

PUMA

Boosters de vacío

WP 0250 D4, WP 0500 D2/D4, WP 0700 D2,
WP 1000 D2/D4, WP 1250 D2, WP 2000 D2

Manual de instrucciones



Índice de materias

1	Seguridad	3
2	Descripción del producto	4
2.1	Principio de funcionamiento.....	5
2.2	Uso previsto	5
2.3	Variaciones	6
2.3.1	Versiones D2.....	6
2.3.2	Versiones D4.....	6
2.3.3	Refrigeración por agua	6
3	Transporte	7
4	Almacenamiento.....	9
5	Instalación	10
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 aspiración	11
5.2.3	Conexión de evacuación	12
5.2.4	Conexión del agua de refrigeración	12
5.3	Llenado de aceite	13
6	Conexión eléctrica	16
6.1	Máquina entregada sin caja de mando o variador de frecuencia (VSD).....	16
6.2	Esquema eléctrico de motor trifásico.....	17
7	Puesta en marcha inicial	19
8	Mantenimiento	20
8.1	Plan de mantenimiento	21
8.2	Inspección del nivel de aceite	21
8.3	Inspección del color de aceite	21
8.4	Cambio de aceite	22
9	Revisión general.....	25
10	Puesta fuera de servicio	26
10.1	Desmontaje y eliminación de residuos	26
11	Piezas de repuesto	27
12	Resolución de problemas	28
13	Datos técnicos	30
14	Aceite	32
15	Declaración de conformidad UE	33
16	Declaración de conformidad del Reino Unido	34

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 de Busch.

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 previsto* [→ 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.



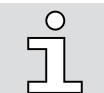
PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que puede provocar lesiones leves.



AVISO

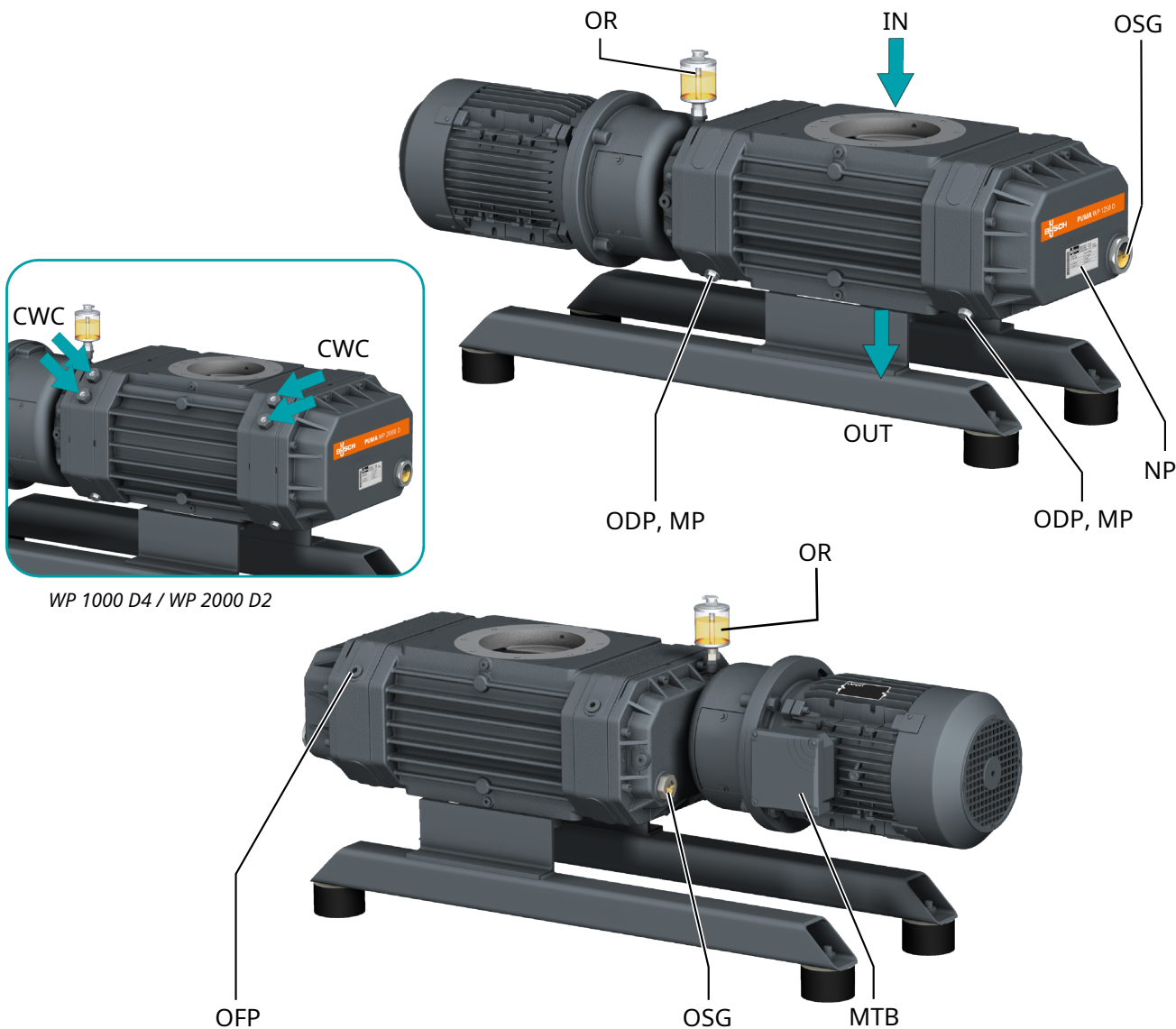
Indica una situación potencialmente peligrosa que puede provocar daños materiales.



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



WP 1000 D4 / WP 2000 D2

Descripción			
IN	Conexión de aspiración	MTB	Caja de bornes del motor
OUT	Conexión de escape	MP	Tapón magnético
NP	Placa de identificación	OFP	Tapón de llenado de aceite
ODP	Tapón de purga de aceite	OSG	Mirilla de nivel de aceite
OR	Depósito de aceite (sólo con retén)		
CWC	Conexión del agua de refrigeración (solo WP 1000 D4 / WP 2000 D2)		

NOTA

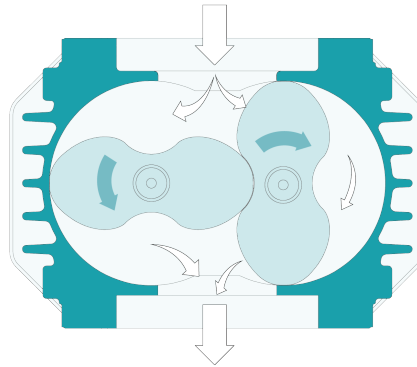
Término técnico.
En este manual de instrucciones, se entiende que el término “máquina” hace referencia a “booster de vacío”.

