

# PANDA

Booster de vacío  
WV 1200 A, WV 1800 A y WV 2400 A

## Manual de instrucciones



# Índice de materias

<b>1</b>	<b>Seguridad</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Descripción del producto</b> .....	<b>4</b>
2.1	Principio de funcionamiento .....	5
2.2	Uso apropiado .....	5
2.3	Tipos de sello .....	6
2.3.1	Sello mecánico .....	6
2.3.2	Retenes (opcional).....	6
<b>3</b>	<b>Transporte</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Almacenamiento</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Instalación</b> .....	<b>10</b>
5.1	Condiciones de instalación .....	10
5.2	Conductos de conexión .....	10
5.2.1	Variaciones en el caudal de gas.....	11
5.2.2	Conexión de entrada.....	11
5.2.3	Conexión de evacuación.....	12
5.3	Llenado de aceite .....	12
5.4	Montaje del acoplamiento .....	14
<b>6</b>	<b>Conexión eléctrica</b> .....	<b>16</b>
6.1	Máquina entregada sin caja de mando o variador de frecuencia (VSD).....	16
6.2	Esquema eléctrico de motor trifásico.....	17
<b>7</b>	<b>Puesta en marcha inicial</b> .....	<b>20</b>
7.1	Lavado de la cámara de compresión.....	20
<b>8</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>22</b>
8.1	Plan de mantenimiento .....	23
8.2	Inspección del nivel de aceite.....	23
8.3	Inspección del color de aceite .....	24
8.4	Cambio de aceite.....	24
<b>9</b>	<b>Revisión general</b> .....	<b>28</b>
<b>10</b>	<b>Puesta fuera de servicio</b> .....	<b>29</b>
10.1	Desmontaje y eliminación de residuos .....	29
<b>11</b>	<b>Piezas de repuesto</b> .....	<b>30</b>
<b>12</b>	<b>Resolución de problemas</b> .....	<b>31</b>
<b>13</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>33</b>
<b>14</b>	<b>Presiones diferenciales máximas permitidas</b> .....	<b>34</b>
<b>15</b>	<b>Aceite</b> .....	<b>36</b>
<b>16</b>	<b>Declaración de conformidad UE</b> .....	<b>37</b>
<b>17</b>	<b>Declaración de conformidad del Reino Unido</b> .....	<b>38</b>

# 1 Seguridad

Antes de manipular la máquina, debe haber leído y comprendido este manual de instrucciones. Si necesita cualquier aclaración, póngase en contacto con su representante del fabricante.

Lea atentamente este manual antes de usar la máquina y guárdelo para poder consultarlo más adelante.

Este manual de instrucciones seguirá siendo válido mientras el cliente no lleve a cabo ninguna alteración en el producto.

La máquina se ha diseñado para el uso industrial. Únicamente debe manejarla personal con la formación técnica adecuada.

Debe llevar siempre el equipo de protección individual adecuado según la normativa local.

La máquina se ha diseñado y fabricado con métodos de última generación. No obstante, pueden quedar riesgos residuales, como se describe en los siguientes capítulos y según el capítulo *Uso apropiado* [→ 5].

Este manual de instrucciones indica, cuando procede, cuáles son los riesgos potenciales. Las notas de seguridad y los mensajes de advertencia se indican con alguna de las palabras clave "PELIGRO", "ADVERTENCIA", "PRECAUCIÓN", "AVISO" y "NOTA", tal como se señala a continuación:



## PELIGRO

Indica una situación de riesgo inminente que provocará la muerte o lesiones graves si no se evita.



## ADVERTENCIA

Indica una situación potencialmente peligrosa que puede provocar la muerte o lesiones graves.



## PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que puede provocar lesiones leves.



## ATENCIÓN

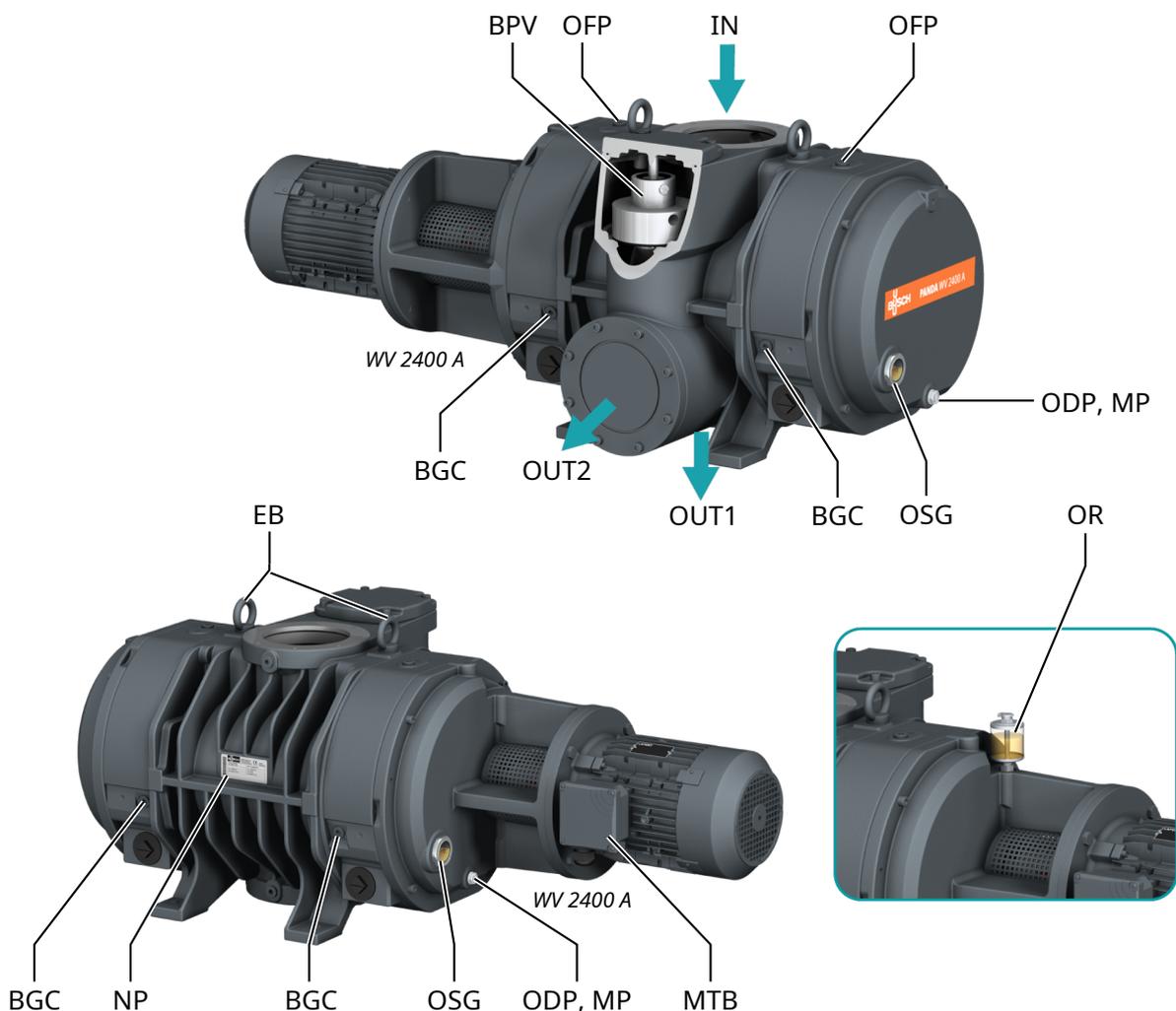
Indica una situación potencialmente peligrosa que puede provocar daños materiales.



## NOTA

Indica consejos y recomendaciones útiles, así como información necesaria para poder usar el aparato de forma eficiente y sin complicaciones.

## 2 Descripción del producto



### Descripción

BGC	Conexión de gas de sellado	BPV	Válvula Bypass
EB	Cáncamo	IN	Conexión de entrada
MP	Tapón magnético	MTB	Caja de bornes del motor
NP	Placa de características	ODP	Tapón de drenaje de aceite
OFP	Tapón de llenado de aceite	OSG	Mirilla de aceite
OUT1	Conexión de escape	OUT2	Conexión de evacuación lateral (opcional)
OR	Lubricacante para la variante de sellos de labio (Opcional)		



### NOTA

#### Término técnico.

En este manual de instrucciones, se entiende que el término “máquina” hace referencia a “booster de vacío”.

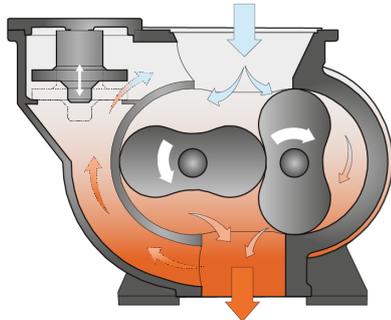


## NOTA

### Ilustraciones.

Las ilustraciones incluidas en este manual de instrucciones pueden diferir del aspecto de la máquina.

## 2.1 Principio de funcionamiento



La máquina funciona de acuerdo con el principio de funcionamiento de soplante booster.

