accionamiento con una unidad de accionamiento



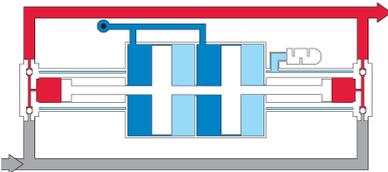
- De una etapa, de simple accionamiento con dos unidades de accionamiento



- De una etapa, de doble accionamiento con una unidad de accionamiento

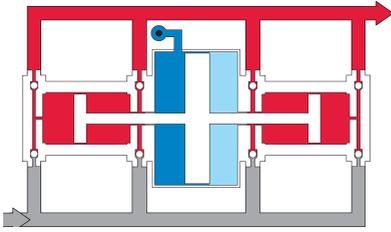


- De una etapa, de doble accionamiento con dos unidades de accionamiento

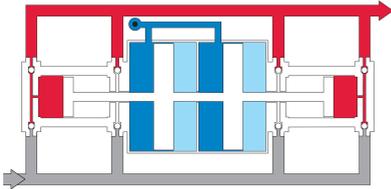


Descripción del aparato

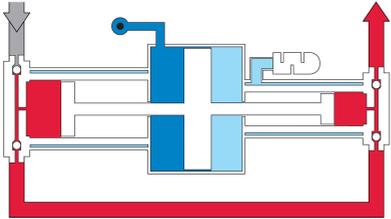
- De una etapa, de acción cuádruple con una unidad de accionamiento



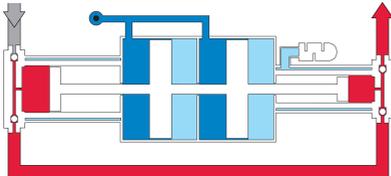
- De una etapa, de acción cuádruple con dos unidades de accionamiento



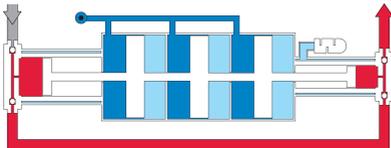
- De dos etapas, de doble accionamiento con una unidad de accionamiento



- De dos etapas, de doble accionamiento con dos unidades de accionamiento



- De dos etapas, de doble accionamiento con tres unidades de accionamiento



3.2 Uso previsto

Los compresores de gas se utilizan dentro de sus límites técnicos para transportar y comprimir los gases adecuados.

Si el compresor de gas cuenta con una marca ATEX y se ha suministrado una declaración de conformidad, significa que está destinado a ser utilizado en atmósferas potencialmente explosivas.

3.3 Uso indebido previsible

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

El producto no puede utilizarse para:

- Aire respirable
- Bloquear contenedores
- Preparación/procesamiento/tratamiento de alimentos en contacto directo
- Creación de productos farmacéuticos en contacto directo

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 compresor de gas se muestran en el plano adjunto.

Las siguientes interfaces se proporcionan como estándar en los compresores de gas:

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.

Conexión de aire de control "X"

Conexión para el aire de control. El compresor de gas 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 aire comprimido que al aire de conducción.

Conexión de ventilación de la válvula distribuidora "V"

Ventilación y purga de la válvula distribuidora. 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.

Conexión de fuga del lado de alta presión "Z1" y "Z3"

Derivación de la fuga de la unidad de alta presión y ventilación de la cámara trasera del pistón. Se puede conectar una línea de fuga. A través de esta línea es posible descargar de forma segura la fuga operativa del lado de alta presión.

Conexión de fuga lado de aire "Z2", "Z4" y "Z6"

Descarga de la fuga de la unidad de accionamiento. Se puede conectar una línea de fuga. A través de esta línea es posible descargar de forma segura la fuga operativa del lado de accionamiento.

Conexión de purga "SFP"

Conexión para la purga de la cámara posterior del pistón. A través de esta conexión se puede purgar la cámara trasera del pistón del lado de alta presión con un gas adecuado. La purga debe realizarse prácticamente sin presión. Las líneas de fuga deben descargar el gas de purga sin presión.

Alternativamente, en el caso de compresores de gas de doble accionamiento de una etapa, la cámara trasera del pistón del lado de alta presión puede llenarse con un gas adecuado, por ejemplo, para evitar reacciones de la fuga con el aire ambiente.

Conexiones para el control de la segunda parte del accionamiento neumático "F₁-F₄"

Conexiones que permiten desconectar la segunda unidad de accionamiento. Solo en combinación con la opción "Flexidrive".

3.6 Datos técnicos

3.6.1 Condiciones operativas

Entorno

Especificación	Valor	Unidad
Rango de temperaturas	-20...+60	°C
Área de instalación	Protegida contra la intemperie	

Tab. 3-1 Condiciones ambiente

Fluidos de servicio

Especificación	Valor	Unidad
Temperatura de servicio ^a		°C
Concentración de masa máx.	5 (clase 6) ^b	mg/m ³
Tamaño de partículas, máx.	10	µm

a. Depende de la versión del compresor de gas. Véase el plano adjunto o la placa de características.

b. basado en ISO 8573-1

Tab. 3-2 Fluidos de servicio

El compresor de gas se puede utilizar con todos los fluidos de servicio que no atacan química o físicamente los materiales del compresor de gas. Los fluidos de servicio no deben suponer un riesgo para el personal. El compresor de gas no es adecuado para el uso de fluidos de servicio inestables, inflamables u oxidantes. Los materiales utilizados pueden extraerse del plano adjunto. Los diseños especiales de los compresores de gas pueden ser adecuados individualmente para otros fluidos de servicio. Si no está seguro de la aplicación de un fluido específico, Maximator estará encantado de aconsejarle.

Descripción del aparato

En la siguiente tabla se muestran los fluidos de servicio y los diseños de compresores de gas más habituales:

Fluido bombeado (gases)	Símbolo de la fórmula	Tipos de compresor de gas	Notas especiales
Aire comprimido		DLE xxx ^a	p _B máx. 100 bar
Aire comprimido		DLE xxx-S	p _B máx. 350 bar
Aire comprimido			bajo petición
Gas ácido ^b		DLE xxx-HMR	
Argón	Ar	DLE xxx ^a	
Etileno	C ₂ H ₄	DLE xxx ^a	
Etano	C ₂ H ₆	DLE xxx ^a	
Propano	C ₃ H ₈	DLE xxx ^a	
N-butanol	C ₄ H ₁₀	DLE xxx ^a	
Freón (F-12)	CCl ₂ F ₂	DLE xxx-CR	
Metano	CH ₄	DLE xxx ^a	
Monóxido de carbono	CO	DLE xxx-C	
Dióxido de carbono	CO ₂	DLE xxx-C	
Hidrógeno	H ₂	DLE xxx-H2	Relación de compresión máx. 1:4
Helio	He	DLE xxx ^a	
Nitrógeno	N ₂	DLE xxx ^a	
Gas hilarante	N ₂ O	DLE xxx-S	Relación de compresión máx. 1:4
Oxígeno	O ₂	DLE xxx-S	Relación de compresión máx. 1:4
Hexafluoruro de azufre	SF ₆	DLE xxx-CR	
Xenón	Xe	DLE xxx ^a	

a. versión estándar con juntas PTFE y FKM

b. Gas natural con sulfuro de hidrógeno

Tab. 3-3 Fluidos de servicio autorizados

Fluidos de conducción

Especificación	Valor	Unidad
Presión de accionamiento p_L^a		bar
Medio de accionamiento	Aire comprimido o nitrógeno	
Temperatura del fluido de conducción	-20...+60	°C
Concentración de masa máx.	5 (clase 6) ^b	mg/m ³
Tamaño de partículas, máx.	10	µm
Punto de rocío y presión máx.	+3 ^c (clase 4) ^d	°C
Concentración de aceite máx.	5 (clase 4) ^e	mg/m ³

a. Depende de la versión del compresor de gas. Véase el plano adjunto o la placa de características.