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.

2.2 Uso previsto



ADVERTENCIA

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

Existe riesgo de lesiones.

Riesgo de daños en la 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 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 a Busch.

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* [→ 30].



AVISO

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 si los gases de proceso son compatibles con los siguientes materiales:
 - Hierro fundido
 - Acero
 - Aluminio
 - Fluoroelastómero (FKM/FPM)
 - En caso de duda, póngase en contacto con su representante de Busch.
-

2.3 Variaciones

2.3.1 Versiones D2

Las versiones D2 (como la WP 0500 **D2**) tienen presiones diferenciales de 50 hPa con una velocidad máxima del motor de 3600 min⁻¹ a 60 Hz.

Consulte la placa identificativa (NP) para conocer la versión de la máquina.

2.3.2 Versiones D4

Las versiones D4 (como la WP 0500 **D4**) se caracterizan por una presión diferencial particularmente alta de 80 hPa con una velocidad de motor máxima de 1800 min⁻¹ a 60 Hz.

Consulte la placa identificativa (NP) para conocer la versión de la máquina.

2.3.3 Refrigeración por agua

Las versiones WP 1000 D4 y WP 2000 D2 deben enfriarse con agua. Hay cuatro conexiones de agua de refrigeración (Cooling Water Connections CWC), dos a cada lado, diseñadas para que entre y salga el agua.

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.

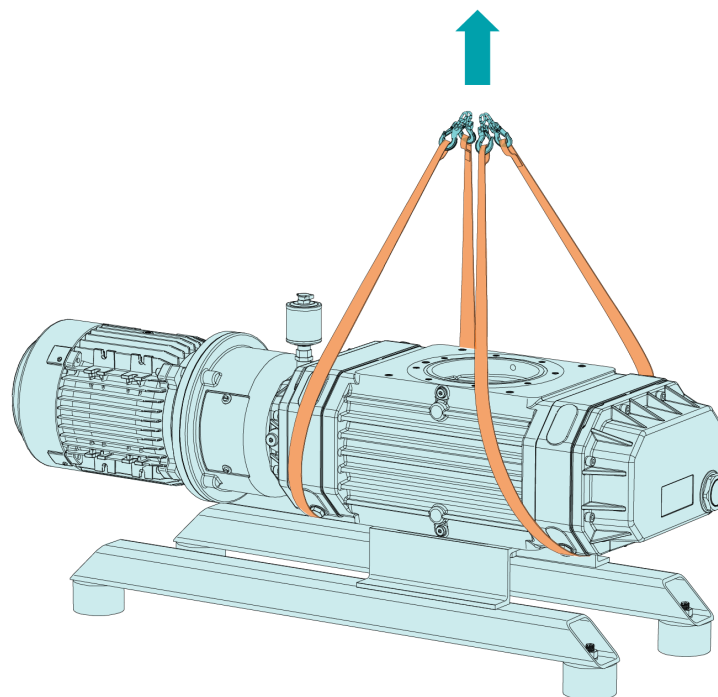


AVISO

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* [→ 30] o la placa de características (NP).
- Utilizar unas eslingas adecuadas.



- 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 todas las aberturas con cinta adhesiva o reutilice los tapones suministrados.

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

- Envuelva la máquina con una película anticorrosiva.
- Guarde la máquina en un lugar cerrado, seco y sin polvo a una temperatura de entre -20 ... 55 °C, a ser posible en su embalaje original.

5 Instalación

5.1 Condiciones de instalación



AVISO

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

Existe el riesgo de fallos prematuros.

Pérdida de eficiencia.

- Asegúrese de que se cumplan por completo 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* [→ 30].
- 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 un máximo de $\pm 0,5^\circ$ 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* [→ 21].
- Asegúrese de que todas las cubiertas, las protecciones, los recubrimientos, etc., que se hayan suministrado estén montados.

Para las versiones WP 1000 D4 y WP 2000 D2

- Asegúrese de que el agua de refrigeración cumpla los requisitos, consulte *Conexión del agua de refrigeración* [→ 12].

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

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

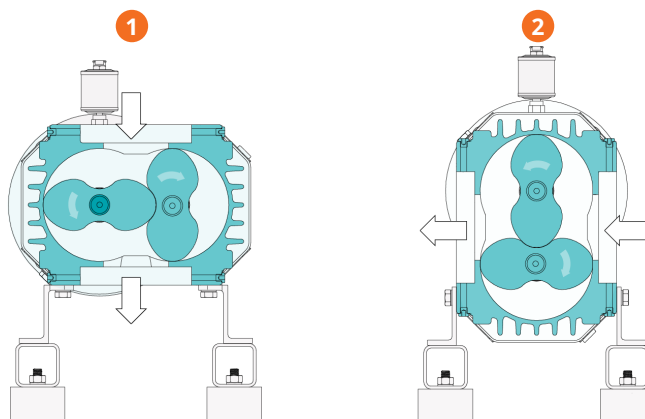
5.2 Conductos de conexión

- Retire todas las tapas protectoras antes de la instalación.
- Asegúrese de que los conductos de conexión no provoquen tensiones en las conexiones de la máquina. Si es necesario, utilice juntas flexibles.
- Asegúrese de que el ancho 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 que los conductos de conexión presenten una gran longitud, se recomienda utilizar unas anchuras mayores para evitar la pérdida de eficiencia. Solicite asesoramiento del representante de Busch.

5.2.1 Variaciones en el caudal de gas

La máquina puede instalarse de diversas formas:



Descripción

1	Caudal de gas vertical	2	Flujo de gas horizontal (opcional)
---	------------------------	---	------------------------------------

5.2.2 Conexión de aspiración



ADVERTENCIA

Conexión de aspiración no protegida.

Existe riesgo de lesiones graves.

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



AVISO

Penetración de objetos extraños o líquidos.

Riesgo de daños en la máquina.

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

- Instale un filtro adecuado (de 5 micras o menos) aguas arriba de la máquina.

Tamaño de conexión:

- DN63, DIN 28404 para WP 0250-0500 D
- DN100, DIN 28404 para WP 0700 D
- DN160, DIN 28404 para WP 1000-2000 D

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

5.2.3 Conexión de evacuación

!

AVISO

Flujo de gas de descarga obstruido.

Riesgo de daños en la 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.

