



**CONTINENTAL INDUSTRIE**  
CENTRIFUGAL BLOWERS AND EXHAUSTERS



## SOPLANTES Y ASPIRADORES

MANUAL DE INSTALACIÓN, USO Y  
MANTENIMIENTO



**ATMÓSFERAS DE GAS POTENCIALMENTE  
EXPLOSIVAS**



OFICINA CENTRAL & FÁBRICA  
Route de Baneins 01990  
Saint Trivier Sur Moignans – France  
Tel : +33 4 74 55 88 77  
Fax : +33 4 74 55 86 04  
[www.continental-industrie.com](http://www.continental-industrie.com)



MAN ATEX G REV 092018-13ES



# INDICE

<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>	<b>3.4 CONEXIONES - UTILIDADES</b>	<b>14</b>
<b>1. INFORMACIÓN</b>	<b>1</b>	<b>4. PUESTA EN MARCHA</b>	<b>14</b>
1.1 INFORMACIÓN GENERAL	1	4.1 PREPARACIÓN	14
1.2 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	1	4.2 COMPROBACIONES	14
1.3 GARANTÍA	1	4.3 MONTAJE Y CONFIGURACIÓN DE LAS VÁLVULAS	15
1.4 LÍMITE DE RESPONSABILIDAD	2	4.3.1 VÁLVULA DE ENTRADA	15
		4.3.2 VÁLVULA DE SALIDA	15
<b>2. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS</b>	<b>2</b>	4.4 DIRECCIÓN DE ROTACIÓN	16
2.1 CARACTERÍSTICAS	2	4.5 PRIMERA PUESTA EN MARCHA	16
2.1.1 GENERALES	2	<b>5. MANTENIMIENTO DE SOPLANTES Y ASPIRADORES</b>	<b>16</b>
2.2 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO	3	5.1 CALENDARIO DE MANTENIMIENTO	17
2.2.1 LÍMITE DE <i>SURGE</i>	3	5.2 OPERACIONES DE MANTENIMIENTO	17
2.3 MONTAJE TÍPICO	3	5.2.1 LUBRICACIÓN	18
2.3.1 PLACA BASE	3	5.2.1.1 LUBRICACIÓN CON GRASA	18
2.3.2 FIJACIÓN DE LA PLACA BASE	4	5.2.1.2 LUBRICACIÓN CON ACEITE	19
2.3.2.1 ALMOHADILLAS RESILIENTES	4	5.2.2 ACCIONAMIENTO DE CORREA TRAPEZOIDAL	20
2.3.2.2 PLACAS DE NIVELACIÓN Y TUERCAS DE FIJACIÓN	4	5.2.2.1 CAMBIO DE CORREAS TRAPEZOIDALES	20
2.3.3 TRANSMISIÓN	6	5.2.2.2 ALINEACIÓN DE LA TRANSMISIÓN DE LA CORREA TRAPEZOIDAL	21
2.3.3.1 TRANSMISIÓN DIRECTA	6	5.2.2.3 TENSIÓN DE LAS CORREAS TRAPEZOIDALES	22
2.3.3.2 ACCIONAMIENTO DE CORREAS V	6	5.2.3 ALINEACIÓN DEL ACOPLAMIENTO	22
2.3.3.3 TRANSMISIÓN CON CAJA DE ENGRANAJES	6	5.2.4 SUSTITUCIÓN DEL RODAMIENTO DE BOLAS	23
2.3.4 RECUBRIMIENTO	6	5.3 PIEZAS DE RECAMBIO	23
2.4 MOTORES	6	5.3.1 LISTA RECOMENDADA	23
2.4.1 MOTORES PARA ATMÓSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS	6	5.3.2 MATERIALES CONSUMIBLES	24
2.4.2 CONEXIÓN DEL MOTOR	6	5.3.3 CÓMO HACER UN PEDIDO	24
2.4.2.1 CONEXIÓN EN ESTRELLA	7	<b>6. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b>	<b>24</b>
2.4.2.2 CONEXIÓN TRIÁNGULO	7	6.1 RENDIMIENTO REDUCIDO	24
2.4.3 PUESTA EN MARCHA ESTRELLA/TRIÁNGULO	7	6.2 VARIACIÓN DEL NIVEL DE PRESIÓN SONORA 24	
2.5 ACCESORIOS	8	6.3 TEMPERATURA EXCESIVA EN LA SALIDA	25
2.5.1 JUNTA DE EXPANSIÓN	8	6.4 TEMPERATURA DEL RODAMIENTO EXCESIVA 25	
2.5.2 VÁLVULA MARIPOSA	8	6.5 POTENCIA ABSORBIDA EXCESIVA	26
2.5.3 CIRCUITO ANTI- <i>SURGE</i>	8	6.6 ALTO NIVEL DE VIBRACIÓN	26
2.5.4 FILTRADO DE ENTRADA	8	<b>7. SOPORTE TÉCNICO</b>	<b>27</b>
2.5.5 SILENCIADOR	8	7.1 INTERVENCIÓN EN EL LUGAR DE FUNCIONAMIENTO	27
2.5.6 INSTRUMENTACIÓN	8	7.2 SERVICIO DE TALLER	27
2.5.6.1 MANÓMETRO	8		
2.5.6.2 TERMÓMETRO - TERMOSTATO	9		
2.5.7 CABLEADO EQUIPOTENCIAL	9		
2.6 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	9		
2.6.1 TEMPERATURA DE RODAMIENTOS	9		
2.6.2 VIBRACIONES	9		
2.7 MARCADO ATEX GAS	10		
<b>3. RECIBO, ALMACENAMIENTO E INSTALACIÓN DE LA MÁQUINA</b>	<b>10</b>		
3.1 RECIBO DE LA MÁQUINA	10		
3.1.1 CONTROL PRELIMINAR	10		
3.1.2 DESCARGA Y MANIPULACIÓN	11		
3.1.3 COMPROBACIÓN	11		
3.1.4 RECOMENDACIONES DE ELEVACIÓN	11		
3.2 ALMACENAMIENTO DE LA MÁQUINA	11		
3.2.1 ALMACENAMIENTO DE CORTA DURACIÓN	11		
3.2.2 ALMACENAMIENTO DE LARGA DURACIÓN	12		
3.3 INSTALACIÓN	12		
3.3.1 CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DE INSTALACIÓN	12		
3.3.2 CONDICIONES DE ENTRADA	13		
3.3.3 TENSIÓN ESTÁTICA PERMITIDA EN BRIDAS	13		
3.3.3.1 ACCESORIOS	13		
3.3.3.2 SISTEMA DE TUBERÍAS	13		





## INTRODUCCIÓN

El equipamiento suministrado con las presentes instrucciones cumple con los requerimientos de la Directiva 2014/34/UE ATEX sobre la conexión entre las legislaciones de los miembros de la UE, sobre el equipamiento y los sistemas de protección diseñados para el uso en atmósferas potencialmente explosivas.

Las presentes instrucciones se envían con el certificado de conformidad de la UE donde se especifica en qué zona puede ser usado el soplante o el aspirador. Esta información también puede consultarse en la placa de identificación del equipamiento (§ 2.7).

## 1. INFORMACIÓN

La presente guía sirve para explicar el proceso de instalación, la puesta en marcha, el uso y el mantenimiento de soplantes y aspiradores de CONTINENTAL INDUSTRIE en atmósferas potencialmente explosivas debido a la presencia de gas, según lo indicado en las Directivas ATEX 2014/34/UE y 1999/92/CE.

La presente guía debe ser mantenida cerca del equipamiento correspondiente.

Para seguridad, los soplantes y aspiradores CONTINENTAL INDUSTRIE deben ser usados solo por el personal formado y cualificado después de haber leído y completamente entendido esta guía.

El personal cualificado es el personal con experiencia que recibió formación sobre las normas de seguridad, las normas de prevención de accidentes, las directivas y las normas técnicas reconocidas. El personal debe ser capaz de identificar cualquier peligro posible vinculado a sus tareas encomendadas y determinar los modos de prevenir el mismo. El personal debe ser autorizado por un representante de seguridad de la instalación para realizar el trabajo necesario.

El incumplimiento de las normas e instrucciones de esta guía puede tener graves consecuencias para el material y el personal y puede causar la cancelación de la garantía.

### 1.1 INFORMACIÓN GENERAL

Los soplantes y aspiradores de CONTINENTAL INDUSTRIE se producen de acuerdo con las normas de seguridad vigentes.

Las diversas etapas de producción se controlan según las normas de control de calidad para asegurar la ausencia de defectos en el equipamiento. Todas las

máquinas se someten a pruebas mecánicas antes de la expedición.

### 1.2 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Los estándares de seguridad generales y cualquier estándar especial para la instalación específica deben ser estrictamente observados durante el manejo, la instalación, el uso y el servicio del equipo.

En particular:

- Los cables y las ataduras deben tener resistencia suficiente y deben ser controlados periódicamente para tareas de elevación
- Solo se permite al personal cualificado trabajar en los componentes eléctricos bajo tensión
- Espere el tiempo necesario para descargar los condensadores antes de trabajar en estas líneas
- Desactive el interruptor y coloque los carteles de seguridad apropiados – “trabajo en curso” para trabajar en las máquinas conectadas a una fuente de alimentación eléctrica
- Compruebe que las normas de precaución adecuadas se toman después de cada interrupción de trabajo
- Coloque las rejillas de seguridad antes de usar las máquinas
- Impida el acceso al recinto alrededor de la abertura de entrada
- En caso de llevar ropa suelta, no se acerque a las piezas giratorias

El personal y la gente que se acerque al equipamiento deben ser notificados sobre el peligro que puede ser causado por el contacto con:

- Superficies potencialmente calientes de soplantes y aspiradores, tuberías y accesorios
- Piezas bajo tensión
- Piezas giratorias

### 1.3 GARANTÍA

El equipamiento de CONTINENTAL es garantizado por doce (12) meses después de la puesta en marcha, limitado a dieciocho (18) meses después de la entrega, para defectos materiales. Algunos materiales específicos se garantizan por seis meses, si lo mismo se especifica en la oferta. La garantía se limita al reemplazo y la reparación de elementos defectuosos en nuestra fábrica.

Para poder ejercer el derecho de garantía, las máquinas o los sistemas deben haber sido usados debidamente y cumpliendo las instrucciones de CONTINENTAL. El





comprador pierde su derecho de garantía si las máquinas o sistemas se reparan o se modifican sin consentimiento de CONTINENTAL. La reparación, la modificación o el reemplazo de piezas no afecta las fechas de garantía iniciales. No aceptamos ninguna devolución de máquinas sin nuestro consentimiento previo.

