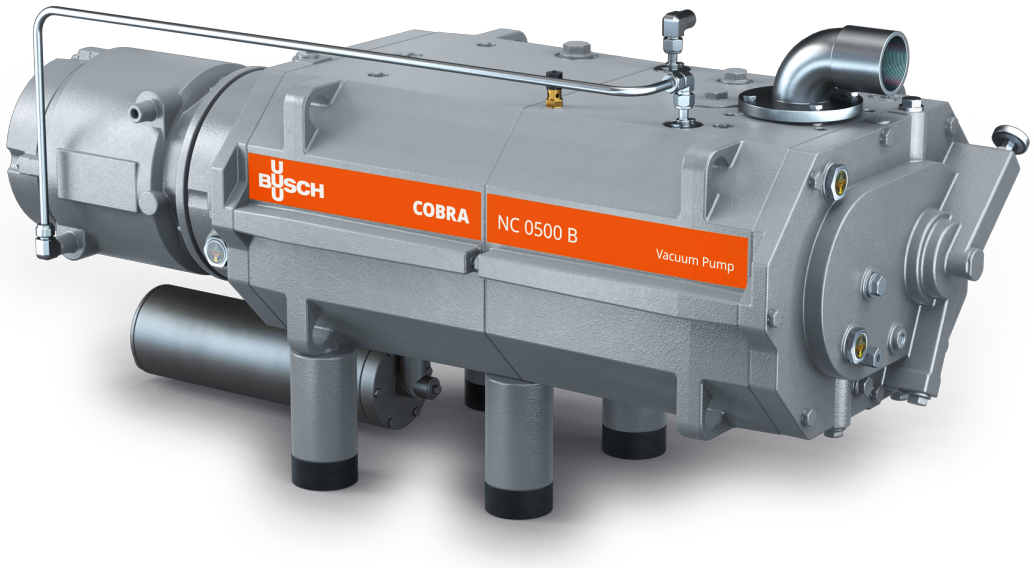
VACUUM SOLUTIONS

COBRA

Bombas de vacío secas de tornillo
NC 0500 B

Manual de instrucciones



SERVICE
AND SPARE PARTS, INSTRUCTION MANUALS ...
WWW.BUSCHVACUUM.COM/SERVICE-CONTACT
VACUUM APP

0870549522 | A0005_es | Instrucciones originales

10/03/2025

Índice de materias

1 Seguridad ... 3

2 Descripción del producto ... 4

2.1 Principio de funcionamiento ... 5

2.2 Uso apropiado ... 5

2.3 Controles de arranque ... 5

2.4 Características estándar ... 6

2.4.1 Refrigeración por agua ... 6

2.4.2 Interruptor de temperatura ... 6

2.4.3 Termómetro ... 6

2.4.4 Silenciador ... 6

2.4.5 Sistemas de sellado ... 6

3 Transporte ... 7

4 Almacenamiento ... 9

5 Instalación ... 10

5.1 Condiciones de instalación ... 10

5.2 Conductos de conexión ... 11

5.2.1 Conexión de aspiración ... 11

5.2.2 Conexión de evacuación ... 11

5.2.3 Conexión del agua de refrigeración ... 12

5.3 Llenado de aceite ... 13

5.4 Llenado del líquido de refrigeración ... 14

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 (accionamiento de la bomba) ... 17

6.3 Conexión eléctrica de los dispositivos de monitorización ... 18

6.3.1 Esquema de conexiones del termostato ... 18

7 Puesta en marcha inicial ... 20

8 Mantenimiento ... 22

8.1 Drenaje del agua de refrigeración ... 23

8.2 Plan de mantenimiento ... 23

8.3 Inspección del nivel de aceite ... 24

8.4 Inspección del nivel del líquido de refrigeración ... 24

8.5 Cambio de aceite ... 24

8.6 Sustitución del líquido de refrigeración ... 27

9 Revisión general ... 28

10 Puesta fuera de servicio ... 29

10.1 Desmontaje y eliminación de residuos ... 29

11 Piezas de repuesto ... 30

12 Solución de problemas ... 31

13 Datos técnicos ... 33

14 Líquido de refrigeración ... 34

15 Aceite ... 35

16 Declaración de conformidad UE ... 36

17 Declaración de conformidad del Reino Unido ... 37

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 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.