Los dos depósitos de aceite (a ambos lados) permiten lubricar los engranajes, los rodamientos y, en algunas versiones, los sellos mecánicos lubricados con aceite.

Una válvula de bypass (BPV) limita automáticamente la presión diferencial entre la entrada y la salida.

## 2.2 Uso apropiado



### ADVERTENCIA

**En caso de uso indebido previsible fuera del uso previsto de la máquina.**

**Existe riesgo de lesiones.**

**Existe riesgo de daños en el máquina.**

**Riesgo de daños medioambientales.**

- Asegúrese de seguir todas las instrucciones descritas en este manual.

La máquina se ha diseñado para la aspiración de aire y otros gases secos no agresivos, no tóxicos, inflamables ni explosivos.

El desplazamiento de otros medios genera un aumento de las cargas térmicas o mecánicas de la máquina y solo se permite previa consulta al fabricante.

La máquina se ha diseñado para colocarse en entornos que no sean potencialmente explosivos.

La máquina se utiliza en combinación con una bomba previa en un sistema de vacío.

La máquina puede funcionar sin interrupciones.

Para ver las condiciones ambientales permitidas, consulte Datos técnicos.



## ATENCIÓN

**Compatibilidad química entre los gases de proceso y los materiales de los componentes de la máquina.**

**Riesgo de corrosión en el interior de la cámara de compresión que puede disminuir el funcionamiento y reducir la vida útil.**

- Compruebe la compatibilidad de los gases de proceso con los siguientes materiales:
    - Hierro fundido
    - Acero
    - Aluminio
    - Fluoroelastómero (FKM/FPM)
  - Póngase en contacto con su representante del fabricante si necesita más consejos e información.
- 

## 2.3 Tipos de sello

### 2.3.1 Sello mecánico

El sello mecánico consta, en la ejecución estándar, de un cierre mecánico

### 2.3.2 Retenes (opcional)

Esta versión requiere el uso de un depósito de aceite (OR) para una lubricación continua del sistema de sellado.

## 3 Transporte



### ADVERTENCIA

**Carga suspendida.**

**Existe riesgo de lesiones graves.**

- No camine, se detenga ni trabaje bajo cargas suspendidas.



### ADVERTENCIA

**Levantamiento de la máquina utilizando la armella del motor.**

**Existe riesgo de lesiones graves.**

- No levantar la máquina utilizando la armella colocada en el motor. Levantar la máquina únicamente de la manera mostrada.

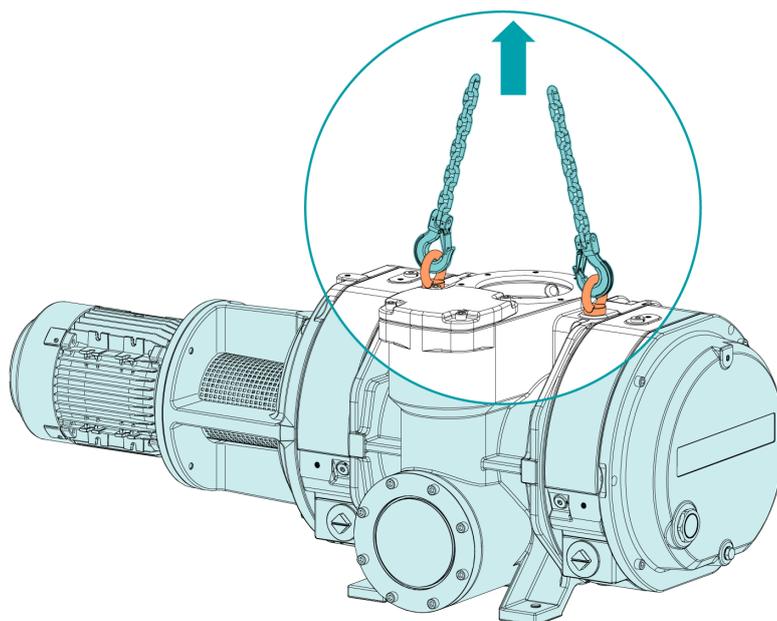


### ATENCIÓN

**En caso de que la máquina ya esté llena de aceite.**

**Si inclina una máquina ya rellena de aceite, grandes cantidades de este pueden penetrar en el cilindro.**

- Drene siempre el aceite antes de transportar la máquina o transpórtela siempre en posición horizontal.
- Para conocer el peso de la máquina, consulte el capítulo Datos técnicos o la placa de características (NP).



- Compruebe que la máquina no haya sufrido daños durante el transporte.

Si la máquina está fijada a una placa de base:

- Retire la máquina de la placa de base.

## 4 Almacenamiento

- Cierre herméticamente todas las aberturas con los tapones suministrados con la máquina o con cinta adhesiva si los tapones ya no están disponibles.
- Guarde la máquina en un lugar cerrado, seco, sin polvo ni vibraciones y, a ser posible, en su embalaje original, preferiblemente a unas temperaturas de entre -20 ... 55 °C.

Si se va a almacenar la máquina durante más de 3 meses:

- Cierre herméticamente todas las aberturas con los tapones suministrados con la máquina o con cinta adhesiva si los tapones ya no están disponibles.
- Envuelva la máquina con un film anticorrosivo.
- Guarde la máquina en un lugar cerrado, seco, sin polvo ni vibraciones y, a ser posible, en su embalaje original, preferiblemente a unas temperaturas de entre -20 ... 55 °C.

## 5 Instalación

### 5.1 Condiciones de instalación



**Uso de la máquina fuera de las condiciones de instalación permitidas.**

**Existe el riesgo de fallos prematuros.**

**Pérdida de eficiencia.**

- Asegúrese de que se respeten todas las condiciones de instalación.
- 
- Asegúrese de que el entorno en el que instale la máquina no sea potencialmente explosivo.
  - Asegúrese de que las condiciones ambientales se correspondan con los Datos técnicos.
  - Asegúrese de utilizar una bomba previa adecuada; si fuera necesario, solicite asesoramiento a su representante de Busch
  - Asegúrese de que las condiciones ambientales se correspondan con el grado de protección del motor y de los instrumentos eléctricos.
  - Asegúrese de que el espacio o la ubicación de instalación estén protegidos de las inclemencias del tiempo y de los rayos.
  - Asegúrese de que el lugar de instalación esté lo suficientemente ventilado como para permitir una refrigeración adecuada de la máquina.
  - Asegúrese de que las entradas y salidas del aire de refrigeración no estén cubiertas ni obstruidas y de que el flujo de aire de refrigeración no se vea obstaculizado de ninguna otra manera.
  - Asegúrese de que la mirilla del nivel de aceite (OSG) pueda verse con facilidad.
  - Asegúrese de dejar espacio suficiente para las tareas de mantenimiento.
  - Asegúrese de que la máquina se coloque o se monte en posición horizontal; es aceptable una desviación máxima de 1° en cualquier dirección.
  - Asegúrese de que la máquina esté sujeta por las cuatro patas o por la brida de descarga.
  - Compruebe el nivel del aceite, véase *Inspección del nivel de aceite* [→ 23].
  - Asegúrese de que todas las cubiertas, las protecciones, los recubrimientos, etc., que se hayan suministrado estén montados.

Si se instala la máquina a una altitud superior a 1000 metros sobre el nivel del mar:

- Póngase en contacto con su representante del fabricante, ya que será necesario reducir la potencia máxima del motor o limitar la temperatura ambiente.

### 5.2 Conductos de conexión

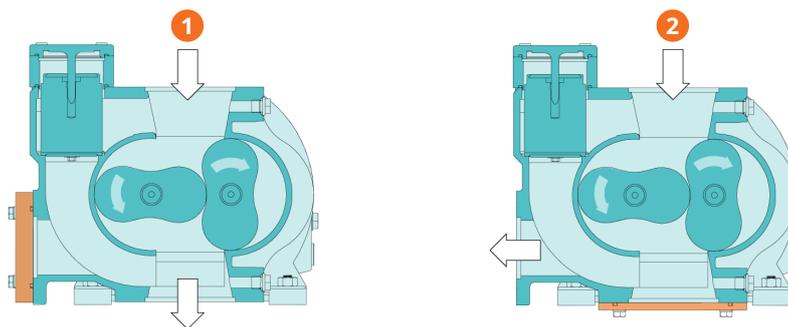
- Retire todas las tapas protectoras antes de la instalación.
- Asegúrese de que las líneas de conexión no provoquen tensiones en las conexiones de la máquina. Por lo tanto, se recomienda instalar líneas flexibles en las conexiones de aire de escape y entrada.
- Asegúrese de que el diámetro de los conductos de conexión sea, al menos, igual que el de las conexiones de la máquina a lo largo de todo el conducto.

En caso de líneas de conexión largas:

- Utilice diámetros más grandes para evitar una pérdida de eficiencia.
- Póngase en contacto con su representante del fabricante para obtener más información.

## 5.2.1 Variaciones en el caudal de gas

La máquina puede instalarse de diversas formas:



### Descripción

1	Caudal de gas vertical	2	Evacuación lateral (opcional)
---	------------------------	---	-------------------------------

En algunos casos concretos, pueden resultar aplicables otras variantes del caudal de gas.