El comprador se responsabiliza de los pagos de transporte hasta nuestra fábrica. No obstante, en cuanto a los defectos directos e indirectos del objeto vendido, nuestra garantía de contratista no sustituye las condiciones legales de la garantía que todos nuestros vendedores profesionales deben cumplir. No obstante, la garantía contractual no implica el derecho de exigir pagos por daños o compensación. No nos responsabilizamos de ningún destino especial o dependencia no indicados en el orden de compra.

## 1.4 LÍMITE DE RESPONSABILIDAD

La responsabilidad de CONTINENTAL en cuanto a reclamaciones de cualquier tipo en ningún caso puede exceder el precio de venta de la máquina y/o el sistema; cualquier reclamación deja de ser válida al expirar el período de garantía indicado en el § 1.3. "Reclamaciones de cualquier tipo" significa cualquier pérdida o daño consiguiente o asociado, así mismo, por negligencia, uso, diseño, producción, explotación, manejo, así como por cualquier instalación, instrucciones técnicas de instalación, inspección, mantenimiento o reparación de cualquier sistema o máquina suministrada.

En ningún caso, tanto por causa de incumplimiento de garantía de CONTINENTAL, como por negligencia manifestada, CONTINENTAL se responsabiliza de daños especiales e indirectos, incluidos, sin que esta lista sea exhaustiva:

- pérdidas de beneficios o ingresos,
- pérdidas causadas por el uso de máquinas, los sistemas mismos o la maquinaria vinculada,
- costo de capital de material o reemplazo de máquinas o sistemas,
- herramientas o servicios vinculados,
- costo de tiempo improductivo o reclamaciones de los clientes del comprador sobre estos daños

## 2. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS

### 2.1 CARACTERÍSTICAS

#### 2.1.1 GENERALES

Los soplantes y aspiradores de CONTINENTAL INDUSTRIE son compresores centrífugos multietapa diseñados para la transferencia de fluidos gaseosos.

Sus impulsores se ponen en rotación al usar la energía necesaria de una fuente externa (por ejemplo, de un motor, una turbina de vapor, etc.), permitiendo aumentar el nivel de entalpía del fluido movido al aumentar su presión y, por lo tanto, su temperatura.

El diseño básico y eficaz de soplantes y aspiradores de CONTINENTAL permite mantener las características de funcionamiento estables al reducir al máximo el nivel de pérdidas mecánicas. Los únicos contactos mecánicos los tienen los rodamientos.

Estas características dependen de la densidad del fluido en la entrada, su composición (peso molecular) y estado (presión y temperatura).

Para asegurar el funcionamiento en cualquier condición, el equipamiento fue diseñado con condiciones límites correspondientes a la densidad más baja en la entrada.

Los límites de caudal son los siguientes:

- Caudal mínimo: normalmente se establece por el punto de *surge* (§ 2.2.1), a veces por el límite de temperatura en la salida (límite mecánico).
- Caudal máximo: se establece por la potencia máxima del motor, que no debe ser sobrecargado.

Cabe destacar que la carga de la máquina (soplante o aspirador) aumenta al aumentar la densidad del fluido en la entrada.

Por ejemplo, las temperaturas bajas en invierno aumentan bastante la densidad; lo cual aumenta bastante la carga de la máquina, la presión en la salida y la energía consumida.

Par evitar este fenómeno, deben ser usadas las siguientes regulaciones de presión:

- Variador de frecuencia (VFD – *Variable Frequency Drive*) para ajustar la velocidad del motor: Como no se añaden pérdidas, es la mejor opción de optimizar el consumo de energía
- Válvula mariposa en la salida para cumplir con el punto de trabajo nominal
- Válvula mariposa en la entrada, también para cumplir con el punto de trabajo nominal. En este caso, cuando





la densidad en la entrada baja a su valor mínimo inicial, la carga de la máquina también estará a su nivel mínimo o la energía consumida también disminuye

Por lo tanto, para ahorrar energía, es mejor seleccionar la regulación con la válvula mariposa en la entrada que en la salida.

## 2.2 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Para transferir un fluido gaseoso de un ambiente a otro, podemos tomar en cuenta solo la evolución de la presión absoluta dentro de la máquina. En este caso, la presión atmosférica no modifica el rendimiento de la máquina.

Como el compresor siempre tiene:

- Presión estática absoluta más baja en la entrada que ascendente,
- Presión estática absoluta más baja en la salida que descendente,

El compresor centrífugo CONTINENTAL es siempre tanto

- un soplante, si tomamos en cuenta la presión de salida vs evolución de caudal,

como

- un aspirador, si tomamos en cuenta la presión de entrada vs evolución de caudal. Preferimos analizar el vacío creado: la diferencia de presión entre la red ascendente y la entrada de la máquina.

En la práctica, la mayoría de las aplicaciones se basan en las condiciones adicionales siguientes:

- **SOPLANTE:** la entrada está abierta a la atmósfera. Si consideramos las pérdidas de presión de la entrada insignificantes, el soplante se caracteriza por la presión constante en la entrada (igual a la presión atmosférica) y la presión variable en la salida que cambia en función del caudal.
- **ASPIRADOR:** la salida está abierta a la atmósfera. Si consideramos las pérdidas de presión en la salida insignificantes, el aspirador se caracteriza por la presión constante en la salida (igual a la presión atmosférica) y la presión de la entrada cambia en función del caudal.

### 2.2.1 LÍMITE DE SURGE

Las máquinas centrífugas se caracterizan por una capacidad límite, por debajo de la cual no pueden desarrollar presión (o la presión negativa para aspiradores) necesaria para transferir el fluido del entorno de entrada al entorno de salida.

Debajo de esta capacidad, se produce la inversión de presión que produce una inversión de flujo entre estos dos entornos. Este fenómeno es cíclico, su frecuencia suele ser muy baja (pocos Hz) y depende de la instalación; y puede ser parado al aumentar el caudal (hasta el caudal máximo del modo de *surge*).

El funcionamiento en estas condiciones debe ser evitado por todos los medios, porque cuando el flujo se invierte, genera tensión alternativa en las aspas de impulsores, así como la inversión de empuje axial en el eje, por lo cual, el rodamiento se desgasta.

En grandes máquinas con altas relaciones de compresión, el *surge* puede ser muy violento y puede causar daños irreversibles de impulsores y tuberías. En este caso, un circuito de seguridad apropiado debe ser proporcionado.

## 2.3 MONTAJE TÍPICO

El montaje típico de soplantes y aspiradores CONTINENTAL incluye una placa base común para el motor, la máquina, la unidad de transmisión máquina/motor y un protector de la unidad de transmisión. La preparación del soporte para fijar el equipamiento es responsabilidad del comprador. Los elementos de metal deben ser procesados para evitar corrosión. La fundación debe ser nivelada (falta de planitud < 1 mm) y diseñada para evitar el aumento de vibraciones.

### 2.3.1 PLACA BASE

Las máquinas pequeñas están provistas de la placa base fabricada de chapas de acero plegadas reforzadas con refuerzos apropiados (Fig. 2.1).

En cambio, otras máquinas, tienen placa base de soldadura con tachuelas (Fig. 2.2).

Las placas base disponen de tornillos para alinear el motor y eventualmente apretar las correas de transmisión. Las placas base deben ser instaladas en una superficie horizontal, en particular, en caso de máquinas lubricadas con aceite.





Fig. 2.1

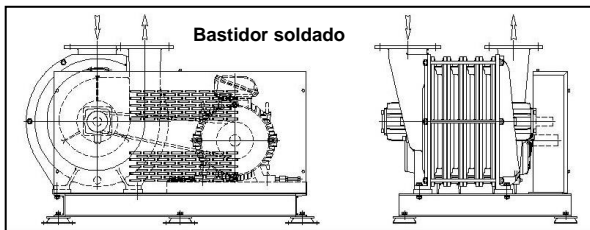
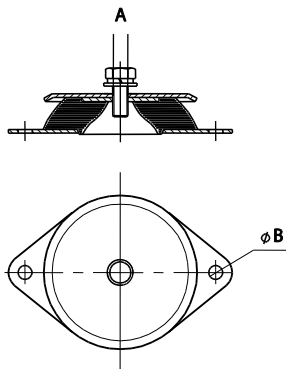


Fig. 2.2

## 2.3.2 FIJACIÓN DE LA PLACA BASE

### 2.3.2.1 Almohadillas resilientes

Las máquinas CONTINENTAL pueden ser instaladas en almohadillas resilientes. El tipo y la cantidad de almohadillas necesarias se establecen por CONTINENTAL en función de las características de la máquina.



A= Orificio de montaje al marco  
B= Orificio de montaje a la tierra

Fig. 2.3

Las almohadillas resilientes permiten instalar la máquina de forma fácil y rápida sin crear una fundación especial.

Además de fijar la máquina, las almohadillas previenen la transmisión de las vibraciones de la máquina al entorno y viceversa (transmisión de cualquier vibración del entorno).

Todas las almohadillas resilientes amortiguadoras deben ser cargadas uniformemente para asegurar el funcionamiento correcto de la máquina.

A menudo es necesario hacer correcciones al colocar placas entre las almohadillas y la superficie de soporte.

### 2.3.2.2 Placas de nivelación y tuercas de fijación

Las tuercas de fijación pueden ser proporcionadas en vez de almohadillas resilientes. Los tornillos de anclaje suelen usarse para las máquinas de alta potencia.