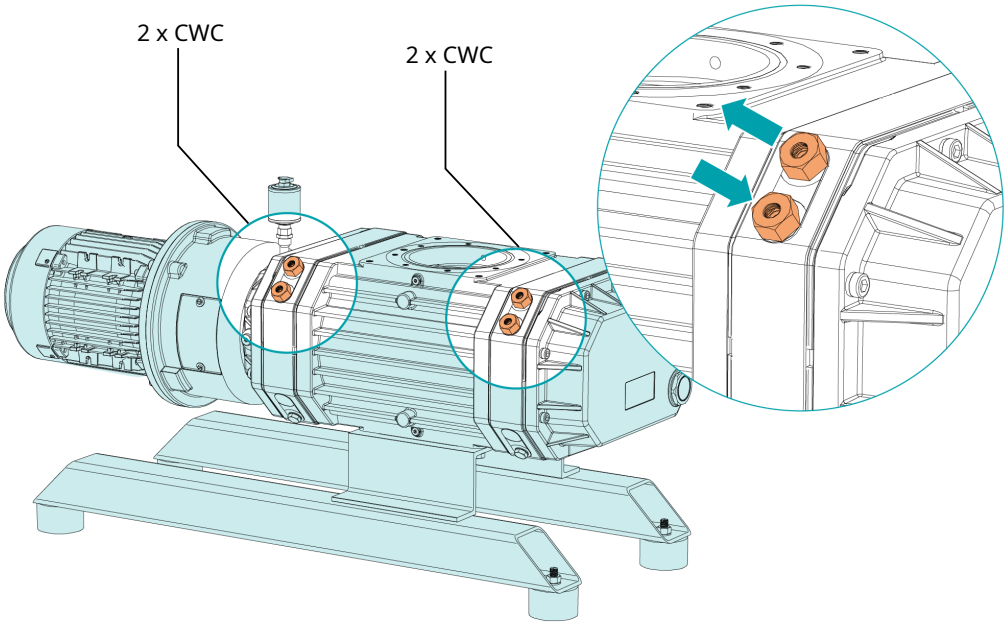
Tamaño de conexión:

- DN63, DIN 28404 para WP 0250-0500 D
- DN100, DIN 28404 para WP 0700 D
- DN160, DIN 28404 para WP 1000-2000 D

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

5.2.4 Conexión del agua de refrigeración

Solo se requiere para las versiones PUMA WP 1000 D4 y WP 2000 D2.



Descripción	
CWC	Conexiones de agua de refrigeración 2 conexiones a cada lado (entrada y salida de agua de refrigeración)

- Conecte las conexiones de agua de refrigeración (CWI / CWO) al abastecimiento de agua.

Tamaño de conexión:

- G1/4 (CWC)
- Asegúrese de que el agua de refrigeración cumpla los siguientes requisitos:

Caudal mínimo	l/min	2
---------------	-------	---

Presión del agua	bar	2 ... 5
Temperatura del agua	°C	+10 ... +25
Presión diferencial requerida a lo largo del suministro y el retorno	bar	≥ 1

- Para reducir el mantenimiento y garantizar una larga vida útil del producto, recomendamos la siguiente calidad del agua de refrigeración:

Dureza	mg/l (ppm)	< 90
Propiedades	Limpia y clara	
Valor de PH		7 ... 8
Tamaño de partículas	µm	< 200
Cloro	mg/l	< 100
Conductividad eléctrica	µS/cm	≤ 100
Cloro libre	mg/l	< 0,3
Materiales en contacto con el agua de refrigeración	Acero inoxidable, cobre y hierro fundido	



NOTA

Conversión de las unidades de dureza del agua.

1 mg/l (ppm) = 0,056 °dh (grados alemanes) = 0,07 °e (grados ingleses) = 0,1 °fH (grados franceses)

5.3 Llenado de aceite



AVISO

Utilización de un aceite inadecuado.

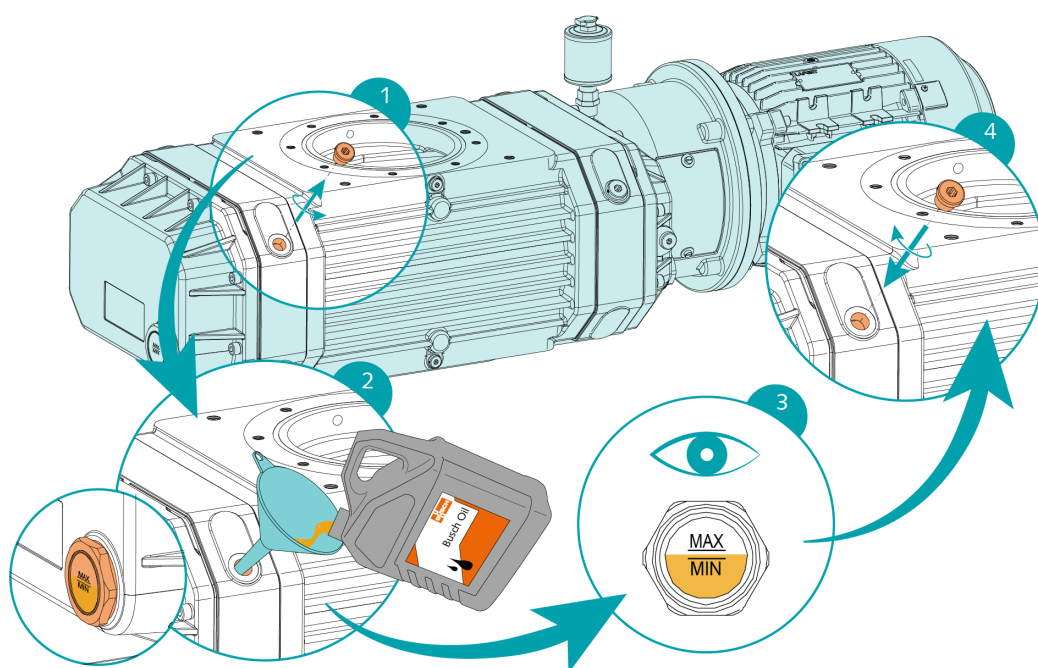
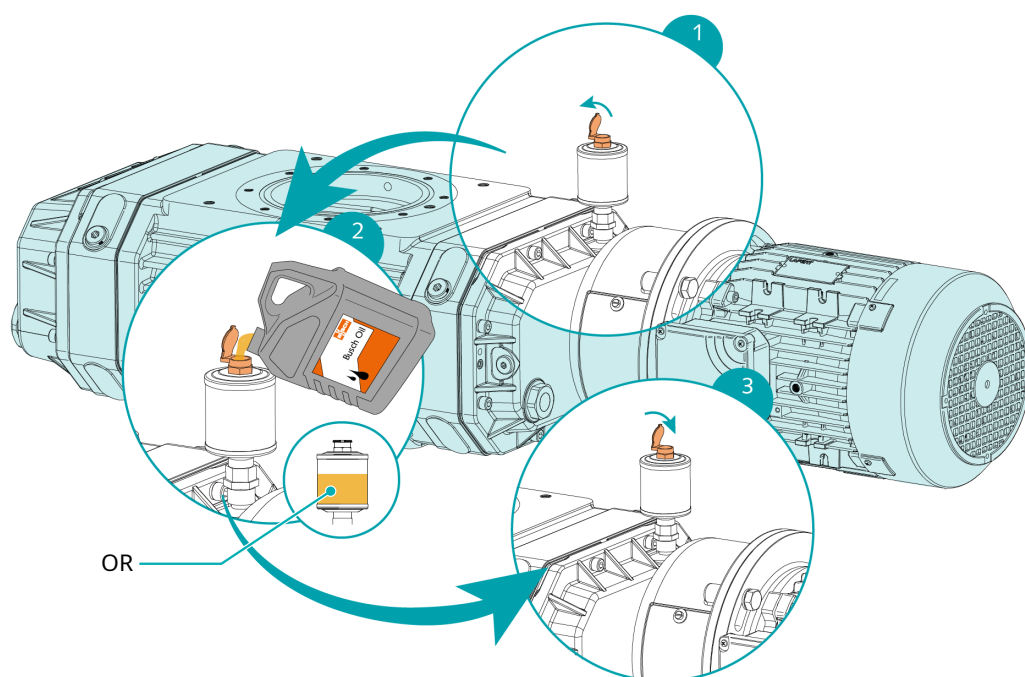
Existe el riesgo de fallos prematuros.