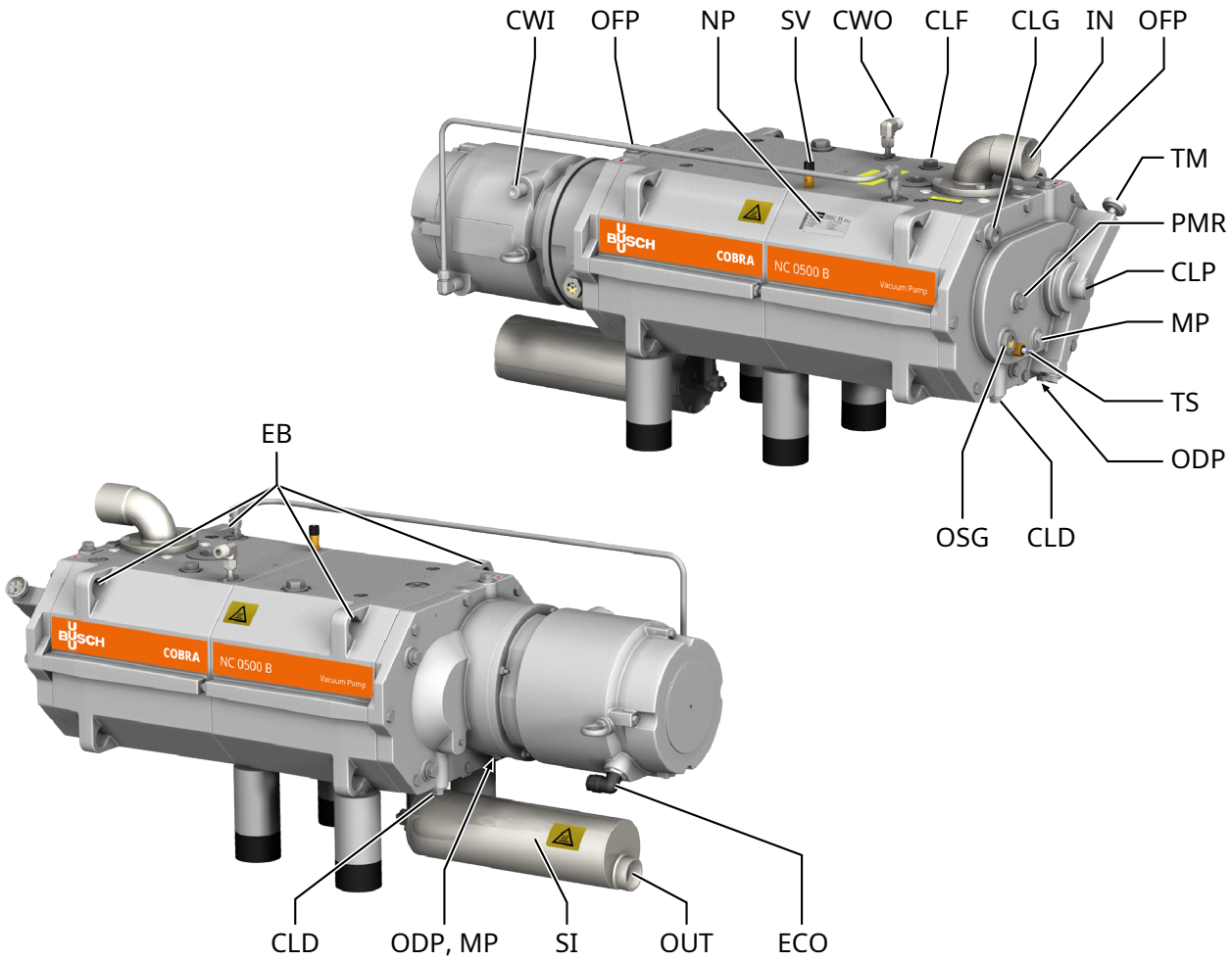
AVISO

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



Descripción			
IN	Conexión de aspiración (entrada)	OUT	Conexión de escape (salida)
CLD	Tornillo de purga de líquido refrigerante	CLF	Tapón de llenado de líquido refrigerante
CLG	Mirilla del líquido refrigerante	CLP	Bomba de líquido refrigerante
CWI	Entrada de agua de refrigeración	CWO	Salida de agua de refrigeración
EB	Cáncamo	ECO	Conexión eléctrica
MP	Tapón magnético	NP	Placa de características
ODP	Tapón de drenaje de aceite	OFP	Tapón de llenado de aceite
OSG	Mirilla de aceite	PMR	Tapón para el giro manual de los rotores
SI	Silenciador	SV	Válvula de seguridad
TM	Termómetro	TS	Switch de temperatura

NOTA

Término técnico.

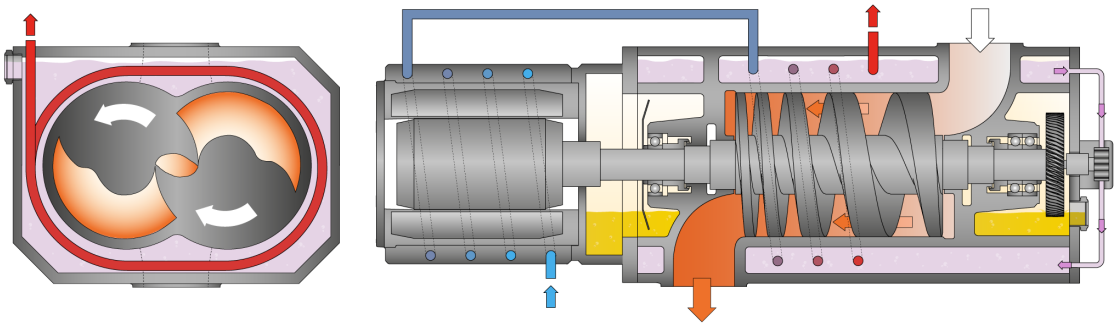
En este manual de instrucciones, se entiende que el término “máquina” hace referencia a “bomba de vacío”.

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 la tecnología de bomba de una sola etapa de doble tornillo.

El cilindro contiene dos rotores de tornillo. El gas bombeado queda atrapado entre el cilindro y los tornillos, se comprime y se transporta hasta la salida de gases. Durante el proceso de compresión, los dos rotores de tornillo no entran en contacto entre sí ni con el cilindro. No se requiere ninguna lubricación o fluido de trabajo en la cámara de compresión.

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 a Busch.

La máquina es capaz de mantener el vacío límite, véase Datos técnicos.

La máquina puede funcionar sin interrupciones.

La máquina es adecuada para su uso en una instalación con un volumen de cámara de vacío no superior a 80 litros.

Para ver las condiciones ambientales permitidas, consulte Datos técnicos.

2.3 Controles de arranque

La máquina no dispone de controles de arranque. El control de la máquina debe suministrarse durante la instalación.

La máquina se puede equipar con un arrancador suave o un variador de velocidad (no incluido en el suministro).

2.4 Características estándar

2.4.1 Refrigeración por agua

La máquina se enfría mediante un circuito de líquido refrigerante en el cilindro y en la tapa del cilindro.

La bomba de líquido de refrigeración (CWP) permite un caudal de circulación continua en la cámara del líquido.

El líquido refrigerante se enfría mediante un intercambiador de calor interno. Este sistema de refrigeración integra la refrigeración del motor refrigerado por agua y debe conectarse a la red de agua.

2.4.2 Interruptor de temperatura

El sensor de temperatura controla la temperatura del aceite en la máquina.

El equipo debe detenerse cuando se active el interruptor de temperatura (100 °C).

2.4.3 Termómetro

El termómetro permite visualizar la temperatura del líquido refrigerante.

2.4.4 Silenciador

El silenciador reduce el ruido de los gases de escape en la zona de escape de la máquina (OUT).

2.4.5 Sistemas de sellado

La máquina está equipada con juntas laberínticas en el lado del motor y en el lado de aspiración.

Los sistemas de sellado evitan que el gas de proceso entre en las cámaras de los rodamientos.

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.

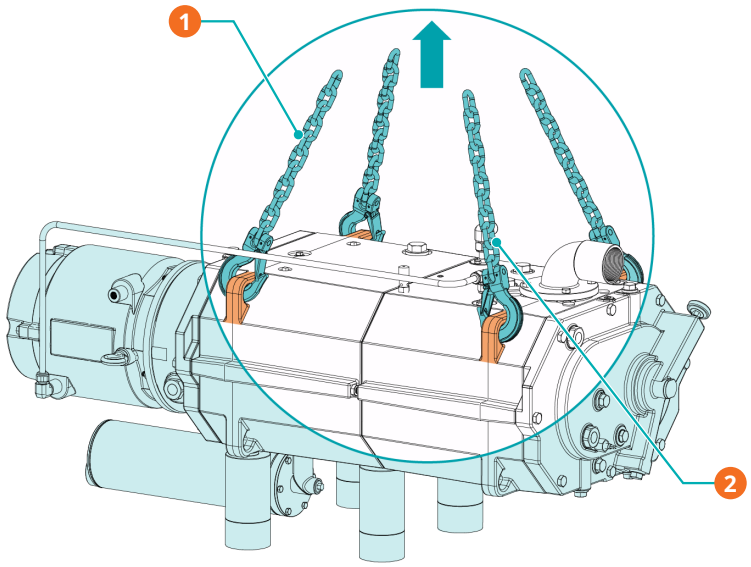
AVISO

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 o la placa de características (NP).



Descripción			
1	Longitud de cada eslinga (x3): 600 mm	2	Eslinga opcional

- 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 5 ... 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 5 ... 55 °C.

- Para evitar daños por congelación, drene el agua de refrigeración (consulte *Drenaje del agua de refrigeración* [➔ 23]).

AVISO

Almacenamiento prolongado.

Existe riesgo de daños en el máquina.

- Si la máquina está equipada con sellos mecánicos lubricados con aceite, recomendamos llenar completamente la cámara de aceite antes de un almacenamiento prolongado, consulte "Llenado de aceite" en el apartado *Cambio de aceite* [➔ 24]. Esto protege los sellos mecánicos durante el almacenamiento. Utilice aceite standard de la bomba, consulte el apartado *Aceite* [➔ 35].
- Antes de volver a arrancar la máquina, drene el aceite hasta el nivel normal, consulte " drenado de aceite" en el apartado *Cambio de aceite* [➔ 24].

5 Instalación

5.1 Condiciones de instalación

ADVERTENCIA

Si la máquina se instala en un entorno potencialmente explosivo o si se utiliza para extraer gases tóxicos, inflamables o no inertes:

Existe riesgo de lesiones.

¡Peligro de muerte!