Para prevenir la transmisión de vibraciones, para esta instalación es necesario colocar hormigón armado aislado del resto de la fundación. La instalación de la placa base en la fundación puede realizarse según las instrucciones siguientes:

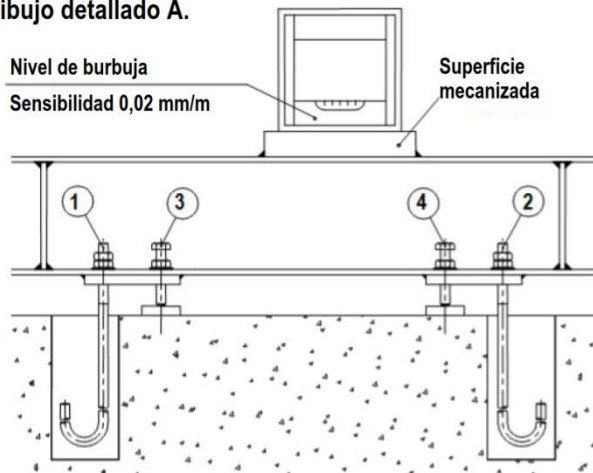
1. Coloque hormigón sólido y manténgalo aislado del resto de la fundación tanto como sea posible. La superficie superior debe mantenerse áspera para proporcionar una buena conexión a la solera de hormigón que se realizará más tarde
2. Levante la placa base a eso de un metro sobre el hormigón sólido. Coloque los tornillos de nivelación y los tornillos de anclaje según el dibujo detallado A de la Fig. 2.4. Compruebe las posiciones de 15 y 50 mm
3. Baje la placa base hasta a unos 200 mm del hormigón sólido, y centre los tornillos de anclaje en bolsillos. Instale las placas de 100 x 100 x 20 mm debajo de los tornillos de nivelación. Bajar hasta que los tornillos de nivelación entren en contacto con las placas. Instale la placa base en su posición definitiva, longitudinalmente y transversalmente. Centre las placas debajo de los tornillos de nivelación. Acuña las placas que no están en contacto con tornillos de ajuste. No use tornillos para crear contactos con las placas
4. Compruebe que los tornillos de anclaje estén posicionados correctamente en los bolsillos. Cemente los tornillos de anclaje en sus bolsillos hasta el nivel. Deje endurecer lo necesario



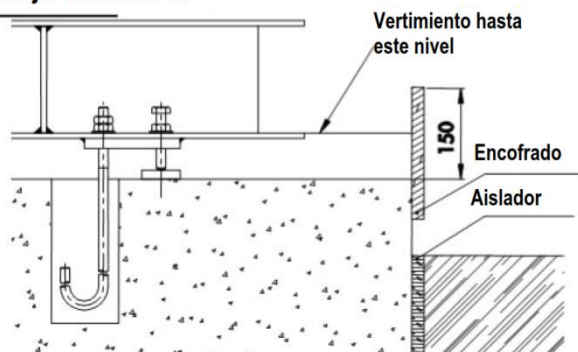




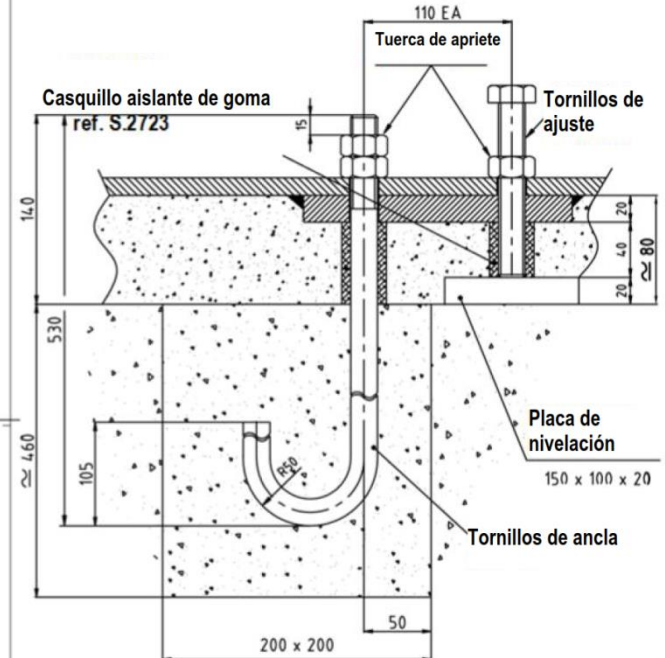
Dibujo detallado A.



Dibujo detallado B.



Dibujo detallado C.



Método de nivelación con la placa base y anclaje con tornillos de anclaje

Fig. 2.4.

5. Afloje todas las tuercas de precisión de los tornillos de anclaje y los tornillos de nivelación y apriete ligeramente
6. Compruebe que la placa base está nivelada usando el nivel de burbuja con precisión de 0.02 mm/m o, si es posible, con una herramienta de alineación láser. Esta comprobación debe realizarse longitudinal y transversalmente en superficies acabadas. La planitud debe ser hasta 0.02 mm/m. La planitud se ajusta usando el nivel de burbuja en superficie acabada según el dibujo detallado C de la Fig. 2.4 y usando conjuntos de tornillos de nivelación/tornillos de anclaje.

Cada tornillo de nivelación/tornillo de anclaje puede ser usado para subir o bajar la placa base y de esta forma el borde de la superficie acabada en relación a la adyacente.

En particular, para:

- bajar, el tornillo de nivelación debe ser aflojado y la tuerca del tornillo de anclaje apretada
- subir, la tuerca del tornillo de anclaje debe ser aflojada y el tornillo de nivelación apretado

7. Cuando todas las superficies sean niveladas longitudinalmente y transversalmente según lo especificado, asegúrese de que ninguna tuerca o tornillo esté aflojado. Si necesario, deben ser apretados manualmente para no afectar el nivel obtenido. Todas las tuercas de bloqueo también deben ser apretadas manualmente
8. Limpie la superficie del hormigón sólido y prepárela para el flujo de cemento. Proporcione el encofrado según el dibujo detallado B de la Fig. 2.4. En caso de instalarlo al aire libre, proporcione el drenaje adecuado para el agua de lluvia, tomando en cuenta la forma de la placa base. Añada el cemento de baja contracción debajo de la placa base hasta el nivel indicado en el dibujo detallado B. No use vibradores mecánicos que pueden afectar la nivelación de la superficie obtenida
9. Espere varios días hasta que se seque completamente
10. Apriete todas las tuercas de tornillos de anclaje y las tuercas de bloqueo correspondientes antes de montar las máquinas





## 2.3.3 TRANSMISIÓN

Cualquier elemento de acoplamiento está protegido por una protección de aluminio.

### 2.3.3.1 Transmisión directa

El accionamiento directo asegura que la velocidad de rotación de la máquina sea igual a la del motor. El acoplamiento que suele usarse es de tipo lamelar. El espaciador permite el reemplazo del rodamiento de bolas en el extremo del acoplamiento sin afectar la alineación.

**El acoplamiento debe cumplir con la Directiva ATEX 2014/34/UE.**

### 2.3.3.2 Accionamiento de correas V

El accionamiento de correas V se usa ampliamente. Permite seleccionar la velocidad de rotación óptima y optimizar la eficacia de la máquina. En caso necesario, permite cambiar las curvas de rendimiento de la máquina en cierto grado simplemente al cambiar el conjunto de poleas. En muchos casos, es posible usar motores de 4 polos para bajar el nivel de ruido total de la máquina. Consulte el § 5.2.2.2 para más detalles sobre la alineación y tensión de las correas de transmisión.

NB:

- Las correas usadas deben siempre ser antiestáticas
- La máquina nunca debe exceder la velocidad nominal sin autorización previa de CONTINENTAL

### 2.3.3.3 Transmisión con caja de engranajes

Usamos la caja de engranajes si deseamos usar la máquina a velocidad superior a la del motor y si la potencia es demasiado alta para usar el accionamiento de correas V.

La posición de la caja de engranajes montada directamente en el bastidor fabricado es fija.

La alineación se alcanza solo por movimientos longitudinales y laterales de la máquina y del motor con los tornillos proporcionados con este propósito. Cualquier ajuste de altura se alcanza al cambiar el valor de placas debajo de soportes de la máquina y del motor.

El circuito de lubricación de la caja de engranajes requiere control adicional: consulte las instrucciones de la caja de engranajes.

**La caja de engranajes debe cumplir con la Directiva ATEX 2014/34/UE.**

## 2.3.4 RECUBRIMIENTO

El recubrimiento estándar de soplantes y aspiradores CONTINENTAL y sus accesorios habituales consiste en

la capa base aplicada después de cepillado y desengrasado y la capa de acabado gris RAL 7016.

Es necesario prestar atención especial a las atmósferas corrosivas; para mantener el nivel de seguridad necesario, el recubrimiento solo se hace en la fábrica.

## 2.4 MOTORES

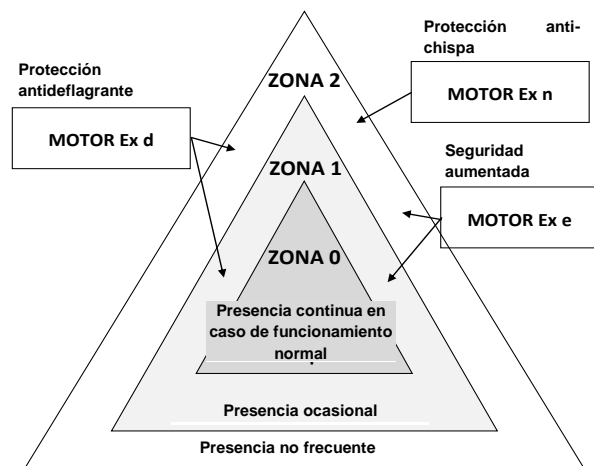
La energía mecánica necesaria para el funcionamiento de soplantes y aspiradores CONTINENTAL en la mayoría de los casos se produce por el motor eléctrico.

NOTA: Las instrucciones generales para el motor deben ser estrictamente respetadas (número de arranques consecutivos, etc.).

### 2.4.1 MOTORES PARA ATMÓSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS

Los motores para atmósferas potencialmente explosivas se diseñan con varios modos de protección en función de la zona donde deben operar.

Estos motores se entregan con las instrucciones específicas y el certificado ATEX. Es imprescindible cumplir con estas instrucciones para la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento de los motores. Si los documentos no están disponibles, por favor contacte con CONTINENTAL INDUSTRIE.



### 2.4.2 CONEXIÓN DEL MOTOR

**IMPORTANTE:** todas las intervenciones en motores eléctricos deben ser realizadas solo por personal cualificado.

Todos los motores eléctricos deben ser conectados a tierra usando un cable de tamaño apropiado.

Normalmente los motores eléctricos se alimentan con corriente alterna trifásica.





Los bobinados del motor eléctrico llevan a 6 terminales en la caja de terminales con entradas de cable para la alimentación. La caja de terminales está en la parte de arriba o lateral del motor. Los terminales se señalan y se ubican según lo indicado en la Fig. 2.5 y la Fig. 2.4.