## 5.2.2 Conexión de entrada



### ADVERTENCIA

**Conexión de entrada no protegida.**

**Existe riesgo de lesiones graves.**

- No coloque las manos ni los dedos en la conexión de entrada.



### ATENCIÓN

**Entrada de cuerpos extraños o líquidos.**

**Existe riesgo de daños en el máquina.**

En caso de que el gas de entrada contenga polvo u otras partículas sólidas extrañas:

- Instale un filtro adecuado (5 micras o menos) en la entrada de la máquina.

Tamaño de conexión:

- DN160, DIN 28404

En función del pedido específico, es posible que se apliquen otras dimensiones de conexión.

- Asegúrese de que las líneas de conexión no provoquen tensiones en las conexiones de la máquina. Por lo tanto, se recomienda instalar líneas flexibles en las conexiones de aire de escape y entrada.

### 5.2.3 Conexión de evacuación

#### **ATENCIÓN**

**Flujo de gas de descarga obstruido.**

**Existe riesgo de daños en el máquina.**

- Asegúrese de que el gas expulsado fluya sin obstrucciones. No cierre ni reduzca el flujo del conducto de evacuación ni lo utilice como fuente de aire a presión.

Tamaño de conexión:

- DN100, DIN 28404 para WV 1200/1800 A
- DN160, DIN 28404 para WV 2400 A

Mismo tamaño de conexión para evacuación lateral (OUT2)

En función del pedido específico, es posible que se apliquen otras dimensiones de conexión.

- Asegúrese de que las líneas de conexión no provoquen tensiones en las conexiones de la máquina. Por lo tanto, se recomienda instalar líneas flexibles en las conexiones de aire de escape y entrada.

### 5.3 Llenado de aceite

#### **ATENCIÓN**

**Utilización de un aceite inadecuado.**

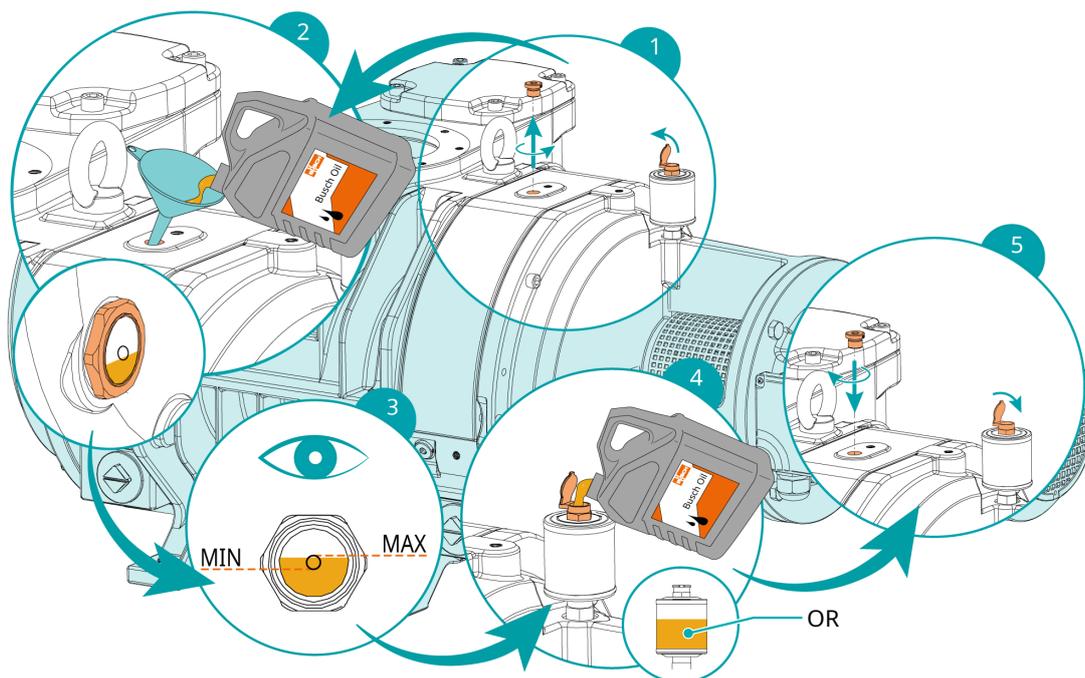
**Existe el riesgo de fallos prematuros.**

**Pérdida de eficiencia.**

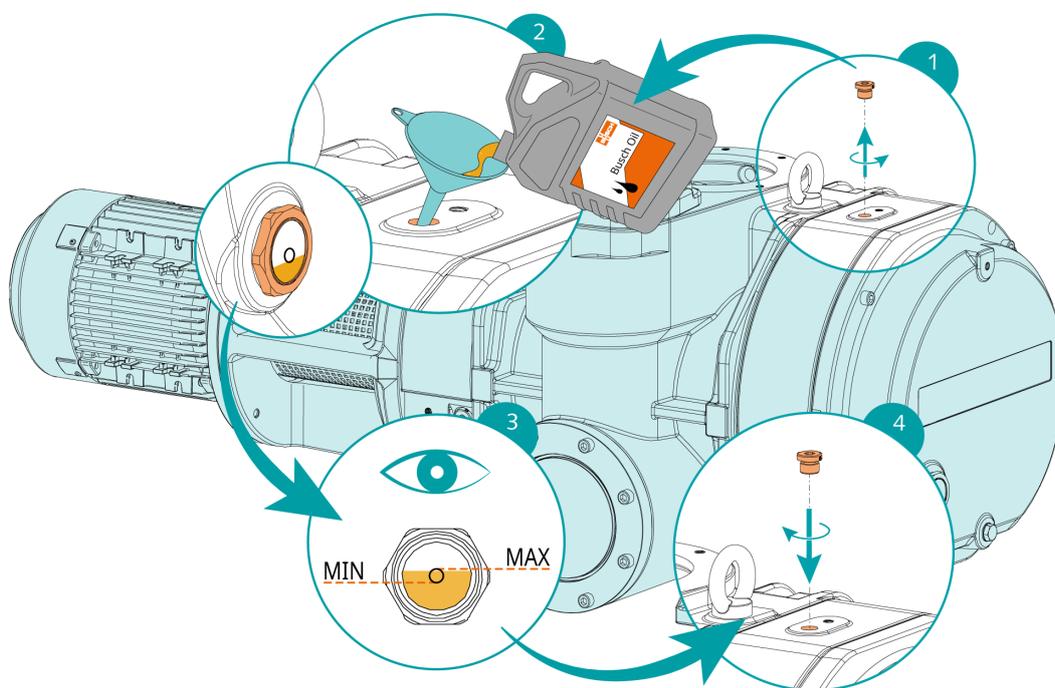
- Utilice exclusivamente un aceite previamente aprobado y recomendado por el fabricante.

Consulte el tipo y la capacidad de aceite en Datos técnicos y en *Aceite* [→ 36].

- Rellene hasta que se hayan llenado, al menos, dos tercios del depósito de aceite (OR) (solo con sellos de labio).



Descripción	
OR	Oiler



Una vez realizado el llenado de aceite:

- Escriba la fecha del cambio del aceite en la pegatina.



Si no hay ninguna pegatina (referencia 0565 568 959) en la máquina:

- Solicítela al representante de Busch.

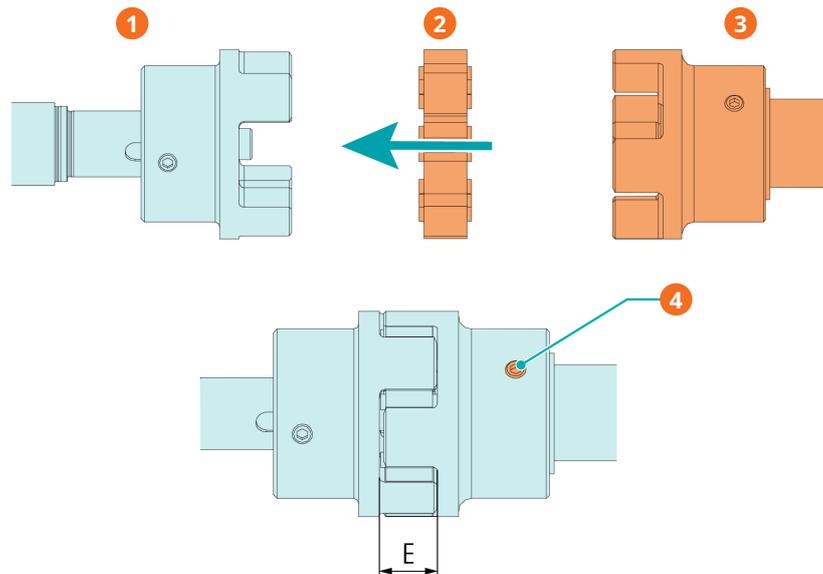
## 5.4 Montaje del acoplamiento



### NOTA

**Tornillo radial.**

**Para un funcionamiento sin problemas, utilice sellador adhesivo para roscas para fijar el tornillo radial.**



Descripción			
1	Piñón de acoplamiento (lado bomba)	2	Manguito de acoplamiento
3	Piñón de acoplamiento (lado motor)	4	Tornillo radial / Par de apriete máximo: 10 Nm

Tipo de máquina	Tamaño del acoplamiento	Valor «E» (mm)
WV 1200 A	ROTEX® 24	18
WV 1800 A		
WV 2400 A	ROTEX® 38	24

En caso de entrega de máquina sin motor:

- Coloque el segundo piñón del acoplamiento en el eje del motor (entregado por separado).
- Realice un ajuste axial del piñón hasta alcanzar el valor "E".
- Cuando haya terminado el ajuste, bloquee el núcleo del acoplamiento apretando el tornillo prisionero.
- Monte el motor en la máquina, incluido el acople de estrella.