Pérdida de eficiencia.

- Utilice exclusivamente un aceite previamente aprobado y recomendado por Busch.

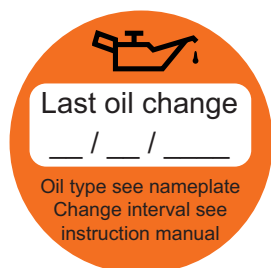
Consulte el tipo y la capacidad de aceite en *Datos técnicos* [→ 30] y en *Aceite* [→ 32].

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



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.

6 Conexión eléctrica



PELIGRO

Cables con electricidad.

Riesgo de descarga eléctrica.

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

PROTECCIÓN DE CORRIENTE DE LA INSTALACIÓN DEL CLIENTE:



PELIGRO

No existe protección de corriente.

Riesgo de descarga eléctrica.

- De acuerdo con la norma EN 60204-1, el cliente debe garantizar una protección de corriente en su instalación.
- La instalación eléctrica debe cumplir las normas nacionales e internacionales aplicables.



AVISO

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, solicite el asesoramiento de Busch.
- 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* [→ 33] o *Declaración de conformidad del Reino Unido* [→ 34]).

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* [→ 30]).

Solicite asesoramiento del representante de Busch.

- 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 pérdida de aislamiento.
 - Busch recomienda instalar un dispositivo de protección residual de tipo B y adaptado a 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.



AVISO

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



AVISO

Rotación en sentido incorrecto.

Riesgo de daños en la 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.

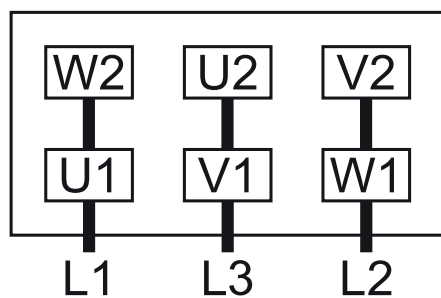
La dirección de rotación prevista del motor viene establecida en el etiquetado con las instrucciones específicas que se encuentra en la máquina.

- 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.

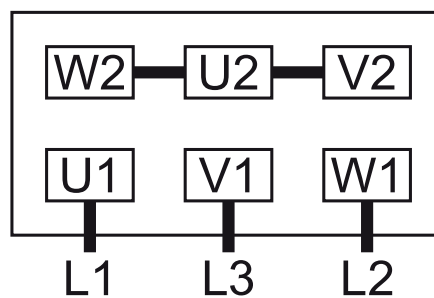
Si es necesario modificar la rotación del motor:

- Intercambie dos cables de fase del motor cualesquiera.

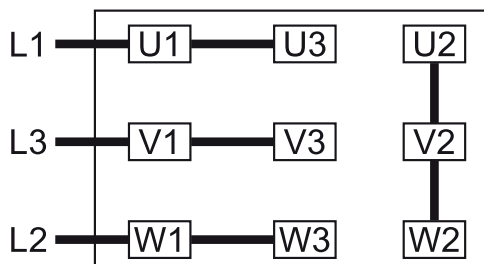
Conexión en triángulo (baja tensión):



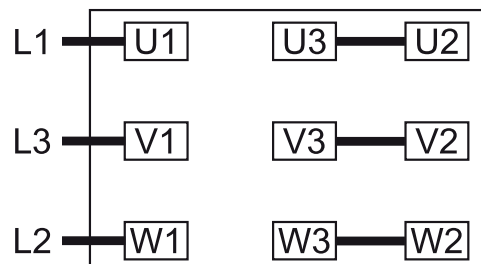
Conexión en estrella (alta tensión):



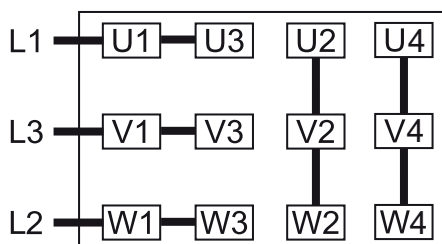
Conexión en doble estrella, motor multivoltaje con 9 pines (baja tensión):



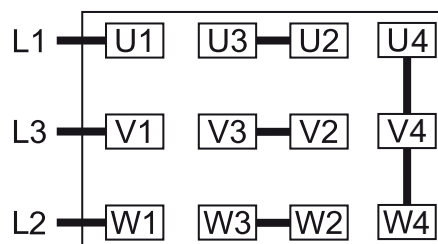
Conexión en estrella, motor multivoltaje con 9 pines (alta tensión):



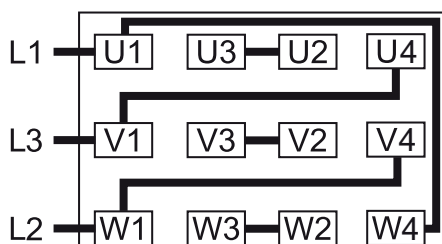
Conexión en doble estrella, motor multivoltaje con 12 pines (baja tensión):



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 determinadas personas deben estar cerca de una máquina sin aislamiento acústico durante periodos de tiempo largos:

- Es necesario asegurarse de que usen protección auditiva.