- Asegúrese de que la máquina cumpla con todas las normas y reglamentos de seguridad locales y nacionales.

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 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 que las condiciones ambientales se correspondan con el grado de protección del motor y de los instrumentos eléctricos.
- Asegúrese de que el volumen de la cámara de vacío no supere los 80 litros.
- Asegúrese de que el lugar de instalación esté lo suficientemente ventilado como para permitir una refrigeración adecuada de la máquina.
- 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.
- Compruebe el nivel del aceite, véase *Inspección del nivel de aceite* [➔ 24].
- Compruebe el nivel de líquido refrigerante, consulte *Inspección del nivel del líquido de refrigeración* [➔ 24].
- 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 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 aspiración.
- 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 de Busch para obtener más información.

5.2.1 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 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 (de 5 micras o menos) aguas arriba de la máquina.

Tamaño de conexión:

– G2” - sin filtro de aspiración (IF)

– G2 ½” - con filtro de aspiración (IF)

Si la máquina se utiliza como parte de un sistema de vacío:

- Busch recomienda la instalación de una válvula de corte para evitar que la máquina se gire hacia atrás.

- 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 aspiración.

5.2.2 Conexión de evacuación

AVISO

Flujo de gas de descarga obstruido.

Existe riesgo de daños en el máquina.

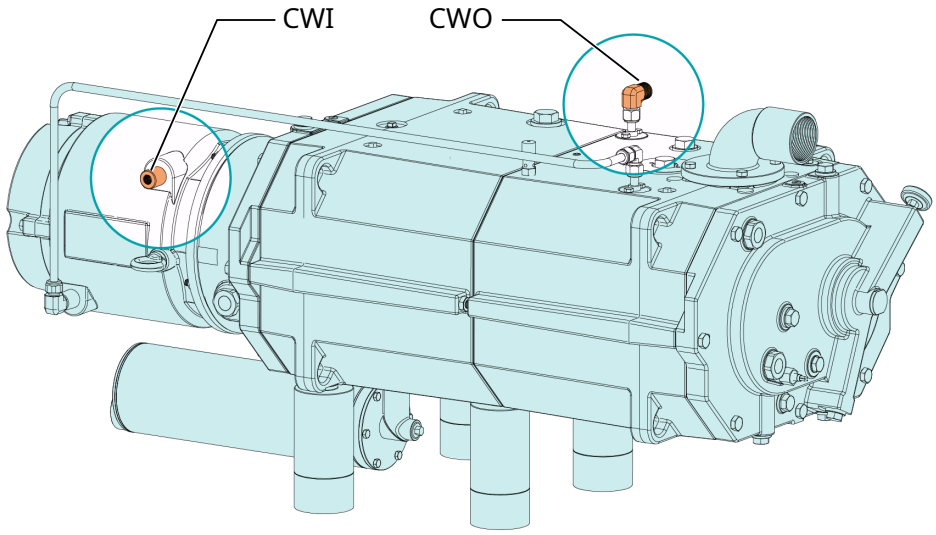
- Asegúrese de que el gas expulsado fluya sin obstrucciones. No cierre ni reduzca el flujo del conducto de evacuación ni lo utilice como fuente de aire a presión.

Tamaño de conexión:

– G1 ½”

- 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 aspiración.
- Asegúrese de que la contrapresión en la conexión de aire de escape (OUT) no supere la presión de descarga máxima permitida, consulte los datos técnicos.

5.2.3 Conexión del agua de refrigeración



Descripción			
CWI	Entrada de agua de refrigeración	CWO	Salida de agua de refrigeración

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

Tamaño de conexión:

– G ¼” para la entrada de agua de refrigeración (CWI)

– R ½” para el escape de agua de refrigeración (CWO)

- Asegúrese de que el agua de refrigeración cumpla los siguientes requisitos:

Caudal	l/min	5
Presión del agua	bar (g)	3 ... 6
Temperatura del agua	°C	+10 ... +30
Presión diferencial requerida a lo largo del suministro y el retorno	bar (g)	≥ 1

- Para reducir el esfuerzo de 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

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

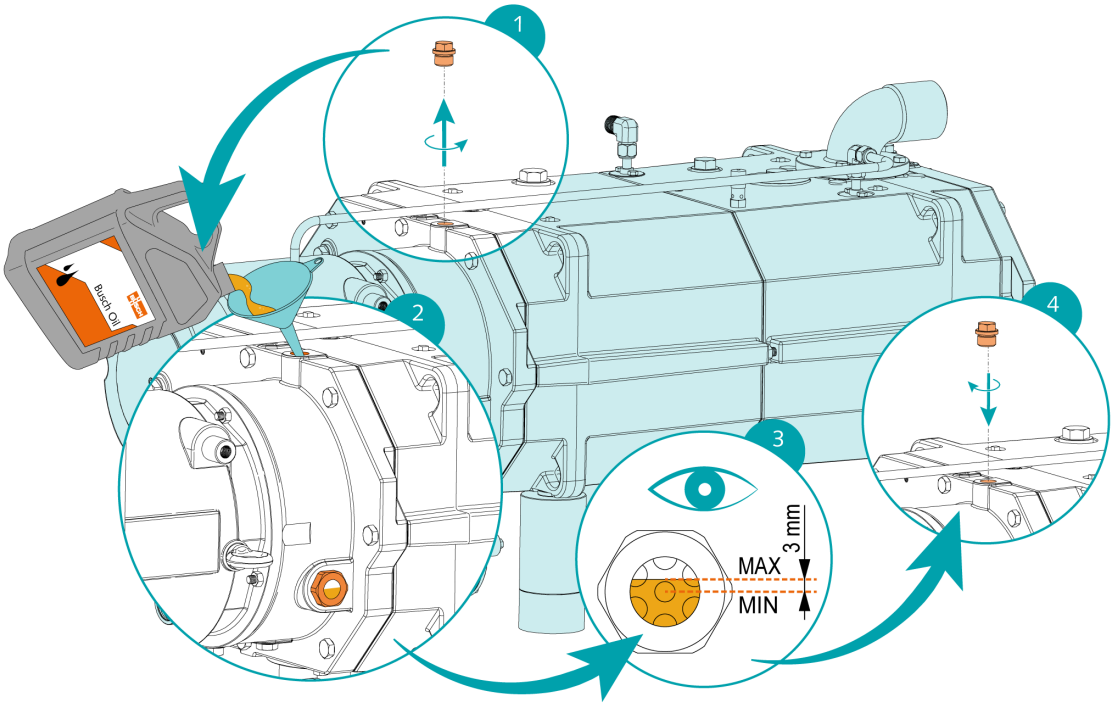
Utilización de un aceite inadecuado.