Para obtener más información sobre el acoplamiento, vaya a [www.ktr.com](http://www.ktr.com) y descargue el manual de instrucciones de los acoplamientos ROTEX®.

Inglés	Alemán	Francés
		
<i>Manual de instrucciones en español</i>	<i>Manual de instrucciones en alemán</i>	<i>Manual de instrucciones en francés</i>

## 6 Conexión eléctrica



### PELIGRO

**Cables con electricidad.**

**Riesgo de descarga eléctrica.**

- Los trabajos de instalación eléctrica deben ser realizados únicamente por personal cualificado.

#### PROTECCIÓN CORRIENTE DE LA INSTALACIÓN:



### PELIGRO

**No existe protección de corriente.**

**Riesgo de descarga eléctrica.**

- Proporcione protección de corriente de acuerdo con la norma EN 60204-1 EN su(s) instalación(es).
- La instalación eléctrica debe cumplir las normas nacionales e internacionales aplicables.



### ATENCIÓN

**Compatibilidad electromagnética.**

- Asegúrese de que el motor de la máquina no se vea afectado por perturbaciones eléctricas ni electromagnéticas de la red eléctrica. Si es necesario, póngase en contacto con su representante de Busch para obtener más información.
- Asegúrese de que la clase CEM de la máquina cumple los requisitos de su sistema de red de suministro. Si fuera necesario, añada una mayor supresión de interferencias (para conocer la clase CEM de la máquina, consulte *Declaración de conformidad UE* [→ 37] o *Declaración de conformidad del Reino Unido* [→ 38]).

### 6.1 Máquina entregada sin caja de mando o variador de frecuencia (VSD)



### PELIGRO

**Cables con electricidad.**

**Riesgo de descarga eléctrica.**

- Los trabajos de instalación eléctrica deben ser realizados únicamente por personal cualificado.



### NOTA

El funcionamiento con velocidad variable, es decir, con variador de frecuencia o unidad de arranque suave, está permitido siempre que el motor sea compatible y se respete intervalo de velocidades del motor (consulte Datos técnicos).

Póngase en contacto con su representante de Busch si necesita más consejos e información.

- Asegúrese de que el suministro eléctrico del motor cumpla los requisitos indicados en la placa identificativa del motor.
- Si la máquina está equipada con un conector de alimentación eléctrica, instale un dispositivo de protección de corriente residual para proteger a las personas en caso de aislamiento defectuoso.
  - Busch recomienda instalar un dispositivo de protección residual de tipo B y adecuado para la instalación eléctrica.
- Instale un interruptor de desconexión con llave o un interruptor de parada de emergencia en la línea de alimentación eléctrica para que la máquina esté completamente asegurada en caso de producirse una situación de emergencia.
- Instale un interruptor de desconexión con llave en la línea de alimentación eléctrica para que la máquina esté completamente asegurada durante las tareas de mantenimiento.
- Instale una protección frente a las sobrecargas en el motor siguiendo la norma EN 60204-1.
  - Busch recomienda instalar un disyuntor de curva D.
- Conecte el conductor de puesta a tierra.
- Realice la conexión eléctrica del motor.

## ATENCIÓN

### **Conexión incorrecta.**

#### **Existe riesgo de daños en el motor.**

- El esquema eléctrico que se incluye a continuación es el esquema habitual. Dentro de la caja de bornes podrá consultar instrucciones y esquemas para la conexión del motor.

## 6.2 Esquema eléctrico de motor trifásico

## ATENCIÓN

### **Rotación en sentido incorrecto.**

#### **Existe riesgo de daños en el máquina.**

- La máquina puede dañarse rápidamente si se usa con un sentido de rotación incorrecto. Antes de poner en marcha la máquina, asegúrese de que el sentido de rotación sea correcto.

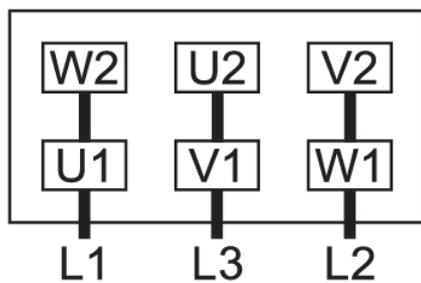
La dirección de rotación prevista del motor viene establecida en el etiquetado con las instrucciones específicas que se encuentra en la máquina.

- Ponga en marcha el motor brevemente.
- Observe la rueda del ventilador del motor y determine el sentido de rotación antes de que la rueda se detenga.

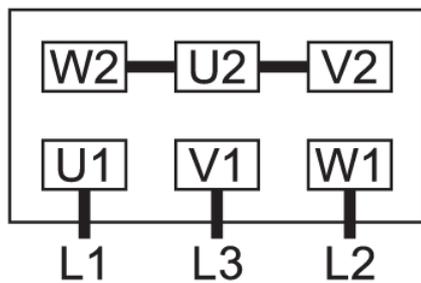
Si es necesario modificar la rotación del motor:

- Intercambie dos cables de fase del motor cualesquiera.

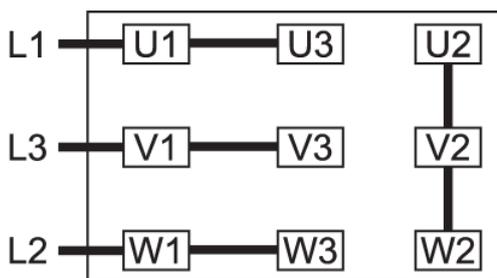
Conexión en triángulo (baja tensión):



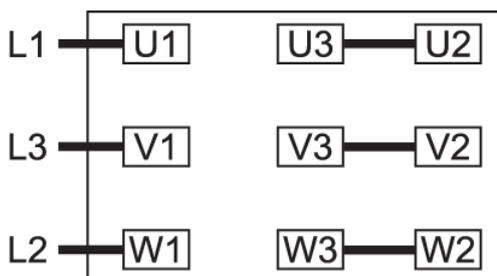
Conexión en estrella (alta tensión):



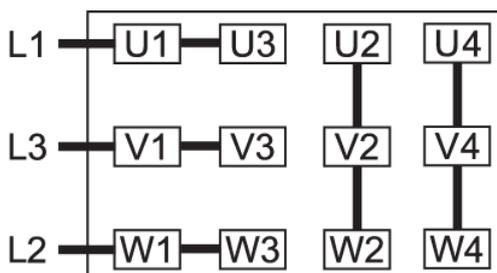
Conexión en doble estrella, motor multivoltaje con 9 pines (baja tensión):



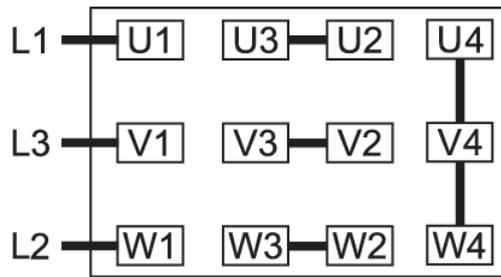
Conexión en estrella, motor multivoltaje con 9 pines (alta tensión):



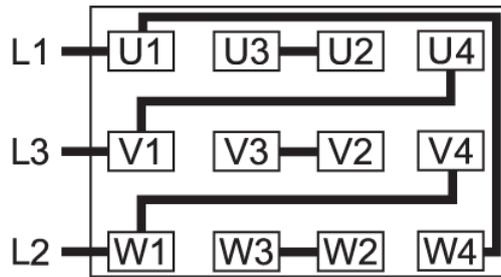
Conexión en doble estrella, motor multivoltaje con 12 pines (baja tensión):



Conexión en estrella, motor multivoltaje con 12 pines (alta tensión):



Conexión en triángulo, motor multivoltaje con 12 pines (media tensión):



## 7 Puesta en marcha inicial



### PRECAUCIÓN

**Durante el funcionamiento de la máquina, sus superficies pueden alcanzar temperaturas de más de 70 °C.**

**Existe riesgo de quemaduras.**

- Evite tocar la máquina durante e inmediatamente después de su funcionamiento.



### PRECAUCIÓN



**Ruido de la máquina en funcionamiento.**

**Existe riesgo de lesiones auditivas.**

Si hay personas cerca de una máquina que no está aislada del ruido durante largos periodos de tiempo:

- Asegúrese de usar protección auditiva.