b. según ISO 8573-1

c. Para una temperatura del fluido de conducción de 20 °C. Dependiendo de la temperatura del fluido de conducción, pueden requerirse otros valores para evitar que el compresor de gas se congele.

d. según ISO 8573-1

e. según ISO 8573-1

Tab. 3-4 Requisitos de los fluidos de conducción

Accionamiento con aire comprimido

Los compresores de gas de Maximator no suelen requerir un lubricador de aire comprimido, ya que son tratados con una grasa especial durante el montaje. Sin embargo, después de utilizar un engrasador por primera vez, siempre se debe engrasar el líquido de transmisión, ya que el aceite arrastra la grasa especial. 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.

Accionamiento con nitrógeno

Los compresores de gas de Maximator pueden operarse con nitrógeno como estándar. Esto equivale a un funcionamiento con aire comprimido seco o muy seco.

Accionamiento con otros gases

En principio, es posible el accionamiento con otros gases o mezclas de gases (por ejemplo, gas natural). Las mezclas de gas no deben ser inflamables. Los gases no deben ser inestables. Se debe comprobar la idoneidad del fluido de conducción. Es posible que haya que utilizar materiales especiales o variantes de accionamientos (por ejemplo, un accionamiento con una línea de conexión de aire de escape). Maximator le ayuda con esto.

Descripción del aparato

3.6.2 Dimensiones y peso

En el plano aparecen las dimensiones y el peso del compresor de gas.

3.6.3 Valores de rendimiento

En la placa de características y en el plano aparecen los valores de rendimiento del compresor de gas.

Para obtener información más detallada sobre el respectivo compresor de gas, incluida la curva característica y el dibujo de conexión, consulte la hoja de datos correspondiente en la página de Internet de Maximator <http://www.maximator.de>.

Fugas permisibles

Los siguientes límites de fuga se aplican a los compresores de gas en la condición de entrega. La fuga a través de la junta de alta presión y la fuga a través de las válvulas de retención se consideran por separado:

Lugar de la fuga	Valor límite de fuga	Unidad
Unidad de accionamiento	3 ^a	cm ³ /min
Junta de alta presión	60 ^b	cm ³ /min
Válvula de retención	30 ^c	cm ³ /min

a. Dinámica, 40 carreras/min, salida libre

b. Estática.

c. Estática, medida desde la conexión B a la conexión A, ambas válvulas de retención en serie.

Tab. 3-5 Fuga permitida en el estado de suministro

Para un funcionamiento seguro, se deben respetar los siguientes valores límite de fuga. Pueden aplicarse límites de fuga más bajos dependiendo de la instalación y la aplicación:

Lugar de la fuga	Valor límite de fuga	Unidad
Unidad de accionamiento	6 ^a	cm ³ /min
Junta de alta presión	0,5 % del rendimiento de transporte ^b	-
Válvula de retención	90 ^c	cm ³ /min

a. Dinámica, 40 carreras/min, salida libre

b. Salida libre, presión previa según el caso de aplicación.

c. Estática, medida desde la conexión B a la conexión A, ambas válvulas de retención en serie.

Tab. 3-6 Fugas permisibles para un funcionamiento seguro

Presión previa en compresores de gas de dos etapas

Para un funcionamiento perfecto, la presión previa de gas para los compresores de gas de dos etapas no debe superar los valores indicados en la siguiente tabla.

Compresor de gas	P_A máx.	Compresor de gas	P_A máx.
DLE 2-5	0,8 x pL	DLE 2-5-2	1,6 x pL
DLE 5-15	1,6 x pL	DLE 5-15-2	3,2 x pL
DLE 5-30	0,5 x pL	DLE 5-30-2	1 x pL
DLE 15-30	7,5 x pL	DLE 15-30-2	15 x pL
DLE 15-75	2,5 x pL	DLE 15-75-2	5 x pL
DLE 30-75	12 x pL	DLE 30-75-2	24 x pL
		DLE 30-75-3	30 x pL

Tab. 3-7 Valores de rendimiento de los compresores de gas de dos etapas

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 aparecen las dimensiones y el peso del compresor de gas.

4.2 Suministro

Volumen de suministro

Denominación	Cantidad
Compresor de gas	1
Instrucciones de montaje y de funcionamiento, con declaración de incorporación y declaración de conformidad de la UE	1
Plano	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 $+60\text{ °C}$.
- 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.

Mantenimiento durante el almacenamiento

Incluso bajo las condiciones de almacenamiento ya mencionadas, el compresor de gas no puede almacenarse de manera indefinida.

- En caso de un almacenamiento superior a 3 meses: Inspeccione regularmente el embalaje y el compresor de gas por si hay daños.
- Sustituya las juntas después de 6 años como máximo.
- El compresor de gas debe funcionar brevemente cada seis semanas. Para ello, conecte el pilotaje de min. 3 bar. Una resistencia de 2 bar en la salida es suficiente para lograr una corta activación de los elementos de sellado.

5 Instalación

5.1 Requisitos para la instalación

Revise el manual y el plano del producto.

Además, se deben respetar las siguientes condiciones:

- El producto no debe estar dañado.
- No exponga el producto a vibraciones.
- 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 compresor de gas



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por un montaje erróneo del compresor de gas!

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

- ▶ Las presiones admisibles en la entrada y salida del compresor de gas no deben superar la presión de servicio máx. admisible del compresor de gas.
- ▶ Para los compresores de gas de dos etapas, la presión de servicio máx. admisible de la primera y segunda etapa puede diferir.

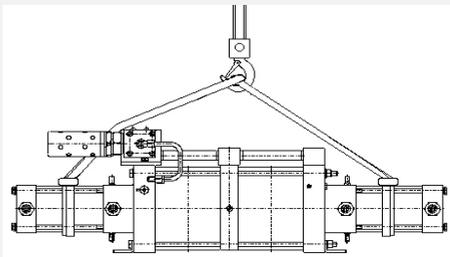
El producto está embalado en un embalaje de protección contra el polvo. No retire este embalaje hasta poco antes del montaje. Deseche el embalaje de manera respetuosa con el medio ambiente.