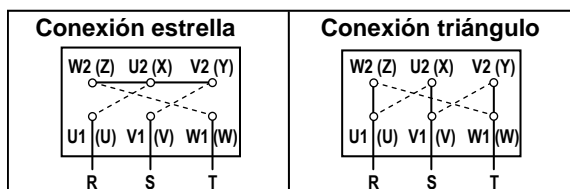


Fig. 2.5

Fig. 2.4

En algunos casos, también pueden existir terminales para conectar dispositivos específicos, tales como calefactores de resistencia o RTDs (resistencias detectoras de temperatura) para medir la temperatura de bobinados. Las características básicas se indican en la placa de identificación metálica de cada motor. Los motores deben siempre estar conectados más abajo, después de la protección correspondiente contra sobrecarga y cortocircuitos. Los motores pueden ser diseñados para el funcionamiento en una sola dirección de rotación. Frecuentemente, las aspas del ventilador de refrigeración están orientadas en función de esta dirección de rotación, para mejor refrigeración y para causar menos ruidos.

#### 2.4.2.1 Conexión en estrella

La conexión en estrella se usa cuando la tensión de línea es igual o superior a la mayor de las dos tensiones indicadas en la placa de características (la tensión de línea es la diferencia potencial entre dos de los tres conductores R, S y T).

Las tres ataguías de la caja de terminales deben ser instaladas según lo indicado en la Fig. 2.4.

Para la primera puesta en marcha, siempre es necesario comprobar la dirección de rotación; en caso necesario, la misma puede ser cambiada al intercambiar dos de los tres cables de alimentación R, S y T.

#### 2.4.2.2 Conexión triángulo

La conexión triángulo se usa cuando la tensión de línea es igual o inferior a una de las dos tensiones indicadas en la placa de características (la tensión de línea es la diferencia potencial entre dos de los tres conductores R, S y T).

Excepto los factores de la red de alimentación eléctrica, no hay restricciones de puesta en marcha directa de los motores eléctricos conectados a soplantes y aspiradores CONTINENTAL.

La puesta en marcha directa consiste en la alimentación del motor directa con tensión de funcionamiento estándar. Eso le permite al motor desarrollar el torque de aceleración máximo y, de esta forma, reducir al mínimo el tiempo necesario para alcanzar la velocidad nominal de rotación. Evidentemente, la máxima absorción de corriente corresponde al torque de aceleración máximo.

#### 2.4.3 PUESTA EN MARCHA ESTRELLA/TRIÁNGULO

Para reducir la carga de la línea de alimentación y mantener los picos de absorción, la puesta en marcha estrella/triángulo se usa frecuentemente para motores con potencia superior a 7.5 kW.

La puesta en marcha estrella/triángulo consiste en alimentar el motor con tensión inferior a la nominal hasta que su velocidad de rotación se aproxime a la nominal (unos segundos) y luego suministrar el voltaje total.

Solo es posible cuando la tensión de línea es la tensión más baja de las dos tensiones indicadas en la placa (la tensión de línea es la diferencia de potencial entre dos de los tres conductores R, S y T).

En el primer modo, el motor tiene conexión en estrella y por lo tanto la tensión de línea es 1,73 veces inferior a su voltaje nominal. La absorción de corriente y el torque de aceleración son aproximadamente un tercio de su valor máximo y, por lo tanto, el tiempo necesario para alcanzar valores próximos a la velocidad de rotación nominal es superior que en caso de la puesta en marcha directa.

En el segundo modo, el motor tiene conexión triángulo y por lo tanto la tensión de línea es igual a la tensión de alimentación nominal. La absorción y el torque de aceleración ahora pueden obtener sus valores máximos, pero la máquina ya alcanza su velocidad de rotación nominal y solo requiere una pequeña aceleración final.

La puesta en marcha estrella/triángulo requiere la eliminación de todas las barras de la caja de terminales y la conexión de seis cables separados para cada terminal correspondiente.

Para revertir la dirección de la rotación, dos de los tres cables conectados a un lado de la caja de terminales y los dos cables opuestos deben ser intercambiados.

Por causa de la puesta en marcha relativamente larga típica para soplantes y aspiradores centrífugos multietapa, el uso de la protección térmica se recomienda aguas abajo del contactor de alimentación eléctrica.





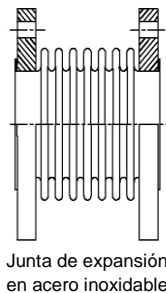
## 2.5 ACCESORIOS

En función del objetivo de los soplantes y aspiradores CONTINENTAL, los mismos pueden ser acompañados de ciertos accesorios para optimizar la instalación y posibilitar su uso correcto. El montaje de accesorios no debe implicar tensiones o momentos superiores a los indicados en el § 3.3.3.

En caso de riesgo de interrupción de la continuidad eléctrica entre varios elementos, un cable eléctrico entre bridas debe ser instalado.

### 2.5.1 JUNTA DE EXPANSIÓN

La junta de expansión está hecha de acero inoxidable y las bridas, de acero galvanizado. Se usa para conectar la máquina a las bridas de los equipos. La junta de expansión habilita la absorción de la expansión térmica y previene la transmisión de vibraciones de la máquina y a la misma. El equipamiento y las tuberías conectadas a la junta de expansión deben ser fijados de forma apropiada, no producir demasiada tensión y no modificar significativamente su longitud libre.



Junta de expansión  
en acero inoxidable

Fig. 2.6

### 2.5.2 VÁLVULA MARIPOSA

Los compresores CONTINENTAL pueden ser suministrados con válvulas mariposa de accionamiento eléctrico, manual o neumático.

En atmósferas explosivas, estas válvulas deben estar equipadas con la protección en función de la zona de instalación del material.

Las válvulas deben siempre cumplir con la Directiva ATEX 2014/34/UE y acompañarse del certificado de conformidad especificando la zona de instalación de las mismas.

En caso necesario, se proporcionan las instrucciones específicas.

### 2.5.3 CIRCUITO ANTI-SURGE

Para asegurar el funcionamiento estable hasta en caso de caudales bajos, un sistema anti-surge puede ser necesario (§ 2.2.1).

**El control de anti-surge nunca debe crear una zona ATEX adicional** (el compresor frecuentemente transfiere una mezcla rica que podría crear una zona ATEX externa).

Para evitar el funcionamiento en la zona de surge, existen algunas soluciones específicas: control de intensidad mínima, recirculación, etc.

### 2.5.4 FILTRADO DE ENTRADA

El filtro de entrada debe asegurar la retención de cualquier elemento no deseado que pueda afectar el funcionamiento de la máquina y el proceso posterior. El filtro debe cumplir con la Directiva ATEX 2014/34/UE.

**La zona ATEX 2 es la zona más exigente tolerada internamente en nuestras máquinas.**

El sistema de filtración de entrada debe permitir mantener esta zona.

### 2.5.5 SILENCIADOR

**IMPORTANTE: para indicar la dirección del flujo, hay una marca "S" en la parte inferior del silenciador.**

Los orificios de entrada y salida son las fuentes más importantes del ruido de la máquina. El objetivo del silenciador es atenuar la propagación de este ruido en la atmósfera.

Los silenciadores de absorción de baja pérdida de presión, de flujo total o anulares, suelen usarse:

- En la tubería anti-surge
- En la entrada de un soplante
- En la salida de un aspirador

Todos los silenciadores normalmente deben ser aislados de la máquina por juntas de expansión o mangas flexibles y deben ser fijados con soportes apropiados. Deben ser instalados lo más cerca posible de los respectivos orificios de la máquina.

### 2.5.6 INSTRUMENTACIÓN

Los soplantes y aspiradores pueden ser conectados a aparatos para visualizar algunas opciones de funcionamiento y también dar señales de regulación, alarma y desconexión en caso de avería.

#### 2.5.6.1 Manómetro

El indicador de presión puede ser usado para determinar el valor de la presión generada por el





soplante. En caso de ser instalado en dirección perpendicular al flujo:

- Justo aguas abajo, en dirección descendente al orificio de salida, proporciona el valor estático de salida de la carga que alimenta el sistema
- Justo aguas arriba, en dirección ascendente al orificio de entrada, proporciona el valor estático de entrada que, en caso de medición manométrica, para el aspirador es igual a la depresión usable

### 2.5.6.2 Termómetro - Termostato

La temperatura del flujo puede ser continuamente monitoreada con un termómetro o un termostato, al activar una alarma o desconectarse en caso de exceder los valores límite.

Otras herramientas pueden ser usadas: interruptor de presión, caudalímetro, etc.

**Todos los dispositivos deben cumplir con la Directiva ATEX 2014/34/UE.**

### 2.5.7 CABLEADO EQUIPOTENCIAL

Todas las pinzas de tierra deben ser conectadas a tierra por cables que cumplen con EN 60079 (sección equivalente a la de cables de alimentación).

El cableado equipotencial de accesorios debe ser usado para prevenir la acumulación de la carga electrostática.

## 2.6 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

**Todos los elementos de seguridad deben cumplir con la Directiva ATEX 2014/34/UE.**

### 2.6.1 TEMPERATURA DE RODAMIENTOS

Para la zona externa 1, los soplantes y aspiradores CONTINENTAL disponen de sensores de temperatura para supervisar la temperatura de los rodamientos. Estos sensores deben ser conectados al circuito de alarma eléctrica y/o desconexión, respetando la Directiva ATEX.

Los valores umbrales de la temperatura del rodamiento para la alarma y la desconexión son:

T alarma = 120°C y T desconexión = 140 °C
---

El reinicio del sistema debe ser realizado manualmente.

El funcionamiento correcto de los sensores de temperatura debe ser verificado regularmente y, particularmente, durante la puesta en marcha.

### 2.6.2 VIBRACIONES

La instalación del sensor de vibración fijo en cada rodamiento, permitiendo una supervisión continua:

- permite evitar mediciones periódicas con herramientas portátiles
- puede ser imprescindible (§ 5)

Los valores umbrales de vibraciones del rodamiento para la alarma y la desconexión son:

Ve alarm = 5 mm/s RMS y Ve descon = 7 mm/s RMS
--

El reinicio del sistema debe ser realizado después de una validación manual.

El funcionamiento correcto de los sensores de vibración debe ser comprobado regularmente y, en particular, durante la puesta en marcha.





## 2.7 MARCADO ATEX GAS

Los soplantes y aspiradores CONTINENTAL diseñados para el uso en atmósferas potencialmente explosivas disponen de una placa de identificación roja especial. En la misma se indica la conformidad a la Directiva 2014/34/UE ATEX, la categoría del equipamiento y el modo de protección usado.