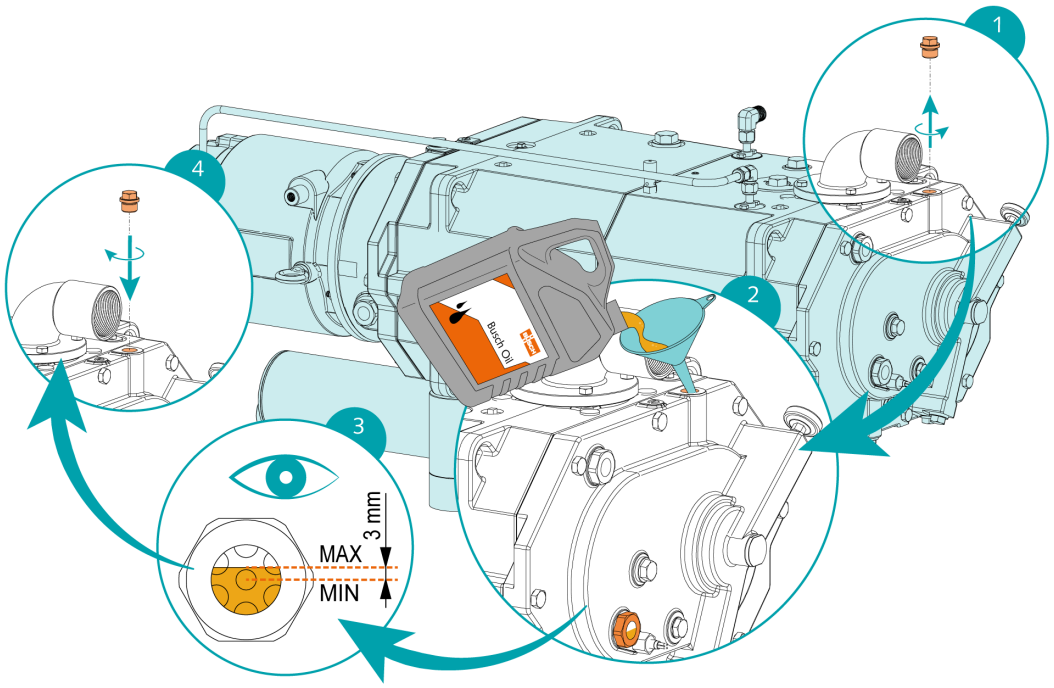
Existe el riesgo de fallos prematuros.

Pérdida de eficiencia.

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

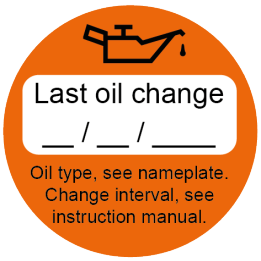
Consulte el tipo y la capacidad de aceite en Datos técnicos y en *Aceite* [➔ 35].





Una vez realizado el llenado de aceite:

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

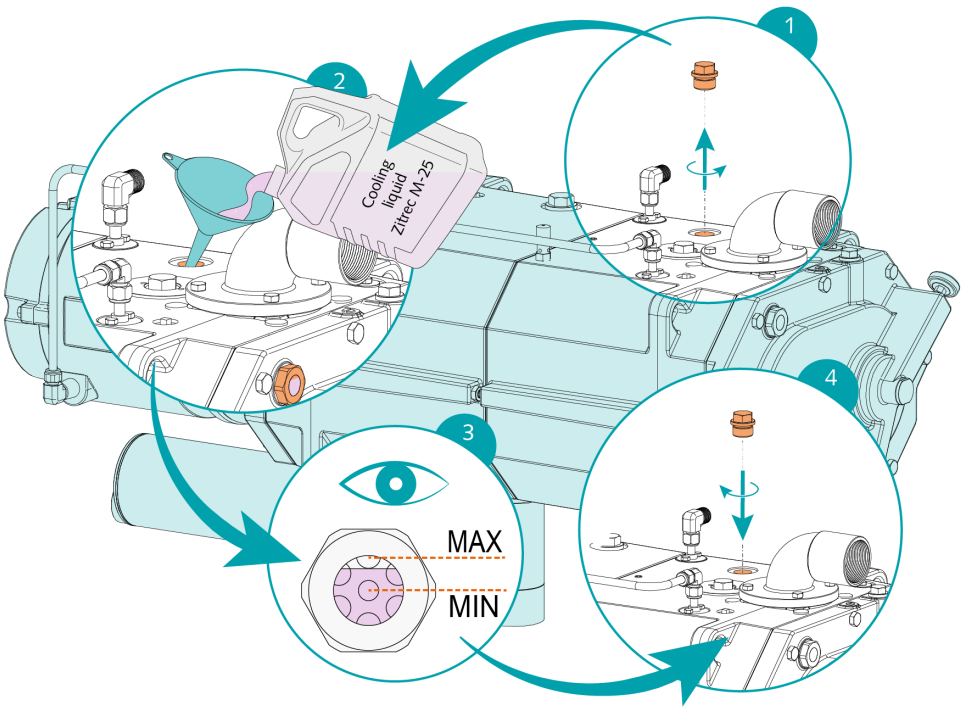


Si no hay ninguna pegatina (referencia 0565 568 959) en la máquina:

- Solicítela al representante de Busch.

5.4 Llenado del líquido de refrigeración

Para conocer el tipo y la capacidad del líquido refrigerante, consulte Datos técnicos y *Líquido refrigerante* [➔ 34].


1
2
Cooling liquid Zitrec M-25
3
MAX
MIN
4

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.

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, 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* [➔ 36] o *Declaración de conformidad del Reino Unido* [➔ 37]).

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.

- 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.
- Conecte el conductor de puesta a tierra.
- Realice la conexión eléctrica del motor.

AVISO

La frecuencia del motor es inferior a 20 Hz.

Riesgo de daños en la máquina.

- La velocidad nominal del motor siempre debe ser superior a 1200 min^{-1} (20 Hz).

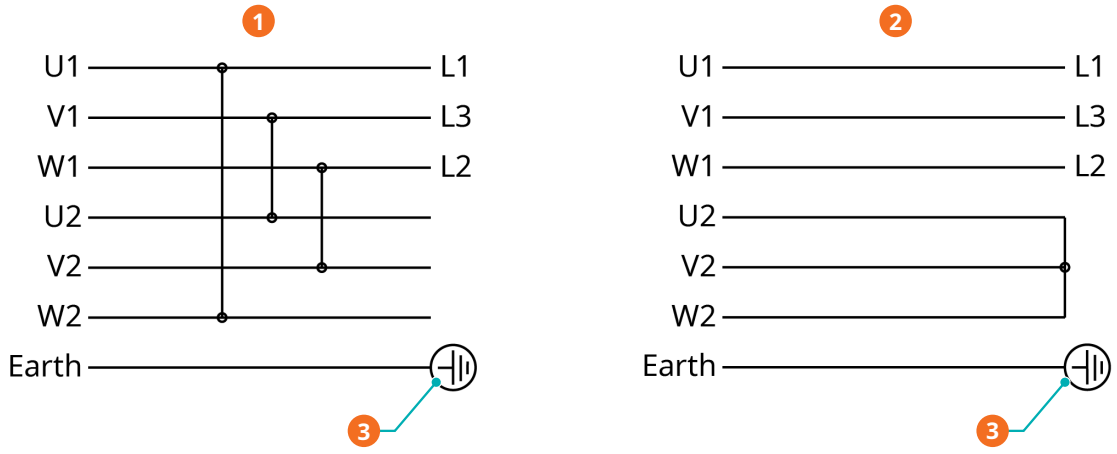
AVISO

La velocidad nominal del motor admitida supera la recomendación.

Riesgo de daños en la máquina.

- Consulte la velocidad nominal del motor ($n_{máx}$) permitida en la placa de características (NP) de la máquina.
- Asegúrese de que se respete.
- Consulte Datos técnicos para obtener más información.