AVISO

Es posible que se envíe la máquina 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* [→ 13].



AVISO

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 las condiciones de instalación (consulte *Condiciones de instalación* [→ 10]).

Para las versiones WP 1000 D4 y WP 2000 D2

- Abra el suministro de agua.
- Encienda 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* [→ 30].
- Cuando la máquina lleve funcionando unos minutos, lleve a cabo una *Inspección del nivel de aceite* [→ 21].

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.

8 Mantenimiento



PELIGRO

Cables con electricidad.

Riesgo de descarga eléctrica.

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



ADVERTENCIA



Máquinas contaminadas 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 llevar a cabo cualquier acción que requiera tocar la máquina, deje que esta 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.



AVISO

Utilización de productos de limpieza inadecuados.

Existe riesgo de desprender pegatinas de seguridad y pintura protectora.

- No utilice disolventes incompatibles para limpiar la máquina.

- Apague la máquina y bloquéela para que no pueda ponerse en marcha por error.

Para las versiones WP 1000 D4 y WP 2000 D2

- Corte el suministro de agua.
- Descargue los conductos conectados para que vuelvan a la presión atmosférica.

En caso necesario:

- Desconecte todas las conexiones.

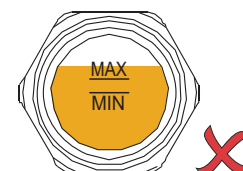
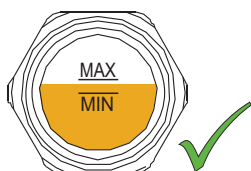
8.1 Plan de mantenimiento

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 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	Tarea de mantenimiento
Mensualmente	- Compruebe el nivel del aceite. - 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).
Después de las primeras 500 horas	Cambie el aceite del motor y de las cajas de rodamientos (en los dos lados), ver <i>Cambio de aceite</i> [→ 22].
Cada 6 meses	Inspeccione el aceite y cámbielo si ha perdido su color inicial, consulte <i>Inspección del color de aceite</i> [→ 21].
Cada 5000 horas o pasado 1 año	- Cambio del aceite del motor y de las cajas de rodamientos (en los dos lados) - Limpieza de los tapones magnéticos (MP)
Cada 16 000 horas o pasados 4 años	Realice un reacondicionamiento general de la máquina (póngase en contacto con Busch).

8.2 Inspección del nivel de aceite

- Apague la máquina.
- Una vez que la máquina se detenga, deje transcurrir un minuto antes de comprobar el nivel de aceite.



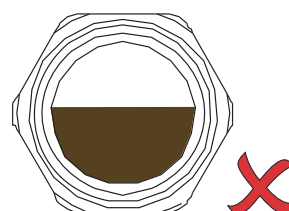
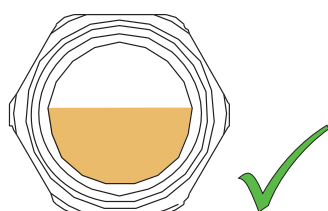
- Rellénelo si es necesario (consulte *Llenado de aceite* [→ 13]).

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 distinto al original:

- Cambie el aceite inmediatamente, consulte *Cambio de aceite* [→ 22].



Puede ponerse en contacto con su representante Busch para consultar sobre la causa del cambio en el color.

8.4 Cambio de aceite

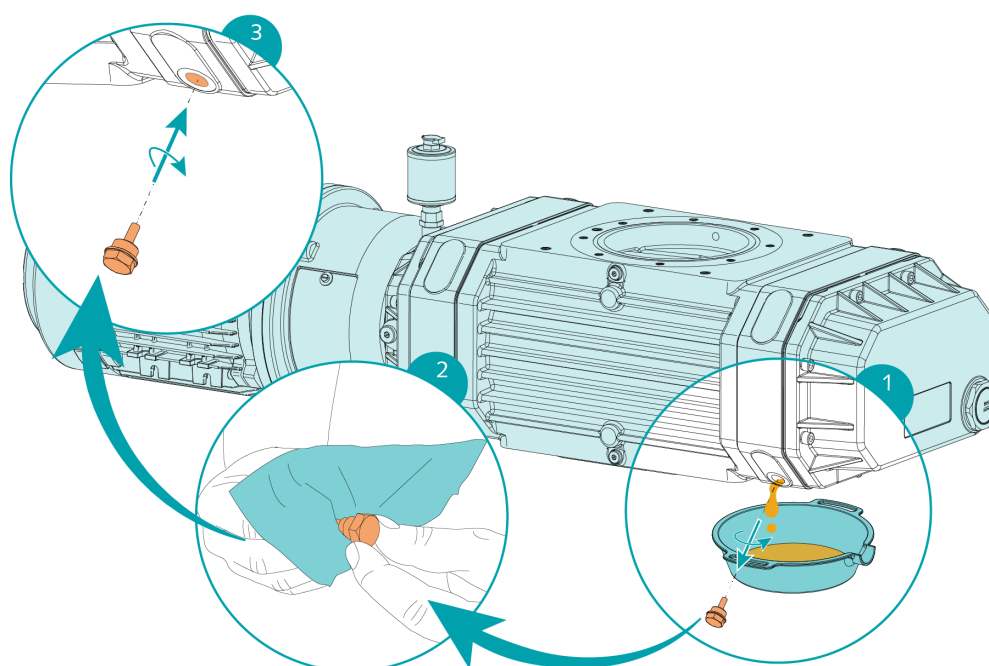
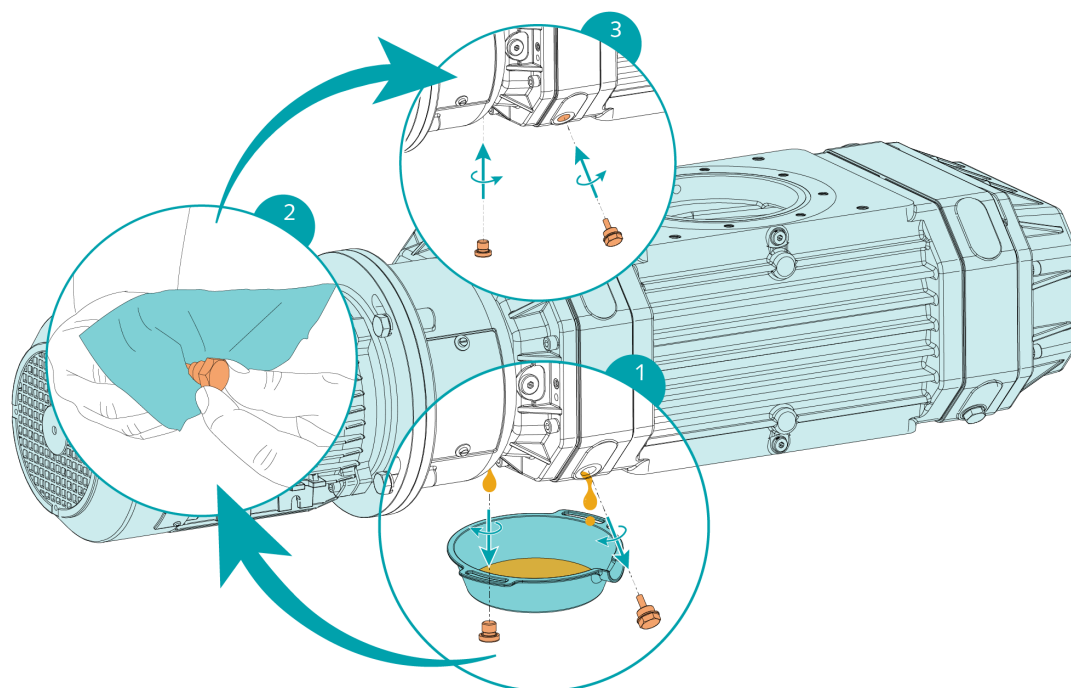
! AVISO