### IMPORTANTE:

La máquina nunca debe ser usada a velocidad superior a la marcada en la placa. Si es necesario realizar cambios de rendimiento, los mismos deben ser analizados y confirmados por CONTINENTAL con antelación.

Los sensores de temperatura y vibración son una protección contra sobrecalentamiento y vibraciones anormales solo en caso de ser conectados al circuito de alarma y desconexión válido para la zona ATEX.

### EJEMPLOS DE MARCADO:



Fig. 2.7

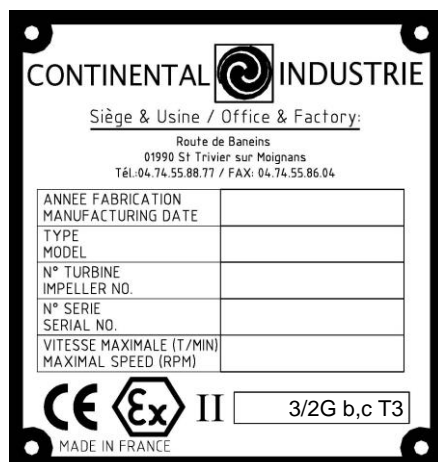


Fig. 2.8



Etiqueta de conformidad a las directivas europeas aplicables



Etiqueta de conformidad a la Directiva ATEX 2014/34/UE y estándares relacionados

- « b » : equipamiento protegido por sistema de control de las fuentes de ignición
- « c » : equipamiento protegido por la seguridad de construcción

Equipamiento del grupo II		Marcado ATEX
Interior	Exterior	
Categoría 3G (Zona 2)	Categoría 2G (Zona 1)	II 3/2G b, c T3
Categoría 3G (Zona 2)	Categoría 3G (Zona 2)	II 3/3G c T3

“T3” significa que la temperatura máxima de la superficie es de 200°C.

En caso de uso específico, puede usarse el marcado específico.

Solo las máquinas con marcado específico ATEX pueden ser instaladas en áreas potencialmente explosivas. El operador debe comprobar si el equipamiento sirve para ser instalado en la zona en concreto.

**ATENCIÓN:** Cualquier modificación significativa de las máquinas suministradas por CONTINENTAL INDUSTRIE y/o la adición de equipamientos que no correspondan a los requisitos de la Directiva ATEX 2014/34/UE cancelará la certificación del equipamiento mencionado más arriba.

Cualquier material destinado para el uso en atmósferas potencialmente explosivas debe corresponder a la Directiva ATEX 1999/92/CE en cuanto a los requisitos mínimos para mejorar la protección de salud y seguridad de los trabajadores que se someten al riesgo potencial de atmósferas explosivas.

## 3. RECIBO, ALMACENAMIENTO E INSTALACIÓN DE LA MÁQUINA

### 3.1 RECIBO DE LA MÁQUINA

#### 3.1.1 CONTROL PRELIMINAR

Cuando la maquinaria se lleva directamente del taller o del almacén del transportista o si se entrega por el





transportista, los documentos de entrega y/o de expedición deben ser comprobados para asegurarse de que el equipamiento solicitado ha sido recibido. Todos los paquetes de la entrega, a menos que se especifique lo contrario, se marcan con el número de pedido del cliente.

El embalaje del equipamiento debe ser comprobado en busca de signos obvios de daños producidos por causa de manipulación o transporte. En caso de detectar estos daños, las reclamaciones de entrega deben ser destinadas directamente al transportista. Asegúrese de que las reclamaciones se describen correctamente antes de firmar el albarán. Así mismo, CONTINENTAL debe también ser informada de lo mismo de forma oportuna, para evitar cualquier desacuerdo y garantizar la reparación rápida y satisfactoria de cualquier daño.

### 3.1.2 DESCARGA Y MANIPULACIÓN

El destinatario se responsabiliza y se encarga de las operaciones de descarga y por lo tanto debe realizarlas en las mejores condiciones, en función del tamaño de la maquinaria y las dificultades de esta operación.

### 3.1.3 COMPROBACIÓN

Es necesario comprobar rápidamente si el equipamiento recibido corresponde al pedido. CONTINENTAL debe ser notificada sobre cualquier irregularidad para las medidas correctoras necesarias. En particular, se recomienda:

- comprobar todos los accesorios solicitados y al final, la tensión de alimentación de cualquier motor eléctrico
- comprobar que los datos de la placa de identificación

corresponden al pedido, sobre todo, los relacionados a la certificación ATEX

### 3.1.4 RECOMENDACIONES DE ELEVACIÓN

Debido al gran número de modelos producidos por CONTINENTAL y posibles características especiales de cada pedido, la manipulación debe ser realizada por personal cualificado.

En caso de manipulación con grúas o puentes grúa, las ataduras deben sujetarse solo en las orejas destinadas para tal fin (Fig. 3.9 – Ejemplo de manipulación recomendada).

### **Nunca use los alojamientos de los rodamientos para la elevación y la manipulación.**

Compruebe que la conexión entre el soplante o aspirador CONTINENTAL y el sistema de elevación cumple con todas las normas de seguridad necesarias. Compruebe la ubicación del centro de gravedad, el equipo no debe dar vueltas ni oscilar. No se sitúe debajo de la carga.

## 3.2 ALMACENAMIENTO DE LA MÁQUINA

### 3.2.1 ALMACENAMIENTO DE CORTA DURACIÓN

No se requieren precauciones de almacenamiento particulares si el período de inactividad de la máquina previsto no supera 60 días. La protección prevista antes de su expedición del taller de CONTINENTAL es suficiente, si la máquina en cuestión y todas las piezas adicionales (de recambio, de reserva, etc.) están:

- En un ambiente limpio y seco (RH < 70%)
- Protegidas de vibraciones y golpes

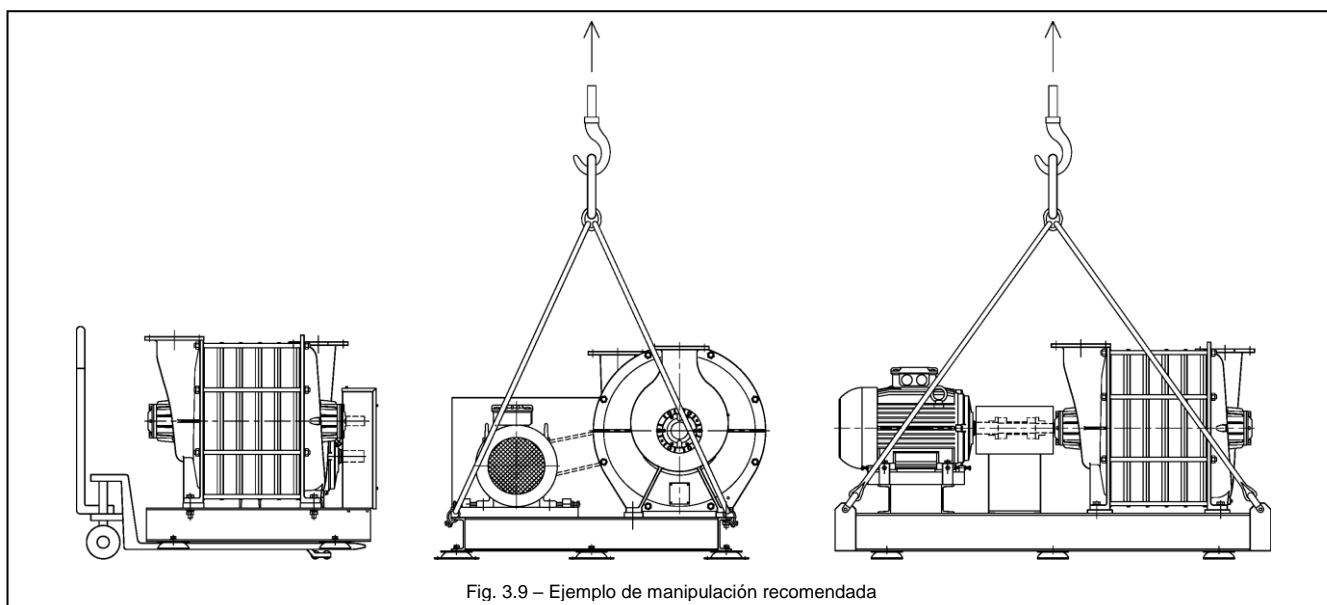


Fig. 3.9 – Ejemplo de manipulación recomendada





- Con tapas en orificios de entrada y salida
- Fuera de la zona ATEX

### **3.2.2 ALMACENAMIENTO DE LARGA DURACIÓN**

Para los períodos de inactividad superiores a 60 días, además de lo recomendado en el § 3.2.1, es imprescindible cumplir con las precauciones siguientes:

- Comprobar que los orificios de entrada y salida estén sellados de forma adecuada
- Aflojar cualquier correa de transmisión
- Llenar cualquier carcasa de rodamiento lubricado con aceite según las instrucciones del § 5.2
- Frecuentemente comprobar la condición de las superficies mecanizadas y no pintadas (extremos de ejes, pivotes, etc.) y aplicar, en caso necesario, la capa protectora proporcionada por la fábrica
- Cada 30 días aproximadamente, girar los ejes de la máquina y del motor manualmente unas pocas revoluciones

Durante el almacenamiento, es imprescindible proteger la máquina contra vibraciones producidas por el funcionamiento de las máquinas contiguas que se propagan a través de la superficie de apoyo. El efecto continuo de estas vibraciones puede dañar los rodamientos de la máquina y del motor.

En caso de alguna duda sobre el envejecimiento del lubricante, contacte a CONTINENTAL para sustituirlo.

Así mismo, es necesario proteger la máquina contra los cambios de temperatura frecuentes o inesperados, que producen la formación de condensado, especialmente dentro de las máquinas y motores y dentro de las carcasas de los rodamientos.

En caso de posible formación de condensado, es necesario aplicar las medidas siguientes:

- Cuelgue, de manera accesible, una bolsa de dimensiones suficientes con sustancia higroscópica (por ejemplo, gel de sílice) dentro del orificio de entrada y del orificio de salida, y substituya inmediatamente el sellado protector
- Coloque una bolsa de dimensiones suficientes con sustancia higroscópica en la entrada de cualquier carcasa de rodamientos
- Aísle el equipamiento de la atmósfera ambiental, en caso posible, usando bolsas impermeables o coberturas impermeables colocadas para minimizar la circulación del aire

**Antes de usar el equipamiento, las bolsas de sustancia higroscópica deben ser eliminadas.**

### **3.3 INSTALACIÓN**

En todas las etapas de instalación, las dos bridas de la máquina deben estar cerradas.