Fije el compresor de gas en los orificios previstos para el montaje usando tornillos o pernos con una firmeza de al menos 4.6. Determine el tamaño apropiado de los tornillos o pernos con ayuda del plano adjunto.

La posición de montaje preferente es vertical.

Puntos de elevación

Todos los compresores de gas de doble accionamiento pueden ser enganchados con 2 correas.



Tab. 5-1 Puntos de elevación de los DLE de doble accionamiento

5.3 Montaje de las líneas de conexión



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por un montaje erróneo de los cables de conexión!

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

- ▶ Conectar los cables de conexión de forma estanca constantemente.
- ▶ Comprobar la estanqueidad de los cables de conexión
- ▶ Sustituir inmediatamente los componentes defectuosos.



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por válvulas de retención con fugas!

Las válvulas de retención con fugas pueden provocar accidentes con lesiones graves o incluso mortales.

- ▶ El reflujo del fluido a través de las válvulas de retención no debe provocar que se exceda la presión máxima de servicio en la línea de suministro.
- ▶ Se deben respetar los valores límite de fuga.
- ▶ Evalúe el riesgo en la evaluación del riesgo general de la instalación.

El compresor de gas se entrega sin ningún accesorio de conexión o cables de conexión. Consulte la información en el capítulo "Conexiones" y en el plano. 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 el cable de conexión de pilotaje en la conexión de pilotaje (P_1) de la carcasa de la válvula distribuidora. Consulte la información relativa a la conexión en el plano.

5.3.2 Conexión del aire de control

Conecte el aire de control con una manguera o un tubo en la conexión de aire de control (X) del compresor de gas. Consulte la información relativa a la conexión en el plano.

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 de gas correspondientes (A y B). Consulte la información relativa a la conexión en el plano.

5.3.4 Conexión de una línea de fuga separada

Si está previsto, conecte la línea de fuga de forma adecuada a las conexiones de fuga (Z_1 y Z_3). Observe la información relativa a la conexión en el dibujo general.

5.3.5 Conexión de las conexiones de purga

Si está previsto, conecte la línea de purga a las conexiones de purga (SFP) de forma adecuada. Observe la información relativa a la conexión en el dibujo general.

Si la cámara trasera del pistón de los compresores de gas de acción doble de una etapa debe llenarse con un gas adecuado, las conexiones de fuga del lado de alta presión Z_1 y Z_3 deben ser dirigidas a una línea de fuga común en una distancia corta.

5.3.6 Montaje del silenciador del aire de escape

Atornille el silenciador de aire de escape suministrado en la conexión de aire de escape. Está permitido canalizar la conexión del aire de escape. Observe los detalles de conexión en el plano general.

La canalización de la conexión del aire de escape pueden tener una influencia considerable en el nivel de ruido generado por el producto.

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.
- Se calculó la presión de funcionamiento.
- Las conexiones deben estar correctamente instaladas.
- Las líneas de conexión deben estar libres de daños.
- Las conexiones de fuga deben estar desprecintadas o conectadas a desagües de fuga.



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por un montaje erróneo del compresor de gas!

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

- ▶ Las presiones admisibles en la entrada y salida del compresor de gas no deben superar la presión de servicio máx. admisible del compresor de gas.
 - ▶ Para los compresores de gas de dos etapas, la presión de servicio máx. admisible de la primera y segunda etapa puede diferir.
-



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por un montaje erróneo de los cables de conexión!

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

- ▶ Conectar los cables de conexión de forma estanca constantemente.
- ▶ Comprobar la estanqueidad de los cables de conexión
- ▶ Sustituir inmediatamente los componentes defectuosos.



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por un montaje erróneo del compresor de gas!

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

- ▶ La presión de parada específica de la instalación del compresor de gas no debe superar la presión de servicio máxima permitida.
- ▶ La presión de parada específica de la instalación debe calcularse antes de la puesta en marcha.
- ▶ Si es necesario, asegurar la instalación como corresponda.

Antes de poner en marcha el compresor de gas, calcular la presión de servicio específica de la instalación. La presión de parada del compresor de gas se calcula para el tipo de compresor de gas respectivo mediante las siguientes fórmulas:

Diseño del compresor de gas	Presión de parada
De una etapa, de simple accionamiento	$p_B = p_L * i$
De una etapa, de doble accionamiento/cuádruple	$p_B = i * p_L + p_A$
De dos etapas	$p_B = i_2 * p_L + i_2 / i_1 * p_A$
De una etapa, de simple accionamiento con dos unidades de accionamiento	$p_B = p_L * i$
De una etapa, de doble accionamiento/cuádruple con dos unidades de accionamiento	$p_B = i * p_L + p_A$
De dos etapas con/tres unidades de accionamiento	$p_B = i_2 * p_L + i_2 / i_1 * p_A$

Tab. 5-2 Cálculo de la presión de parada

Leyenda:

p_L = presión de accionamiento

p_B = presión de servicio

p_A = presión previa de gas

i = relación de transmisión

i_1 = relación de transmisión nivel 1

i_2 = relación de transmisión nivel 2

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 de gas:

- 1) Compruebe que todas las conexiones están bien instaladas.
- 2) Compruebe si los cables de conexión presentan daños mecánicos.
- 3) Abrir lentamente la línea de suministro.
 - El fluido bombeado fluye.
- 4) Abra la línea de aire de control si está disponible.
- 5) Abra lentamente la tubería de aire comprimido de la red de aire comprimido que va al compresor de gas.
 - El compresor de gas empieza a bombear automáticamente.



Recomendamos aumentar lentamente la presión del aire de accionamiento para minimizar la carga de los componentes del compresor de gas durante la puesta en marcha.

De esta forma se mantiene baja la frecuencia de carrera del compresor de gas. 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

Revise el manual y el plano 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 expuesto a vibraciones.
- El producto no está expuesto a fuentes de calor y radiación extremas.
- 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

¡Riesgo de lesiones debido a la manipulación inadecuada de los fluidos de servicio!

Una manipulación errónea de los fluidos de servicio puede provocar accidentes con lesiones graves o incluso mortales.

- ▶ Revisar la ficha de datos de seguridad de los fluidos de servicio.
 - ▶ Eliminar correctamente los restos de fluidos de servicio.
 - ▶ Informar a otras personas (por ejemplo: departamento de reparaciones) sobre los fluidos de servicio peligrosos.
-

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 de gas ya no es seguro de usar. En estos casos, el compresor de gas debe ponerse inmediatamente en condiciones de seguridad.

- Fuga a través de la junta de alta presión
- Fuga en el cabezal del compresor
- Fuga en el cilindro de alta presión
- Fugas en las conexiones
- Fuga en la unidad de accionamiento
- Daños visibles

6.5 Poner el compresor de gas en estado seguro

En estado seguro, el compresor de gas 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 de gas 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.