6.2 Esquema eléctrico de motor trifásico (accionamiento de la bomba)



Descripción			
1	Conexión en triángulo (baja tensión)	2	Conexión en estrella (alta tensión)
3	Conexión a tierra		

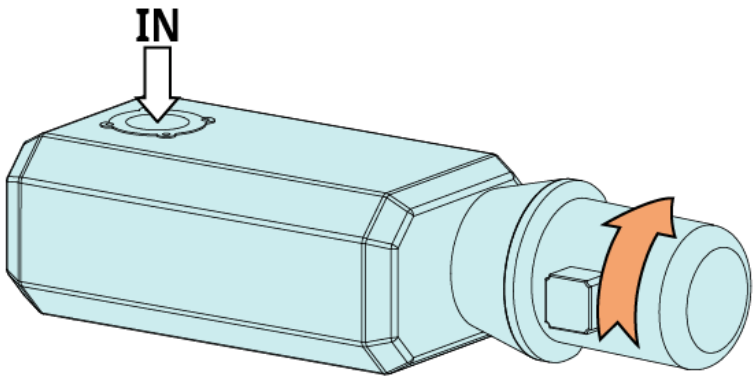
AVISO

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 aparece en la ilustración siguiente:



- Ponga en marcha el motor brevemente.
- Compruebe con un indicador de rotación de fases si el cableado se corresponde con el sentido correcto de la rotación.

Si es necesario modificar la rotación del motor:

- Intercambie dos cables de fase del motor cualesquiera.

6.3 Conexión eléctrica de los dispositivos de monitorización

NOTA

Para prevenir potenciales alarmas molestas, Busch recomienda configurar el sistema de control con un retardo de tiempo de al menos 20 segundos.

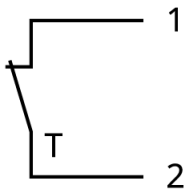
6.3.1 Esquema de conexiones del termostato

Referencia: 0651 541 566

U = 250 V CA; I = 2,5 A ► $\cos\varphi$ = 1
U = 250 V CA; I = 1,6 A ► $\cos\varphi$ = 0,6
U = 48 V CC; I = 1,25 A

Contacto: Normalmente cerrado

Punto de conmutación: $T_{apertura}$ = 100 °C



1 = Blanco ; 2 = Marrón

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.

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

La máquina puede ser enviada sin líquido de refrigeración.

Si se utiliza la máquina sin líquido de refrigeración, esta se dañará de forma irreversible.

- Antes de la puesta en marcha inicial, debe asegurarse de que el nivel de líquido de refrigeración es correcto. Consulte *Llenado del líquido de refrigeración* [➔ 14].

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 los *Condiciones de instalación* [➔ 10].
- Abra el suministro de agua.
- 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* [➔ 24].
- Cuando la máquina lleve funcionando unos minutos, lleve a cabo una *Inspección del nivel del líquido de refrigeración* [➔ 24].

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.

PELIGRO

Cables con electricidad. Realización de cualquier trabajo en el variador de frecuencia y en el motor.

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

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.

- Detenga la máquina bloquéela para evitar una puesta en marcha accidental.
- 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 Drenaje del agua de refrigeración

- Asegúrese de que la máquina esté apagada y de que no pueda volver a encenderse accidentalmente con el interruptor principal.
- Coloque una bandeja de goteo debajo de la conexión de agua de refrigeración (CWI, CWO).
- Desconecte la conexión de agua de refrigeración (CWI, CWO).
- Utilice aire comprimido para expulsar el agua de refrigeración restante del circuito de agua de refrigeración mediante sobrepresión. Aplique aire comprimido por la entrada de agua de refrigeración (CWI) durante 30 segundos hasta que salga aire seco.

8.2 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.

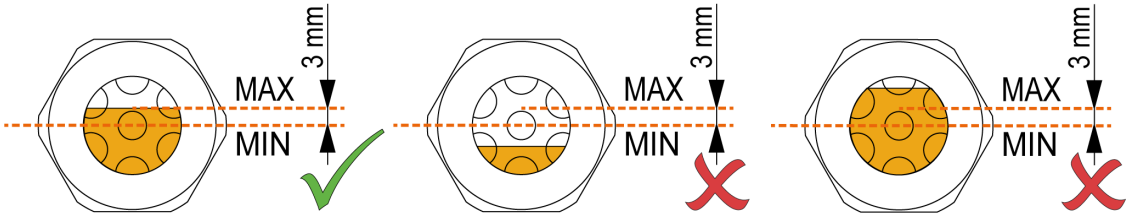
Con aplicaciones duras o en condiciones de trabajo especialmente exigentes, como cuando existen grandes concentraciones de polvo en el entorno o en el gas de proceso, cuando se produce otro tipo de contaminación o cuando penetra el material del proceso, puede ser necesario acortar significativamente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

Intervalo	Trabajos de mantenimiento
Mensualmente	• Para comprobar el nivel de aceite, consulte *Inspección del nivel de aceite* [➔ 24]. • Compruebe el nivel de líquido refrigerante, consulte *Inspección del nivel del líquido de refrigeración* [➔ 24]. • 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).
Anualmente	• Lleve a cabo una inspección visual y limpie la máquina de polvo y suciedad. • Compruebe las conexiones eléctricas y los dispositivos de control.
Cada 1000 horas.	• Compruebe el silenciador (SI) y límpielo si es necesario.
Cada 5000 horas o pasado 1 año	• Cambie el aceite del motor y de las cajas de rodamientos (en los dos lados), ver *Cambio de aceite* [➔ 24]. • Cambie el líquido refrigerante; consulte *Sustitución del líquido de refrigeración* [➔ 27]. • Limpieza de los tapones magnéticos (MP).

Intervalo	Trabajos de mantenimiento
Cada 16 000 horas o pasados 4 años	• Realice una revisión general de la máquina (póngase en contacto con Busch).

8.3 Inspección del nivel de aceite

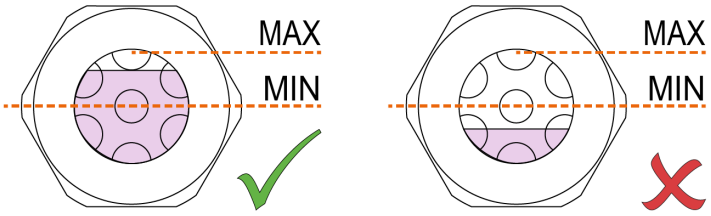
- Detenga la máquina.
- Espere 1 minuto.
- Compruebe el nivel del aceite.



- Asegúrese de que el nivel de aceite esté entre la mitad de la mirilla de aceite y 3 mm por encima.
- Rellénelo si es necesario (consulte *Llenado de aceite* [➔ 13]).

8.4 Inspección del nivel del líquido de refrigeración

- Detenga la máquina.



- Llénela, si fuera necesario. Para ello, consulte *Llenado del líquido de refrigeración* [➔ 14].