Antes de empezar la instalación, es necesario consultar los capítulos siguientes:

- 3.1.2 DESCARGA Y MANIPULACIÓN
- 3.1.4 RECOMENDACIONES de elevación
- 2.3.1 PLACA BASE
- 2.3.2.1 ALMOHADILLAS RESILIENTES
- 2.3.2.2 PLACAS DE NIVELACIÓN Y TUERCAS DE FIJACIÓN

Los soplantes y aspiradores CONTINENTAL deben ser montados en la posición de instalación para la cual están diseñados y configurados. Consulte los planos de dimensiones para los proyectos en concreto.

#### **3.3.1 CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DE INSTALACIÓN**

Los soplantes y aspiradores CONTINENTAL, en caso de ser diseñados para el uso continuo, pueden ser instalados al aire libre casi en cualquier latitud.

Si el equipamiento debe ser instalado con temperaturas de ambiente superiores a 40°C o inferiores a -20°C, contacte a CONTINENTAL INDUSTRIE.

El lugar de instalación de soplantes y aspiradores CONTINENTAL debe cumplir con los estándares locales, las regulaciones nacionales y los requerimientos de seguridad.

Para mantener la integridad del equipamiento, se recomienda:

- Instalarlo en un lugar seguro y protegido de cualquier agresión del entorno (por lo menos, en la parte superior del mismo)
- No exponer el equipamiento a ataques de procesos del entorno: aire de descarga de otros fluidos, vibraciones, radiaciones, etc.
- Deben tomarse todas las precauciones para evitar cualquier caída vertical de objetos en el equipamiento o cualquier entrada del objeto caído en el equipamiento

En caso de ser instalado en un espacio cerrado, es necesario asegurar la ventilación suficiente, en particular, posibilitando el mantenimiento de la temperatura ambiental inferior a 40°C. Si no es posible, contacte a CONTINENTAL INDUSTRIE.







La máquina debe ser instalada de tal forma que sea posible permitir fácil acceso para realizar el mantenimiento preventivo y rutinario.

Al analizar los riesgos del lugar y según las medidas de seguridad correspondientes, el instalador es responsable de la selección del equipamiento usado.

### 3.3.2 CONDICIONES DE ENTRADA

En general, el aire o el gas que entra en el soplante o en el aspirador debe tener una temperatura entre -20°C y +40°C.

### 3.3.3 TENSIÓN ESTÁTICA PERMITIDA EN BRIDAS

Siempre se recomienda soportar el peso de tuberías y accesorios (en entrada, salida y línea de surge) para evitar tensión en el compresor.

No obstante, los orificios de entrada, salida o descarga pueden soportar la tensión estática de fuerzas y momentos en relación a su centro de gravedad. Las cargas no deben exceder los valores de las tablas 3.1 y 3.2 y en la

Fig. 3.2.

En caso de usar bridas con ejes horizontales, la tensión puede ser reducida al máximo.

Es importante tener en cuenta que la instalación de tuberías y accesorios debe realizarse en función de la dilatación causada por el funcionamiento (se requiere el uso de junta de expansión). En caso de instalación incorrecta, el equipamiento y las tuberías pueden producir tensión superior a su peso.

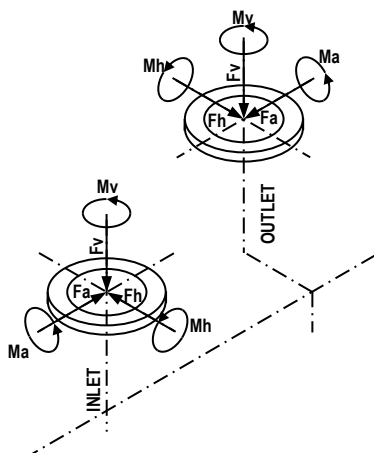


Fig. 3.2

Unidad: daN	ENTRADA			SALIDA		
	FV	FH	FA	FV	FH	FA
MODELO						
008	50	40	15	35	25	15
020	75	60	30	65	50	25
031A	75	60	30	75	60	30
051A	75	60	30	75	60	30
077A1	100	80	40	100	80	40
151A	150	120	60	150	120	60
251A	175	140	70	175	140	70
400A	225	180	90	175	140	70
451	200	160	85	200	150	80
500	225	180	90	200	160	80
600A	300	240	120	250	200	100
700	370	290	140	300	240	120

Tab. 3.1 – Tensión permitida en bridas verticales

Unidad: daN.m	ENTRADA			SALIDA		
	Mv	Mh	Ma	Mv	Mh	Ma
MODEL						
008	15	15	30	9	9	18
020	22	22	45	18	18	36
031A	22	22	45	22	22	45
051A	22	22	45	22	22	45
077A1	30	30	60	30	30	60
151A	45	45	90	45	45	90
251A	52	52	105	52	52	105
400A	67	67	135	52	52	105
451	65	65	125	55	55	110
500	67	67	135	60	60	120
600A	90	90	180	75	75	150
700	105	105	230	90	90	180

Tab. 3.2 – Momentos permitidos en bridas verticales

#### 3.3.3.1 Accesorios

La instalación de accesorios descrita en el § 2.5 debe realizarse tomando en cuenta las cargas límite mencionadas más arriba.

#### 3.3.3.2 Sistema de tuberías

Los sistemas de tuberías deben ser diseñados según el rendimiento nominal de la máquina. Una caída de presión excesiva puede reducir el rendimiento significativamente.

Normalmente el sistema de tuberías se instala después de haber instalado la máquina definitivamente en su posición final.

Antes de montar el sistema de tuberías, es necesario mantener las tapas de la máquina. Esto previene la





entrada de cuerpos extraños en la máquina durante esta fase. Estas tapas deben ser quitadas antes de usar la máquina.

Respete los siguientes consejos para conectar el compresor:

- En caso necesario, limpie la parte interior del orificio de entrada, salida o tuberías de *surge* para evitar la penetración de cualquier objeto ajeno
- Compruebe la limpieza interna de cualquier accesorio
- Limpie las tapas de orificios usando un paño húmedo
- Quite la tapa y las bolsas higroscópicas de los orificios
- Conecte los accesorios y las tuberías

El sistema de tuberías debe ser instalado cuidadosamente y debe ser fijado de forma apropiada para prevenir la tensión excesiva en las bridas de la máquina durante el montaje y el uso.

Las tuberías se conectan al soplante de forma hermética.

### 3.4 CONEXIONES - UTILIDADES

Al instalar y conectar la máquina, es necesario realizar otras conexiones necesarias para su funcionamiento.

La conexión del motor y otros componentes eléctricos debe ser realizada según un diagrama eléctrico correspondiente, siguiendo las indicaciones de las instrucciones del motor y componentes eléctricos particulares relacionados.

Todas las operaciones de conexión eléctrica deben ser realizadas solo por el personal cualificado.

Para prevenir trabajo bajo tensión, los componentes de alimentación eléctrica usados deben estar apagados y bloqueados en este estado con una advertencia visualizada.

Primero compruebe la ausencia de voltaje.

Para motores y otros accesorios donde la corriente eléctrica puede ser una fuente de ignición, se requieren las cajas de fusibles ATEX, lo cual significa:

- El uso de racores para cables ATEX,
- El uso de sellos ATEX apropiados para los orificios no usados,
- El marcado especial de cables y del bloque de terminales,
- El mantenimiento de la atmósfera limpia y seca en el interior
- Toma de tierra de cajas de derivación

## 4. PUESTA EN MARCHA

Las instrucciones más abajo son genéricas y deben ser respetadas por un técnico responsable de la puesta en marcha, tomando en cuenta la especificidad de la instalación.

### 4.1 PREPARACIÓN

Para preparar la máquina para la puesta en marcha, es necesario realizar lo siguiente:

- Asegúrese de que las tuberías principales no tengan obstrucciones, estén sin tapas o con válvulas abiertas
- Rellene el aceite de las carcasas de los rodamientos según las instrucciones en el § 5.2
- Transmisión directa: mientras el motor está desacoplado, gire el eje manualmente para comprobar que el mismo no esté bloqueado, y luego instale el elemento de transmisión según las instrucciones del fabricante
- Correa trapezoidal: Compruebe la alineación y la tensión de la correa según el § 5.2.2

### 4.2 COMPROBACIONES

Inmediatamente antes de la puesta en marcha de la máquina, realice las comprobaciones siguientes:

- Compruebe que la placa base de la máquina haya sido instalada según el § 2.3.1 y 2.3.2
- Compruebe la compatibilidad del suministro de voltaje del motor eléctrico y otro equipamiento eléctrico
- Compruebe la conexión del motor eléctrico (§ 2.4.2) y otro equipamiento eléctrico siguiendo las indicaciones de manuales específicos
- Compruebe la instalación del equipamiento y el dispositivo de seguridad, siguiendo las indicaciones del § 2.5 y 2.6
- Compruebe que la línea de entrada haya sido ajustada correctamente y que todas las bridas estén ajustadas
- Compruebe que la línea de salida haya sido ajustada correctamente y que todas las bridas estén ajustadas
- Compruebe que la línea anti-*surge* haya sido ajustada correctamente y que todas las bridas estén ajustadas
- Compruebe que los tornillos de anclaje de la máquina a la placa base estén ajustados
- Compruebe que los tornillos de anclaje del motor a la placa base estén ajustados





- Compruebe que cualquier tornillo y cualquier acoplamiento de transmisión hayan sido apretados correctamente
- Compruebe que cualquier soporte y dispositivo usado para alineación haya sido quitado
- Compruebe que haya aceite lubricante en las carcasas de los rodamientos y en cualquier otro componente de lubricación con aceite
- Compruebe que todas las protecciones hayan sido colocadas correctamente
- Compruebe la compatibilidad del sentido de rotación del motor y compresor (ver marcado en la cabeza del orificio de salida y en la protección de ventilador del motor)

### 4.3 MONTAJE Y CONFIGURACIÓN DE LAS VÁLVULAS

El esquema de instalación de las válvulas puede consultarse en la figura correspondiente. En particular, es necesario comprobar lo siguiente (Fig 4.1):

- El eje de la mariposa debe ser montado perpendicularmente al eje del soplante
- La parte inferior de la válvula abierta debe dirigirse hacia afuera del soplante

Es necesario seguir siempre las presentes instrucciones para asegurar el proceso correcto de flujo de aire durante el funcionamiento de la unidad.