### ATENCIÓN

**La máquina se envía normalmente sin aceite.**

**Si se utiliza la máquina sin aceite, se dañará rápidamente.**

- Antes de la puesta en servicio, debe rellenarse la máquina con aceite; consulte *Llenado de aceite* [→ 12].



### ATENCIÓN

**Lubricar una máquina de funcionamiento en seco (cámara de compresión).**

**Existe riesgo de daños en la máquina.**

- No lubrique la cámara de compresión de la máquina con aceite o grasa.
- Asegúrese de que se cumplan los *Condiciones de instalación* [→ 10].
- Arranque la máquina.
- Asegúrese de que el número máximo permitido de puestas en marcha no supere las 6 puestas en marcha por hora. Dichas puestas en marcha deberían distribuirse a lo largo de una hora.
- Asegúrese de que las condiciones de funcionamiento se correspondan con los Datos técnicos.
- Cuando la máquina lleve funcionando unos minutos, lleve a cabo una *Inspección del nivel de aceite* [→ 23].

En cuanto la máquina esté funcionando en condiciones normales:

- Mida la corriente del motor y anótela como referencia para las futuras tareas de mantenimiento y los futuros trabajos de resolución de problemas.

### 7.1 Lavado de la cámara de compresión

Dependiendo del tipo de proceso (aplicación muy exigente), es posible que deba realizarse un aclarado en la cámara de compresión (cilindro + lóbulos). Solicite asesoramiento del representante de Busch.

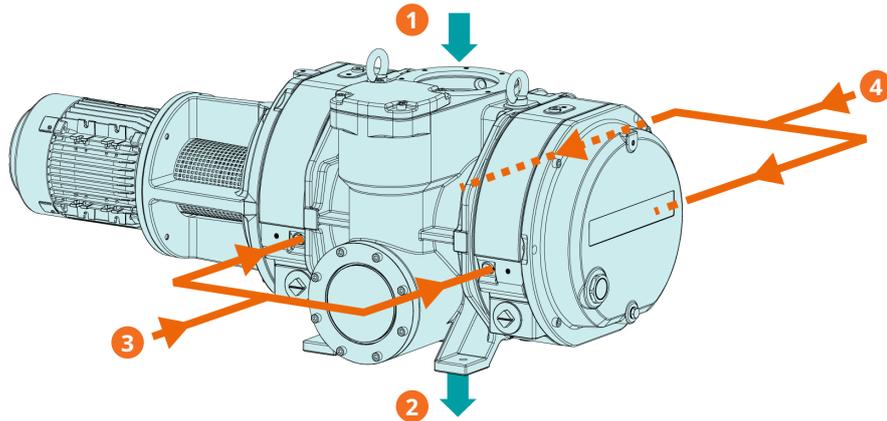
## ! ATENCIÓN

### Lavado sin barrera de gas.

#### Existe riesgo de daños en la máquina.

- ¡El líquido empleado para lavar puede penetrar en los rodamientos y las cámaras de aceite!  
No lleve a cabo operaciones de limpieza sin usar barrera de gas.

Antes de esta operación, debe haberse conectado un gas barrier de acuerdo con la siguiente ilustración y las recomendaciones que se indican a continuación:



Descripción			
1	Entrada de flujo de proceso (IN)	2	Salida de flujo de proceso (OUT)
3	Conexiones del gas barrier, 2 (BGC)	4	Conexiones del gas barrier, 2 (BGC)

Tamaño de conexión:

- 4 x G3/8" (BGC)

Requisitos del gas de barrera:

Tipo de gas	Nitrógeno seco, aire u otro gas adecuado	
Temperatura del gas	°C	0 ... 60
Filtrado	µm	≤ 5
Presión del gas	bar	≥ Presión del fluido de aclarado + 1 bar
Caudal recomendado	SLM*	30

\* litros estándar por minuto

- Detenga la máquina.
- Abra el suministro de gas.
- Aclare la máquina.

Una vez terminado el aclarado:

- Cierre el suministro de gas.
- Seque el fluido de aclarado que quede en la máquina.

No ponga en marcha la máquina en las condiciones de uso normales mientras el gas de barrera esté abierto. Esto podría afectar al vacío límite y a la capacidad de succión.

## 8 Mantenimiento



### PELIGRO

**Cables con electricidad.**

**Riesgo de descarga eléctrica.**

- Los trabajos de instalación eléctrica deben ser realizados únicamente por personal cualificado.



### ADVERTENCIA



**Si la máquina está contaminada con sustancias peligrosas:**

**Existe riesgo de envenenamiento.**

**Existe riesgo de infección.**

Si la máquina está contaminada con sustancias peligrosas:

- Debe llevar el equipo de protección individual adecuado.



### PRECAUCIÓN

**Superficies muy calientes.**

**Existe riesgo de quemaduras.**

- Antes de hacer cualquier cosa que requiera tocar la máquina, deje que se enfríe primero.



### PRECAUCIÓN

**Líquidos calientes.**

**Existe riesgo de quemaduras.**

- Antes del drenaje de líquidos, deje que la máquina se enfríe.



### PRECAUCIÓN

**No realización del mantenimiento adecuado de la máquina.**

**Existe riesgo de lesiones.**

**Existe el riesgo de fallos prematuros y pérdida de eficiencia.**

- Los trabajos de mantenimiento solo deben ser realizados por personal cualificado.
- Respete los intervalos de mantenimiento o encargue el mantenimiento a su representante de Busch.



### ATENCIÓN

**Utilización de productos de limpieza inadecuados.**

**Existe riesgo de desprender pegatinas de seguridad y pintura protectora.**

- No utilice disolventes incompatibles para limpiar la máquina.

- Detenga la máquina bloquéela para evitar una puesta en marcha accidental.
- Descargue los conductos conectados para que vuelvan a la presión atmosférica.

En caso necesario:

- Desconecte todas las conexiones.

## 8.1 Plan de mantenimiento

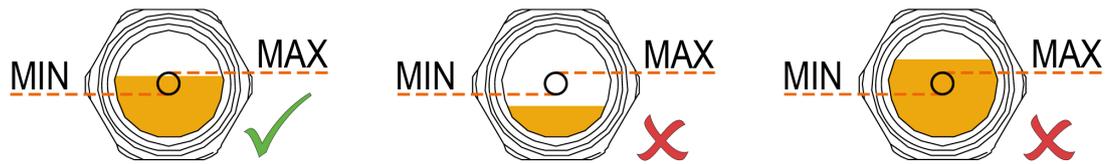
Los intervalos de mantenimiento dependen en gran medida de las condiciones de funcionamiento concretas. Los intervalos indicados abajo deben entenderse como valores de partida, que deberían acortarse o alargarse individualmente según proceda.

Con aplicaciones duras o en condiciones de trabajo especialmente exigentes, como cuando existen grandes concentraciones de polvo en el entorno o en el gas de proceso, cuando se produce otro tipo de contaminación o cuando penetra el material del proceso, puede ser necesario acortar significativamente los intervalos de mantenimiento.

Intervalo	Trabajos de mantenimiento
Semanalmente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Solo para las versiones con retén:</b> compruebe el volumen del lubricador durante los primeros tres meses y, a continuación, mensualmente.</li> </ul>
Mensualmente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para comprobar el nivel de aceite, consulte <i>Inspección del nivel de aceite</i> [→ 23].</li> <li>• Compruebe que no haya fugas de aceite en la máquina. En caso de fuga, solicite la reparación de la máquina (póngase en contacto con Busch).</li> <li>• <b>Solo para versiones con sello mecánico:</b> un mes después de la instalación y un mes después de cada revisión general: vacíe el volumen de retención de aceite.</li> <li>• <b>Solo para versiones con sello de labio:</b> compruebe el nivel del lubricador.</li> </ul>
Cada 6 meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccione el aceite y cámbielo si ha perdido su color inicial, consulte <i>Inspección del color de aceite</i> [→ 24].</li> </ul>
Cada 5000 horas o pasado 1 año	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio del aceite del motor y de las cajas de rodamientos (en los dos lados)</li> <li>• Limpieza de los tapones magnéticos (MP)</li> </ul>
Anualmente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lleve a cabo una inspección visual y limpie la máquina de polvo y suciedad.</li> <li>• Compruebe las conexiones eléctricas y los dispositivos de control.</li> </ul>
Cada 16 000 horas o pasados 4 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realice una revisión general de la máquina (póngase en contacto con Busch).</li> </ul>

## 8.2 Inspección del nivel de aceite

- Detenga la máquina.
- Espere 1 minuto.
- Compruebe el nivel del aceite.



- Rellénelo si es necesario, consulte *Llenado de aceite* [→ 12].

### 8.3 Inspección del color de aceite

- Asegúrese de que el aceite tenga un color claro o transparente.

Si el aceite se oscurece o tiene un aspecto diferente a su color original:

- Cambie el aceite inmediatamente, consulte *Cambio de aceite* [→ 24].



- Póngase en contacto con su representante de Busch para averiguar por qué ha cambiado el color del aceite.