Utilización de un aceite inadecuado.

Existe el riesgo de fallos prematuros.

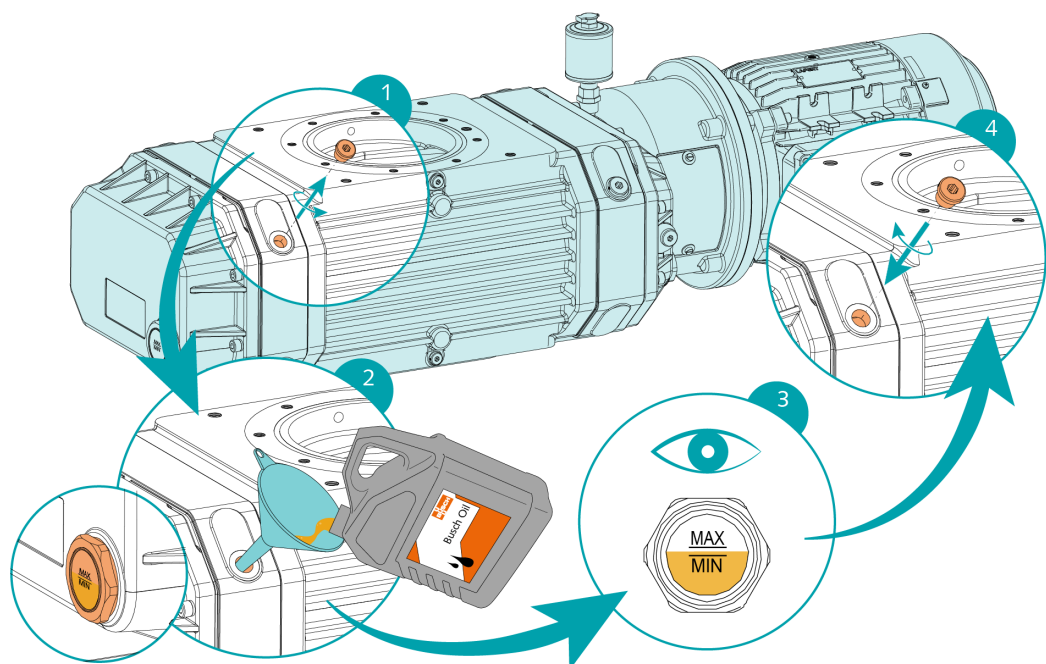
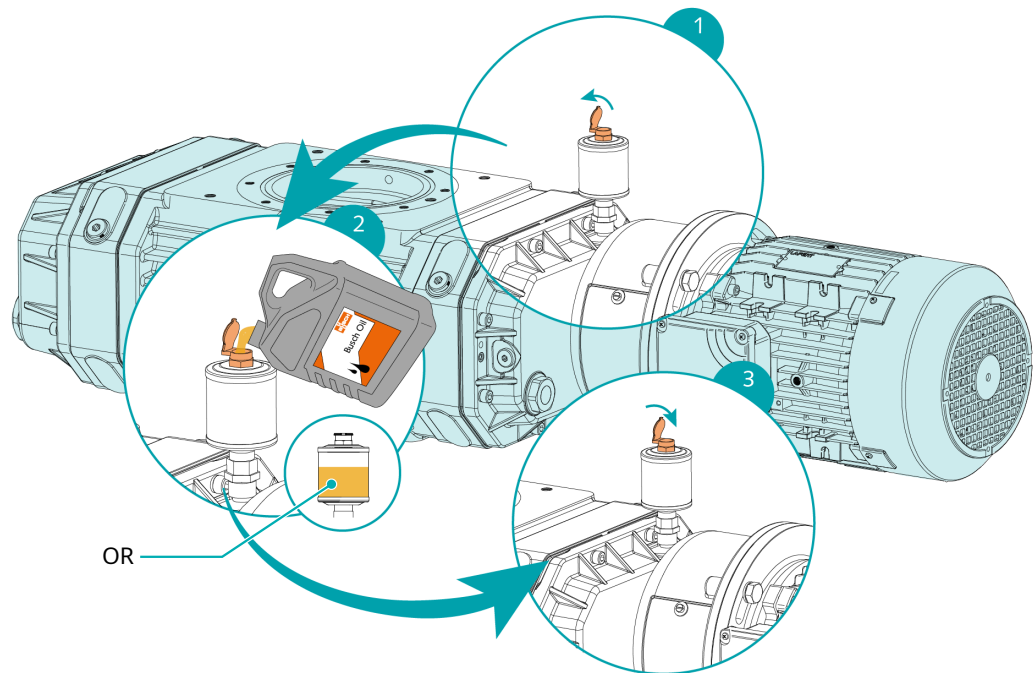
Pérdida de eficiencia.

- Utilice exclusivamente un aceite previamente aprobado y recomendado por Busch.