En caso de no cumplir con estas instrucciones, la garantía del fabricante puede ser cancelada.

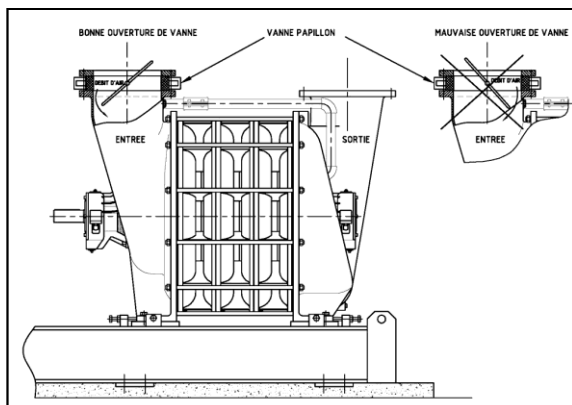


Fig. 4.1

Es necesario comprobar todas las válvulas:

- Es necesario ajustar las válvulas manuales y de regulación
- Las válvulas de aislamiento de cualquier dispositivo deben estar abiertas
- Las válvulas destinadas al procesamiento de fluidos deben ser configuradas de forma apropiada para los fines siguientes:
  - Controlar el flujo del fluido procesado en función de los requerimientos específicos del sistema en cuestión
  - Minimizar el período de puesta en marcha
  - Prevenir el funcionamiento en modo *surge* (véase el § 2.2.1)

#### 4.3.1 VÁLVULA DE ENTRADA

El nivel de apertura de la válvula de entrada determina la carga del compresor (válvula de entrada abierta).

Para el período de arranque más corto, la apertura de la válvula debe configurarse al mínimo. El cierre excesivo de la válvula provoca el funcionamiento de la máquina en modo *surge*.

Las máquinas pequeñas pueden ser puestas en marcha con la válvula casi cerrada.

Las demás máquinas deben ser puestas en marcha con la capacidad de la válvula de entrada configurada un poco más que en caso de *surge*. Como esta configuración depende de las temperaturas del ambiente, solo es posible determinarla experimentalmente: la primera puesta en marcha debe realizarse con la apertura de 15°; esta configuración puede ser ajustada para optimizar el período de la puesta en marcha.

#### 4.3.2 VÁLVULA DE SALIDA

Esta válvula debe estar abierta durante el funcionamiento.

**NOTA:**

**Al parar, todas las válvulas deben permanecer cerradas.**





## 4.4 DIRECCIÓN DE ROTACIÓN

El eje del compresor debe ser rotado según lo indicado en la flecha de la cabeza de salida. La dirección de rotación de toda la unidad puede ser invertida al intercambiar las 2 fases del cable de suministro (esta dirección debe ser compatible con la del motor).

## 4.5 PRIMERA PUESTA EN MARCHA

- Ponga en marcha todas las bombas y compresores que aseguran la circulación de cualquier fluido de servicio (aceite de lubricación, agua de refrigeración, aire comprimido, etc.)
- Compruebe que las válvulas de control de caudal no estén completamente cerradas y aseguren suficiente flujo de aire para prevenir el funcionamiento en la zona de *surge*
- Ponga la máquina en marcha hasta su velocidad nominal, prestando especial atención al ruido irregular o altos niveles de vibraciones; en caso de cualquier duda sobre la calidad de funcionamiento, pare la máquina inmediatamente y realice las comprobaciones necesarias antes de la siguiente puesta en marcha
- En caso de la puesta en marcha estrella/triángulo, compruebe el período de la puesta en marcha para optimizar la regulación del temporizador para cambiar a estrella
- Compruebe la absorción de potencia y corríjala de la forma siguiente:
  - Si el consumo de potencia es inestable, la máquina funciona en modo de *surge* y el volumen debe ser incrementado usando la(s) válvula(s)
  - Si el consumo de potencia es excesivo, el volumen debe ser reducido al cerrar la(s) válvula(s) o al reducir la velocidad (Variador de Frecuencia)
- Deje que la máquina funcione durante 30 minutos aproximadamente y luego compruebe el nivel de vibración y la temperatura (véase el § 2.6)
- Si todo funciona bien, deje que la máquina funcione durante 30 minutos más, luego párela y realice las operaciones siguientes:
  - Compruebe la tensión de las correas según lo indicado en el § 5.2.2.2
  - Compruebe la alineación de los acoplamientos de transmisión en estado caliente según las instrucciones del § 5.2.3

→ Al haber finalizado todos estos pasos, el proceso de comprobación funcional puede ser realizado.

## 5. MANTENIMIENTO DE SOPLANTES Y ASPIRADORES

Los soplantes y aspiradores CONTINENTAL se entregan en perfectas condiciones de funcionamiento. Para mantener las características del equipamiento y asegurar su alta fiabilidad, es necesario establecer un plan de mantenimiento.

Las operaciones de servicio y mantenimiento en el lugar de operación no deben afectar la integridad del equipamiento. Todas las operaciones que requieren desmontaje de compresores pueden ser realizadas solo por el personal de CONTINENTAL o por el personal cualificado entrenado por CONTINENTAL (§ 1).

En cuanto al mantenimiento de los accesorios entregados con los soplantes/aspiradores, y, en particular, el motor eléctrico, por favor consulte las instrucciones específicas adjuntas.

### ADVERTENCIA:



La certificación ATEX de soplantes y aspiradores está condicionada por el buen mantenimiento del equipamiento.

**Se recomienda rellenar los registros de mantenimiento del equipamiento.**





## 5.1 CALENDARIO DE MANTENIMIENTO

## OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

### 5.2

Durante el mantenimiento rutinario para el funcionamiento eficaz de la máquina es necesario comprobar todos los componentes sujetos a desgaste.

	ACCIÓN	INTERVALO MÁXIMO (*)	ACCIÓN REQUERIDA	CORRECCIÓN POSIBLE	
			Entrada en el registro de mantenimiento	Corrección in situ	Sustitución
<b>Mantenimiento preventivo</b>	Sustitución - Rodamientos de bolas (§5.2.4) - Correas trapezoidales (§5.2.2) - Elementos de hermeticidad	2 años	X		
<b>Mantenimiento - Reparación</b>	Sustitución de aceite (§5.2.1.2)	1 año (uso <3000h/año)	X		
	Engrase de rodamientos (§5.2.1.1)	1 mes	X		
	Accionamiento directo: Fijación, alineación y estado general (§5.2.3)	4 meses	X	X	X
	Accionamiento de correas trapezoidales: Tensión y desgaste de correas trapezoidales, fijación, alineación y estado general (§5.2.2)	1 semana	X	X	X
	Cables eléctricos (suministro eléctrico y toma a tierra): Fijación y estado general (§2.5.7 y §2.4.2)	1 semana	X	X	X
	Integridad de la máquina: - fijación de piezas - estado del recubrimiento y corrosión	1 semana	X	X	X
	Limpieza de la máquina	Todos los días		X	
	Funcionamiento correcto de dispositivos de seguridad (§2.6)	Todos los días			X
<b>Seguimiento operativo</b>	Nivel de temperatura de rodamientos (§2.6.1)	1 semana (Zona 1 : Continuamente)	X		
	Nivel de vibración de rodamientos (§2.6.2)	Zona 1: Todos los días (077A1 y 151A: continuamente)	X		
		Zona 2: 1 semana			
Nivel de ruido	1 semana	X			

Tab 5.1

(\*) Después de un largo período de inactividad (> 2 semanas) todos los puntos deben ser comprobados





La planificación de mantenimiento preventivo permite evitar paros inesperados.

Además de las operaciones de lubricación normales que deben ser realizadas por programación, es necesario rellenar un informe para cada máquina sobre el cambio de parámetros con el tiempo, que refleja el estado de las partes normalmente sujetas a desgaste.

CONTINENTAL recomienda medir regularmente los niveles de vibración de las carcasas de los rodamientos. Al disponer de varias entradas en el registro, el operador puede informar mejor al personal de mantenimiento sobre los intervalos de sustitución.

## 5.2.1 LUBRICACIÓN

### 5.2.1.1 LUBRICACIÓN CON GRASA

La lubricación de las carcasas de los rodamientos es necesaria por siguientes razones:

- Para prevenir el contacto entre metal y metal
- Para proteger los rodamientos de corrosión y desgaste

Las grasas de lubricación consisten en aceites minerales o fluidos sintéticos dispersados en el agente dispersante que determina su consistencia, normalmente evaluada según la clasificación NLGI (National Lubricating Grease Institute). Esta consistencia, el rango de temperaturas de uso y las propiedades antioxidantes son los factores determinantes clave para seleccionar la grasa.

**Las características de funcionamiento de las máquinas CONTINENTAL requieren grasa de nivel 3, que puede ser usada en el rango de temperaturas de -20°C a +140°C.**

Un ejemplo de características de la grasa usada para soplantes y aspiradores CONTINENTAL:

<b>GREASE HP-ST 3</b>	
Grado NLGI .....	3
Jabón .....	Litio
Color .....	marrón
Punto de inflamación .....	> 190°C
Aspecto .....	liso
Rango de temperaturas .....	-20°C/ +140°C

Grasa equivalente:

ESSO .....	BEACON 3
MOBIL .....	MOBILUX EP3

Normalmente, las grasas de jabón de litio con aditivos antioxidantes o EP (presión extrema) pueden cumplir con los requerimientos indicados más arriba.

La prelubricación con grasas de otro tipo no se recomienda porque provoca riesgos de mezcla de grasas incompatibles. Los valores de consistencia y la temperatura máxima permitida pueden ser inferiores a los valores típicos requeridos.

Para asegurar la lubricación eficaz, es estrictamente requerido limitar el volumen de grasa al volumen indicado.

En caso de exceso de grasa, la temperatura del rodamiento sube inesperadamente, lo cual reduce bastante su tiempo de vida útil y puede causar daños irreversibles. En estas condiciones, el rodamiento funciona con temperaturas bastante superiores a las de diseño y puede estar sujeto a desgaste prematuro.