### 8.4 Cambio de aceite

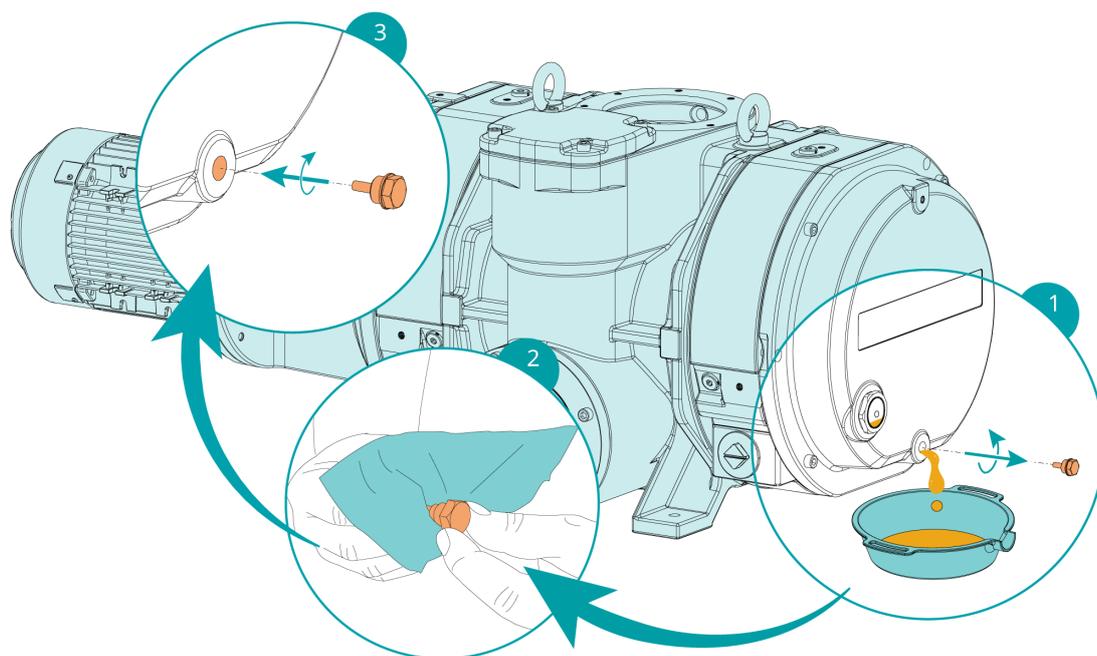
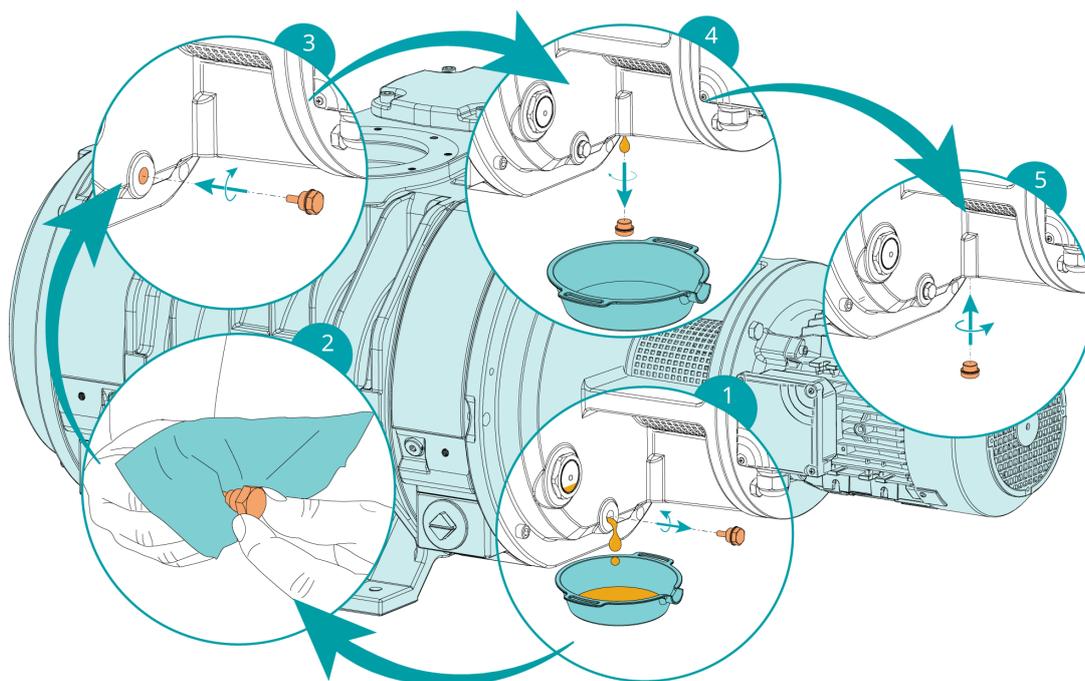
#### ATENCIÓN

**Utilización de un aceite inadecuado.**

**Existe el riesgo de fallos prematuros.**

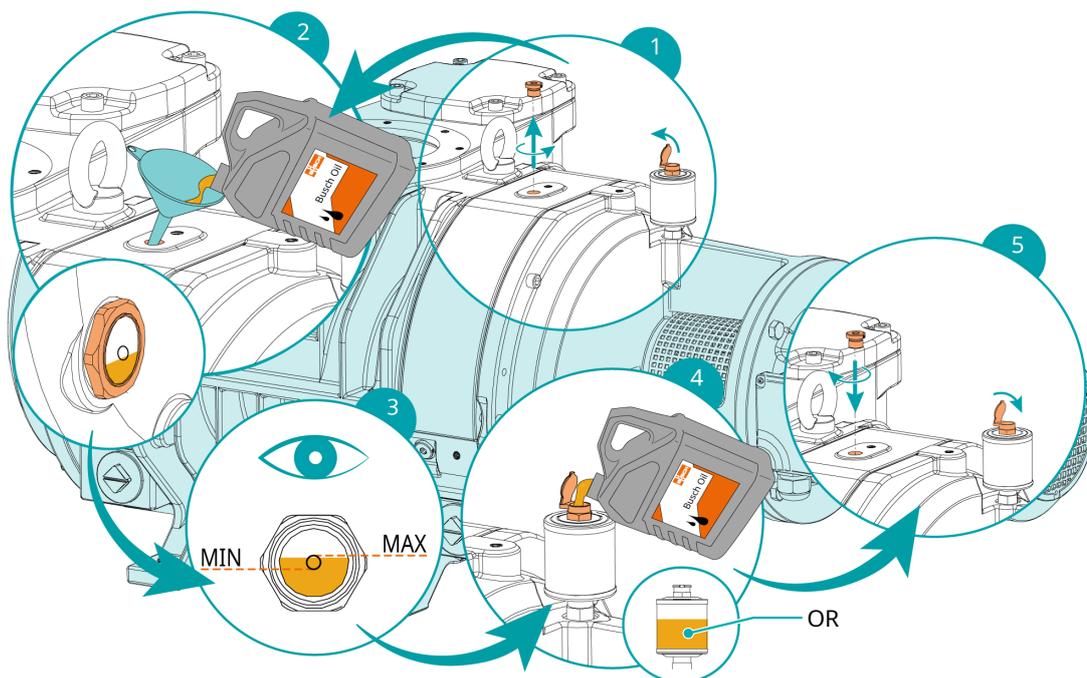
**Pérdida de eficiencia.**

- Utilice exclusivamente un aceite previamente aprobado y recomendado por el fabricante.



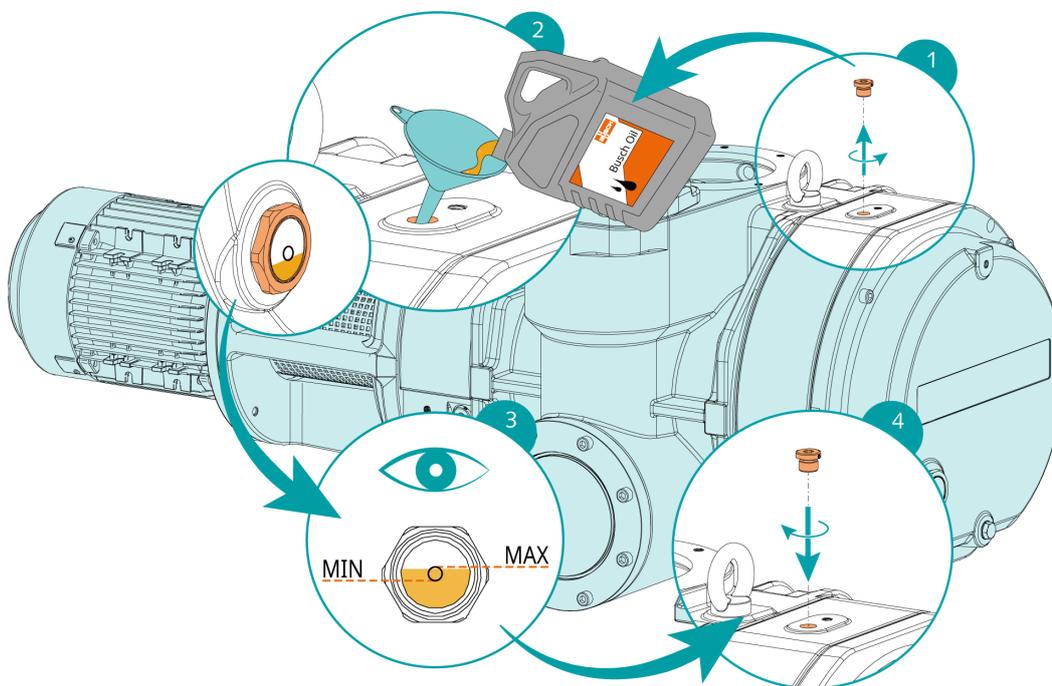
Consulte el tipo y la capacidad de aceite en Datos técnicos y en *Aceite* [→ 36].