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 de gas					x			
Comprobar los elementos de fijación y conexiones					x			
Medir fuga						x		
Reparar el compresor de gas								x

Tab. 7-1 Intervalos de mantenimiento

7.2 Tareas de mantenimiento



ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesiones debido a la manipulación inadecuada de los fluidos de servicio!

Una manipulación errónea de los fluidos de servicio puede provocar accidentes con lesiones graves o incluso mortales.

- ▶ Revisar la ficha de datos de seguridad de los fluidos de servicio.
 - ▶ Eliminar correctamente los restos de fluidos de servicio.
 - ▶ Informar a otras personas (por ejemplo: departamento de reparaciones) sobre los fluidos de servicio peligrosos.
-



ADVERTENCIA

¡Peligo 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

¡Peligo 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

¡Peligo de lesiones por la manipulación de lubricantes!

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.
 - ▶ Consulte la hoja de datos de seguridad del lubricante.
-



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por un estado peligroso de la instalación!

Durante las actividades de mantenimiento e inspección, los compresores de gas a veces deben funcionar con líneas de conexión modificadas o sin los dispositivos de seguridad. El funcionamiento del compresor de gas puede provocar accidentes con lesiones graves o la muerte.

- ▶ Cuando se vayan a realizar trabajos, asegurarse de que no existe ningún riesgo.

7.2.1

Revisión del sistema

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

	Descripción
Cualificación	Manejar la instalación
Tipo de mantenimiento	Revisión
Intervalo	Semanalmente
EPI	Gafas de protección Protección auditiva
1.	Cerrar la salida de gas y regular p_B a un valor usual de la instalación. El compresor de gas se detiene automáticamente cuando se alcanza la presión final. (Tiempo de espera 30 s)
2.	Descargar p_L . p_B no cae más del 10 %. (Tiempo de espera 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 de gas se pone en marcha automáticamente.
2.	Si la inspección no presenta anomalías, se puede seguir utilizando el compresor de gas. 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 de gas 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 de gas. En caso de anomalías, avisar al personal de mantenimiento.

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

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

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

7.2.4 Limpiar el compresor de gas

A continuación, se describe la limpieza del compresor de gas:

	Descripción
Cualificación	Limpiar el compresor de gas
Tipo de mantenimiento	Limpieza
Intervalo	Trimestralmente
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> – El compresor de gas está accesible. – El compresor de gas no tiene presión.
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> – Paño de limpieza de algodón – Agente de limpieza sin disolventes
1. 	<div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; display: flex; align-items: center;">  ADVERTENCIA </div> <p>Peligro de lesiones por electricidad estática</p> <p>La limpieza del compresor de gas puede provocar la carga de capas no conductoras. Esto puede provocar explosiones con lesiones graves o la muerte.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Limpiar el compresor de gas solo con un paño húmedo. ▶ Utilizar un paño de limpieza de algodón. <hr/> <p>Limpiar el compresor de gas.</p>
2.	<p>La limpieza se ha realizado correctamente cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> – el compresor de gas está limpio; – las conexiones y el silenciador están limpios.

Mantenimiento

7.2.5 Comprobar los elementos de fijación y empalmes

A continuación, se describe la comprobación de los elementos de fijación y empalmes:

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

7.2.6 Medir fuga

A continuación, se describe la revisión de la fuga:

	Descripción
Cualificación	Reparar y mantener el compresor de gas
Tipo de mantenimiento	Revisión
Intervalo	Semestralmente
Requisitos	El compresor de gas está accesible.
Herramientas	<ul style="list-style-type: none">– Linterna– Dispositivo de medición de fugas^a– Llave de boca
EPI	<ul style="list-style-type: none">– Gafas de protección– Protección auditiva
1.	En el compresor de gas en funcionamiento (aprox. 40 carreras/min, salida libre): Medir la fuga en el lado de accionamiento (Z2, Z4, Z6).

	Descripción
2.	Bloquear la salida del gas. Ajustar p_B a un valor habitual de la instalación. Descargar p_L . Medir la fuga en el lado de alta presión (Z1, Z3). ^b
3.	Descargue cuidadosamente la salida de gas hasta que el compresor de gas cambie. Bloquear la salida del gas. Medir la fuga en el lado de alta presión (Z1, Z3). ^c
4.	Bloquear la salida del gas. Ajustar p_B a un valor habitual de la instalación. Descargar p_A . Descargar p_L . Medir las fugas a través de las válvulas de retención.
5.	Descargar p_L . Descargar p_A . Descargar p_B . Desmontar la válvula distribuidora. Examinar la válvula distribuidora. ¿Están desgastadas las juntas? ¿Hay suficiente lubricante?
6.	La revisión se ha realizado correctamente cuando: <ul style="list-style-type: none"> – todas las mediciones de fugas son correctas; – la válvula distribuidora está en correcto estado. Si el compresor de gas no pasa la prueba, debe ser reparado o reemplazado.

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

b. Si la fuga se determina por desplazamiento de agua: El compresor de gas no debe aspirar agua. El dispositivo de medición de fugas no debe estar conectado cuando se aplica p_L .

c. Si la fuga se determina por desplazamiento de agua: El compresor de gas no debe aspirar agua. El dispositivo de medición de fugas no debe estar conectado cuando se aplica p_L .

Mantenimiento

7.2.7 Reparar el compresor de gas

A continuación, se describe la reparación del compresor de gas:

	Descripción
Cualificación	Reparar y mantener el compresor de gas
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
EPI	<ul style="list-style-type: none">– Gafas de protección– Guantes de protección
1.	Desensamblar el compresor de gas.
2.	Limpiar el compresor de gas por dentro y por fuera.
3.	Sustituir todos los elementos de obturación y guía.
4.	Sustituir las piezas del compresor de gas dañadas cuando sea necesario.
5.	Ensamblar el compresor de gas. 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.	Comprobar el compresor de gas. 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 de gas 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 de gas.

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 compresor de gas, 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 de gas 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 de gas 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 lubricante según las especificaciones de Maximator.
El compresor de gas no funciona.	Aire de control no conectado.	Conectar el aire de control.
El compresor de gas no funciona o solo lentamente.	Presión insuficiente del aire de control.	La presión de aire de control debe corresponderse al menos con p_L .
El compresor de gas no funciona o solo lentamente.	El silenciador o la válvula distribuidora está congelado/a.	Drenar el aire comprimido.
El compresor de gas no funciona o solo lentamente.	Formación de restos en el silenciador.	Limpieza del silenciador. Sustituir si es necesario.
El compresor de gas no funciona. El aire se escapa por el silenciador.	Juntas tóricas de la válvula distribuidora defectuosas.	Cambiar las juntas tóricas y lubricar.
El compresor de gas no funciona. El aire se escapa por el silenciador.	La junta tórica del pistón de aire está defectuosa o desgastada.	Cambiar la junta tórica y lubricar.
El compresor de gas no funciona. El aire fluye a través de un pequeño agujero en la carcasa de la válvula distribuidora.	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 de gas funciona con alta frecuencia y carreras cortas.	La válvula piloto en la tapa superior o inferior está defectuosa.	Limpiar, lubricar o sustituir la válvula piloto.