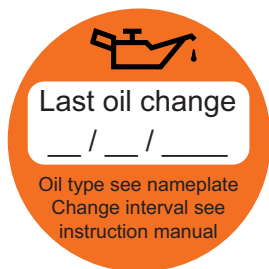
Consulte el tipo y la capacidad de aceite en *Datos técnicos* [→ 30] y en *Aceite* [→ 32].

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



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



Máquinas contaminadas 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.



AVISO

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 de Busch.

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 Servicio de Mantenimiento de Busch únicamente aceptará las máquinas que reciba acompañadas de una "Declaración de Contaminación" debidamente rellena y firmada con carácter jurídicamente válido (impreso descargable en www.buschvacuum.com) "en inglés" o solicite el formulario en el Servicio de Asistencia Técnica de su filial Busch).

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 llevar a cabo cualquier acción que requiera tocar la máquina, deje que esta se enfríe.

- Apague la máquina y bloquéela para que no pueda ponerse en marcha por error.
- Desconecte el suministro eléctrico.
- Descargue los conductos conectados para que vuelvan a la presión atmosférica.

Para las versiones WP 1000 D4 y WP 2000 D2

- Corte el suministro de agua.
- Desconecte el suministro de agua.
- Aplique aire comprimido por la entrada del agua de refrigeración.
- Desconecte todas las conexiones.

Si se va a almacenar la máquina:

- 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



AVISO

Uso de piezas de repuesto no originales de Busch,

Existe el riesgo de fallos prematuros.

Pérdida de eficiencia.

- Para garantizar el funcionamiento correcto de la máquina y validar la garantía, deben utilizarse exclusivamente piezas de repuesto y consumibles originales de Busch.

No hay juegos de piezas de repuesto estándar disponibles para este producto. Si necesita piezas 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 llevar a cabo cualquier acción que requiera tocar la máquina, deje que esta se enfríe.

Problema	Posible causa	Solución
La máquina no se pone en marcha.	El motor no recibe el voltaje adecuado.	• Compruebe la fuente de alimentación.
	Los lóbulos se han atascado u obstruido.	• Inspeccione los lóbulos o repare la máquina (póngase en contacto con Busch).
	Un objeto extraño ha entrado en la máquina.	• Retire el objeto o repare la máquina (póngase en contacto con Busch). • Instale un filtro malla en la conexión de aspiración de la máquina.
	El motor está averiado.	• Cambie el motor.
La máquina no alcanza la presión habitual.	Los conductos de aspiración o evacuación son demasiado largos o presentan un diámetro demasiado pequeño.	• Utilice conductos de mayor diámetro o más cortos. • Solicite la asistencia del representante Busch local.
	La bomba primaria no está definida correctamente.	• Póngase en contacto con Busch.
	La máquina está funcionando en el sentido equivocado.	• Compruebe el sentido de giro (consulte <i>Esquema eléctrico de motor trifásico</i> [→ 17]).
	Algunas piezas internas están desgastadas o dañadas.	• Repare la máquina (póngase en contacto con Busch).
La máquina hace mucho ruido cuando está funcionando.	Cantidad incorrecta de aceite o tipo de aceite no adecuado.	• Utilice alguno de los aceites recomendados y en la cantidad correcta (consulte <i>Aceite</i> [→ 32]).
	Engranajes, rodamientos o acoplamientos defectuosos.	• Repare la máquina (póngase en contacto con Busch).

Problema	Posible causa	Solución
La máquina se calienta demasiado cuando está en marcha.	Refrigeración insuficiente.	Para las versiones WP 1000 D4 y WP 2000 D2 • Asegúrese de que el agua de refrigeración cumpla los requisitos adecuados, consulte <i>Conexión del agua de refrigeración</i> [→ 12].
	Temperatura ambiente demasiado alta.	• Observe la temperatura ambiente permitida, consulte <i>Datos técnicos</i> [→ 30].
	Temperatura de los gases de proceso en la entrada demasiado elevada.	• No supere la temperatura de la entrada de gas permitida, consulte <i>Datos técnicos</i> [→ 30].
	El nivel de aceite es demasiado bajo.	• Rellene con aceite hasta que se alcance el nivel óptimo.
	La prebomba no está definida correctamente.	• Póngase en contacto con Busch.
El aceite presenta un color negro.	No se cambia el aceite con la frecuencia necesaria.	• Drene el aceite y rellene con aceite nuevo; consulte <i>Cambio de aceite</i> [→ 22].
	La máquina se calienta demasiado cuando está en marcha.	• Consulte el problema "La máquina se calienta demasiado cuando está en marcha".

Para solucionar problemas no mencionados en el cuadro de solución de problemas, póngase en contacto con su representante de Busch.

13 Datos técnicos

		WP 0250 D4	WP 0500 D2	WP 0500 D4	WP 0700 D2
Caudal nominal (50 Hz / 60 Hz)	m³/h	250 / 300	500 / 600	500 / 600	700 / 840
Presión diferencial máx.	hPa (mbar)	80	50	80	50
Potencia nominal del motor (50 Hz/60 Hz)	kW	1,1 / 1,5	2,2 / 3,0	2,2 / 2,4	3,5 / 4,8
Velocidad nominal del motor (50 Hz / 60 Hz)	min ⁻¹	1500 / 1800	3000 / 3600	1500 / 1800	3000 / 3600
Nivel de presión sonora** (50 Hz / 60 Hz)	dB(A)	Prevía solicitud	59 / 63	Prevía solicitud	60 / 64
Incertidumbre KpA	dB	3			
Rango de temperatura ambiente	°C	5 ... 40			
Temperatura máx. de entrada de gas	°C	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	l	1,4 (flujo de gas vertical) / 0,9 (flujo de gas horizontal)			
Capacidad de aceite (depósito)	l	0,26			
Peso aproximado	kg	150	150	200	200

* conforme a DIN EN ISO 2151. Funcionamiento con vacío límite. Un nivel de presión superior a 10 mbar puede provocar niveles de ruido más altos.