- Rellene hasta que se hayan llenado, al menos, dos tercios del depósito de aceite (OR) (solo con sellos de labio).



**Descripción**

OR	Oiler		
----	-------	--	--



Una vez realizado el llenado de aceite:

- Escriba la fecha del cambio del aceite en la pegatina.



Si no hay ninguna pegatina (referencia 0565 568 959) en la máquina:

- Solicítela al representante de Busch.

## 9 Revisión general



### ADVERTENCIA



Si la máquina está contaminada con sustancias peligrosas:

Existe riesgo de envenenamiento.

Existe riesgo de infección.

Si la máquina está contaminada con sustancias peligrosas:

- Debe llevar el equipo de protección individual adecuado.



### ATENCIÓN

Montaje incorrecto.

Existe el riesgo de fallos prematuros.

Pérdida de eficiencia.

- Todas las operaciones de desmontaje de la máquina no descritas en este manual sean realizadas por técnicos autorizados del fabricante.

En caso de que la máquina haya transportado gas contaminado con sustancias extrañas que sean peligrosas para la salud:

- Descontamine la máquina en la medida de lo posible e indique la situación de contaminación en una "Declaración de Contaminación".

El fabricante solo aceptará la máquina junto con una «declaración de contaminación» debidamente rellena y firmada con carácter jurídicamente válido, que se puede descargar en el siguiente enlace: [buschvacuum.com/declaration-of-contamination](https://buschvacuum.com/declaration-of-contamination).

## 10 Puesta fuera de servicio



### PELIGRO

**Cables con electricidad.**

**Riesgo de descarga eléctrica.**

- Los trabajos de instalación eléctrica deben ser realizados únicamente por personal cualificado.



### PRECAUCIÓN

**Superficies muy calientes.**

**Existe riesgo de quemaduras.**

- Antes de hacer cualquier cosa que requiera tocar la máquina, deje que se enfríe primero.



### PRECAUCIÓN

**Líquidos calientes.**

**Existe riesgo de quemaduras.**

- Antes del drenaje de líquidos, deje que la máquina se enfríe.

- Detenga la máquina bloquéela para evitar una puesta en marcha accidental.
- Desconecte el suministro eléctrico.
- Descargue los conductos conectados para que vuelvan a la presión atmosférica.
- Desconecte todas las conexiones.

Si la máquina se va a almacenar:

- Consulte *Almacenamiento* [→ 9].

## 10.1 Desmontaje y eliminación de residuos

- Drene y recoja el aceite.
- Asegúrese de que no caiga nada de aceite al suelo.
- Separe los residuos especiales de la máquina.
- Elimine estos residuos especiales de conformidad con la normativa aplicable.
- Deseche la máquina según las normas aplicables a la chatarra.

# 11 Piezas de repuesto



## ATENCIÓN

**Uso de piezas de repuesto originales que no sean de Busch**

**Existe el riesgo de fallos prematuros.**

**Pérdida de eficiencia.**

- Utilice únicamente piezas de repuesto originales de Busch para garantizar el correcto funcionamiento de la máquina y validar la garantía.
- 

No hay kits de recambios estándar disponibles para este producto.

Para piezas de repuesto originales de Busch:

- Póngase en contacto con su representante de Busch.

## 12 Resolución de problemas



### PELIGRO

**Cables con electricidad.**

**Riesgo de descarga eléctrica.**

- Los trabajos de instalación eléctrica deben ser realizados únicamente por personal cualificado.



### PRECAUCIÓN

**Superficies muy calientes.**

**Existe riesgo de quemaduras.**

- Antes de hacer cualquier cosa que requiera tocar la máquina, deje que se enfríe primero.



### PRECAUCIÓN

**Líquidos calientes.**

**Existe riesgo de quemaduras.**

- Antes del drenaje de líquidos, deje que la máquina se enfríe.

Problema	Posible causa	Solución
La máquina no se pone en marcha.	El motor no recibe la tensión correcta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe la fuente de alimentación.</li> </ul>
	Los lóbulos se han atascado u obstruido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccione los lóbulos o repare la máquina (póngase en contacto con Busch).</li> </ul>
	Ha entrado en la máquina un material sólido extraño.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retire el material sólido extraño o repare la máquina (póngase en contacto con Busch).</li> <li>• Instale una malla en la conexión de entrada de la máquina.</li> </ul>
	El motor es defectuoso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambie el motor.</li> </ul>
La máquina no alcanza la presión habitual.	Los conductos de aspiración o evacuación son demasiado largos o presentan un diámetro demasiado pequeño.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilice conductos de mayor diámetro o más cortos.</li> <li>• Solicite la asistencia del representante Busch local.</li> </ul>
	La bomba primaria no está definida correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Póngase en contacto con Busch.</li> </ul>
	La máquina está funcionando en el sentido equivocado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe el sentido de giro (consulte <i>Esquema eléctrico de motor trifásico</i> [→ 17]).</li> </ul>
	Algunas piezas internas están desgastadas o dañadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare la máquina (póngase en contacto con Busch).</li> </ul>

Problema	Posible causa	Solución
La máquina hace mucho ruido cuando está funcionando.	Cantidad incorrecta de aceite o tipo de aceite no adecuado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilice alguno de los aceites recomendados y en la cantidad correcta (consulte <i>Aceite</i> [→ 36]).</li> </ul>
	Engranajes, rodamientos o acoplamientos defectuosos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Repare la máquina (póngase en contacto con Busch).</li> </ul>
La máquina se calienta demasiado cuando está en marcha.	Temperatura ambiente demasiado alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No supere la temperatura ambiente permitida (consulte Datos técnicos).</li> </ul>
	Temperatura de los gases de proceso en la entrada demasiado elevada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No supere la temperatura de la entrada de gas permitida (consulte Datos técnicos).</li> </ul>
	El nivel de aceite es demasiado bajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rellene con aceite hasta que se alcance el nivel óptimo.</li> </ul>
	La prebomba no está definida correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Póngase en contacto con Busch.</li> </ul>
El aceite presenta un color negro.	No se cambia el aceite con la frecuencia necesaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drene el aceite y rellene con aceite nuevo; consulte <i>Cambio de aceite</i> [→ 24].</li> </ul>
	La máquina se calienta demasiado cuando está en marcha.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consulte el problema “La máquina se calienta demasiado cuando está en marcha”.</li> </ul>

Para la resolución de problemas que no aparecen en la tabla de resolución de problemas, póngase en contacto con su representante de Busch.

## 13 Datos técnicos

		WV 1200 A	WV 1800 A	WV 2400 A
Caudal nominal (50 / 60 Hz)	m <sup>3</sup> /h	1050 / 1260	1600 / 1920	2120 / 2540
Potencia nominal del motor (50 / 60 Hz)	kW	3,5 / 4,8	4,3 / 5,2	5,5 / 7,0
Velocidad nominal del motor (50 / 60 Hz)	min <sup>-1</sup>	3000 / 3600	3000 / 3600	3000 / 3600
Nivel de presión acústica (ISO 2151) KpA = 3 dB * (50 / 60 Hz)	dB(A)	59 / 63	60 / 64	67 / 71
Temperatura ambiente rango	°C	5 ... 40		
Temperatura máxima permitida de aspiración de gas	°C	200 200(P <10 hPa, relación entre velocidad de bombeo del acelerador de vacío y velocidad de bombeo de la prebomba: 4)		
Humedad relativa	a 30 °C	90%		
Capacidad de aceite - lado motor	l	1,6	1,6	1,7
Capacidad de aceite - engranajes	l	1,9	1,9	2,2
Capacidad de aceite - Lubricador	l	0,10	0,10	0,10
Peso aproximado	kg	290	300	520

\* *Funcionamiento con vacío límite. Un nivel de presión superior a 10 mbar puede provocar niveles de ruido más altos.*