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

8.2 Lado de alta presión

Error	Búsqueda de errores	Solución
El compresor de gas funciona sin bombeo, o funciona irregularmente. No alcanza la presión final aritmética	Fallo de las válvulas de retención.	Comprobar las válvulas de retención, limpiar y sustituir si es necesario.
El medio escapa a través de la conexión de fuga "Z1" y "Z3".	Anillo de empaque desgastado o junta de alta presión.	Sustituir los kit de juntas.

Tab. 8-2 Búsqueda de errores en el lado de alta presión

9 Desmontaje y eliminación de desechos

9.1 Requisitos para el desmontaje y eliminación de desechos

Revise el manual y el plano del producto.

Además, se deben respetar las siguientes condiciones:

- El producto no debe estar dañado.
- No exponga el producto a vibraciones.
- 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.

9.2 Desmontaje



ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesiones debido a la manipulación inadecuada de los fluidos de servicio!

Una manipulación errónea de los fluidos de servicio puede provocar accidentes con lesiones graves o incluso mortales.

- ▶ Revisar la ficha de datos de seguridad de los fluidos de servicio.
- ▶ Eliminar correctamente los restos de fluidos de servicio.
- ▶ Informar a otras personas (por ejemplo: departamento de reparaciones) sobre los fluidos de servicio peligrosos.



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por la manipulación de lubricantes!

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.
- ▶ Consulte la hoja de datos de seguridad del lubricante.

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

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

9.3 Eliminación de desechos



ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesiones debido a la manipulación inadecuada de los fluidos de servicio!

Una manipulación errónea de los fluidos de servicio puede provocar accidentes con lesiones graves o incluso mortales.

- ▶ Revisar la ficha de datos de seguridad de los fluidos de servicio.
- ▶ Eliminar correctamente los restos de fluidos de servicio.
- ▶ Informar a otras personas (por ejemplo: departamento de reparaciones) sobre los fluidos de servicio peligrosos.

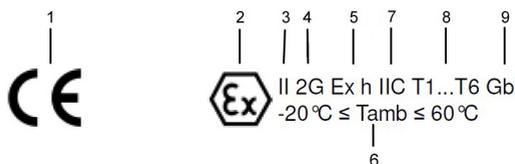
Cuando se llegue al final del uso: Envíe el producto para la correcta eliminación de desechos a Maximator. El envío es gratuito.

10 Utilización en zonas con riesgo de explosión

10.1 Principios básicos

Los compresores de gas están destinados a ser utilizados en atmósferas potencialmente explosivas si llevan una marca ATEX y se ha suministrado una declaración de conformidad conforme con 2014/34/UE. Corresponden al grupo de aparatos II, categoría de aparatos 2G, grupo de explosión IIB o IIC, seguridad constructiva. El marcado se muestra en la placa de características y en el plano.

Las partes individuales del marcado se explican a continuación.



Ilust. 10-1 Representación de ejemplo - Marcado ATEX

- 1 Símbolo CE
- 2 Símbolo Ex
- 3 Grupo de aparatos II: El compresor de gas puede utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas, excepto en la minería.
- 4 Categoría de aparatos 2G: El dispositivo proporciona un alto nivel de seguridad y puede ser usado en la Zona 1 y la Zona 2.
- 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 aparatos: Previsto para el uso en atmósferas de gas con riesgo de explosión, con gases del grupo IIB o IIC.
- 8 Rango de las clases de temperatura: El aparato puede utilizarse en las clases de temperatura especificadas, teniendo en cuenta la información del manual de instrucciones.
- 9 EPL: Aparatos del grupo II para atmósferas potencialmente explosivas causadas por mezclas de aire y gases, vapores o neblinas; para su utilización en las zonas 1 ó 2; seguridad suficiente durante el funcionamiento normal y con las averías previsible.

10.2 Clase de temperatura

La temperatura del compresor de gas depende principalmente de la temperatura del fluido de servicio.

La correlación entre la temperatura del fluido de servicio y la clase de temperatura del compresor de gas se muestra en la siguiente tabla:

Temperatura máx. del líquido de servicio	Clase de temperatura
130 °C	T4
195 °C	T3
225*°C	T2

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:

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

El exponente isoentrópico κ puede consultarse en las tablas correspondientes a los gases comunes.

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

Considere la gama completa de condiciones de funcionamiento. Una disminución de la presión previa p_A conduce, por ejemplo, a un aumento de la temperatura máxima esperada T_B .

El compresor de gas 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 y en caso de averías previsible, el funcionamiento del compresor de gas 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.

10.4 Operación con fluidos de servicio inflamables



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por explosión!

Una mezcla de gas inflamable en el compresor de gas puede causar explosiones. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte.

- ▶ Tomar precauciones para evitar la formación de mezclas de gases inflamables en el compresor de gas durante la puesta en marcha.
- ▶ Tomar precauciones para evitar la formación de mezclas de gases inflamables en el compresor de gas durante la puesta fuera de servicio.

Durante el funcionamiento del compresor de gas, la fuga se acumula a través de la junta de alta presión en la cámara trasera del pistón de alta presión. En el caso de los fluidos de servicio inflamables, se puede formar aquí una mezcla inflamable de este tipo.

Sin más medidas, se da una suficiente seguridad durante el funcionamiento normal del compresor de gas (zona 2), si el gas tiene una temperatura de ignición superior a 200°C.

Si el compresor de gas requiere una seguridad suficiente en caso de errores previsible (zona 1), se debe purgar la cámara posterior del pistón de alta presión. A continuación se explica la forma en la que se puede purgar la cámara posterior del pistón de alta presión.

10.4.1 Planes de purga para la compresión de gases inflamables

Plan de purga para compresores de gas de una etapa y de doble accionamiento

- 1) Antes de poner en marcha el compresor de gas, conecte el nitrógeno a la conexión de presión previa (A) y a la conexión de purga (SFP).
- 2) Encienda el compresor de gas durante aprox. 1 minuto (en función del volumen que se vaya a purgar).
- 3) Después del proceso de purga, apague el compresor de gas.
- 4) A continuación, la línea de presión previa (A) puede conectarse a la fuente de gas. Durante la compresión, no es necesario purgar continuamente la conexión de enjuague con nitrógeno, ya que en el caso de los compresores de gas de una etapa y doble efecto no se aspira aire ambiental a través de la línea de fuga común.
- 5) Una vez completada la compresión, purgue de nuevo la cámara de compresión tal y como se describe en el punto 2.