8.5 Cambio de aceite

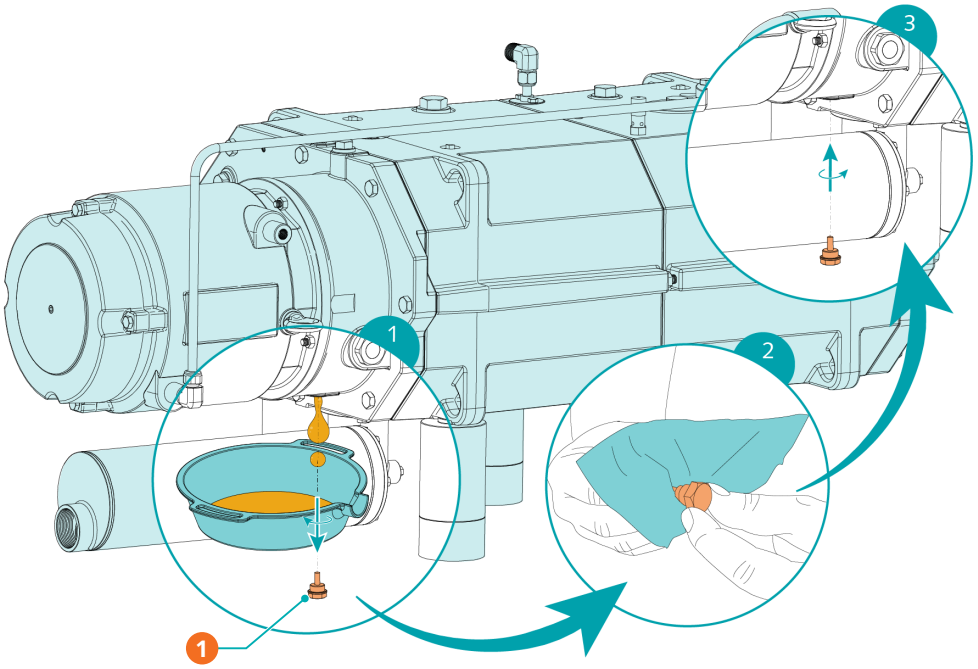
AVISO

Utilización de un aceite inadecuado.

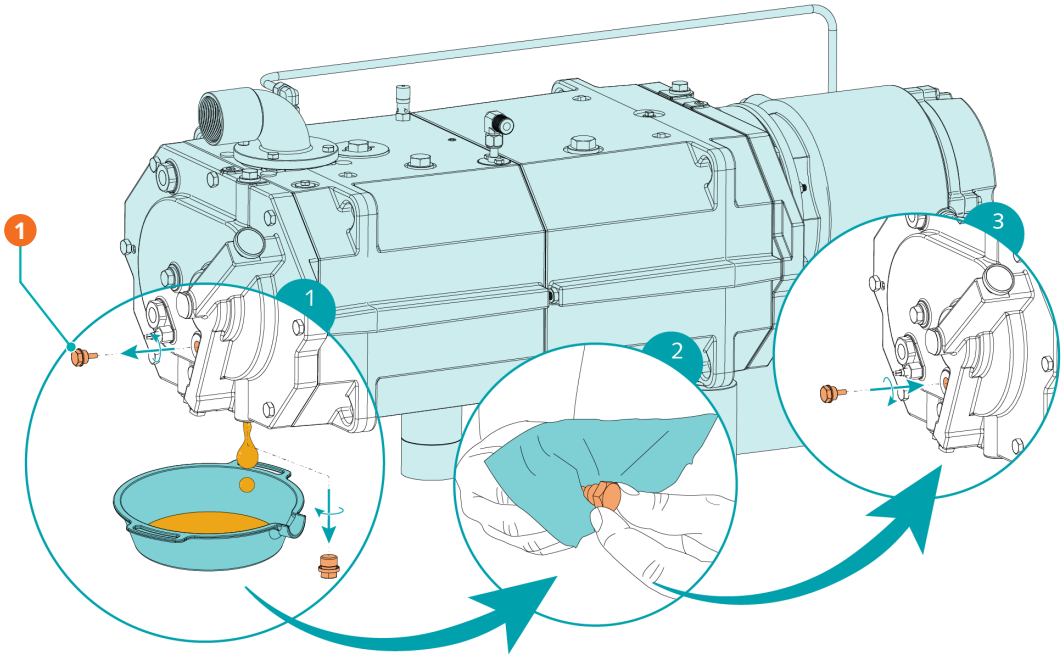
Existe el riesgo de fallos prematuros.

Pérdida de eficiencia.