# 14 Presiones diferenciales máximas permitidas

WV 1200 A							
		50 Hz			50 Hz		
Capacidad de aspiración nominal del soplador	m <sup>3</sup> /h	1050			1260		
Capacidad de aspiración nominal de la prebomba	m <sup>3</sup> /h	≥ 200	De 100 a 200	≤ 100	≥ 240	De 120 a 240	≤ 120
ΔP máx. en funcionamiento continuo	hPa	53 *	Previa solicitud	Previa solicitud	53 *	Previa solicitud	Previa solicitud
ΔP máx. al 50 % de carga **	hPa	53	53	Previa solicitud	53	53	Previa solicitud
Volumen máx. (cada 2 minutos) Derivación estándar	l	Sin restricciones	Previa solicitud	Previa solicitud	Sin restricciones	Sin restricciones	Previa solicitud
Volumen máx. (cada 2 minutos) Derivación de parada con evacuación rápida (opcional)	l	Previa solicitud	Previa solicitud	Previa solicitud	Previa solicitud	Previa solicitud	Previa solicitud

\* 3 h máx. a delta P máx. en funcionamiento continuo

\*\* Delta P máx. en 50 % de servicio: 20 min a delta P máx. - 20 min a vacío máximo

WV 1800 A							
		50 Hz			60 Hz		
Capacidad de aspiración nominal del soplador	m <sup>3</sup> /h	1600			1920		
Capacidad de aspiración nominal de la prebomba	m <sup>3</sup> /h	≥ 300	De 150 a 300	≤ 150	≥ 360	De 180 a 360	≤ 180
ΔP máx. en funcionamiento continuo	hPa	53 *	Previa solicitud	Previa solicitud	53 *	Previa solicitud	Previa solicitud
ΔP máx. al 50 % de carga **	hPa	53	Previa solicitud	Previa solicitud	53	Previa solicitud	Previa solicitud
Volumen máx. (cada 2 minutos) Derivación estándar	l	Sin restricciones	Previa solicitud	Previa solicitud	Sin restricciones	Previa solicitud	Previa solicitud
Volumen máx. (cada 2 minutos) Derivación de parada con evacuación rápida (opcional)	l	Previa solicitud	Previa solicitud	Previa solicitud	Previa solicitud	Previa solicitud	Previa solicitud

\* 3 h máx. a delta P máx. en funcionamiento continuo

\*\* Delta P máx. en 50 % de servicio: 20 min a delta P máx. - 20 min a vacío máximo

WV 2400 A							
		50 Hz			60 Hz		
Capacidad de aspiración nominal del soplador	m <sup>3</sup> /h	2120			2540		
Capacidad de aspiración nominal de la prebomba	m <sup>3</sup> /h	≥ 400	≥ 200	≤ 200	≥ 480	≥ 240	≤ 240
ΔP máx. en funcionamiento continuo	hPa	53 *	Previa solicitud	Previa solicitud	53 *	Previa solicitud	Previa solicitud
ΔP máx. al 50 % de carga **	hPa	53	53	Previa solicitud	53	53	Previa solicitud
Volumen máx. (cada 2 minutos) Derivación estándar	l	Sin restricciones	1000	Previa solicitud	Sin restricciones	1000	Previa solicitud
Volumen máx. (cada 2 minutos) Derivación de parada con evacuación rápida (opcional)	l	2000	Previa solicitud	Previa solicitud	2000	Previa solicitud	Previa solicitud

\* 3 h máx. a delta P máx. en funcionamiento continuo

\*\* Delta P máx. en 50 % de servicio: 20 min a delta P máx. - 20 min a vacío máximo

# 15 Aceite

	VSC 100	VSL 100
ISO-VG	100	100
Rango de temperatura ambiente (°C)	0 ... 40	0 ... 40
Referencia (envase de 1 l)	0831 168 356	0831 122 573
Referencia (envase de 5 l)	0831 168 357	0831 122 572
Observación	-	Para usos alimentarios (H1)

Para averiguar qué aceite debe llenarse en la máquina, consulte la placa de características (NP).

## Adecuación del aceite

- **Aceite VSC 100:** Adecuado para aplicaciones estándar.
- **Aceite VSL 100:** Adecuado para aplicaciones alimentarias (H1).

# 16 Declaración de conformidad UE

Esta declaración de conformidad y el marcado CE incorporado a la placa identificativa son válidos para máquina dentro del alcance del suministro de Busch. El fabricante emite esta declaración de conformidad bajo su exclusiva responsabilidad.

Cuando esta máquina forme parte integrante de otra máquina, el fabricante de esta última (que también puede ser la empresa que utilice la máquina) debe seguir los procedimientos de evaluación de la conformidad de su máquina o planta, emitir una declaración de conformidad de la misma e incorporar el marcado CE.

El fabricante

**Ateliers Busch S.A.**  
**Zone Industrielle**  
**CH-2906 Chevenez (Suiza)**

declara que máquina: PANDA WV 1200 A; PANDA WV 1800 A; PANDA WV 2400 A

cumple(n) todas las disposiciones pertinentes de las directivas de la UE:

- 2006/42/CE relativa a las máquinas
- Compatibilidad electromagnética (CEM) 2014/30/UE
- 2011/65/UE (RoHS) sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (incl. todas las modificaciones aplicables relacionadas)

y cumple(n) con las siguientes normas armonizadas que se han utilizado para cumplir dichas disposiciones:

Norma	Título de la norma
EN ISO 12100 : 2010	Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Bombas de vacío - Requisitos de seguridad - Parte 2
EN 60204-1 : 2018	Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales
EN ISO 13857 : 2019	Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores e inferiores
EN ISO 2151 : 2008	Acústica. Código de ensayo de ruido para compresores y bombas de vacío. Método de ingeniería (clase de precisión 2)
EN IEC 61000-6-2 : 2019	Compatibilidad electromagnética (CEM). Normas genéricas. Inmunidad para entornos industriales
EN IEC 61000-6-4 : 2019	Compatibilidad electromagnética (CEM). Normas genéricas. Norma de emisiones para entornos industriales

Persona jurídica autorizada para elaborar el expediente técnico y representante autorizado en la UE (si el fabricante no está ubicado en la UE):

**Busch Dienste GmbH**  
**Schauinslandstr. 1**  
**DE-79689 Maulburg (Alemania)**

Chevenez, 1.03.2023



**Christian Hoffmann, Director general**

# 17 Declaración de conformidad del Reino Unido

Esta declaración de conformidad y el marcado UKCA incorporado a la placa identificativa son válidos para la máquina dentro del alcance de suministro de Busch. El fabricante emite esta declaración de conformidad bajo su exclusiva responsabilidad.

Cuando esta máquina forme parte integrante de otra máquina, el fabricante de esta última (que también puede ser la empresa que utilice la máquina) debe seguir los procedimientos de evaluación de la conformidad de su máquina o planta, emitir una declaración de conformidad de la misma e incorporar el marcado UKCA.

El fabricante

**Ateliers Busch S.A.**  
**Zone Industrielle**  
**CH-2906 Chevenez (Suiza)**

declara que máquina: PANDA WV 1200 A; PANDA WV 1800 A; PANDA WV 2400 A

cumple todas las disposiciones pertinentes de la legislación del Reino Unido:

- Reglamento del 2008 sobre el suministro de maquinaria (seguridad)
- Normativa del 2016 sobre compatibilidad electromagnética
- Normativas del 2012 sobre las restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos

y cumple(n) con las siguientes normas designadas que se han utilizado para cumplir dichas disposiciones:

Norma	Título de la norma
EN ISO 12100 : 2010	Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Bombas de vacío - Requisitos de seguridad - Parte 2
EN 60204-1 : 2018	Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales
EN ISO 13857 : 2019	Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores e inferiores
EN ISO 2151 : 2008	Acústica. Código de ensayo de ruido para compresores y bombas de vacío. Método de ingeniería (clase de precisión 2)
EN IEC 61000-6-2 : 2019	Compatibilidad electromagnética (CEM). Normas genéricas. Inmunidad para entornos industriales
EN IEC 61000-6-4 : 2019	Compatibilidad electromagnética (CEM). Normas genéricas. Norma de emisiones para entornos industriales

Persona jurídica autorizada para elaborar el expediente técnico e importador en el Reino Unido (si **Busch (Reino Unido) Ltd** el fabricante no está ubicado en el Reino Unido):

**30 Hortonwood**  
**Telford - Reino Unido**

Chevenez, 1.03.2023



**Christian Hoffmann, Director general**

# Notas

A large grid of small dots for taking notes, consisting of approximately 30 columns and 40 rows of dots.

# BUSCH GROUP

Busch Group es uno de los mayores fabricantes de bombas de vacío, sistemas de vacío, soplantes, compresores y sistemas de eliminación de gases del mundo. Bajo su paraguas, el grupo alberga dos marcas conocidas: Busch Vacuum Solutions y Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions. Juntos, ofrecen soluciones para una amplia gama de industrias. Una red global de equipos locales altamente competentes en 44 países garantiza que siempre disponga de soporte experto y a medida cerca de usted. Dondequiera que esté. Sea cual sea su negocio.



- Empresas del grupo Busch
- ▲ Centros de producción del Grupo Busch
- Centros de servicio del Grupo Busch
- Representantes locales del Grupo Busch

[www.buschvacuum.com](http://www.buschvacuum.com)

[www.pfeiffer-vacuum.com](http://www.pfeiffer-vacuum.com)