		WP 1000 D2	WP 1000 D4	WP 1250 D2	WP 2000 D2
Capacidad de aspiración nominal (50 Hz/60 Hz)	m³/h	1000 / 1200	1010 / 1220	1295 / 1555	2020 / 2435
Presión diferencial máx.	hPa (mbar)	50	80	50	50
Potencia nominal del motor (50 Hz/60 Hz)	kW	3,5 / 4,8	5,5 / 6,6	4,3 / 5,2	5,5 / 7,0
Velocidad nominal del motor (50 Hz/60 Hz)	min ⁻¹	3000 / 3600	1500 / 1800	3000 / 3600	3000 / 3600
Nivel de presión sonora** (50 Hz / 60 Hz)	dB(A)	60 / 64	Prevía solicitud	Prevía solicitud	61 / 65
Incertidumbre KpA	dB	3			
Rango de temperatura ambiente	°C	5 ... 40			

		WP 1000 D2	WP 1000 D4	WP 1250 D2	WP 2000 D2
Temperatura máx. de entrada de gas	°C	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	l	1,4 (flujo de gas vertical) / 0,9 (flujo de gas horizontal)			2,7 (flujo de gas vertical / 1,7 (hor. flujo de gas)
Capacidad de aceite (depósito)	l	0,26			
Peso aproximado	kg	200	350	250	350

* conforme a DIN EN ISO 2151. Funcionamiento con vacío límite. Un nivel de presión superior a 10 mbar puede provocar niveles de ruido más altos.

14 Aceite

	VSC 100	VSL 100
ISO-VG	100	100
Número de pieza (envase de 1 l)	0831 168 356	0831 122 573
Número de pieza (envase de 5 l)	0831 168 357	0831 122 572

Para saber con qué aceite se ha rellenado la máquina, consulte la placa identificativa (NP).

15 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: PUMA WP 0250 D4; PUMA WP 0500 D2; PUMA WP 0500 D4; PUMA WP 0700 D2; PUMA WP 1000 D2; PUMA WP 1000 D4; PUMA WP 1250 D2; PUMA WP 2000 D2

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

- 2006/42/CE relativa a las máquinas
- 2014/30/UE (EMS) relativa a la compatibilidad electromagnética
- 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 designadas que se han utilizado para cumplir dichas disposiciones:

Normas	Título de la norma
EN ISO 12100 : 2010	Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño
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 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Bombas de vacío - Requisitos de seguridad - Parte 2
EN ISO 2151 : 2008	Acústica. Código de ensayo de ruido para compresores y bombas de vacío. Método de ingeniería (clase de precisión 2)
EN 60204-1 : 2018	Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales
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, 25.01.2022



Christian Hoffmann, director general

En las máquinas con certificación ATEX, las directivas y las normas se mencionan en la declaración de conformidad UE de la documentación sobre ATEX suministrada con el producto.

16 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: PUMA WP 0250 D4; PUMA WP 0500 D2; PUMA WP 0500 D4; PUMA WP 0700 D2; PUMA WP 1000 D2; PUMA WP 1000 D4; PUMA WP 1250 D2; PUMA WP 2000 D2

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 2021 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:

Normas	Título de la norma
EN ISO 12100 : 2010	Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño
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 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Bombas de vacío - Requisitos de seguridad - Parte 2
EN ISO 2151 : 2008	Acústica. Código de ensayo de ruido para compresores y bombas de vacío. Método de ingeniería (clase de precisión 2)
EN 60204-1 : 2018	Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales
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 el fabricante no está ubicado en el Reino Unido):

Busch (Reino Unido) Ltd
30 Hortonwood
Telford (Reino Unido)

Chevenez, 25.01.2022



Christian Hoffmann, director general

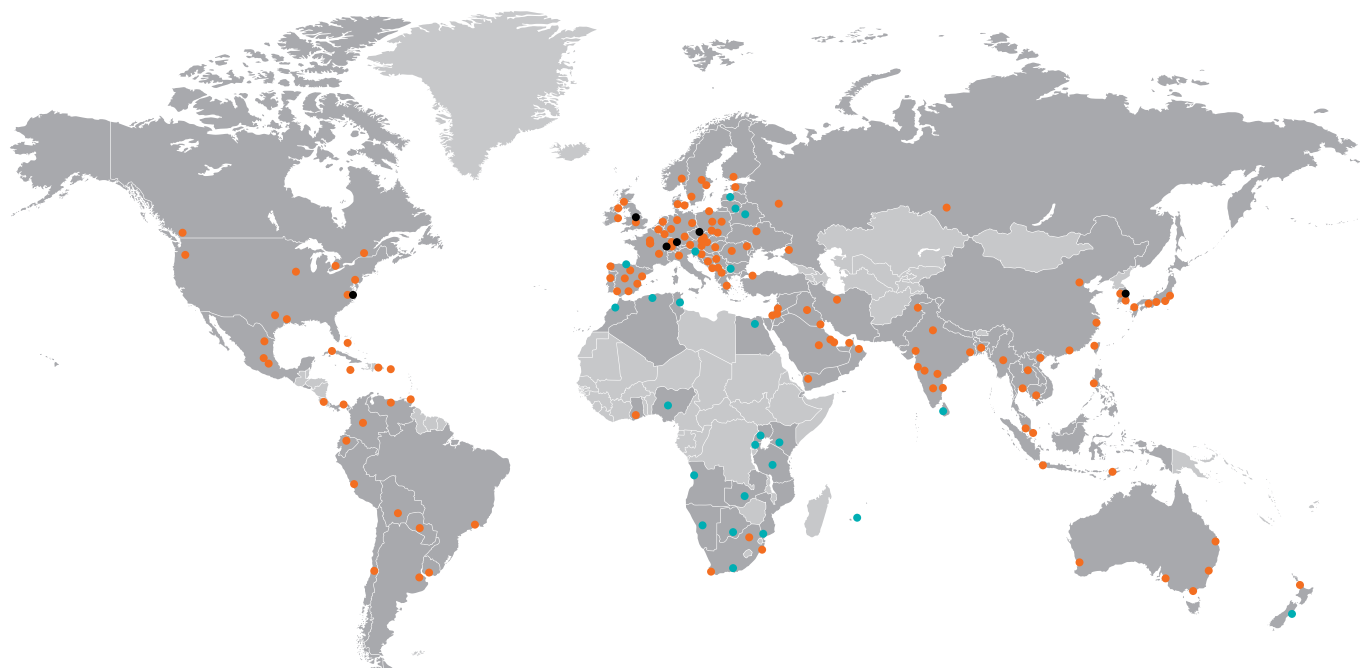
En las máquinas con certificación ATEX, las directivas y las normas se mencionan en la declaración de conformidad UE de la documentación sobre ATEX suministrada con el producto.

Notas

Grid of dots for notes.

Busch Vacuum Solutions

Con una red de más de 60 empresas en más de 40 países y agencias por todo el mundo, Busch cuenta con presencia global. En cada país, nuestro personal local altamente formado proporciona una asistencia a medida respaldada por una red global de experiencia. Dondequiera que esté. Sea cual sea su negocio. Estamos a su lado.



● Compañías y empleados Busch ● Representantes y distribuidores locales ● Planta de producción Busch

www.buschvacuum.com