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

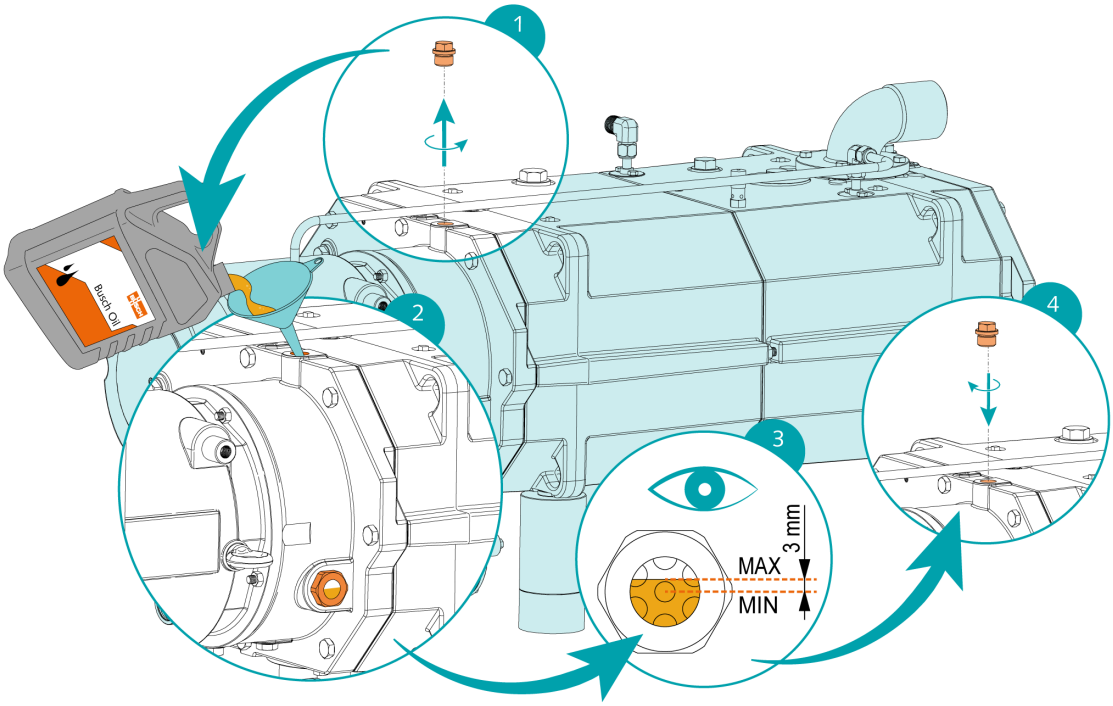


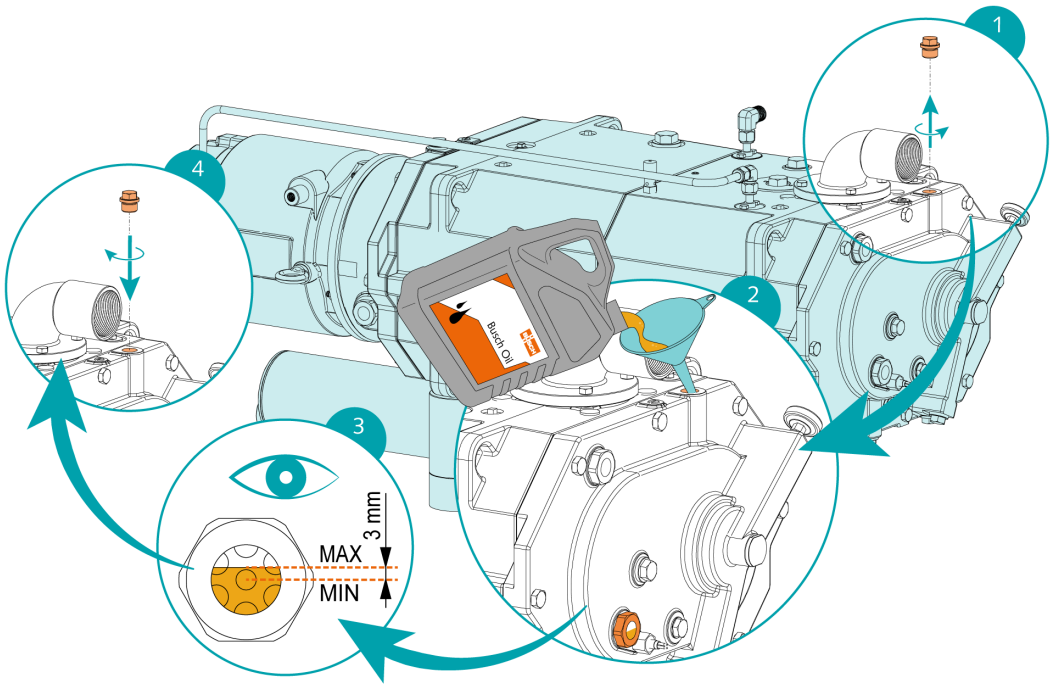
Descripción			
1	Tapón magnético		



Descripción			
1	Tapón magnético		

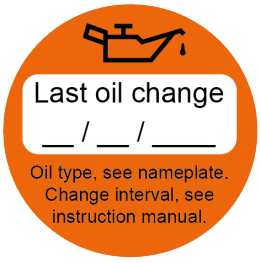
Consulte el tipo y la capacidad de aceite en Datos técnicos y en *Aceite* [➔ 35].





Una vez realizado el llenado de aceite:

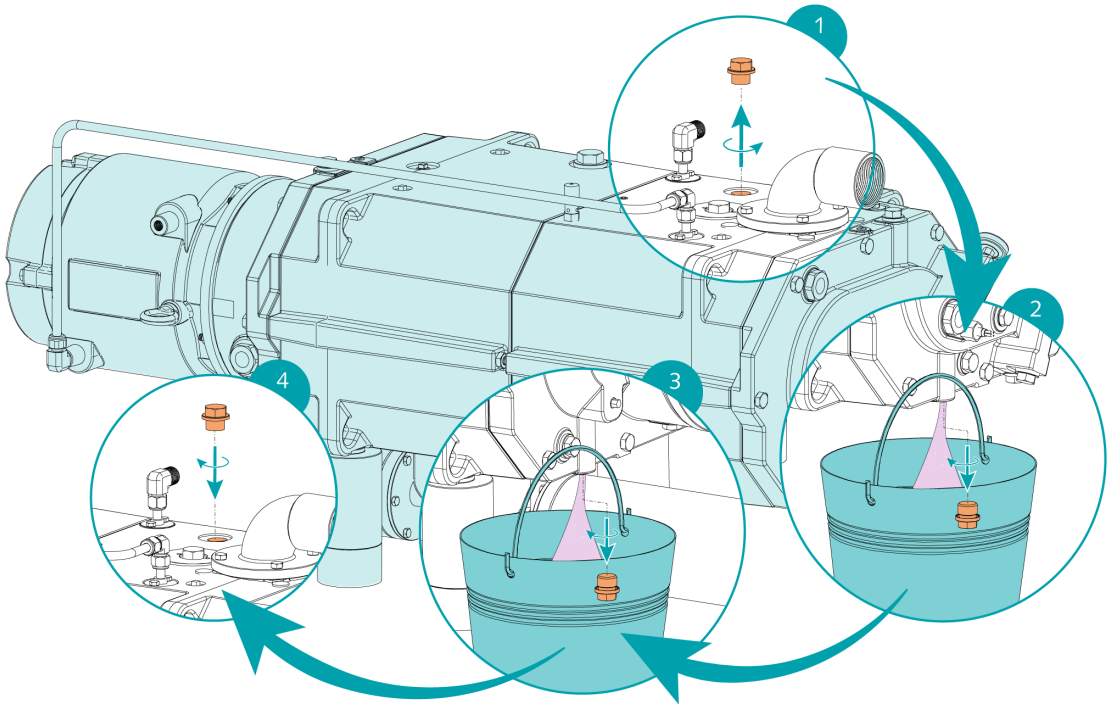
- Escriba la fecha del cambio del aceite en la pegatina.



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

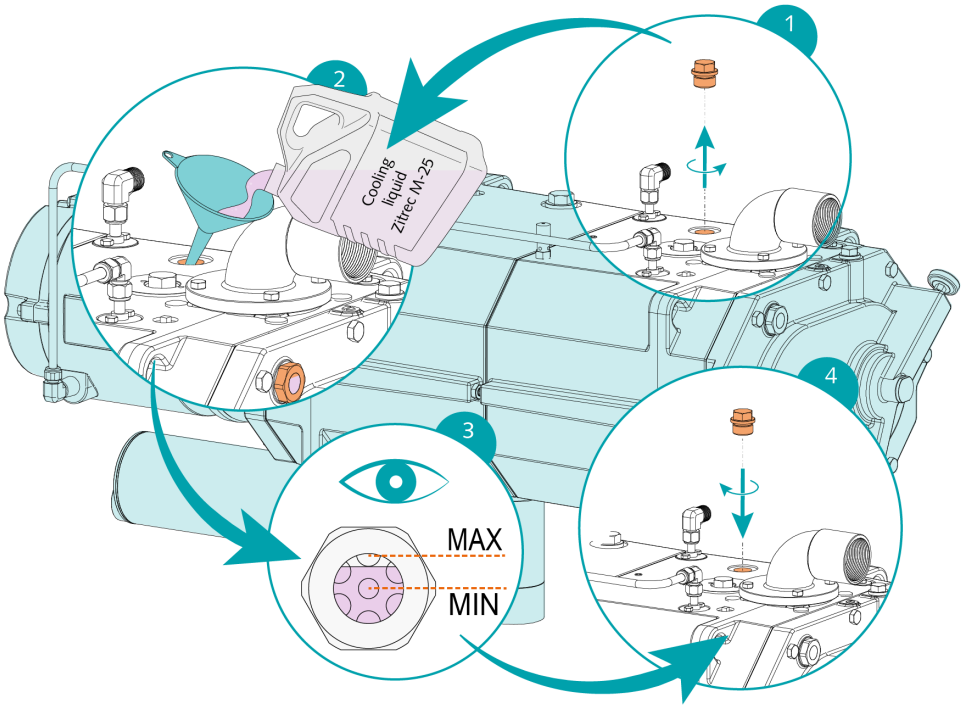
- Solicítela al representante de Busch.

8.6 Sustitución del líquido de refrigeración



- Vuelva a colocar todos los tapones.

Para conocer el tipo y la capacidad del líquido refrigerante, consulte Datos técnicos y *Líquido refrigerante* [➔ 34].



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.

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".

Busch solo aceptará la máquina junto con una «declaración de contaminación» debidamente rellenada y firmada con carácter jurídicamente válido, que se puede descargar en el siguiente enlace: *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.

- Detenga la máquina bloquéela para evitar una puesta en marcha accidental.
- Desconecte el suministro eléctrico.
- Corte el suministro de agua.
- 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.
- Drene y recoja el líquido refrigerante.
- Asegúrese de que no caiga nada de líquido refrigerante 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.

- Utilice únicamente piezas de repuesto, consumibles y suministros 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 Solución 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.