Plan de purga para compresores de gas de una etapa y de simple accionamiento y para compresores de gas de dos etapas y de doble accionamiento

- 1) Antes de poner en marcha el compresor de gas, conecte el nitrógeno a la conexión de presión previa (A) y a la conexión de purga (SFP).
- 2) Encienda el compresor de gas durante aprox. 1 minuto (en función del volumen que se vaya a purgar).
- 3) Después del proceso de purga, apague el compresor de gas.
- 4) A continuación, la línea de presión previa (A) puede conectarse a la fuente de gas. Purgue continuamente la conexión de purga durante la compresión.
- 5) Una vez completada la compresión, purgue de nuevo la cámara de compresión tal y como se describe en el punto 2.

Flujo volumétrico para purgas de gas

Para asegurar un rendimiento de purga suficiente, se deben garantizar diferentes flujos volumétricos en función del compresor de gas. La siguiente tabla muestra el flujo volumétrico mínimo requerido.

Utilización en zonas con riesgo de explosión

Tipo	Flujo volumétrico l_N/min	Tipo	Flujo volumétrico l_N/min
DLE 2-1	190	DLE 15-1-2	30
DLE 5-1	90	DLE 30-1-2	20
DLE 15-1	40	DLE 75-1-2	10
DLE 30-1	20	DLE 2-2*	170
DLE 75-1	10	DLE 5-2*	80
DLE 2*	170	DLE 15-2*	30
DLE 5*	90	DLE 30-2*	20
DLE 15*	30	DLE 75-2*	10
DLE 30*	20	DLE 2-5-2	100
DLE 75*	10	DLE 5-15-2	60
DLE 2-5	110	DLE 5-30-2	70
DLE 5-15	60	DLE 15-30-2	20
DLE 5-30	70	DLE 15-75-2	20
DLE 15-30	20	DLE 30-75-2	10
DLE 15-75	30	DLE 30-75-3	10
DLE 30-75	10	8 DLE 1,65	_*_*
DLE 2-1-2	190	8 DLE 3	_*_*
DLE 5-1-2	90	8 DLE 6	_*_*

Tab. 10-2 Flujos de volumen

*Con estos compresores de gas, los flujos volumétricos solo se requieren durante la puesta en marcha y la puesta fuera de servicio.

** Con estos compresores de gas no es posible una purga.

Además del flujo volumétrico del gas de purga, también son decisivas las secciones transversales de la línea de purga. Se recomienda un diámetro interior mínimo de 4 mm. Si el diámetro cae por debajo de este valor, existe el riesgo de que se desarrolle una presión de gas en la línea de purga. En ciertas circunstancias, esto podría dañar la unidad de alta presión del compresor de gas.

Además, asegúrese de que la línea de purga tenga una salida libre.

10.4.2 Opciones alternativas para la purga en la compresión de gases inflamables

Alternativamente a los procedimientos descritos para purgar el compresor de gas con nitrógeno, cualquier otro procedimiento con las características que se mencionan a continuación es adecuado para garantizar un funcionamiento seguro.

- Purgue el compresor de gas en todo momento para evitar la formación de una mezcla inflamable en la cámara de fuga.
- En la cámara de fuga no debe haber presión negativa.
- En la cámara de fuga no se debe superar una sobrepresión máxima de 0,5 bar.

El espacio entre la conexión SFP y las conexiones de fuga Z1 y Z3 (si está presente) está sujeto a un cambio de volumen por carrera durante la operación. El volumen de carrera de la cámara de fuga se indica en el siguiente cuadro:

Tipo*	Volumen de carrera cámara de fuga
DLE 2-1	910 cm ³
DLE 5-1	360 cm ³
DLE 15-1	105 cm ³
DLE 30-1	42 cm ³
DLE 75-1	6 cm ³

Tab. 10-3 Volumen de carrera cámara de fuga

* En el caso de los aparatos de dos etapas, el volumen de carrera debe ser seleccionado de acuerdo con las respectivas etapas.

11 Resumen de los peligros de ignición

Peligro de ignición Fuente de ignición	Causa	Medida de protección desarrollada
Superficie caliente	Calentamiento debido al fluido de servicio y la compresión	Fórmula para el cálculo Definición de la clase de temperatura Aislamiento prohibido
Fricción	Fricción en la unidad de accionamiento	Selección de los materiales y parámetros de servicio Definición de los intervalos de reparación Definición de la calidad de aire comprimido
Fricción	Fricción en la unidad de alta presión	Selección de las sustancias de trabajo y parámetros de servicio Definición de los intervalos de mantenimiento
Fricción	Fricción en la válvula distribuidora	Selección de las sustancias de trabajo y parámetros de servicio Definición de los intervalos de mantenimiento
Chispas generadas mecánicamente	Choque desde el exterior al aparato	Selección de los materiales
Chispas generadas mecánicamente	Ignición debida a la penetración de cuerpos extraños	Evitar la penetración de cuerpos extraños
Chispas generadas mecánicamente	Encendido por el polvo del aparato	Definición de los intervalos de mantenimiento
Chispas generadas mecánicamente	Choque al romper un resorte	Selección de los resortes
Llamas	Ignición de la fuga en la cámara trasera del pistón	Limitación de la categoría de aparatos y EPL Especificaciones de la purga
Llamas	Encendido de lubricantes	Selección de los lubricantes
Electricidad estática	Carga de piezas metálicas aisladas	Todas las partes están conectadas conductivamente entre sí
Electricidad estática	Carga de las partes no conductoras del aparato	Construcción según las especificaciones del tamaño del componente

Resumen de los peligros de ignición

Peligro de ignición Fuente de ignición	Causa	Medida de protección desarrollada
Electricidad estática	Carga de capas no conductoras	Construcción según las especificaciones del grosor de la capa
Electricidad estática	Carga a través de mecanismos de generación de carga altamente efectivos	Exclusión de los mecanismos de generación de carga altamente efectivos
Compresión adiabática	Calentamiento por compresión adiabática del fluido de servicio	Calentamiento considerado
Reacción química	La reacción entre el fluido de servicio y partes de la válvula genera calor	Se debe probar la resistencia de los materiales de la válvula.
Influencia externa	Daños por influencia externa	Prueba de impacto

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

12

Aplicaciones con fluidos de servicio oxidantes



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por fuego o explosión!

La combustión espontánea debido al oxígeno puede provocar accidentes con lesiones graves o mortales.

- ▶ Revisar siempre todas las normas de los procedimientos estándar para la manipulación de fluidos de servicio oxidantes, así como las instrucciones y la información del manual.
- ▶ El peligro debe considerarse en la evaluación general del riesgo de la instalación.



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por fuego o explosión!

La combustión espontánea debido al oxígeno puede provocar accidentes con lesiones graves o mortales.

- ▶ Revisar siempre todas las normas relacionadas con las áreas con riesgo de explosión, así como las instrucciones y la información del manual.
- ▶ El peligro debe considerarse en la evaluación general del riesgo de la instalación.