Problema	Posible causa	Solución
La máquina no se pone en marcha.	El motor no recibe la tensión correcta.	• Compruebe la fuente de alimentación.
	Los rotores se han atascado u obstruido.	• Gire los rotores de tornillo manualmente desde el tapón de acceso al rotor (PMR). • Repare la máquina (contactar con Busch).
	Ha entrado en la máquina un material sólido extraño.	• Retire el material sólido extraño o repare la máquina (póngase en contacto con Busch). • Instale un filtro de aire si es necesario.
	El termostato (TS) ha alcanzado el punto de conmutación.	• Deje que la máquina se enfríe. • Consulte el problema “La máquina se calienta demasiado cuando está en marcha”.
	Corrosión en la máquina por el condensado restante.	• Repare la máquina.
	El motor es defectuoso.	• Cambie el motor.

Problema	Posible causa	Solución
La máquina no alcanza la presión habitual en la conexión de aspiración.	Los conductos de aspiración o evacuación son demasiado largos o tienen un diámetro demasiado pequeño.	• Usar conductos con un diámetro mayor o más cortos. • Solicitar asistencia del representante local de Busch.
	Sedimentos del proceso en los componentes de bombeo	• Enjuague la máquina.
	La máquina gira en el sentido equivocado.	• Compruebe la dirección de rotación, ver *Esquema eléctrico de motor trifásico (accionamiento de la bomba)* [➔ 17].
	Algunas piezas internas están desgastadas o dañadas.	• Repare la máquina (contactar 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 *Aceite* [➔ 35]).
	Engranajes, rodamientos o acoplamientos defectuosos.	• Repare la máquina (póngase en contacto con Busch).
La máquina se calienta demasiado cuando está en marcha.	Refrigeración insuficiente.	• Asegúrese de que el agua de refrigeración cumpla los requisitos adecuados, consulte *Conexión del agua de refrigeración* [➔ 12].
	Temperatura ambiente demasiado alta.	• Observe la temperatura ambiente permitida, consulte Datos técnicos.
	Temperatura de los gases de proceso en la entrada demasiado elevada.	• No supere la temperatura de la entrada de gas permitida, consulteDatos técnicos.
	La bomba de refrigeración de agua está defectuosa.	• Repare la máquina.
	El nivel de aceite es demasiado bajo.	• Rellene con aceite hasta que se alcance el nivel óptimo.
El aceite presenta un color negro.	No se cambia el aceite con la frecuencia necesaria.	• Drene el aceite y rellene con aceite nuevo; consulte *Cambio de aceite* [➔ 24].
	La máquina se calienta demasiado cuando está en marcha.	• Consulte el problema “La máquina se calienta demasiado cuando está en marcha”.

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

		NC 0500 B
Caudal	m^3/h	490
Vacío límite	hPa (mbar) abs.	≤ 0,01
Potencia nominal del motor	kW	9,0
Tensión de funcionamiento	V (50 Hz)	190–210 / 380–420
	V (60 Hz)	200–240 / 380–460
Velocidad nominal del motor (50 / 60 Hz)	min^{-1}	2900–2930 / 3470–3540
Suministro de corriente	A (50 Hz)	35–36 / 22–25
	A (60 Hz)	33–31 / 19–23
Nivel de presión acústica (ISO 2151) KpA = 3 dB	dB(A)	≤ 69
Rango de temperatura ambiente	°C	5 ... 50
Contrapresión máxima permitida en la descarga	hPa (mbar) relativa	100
Temperatura máxima de aspiración de gas permitida según la presión de entrada	°C	≤ 50 hPa (mbar) abs. : 200
		> 50 hPa (mbar) abs. : 70
Humedad relativa	a 30 °C	90 %
Presión ambiental		Presión atmosférica
Requisitos del agua de refrigeración		Véase *Conexión del agua de refrigeración* [➔ 12]
Capacidad de aceite - lado motor	l	0,5
Capacidad de aceite - lado de admisión	l	0,5
Capacidad de líquido refrigerante aprox.	l	23
Peso aprox.	kg	460

14 Líquido de refrigeración

	Zitrec® M-25 (listo para usar)
Número de pieza (envase de 5 l)	0831 563 469
Número de pieza (envase de 20 l)	0831 238 761

El refrigerante **Zitrec® M-25** (líquido refrigerante) está listo para su uso y no requiere agua adicional. Para obtener más información, visite *www.arteco-coolants.com*.

15 Aceite

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

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: COBRA NC 0500 B

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: COBRA NC 0500 B

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 técnicoe importador en el Reino Unido (si el fabricante no está ubicado en el Reino Unido):

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

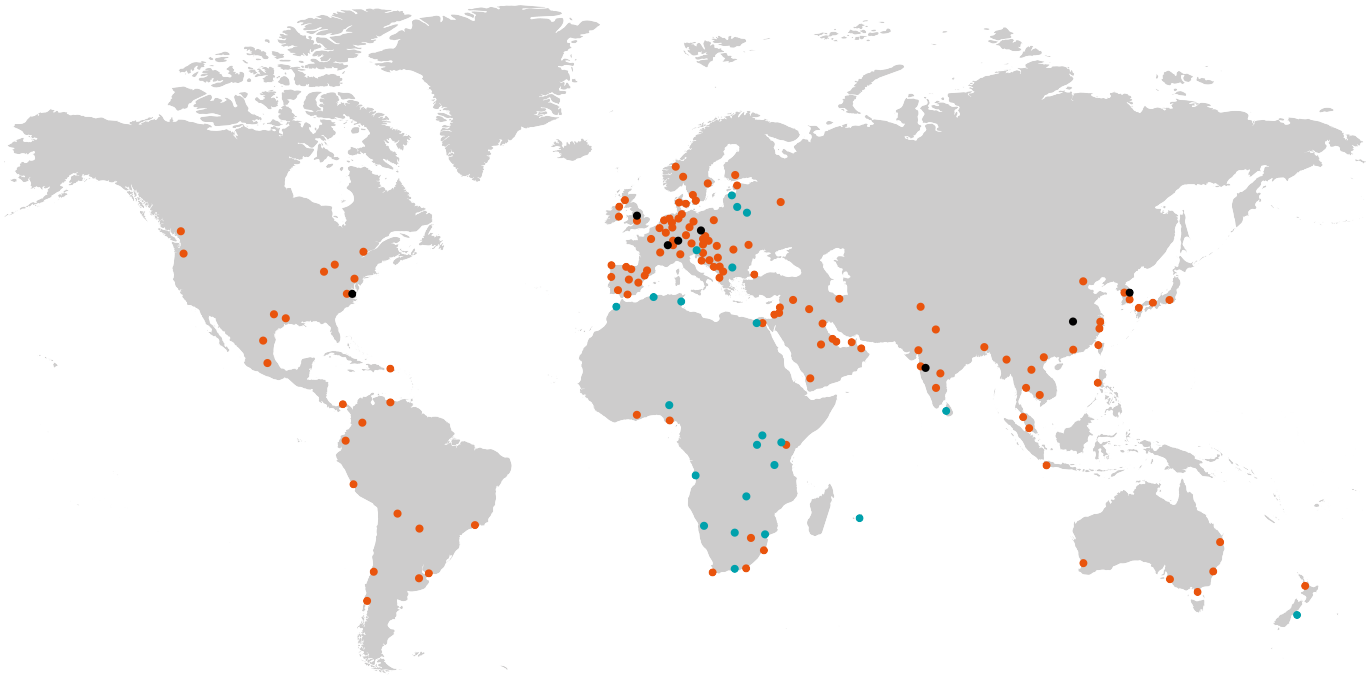
Chevenez, 1.03.2023

Christian Hoffmann, Director general

Notas

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

0870549522 | A0005_es