Oxígeno, gases oxidantes y mezclas de gas como fluido de servicio

El oxígeno, los gases oxidantes y las mezclas de gas pueden comprimirse con compresores especiales de gas. Por lo general, estos aparatos están marcados con el sufijo del código del tipo "S". Para un funcionamiento seguro, se deben respetar los siguientes valores límite:

Especificación	Valor	Unidad
Presión de servicio, máx.	350	bar
Relación de compresión, máx.	1:4	
Temperatura, máx.	60	°C
Tamaño de partículas, máx.	10	µm
Velocidad del fluido, máx. ^a	8	m/s

a. Referido a la sección transversal del cable de la tubería de conexión

Tab. 12-1 Oxígeno, gases oxidantes y mezclas de gas como fluido de servicio

La mayoría de compresores de gas son capaces técnicamente de superar los valores límite aquí mencionados. Por lo tanto, el cumplimiento de los valores límite aquí especificados para todas las condiciones de funcionamiento posibles debe garantizarse en general mediante medidas adicionales.

Fluidos de conducción para aplicaciones de oxígeno

Si se utiliza oxígeno o mezclas de gases que contienen oxígeno como fluido bombeado, se aplican las siguientes especificaciones y notas adicionales al fluido de conducción:

- El aire de propulsión nunca debe contener aceite ni grasa.
- Se deben adaptar los intervalos de mantenimiento teniendo en cuenta la creciente contaminación de la superficie por las sustancias contenidas en el fluido de conducción.

Anexo

En el anexo se incluyen los siguientes documentos:

- Declaración de conformidad UE del compresor de gas
- Declaración de incorporación del compresor de gas
- Descripción de los requisitos fundamentales de salud y seguridad

MAXIMATOR® maximum pressure

EU-Konformitätserklärung

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

DLE X, DLE X-X, DLE X-1, DLE X-2, DLE X-1-2, DLE X-X-2, 8DLE X, 14DLE X, MDLE X, SDLE X
mit einer Seriennummer von **23000001** und höher

in der gelieferten Ausführung folgende einschlägige Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union erfüllt:

EU-Richtlinie Explosionsschutz 2014/34/EU

Angewendete harmonisierte Normen und technische Spezifikationen:

EN ISO 12100:2010

EN ISO 80079-36:2016

EN ISO 80079-37:2016

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

0588 FSA GmbH (Dynamostraße 7-11, 68165 Mannheim)

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 de la UE

Por la presente, declaramos que los modelos de compresores de gas accionados por aire del tipo:

DLE X, DLE X-X, DLE X-1, DLE X-2, DLE X-1-2, DLE X-X-2, 8DLE X, 14DLE X, MDLE X, SDLE X
con número identificador de serie **23000001** y superior

tal y como se suministran son conformes con la normativa de armonización de la Unión correspondiente:

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

Normas armonizadas y especificaciones técnicas aplicadas:

EN ISO 12100:2010

EN ISO 80079-36:2016

EN ISO 80079-37:2016

Organismo notificado que toma parte en la conservación de los documentos en cumplimiento de la normativa 2014/34/UE:

0588 FSA GmbH (Dynamostraße 7-11, 68165 Mannheim)

Otras directivas igualmente aplicables: Directiva sobre máquinas (2006/42/CE) (cuasi máquinas)

Nombre y dirección del fabricante: **MAXIMATOR GmbH, Lange Straße 6, 99734 Nordhausen / Germany (Alemania)**

Esta declaración de conformidad se emite bajo la única responsabilidad del fabricante.

(Traducción)

Nordhausen, 11.06.2023 (Nordhausen, 04/12/2023)

MAXIMATOR GmbH

Lange Straße 6

99734 Nordhausen

Stefan Rückert (Abteilungsleiter Engineering) (Head of Engineering)

MAXIMATOR GmbH | Lange Straße 6, 99734 Nordhausen, Deutschland

Telefon +49 (0) 3631 9533 - 0 | Telefax +49 (0) 3631 9533 - 5010

www.maximator.de | info@maximator.de

EN UNTERNEHMEN DER  **SCHMIDT
KRANZ GROUP**

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 druckluftbetriebenen Kompressoren der Baureihe:

DLE X, DLE X-X, DLE X-1, DLE X-2, DLE X-1-2, DLE X-X-2, 8DLE X, 14DLE X, MDLE X, SDLE X
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 die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht.

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

Contenidos según 2006/42/CE, Anexo II, N.º 1 B

Nombre y dirección del fabricante: MAXIMATOR GmbH
Lange Straße 6

99734 Nordhausen, Germany (Alemania)

Se autoriza al responsable de la documentación a recopilar la documentación técnica pertinente, tal como se indica en el anexo VII B: dokumentationsbeauftragter@maximator.de / Tel.: +49(0)3631-9533-0

El modelo de compresor de gas accionado por aire comprimido del tipo:

DLE X, DLE X-X, DLE X-1, DLE X-2, DLE X-1-2, DLE X-X-2, 8DLE X, 14DLE X, MDLE X, SDLE X
con un número identificador de serie de 23000001 y superior

es una quasi máquina, tal como se define en el artículo 2g, diseñada exclusivamente para ser instalada o ensamblada con otras máquinas o equipos.

Se aplican y cumplen los requisitos esenciales en materia de salud y seguridad (EHSR) según el anexo I de esta directiva:

véase el anexo separado

Se ha recopilado la documentación técnica pertinente según el Anexo VII B y se enviará a la autoridad nacional competente en formato electrónico si lo solicita.

La quasi máquina no deberá ponerse en servicio hasta que la máquina final a la que deba incorporarse haya sido declarada conforme según lo establecido en la Directiva de Máquinas.

Nordhausen, den 12.02.2023 (Nordhausen, 04/12/2023)

MAXIMATOR GmbH
Lange Straße 6

99734 Nordhausen
Stefan Beckert (Abteilungsleiter Engineering) (Head of Engineering)

MAXIMATOR GmbH | Lange Straße 6, 99734 Nordhausen, Deutschland
Telefon +49 (0) 3631 9533 - 0 | Telefax +49 (0) 3631 9533 - 5010
www.maximator.de | info@maximator.de

EIN UNTERNEHMEN DER  SCHMIDT
KRANZ GROUP

Anexo a la Declaración de incorporación de conformidad con 2006/42/CE, Anexo II, n.º 1 B

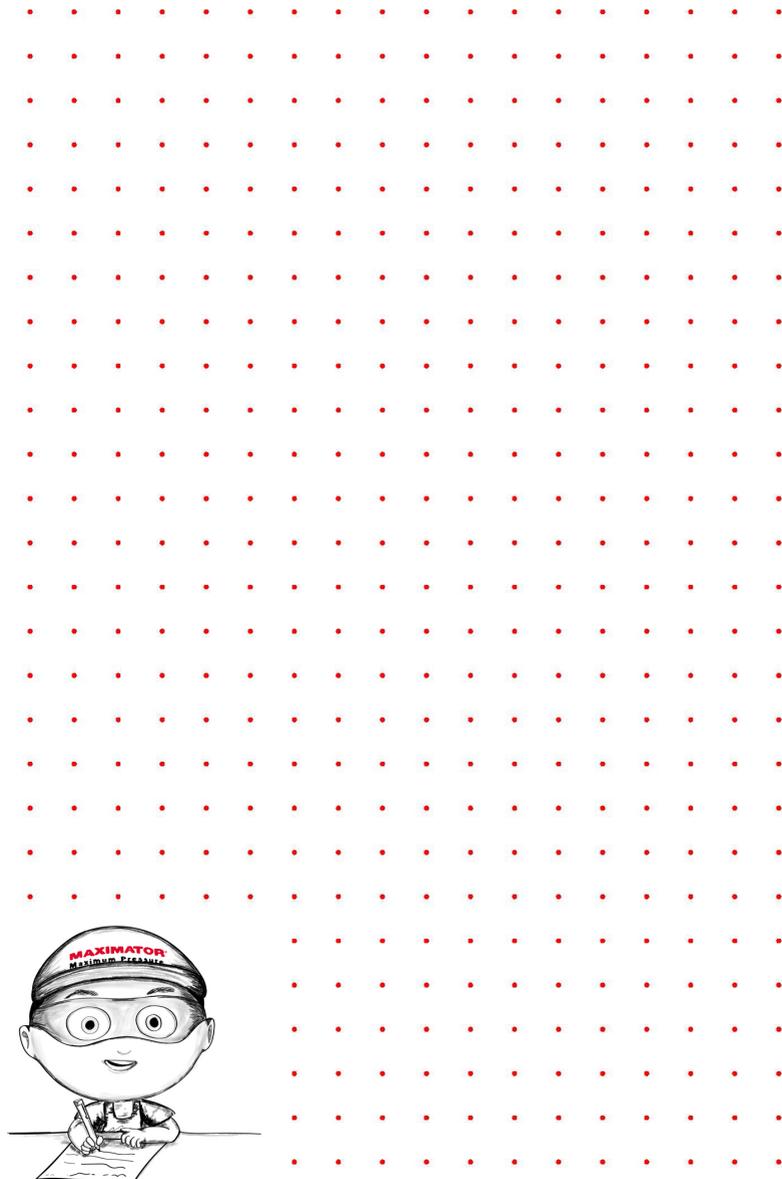
Descripción de los requisitos esenciales de salud y seguridad de acuerdo con el Anexo I de la Directiva 2006/42/CE, que se han aplicado y cumplido:

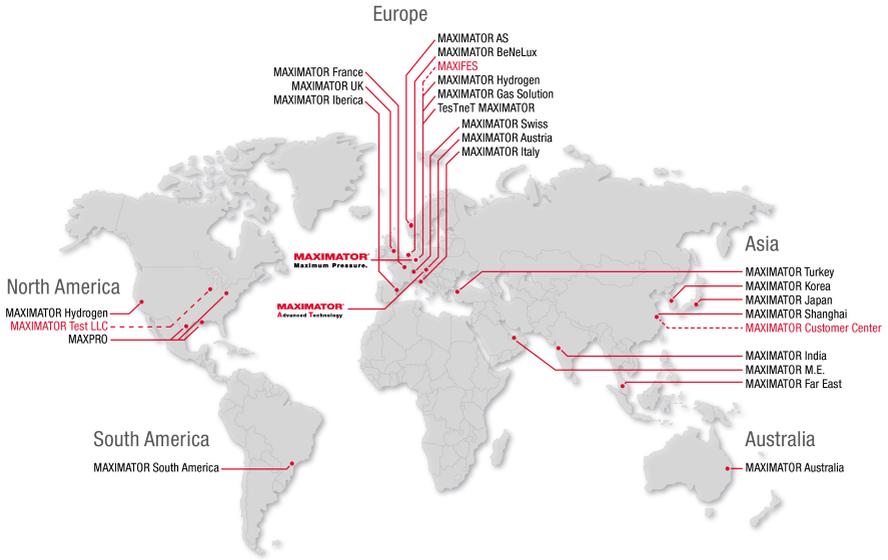
N.º	Requisitos esenciales	Aplicable	Cumplido	Observación
1.1	Generalidades			
1.1.1	Definición	Sí	Sí	
1.1.2	Principios para la integración de la seguridad	Sí	Sí	
1.1.3	Materiales y productos	Sí	Sí	
1.1.4	Iluminación	No		
1.1.5	Diseño de la máquina en lo que respecta a la manipulación	Sí	Sí	
1.1.6	Ergonomía	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
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			
1.3.1	Riesgo de pérdida de la estabilidad	Sí	No	Transporte, reparación

N.º	Requisitos esenciales	Aplicable	Cumplido	Observación
1.3.2	Riesgo de rotura durante el funcionamiento	Sí	Sí	
1.3.3	Riesgos por la caída o proyección de objetos	Sí	Sí	
1.3.4	Riesgos por superficies, cantos, esquinas	Sí	Sí	
1.3.5	Riesgos debidos a múltiples máquinas combinadas	No		
1.3.6	Riesgos debidos a cambios en las condiciones de uso	No		
1.3.7	Riesgos debidos a piezas móviles	Sí	Sí	
1.3.8	Selección de los dispositivos de protección contra riesgos debidos a piezas móviles	No		
1.4	Requisitos de los dispositivos de protección			
1.4.1	Requisitos generales	No		
1.4.2	Requisitos especiales de los resguardos	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	
1.5.3	Suministro de energía no eléctrica	Sí	No	
1.5.4	Error de montaje	Sí	Sí	
1.5.5	Temperaturas extremas	Sí	No	El aparato puede calentarse o enfriarse
1.5.6	Incendio	Sí	No	No se puede descartar un incendio de O2
1.5.7	Explosión	No se aplica o se certifica por separado		
1.5.8	Ruido	Sí	No	Depende del montaje y de la aplicación
1.5.9	Vibraciones	Sí	Sí	
1.5.10	Radiación	No		
01/05/2011	Radiación del exterior	Sí	Sí	

Anexo

N.º	Requisitos esenciales	Aplicable	Cumplido	Observación
01/05/2012	Radiación láser	No		
01/05/2013	Emisión de materiales y sustancias peligrosas	Sí	No	Liberación y fugas de fluido de servicio
01/05/2014	El riesgo de quedar atrapado en una máquina	No		
01/05/2015	Riesgo de resbalar, tropezar y caer	No		
01/05/2016	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	No		
1.6.3	Desconexión de las fuentes de energía	Sí	No	No disponible
1.6.4	Intervenciones del personal operativo	Sí	Sí	
1.6.5	Limpieza de las piezas internas de la máquina	No		
1.7	Información			
1.7.1	Información e indicaciones de advertencia en la máquina	No		
1.7.2	Advertencia de riesgos residuales	Sí	No	En el contexto de toda la instalación
1.7.3	Marcado de la máquina	Sí	Sí	
1.7.4	Instrucciones de servicio	No		Instrucciones de montaje
2-6	Requisitos adicionales para ciertas categorías de maquinaria y peligros	No		





Visite nuestra página web: www.maximator.de

1999.0024 ES