**En la práctica, es suficiente que la grasa no ocupe más de 30 - 50% del espacio libre en la carcasa; si el volumen de la tabla Tab 5.2 se respeta, este requerimiento se cumple.**

TIPO	Cantidad de grasa por rodamiento (g)
008	5
020	5
031A	10
051A	10
077A1-151A	20

Tab 5.2

Todos los rodamientos de las máquinas CONTINENTAL INDUSTRIE disponen de deflectores de grasa para automáticamente (durante el funcionamiento):

- Permitir la circulación de la misma
- Prevenir su acumulación en la carcasa de los rodamientos
- Impedir el sobrecalentamiento de los rodamientos de bolas

No obstante, alguna parte de esta grasa se consume; es necesario añadirla en función de la periodicidad indicada en la Tab 5.1.





El tapón de la parte inferior debe ser quitado antes de la relubricación. **No olvide reponerlo después de esta operación.**

Los rodamientos de las máquinas CONTINENTAL disponen de engrasadores hidráulicos. Use la bomba manual para la relubricación.

### **NOTA:**

Los rodamientos se llenan con lubricante en la fábrica CONTINENTAL para las pruebas de funcionamiento mecánico, por lo tanto, no es necesario lubricar la máquina antes de la puesta en marcha.

En caso de exceder el periodo de 3 meses a partir de la fecha de entrega, repita la relubricación según la Tab 5.2.

### **5.2.1.2 LUBRICACIÓN CON ACEITE**

La lubricación con aceite se usa si la velocidad de rotación o la temperatura de funcionamiento excede el límite del uso de grasa.

Las máquinas lubricadas con aceite están equipadas con un depósito montado directamente en la carcasa de los rodamientos. El nivel de aceite se mantiene por el alimentador de aceite de nivel constante y la boquilla de disco de aceite.

Durante el funcionamiento, las máquinas lubricadas con aceite realmente aseguran la circulación de aceite dentro de la carcasa. Esta circulación de aceite proporciona lubricación y enfriamiento del rodamiento y remueve enseguida cualquier suciedad que pueda afectarlo.

Las partículas contaminantes de naturaleza magnética se capturan por el tapón de drenaje magnético. Otros contaminantes se depositan en el fondo del depósito. Para lubricar el rodamiento de bolas, frecuentemente se usan aceites minerales con aditivos, para mejorar tanto la resistencia a oxidación como la adherencia de la película lubricante.

La viscosidad es una de las características clave del aceite lubricante. La viscosidad disminuye cuando sube la temperatura. Por lo tanto, al elegir el aceite, es necesario comprobar que en caso de temperatura máxima de uso prevista, los valores de viscosidad permitan obtener la película lubricante de grosor adecuado.

Un ejemplo de características del aceite usado para soplantes y aspiradores CONTINENTAL:

<b>JAROGEAR Z .150</b>		
Aceite para extrema presión	.....	Servicio API – GL5
<b>Propiedades:</b>		
Resistencia a presión extrema, antioxidante, anti-corrosivo, antiespumante, anticorrosión, resistencia a altas temperaturas.		
Densidad a 15°C	.....	0,892/0,917
<b>Viscosidad cinemática en cSt:</b>		
a 40°C	.....	143/148
a 100°C	.....	14, 3/15,5
Índice de viscosidad	.....	103
Punto de inflamación VO (vaso abierto)	.....	≥215°C
Punto de flujo	.....	≤ -24°C
<b>Otros aceites equivalentes:</b>		
ESSO		SPARTAN EP 150
Q8		GOYA 150
TOTAL		CARTER EP 150
SHELL		OMALA S2 G 150
<b>→ Periodicidad de reemplazo de aceite, cada 3000 horas o, como mínimo, una vez al año.</b>		

Además, la lubricación excesiva provoca el aumento de la temperatura y reduce el periodo de vida útil de rodamientos.

### **Rellenado de la carcasa**

El relleno de la carcasa debe ser realizado con precaución, al parar la máquina. Asegúrese de que el nivel de aceite no excede el nivel mantenido por el funcionamiento del alimentador de aceite de nivel constante.

Podemos realizar el relleno correcto al introducir el aceite a través del orificio del tapón 1 (véase la Fig. 5.3) hasta alcanzar el nivel correspondiente, que puede ser comprobado por una pequeña fuga a través del orificio que corresponde al tapón 2. Luego vuelva a colocar los tapones 1 y 2 para añadir aceite con el alimentador de aceite (véase la Fig. 5.4) hasta que el nivel se estabilice. Se recomienda trabajar rápido con el alimentador de aceite para no desestabilizar el nivel de aceite dentro del rodamiento.

Para evitar la mezcla de aceites incompatibles, se recomienda usar el mismo aceite.





Las carcasas de los rodamientos en máquinas CONTINENTAL se drenan parcialmente después de las pruebas mecánicas, para prevenir la fuga de aceite durante el transporte. Por lo tanto, las carcasas deben ser rellenadas según lo descrito más arriba.

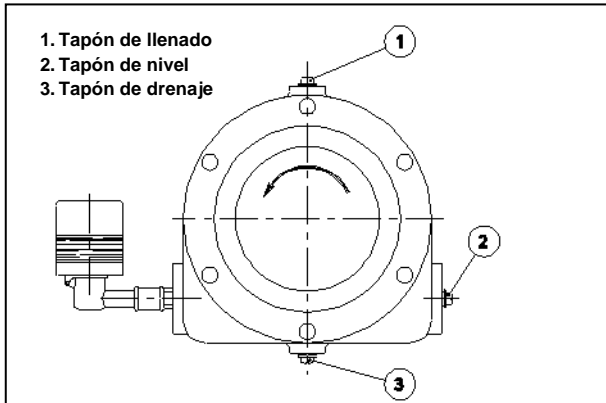


Fig. 5.3

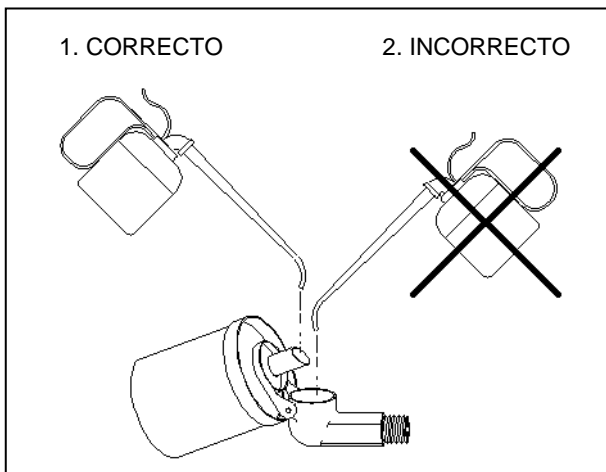


Fig. 5.4

La cantidad de aceite necesaria para el llenado puede consultarse en la tabla Tab. 5.5 más abajo.

## CAPACIDAD DE MÁQUINAS DE LUBRICACIÓN CON ACEITE (litros)

MODELO	POR CARCASA	POR LUBRICADOR	TOTAL POR MÁQUINA
077A1	0,56 o 1,56	0,11	1,34 o 3,34
151A	0,56 o 1,56	0,11	1,34 o 3,34
251A / 400A / 451 / 500	1,8	0,11	3,82
600A / 700	5	0,11	10,22

Tab. 5.5

## 5.2.2 ACCIONAMIENTO DE CORREA TRAPEZOIDAL

### 5.2.2.1 Cambio de correas trapezoidales

Esta operación debe ser realizada en caso de deterioro visible de una o más correas y como mínimo cada dos años.

El reemplazo de correas de transmisión es una operación de mantenimiento excepcional durante los primeros 2 años de uso, en caso de cumplir con las siguientes condiciones:

- Tensión mínima, pero suficiente para asegurar el deslizamiento mínimo
- Poleas alineadas según el § 5.2.2.2

El uso de soplantes o aspiradores superando la capacidad máxima autorizada para las correas está prohibido. Se recomienda evitar inicios frecuentes porque los mismos disminuyen bastante el período de la vida útil de las correas.

Se recomienda comprobar la tensión de las correas regularmente y corregirla en caso necesario, al asegurarse de la alineación de correas correcta. Esta verificación debe ser realizada frecuentemente durante las primeras horas de uso.

Para reemplazar las correas, es necesario quitar la protección y reducir la distancia centro motor/máquina usando los tornillos de fijación del motor y los tornillos proporcionados para el posicionamiento del mismo.

Sin embargo, queda estrictamente prohibido cambiar la posición de la máquina en relación a su placa base.

Es muy importante que cada correa transmita su parte de potencia: para la transferencia de la potencia necesaria, se requieren todas las correas. En caso contrario, toda la potencia se transmite solo por algunas







correas, que se desgastan prematuramente por causa de sobrecarga.

Para evitarlo, las poleas deben estar bien alineadas. Es necesario que todas las correas sean idénticas y provengan del mismo lote de producción.

→ Por lo tanto, las correas no deben ser reemplazadas por separado, es necesario reemplazar el conjunto total.

Al comprar las correas, se recomienda hacer pedidos de conjuntos de correas y no de un número determinado de correas.

**Las correas usadas deben ser antiestáticas obligatoriamente.**

Antes de reemplazar las correas, es necesario determinar la causa: ¿deterioro normal u otras razones? En caso de otras razones, los malfuncionamientos que provocan el desgaste prematuro deben ser localizados y eliminados.

Al reemplazar el conjunto de correas, es necesario proceder a la alineación y ajuste de tensión de las correas (§5.2.2.2).

### 5.2.2.2 Alineación de la transmisión de la correa trapezoidal

La alineación de las poleas y la tensión correcta de las correas garantizan el período de vida útil máximo del rodamiento de bolas y de las correas.

Las superficies externas de las 2 poleas deben estar en el mismo plano vertical, lo cual suele conseguirse al colocar una barra de hierro recta según la Fig. 5.6.

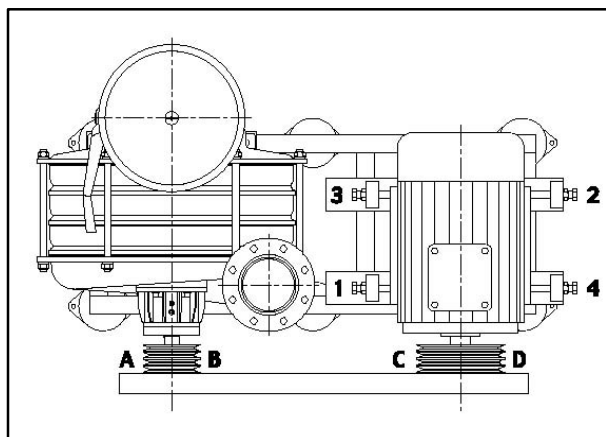


Fig. 5.6

La superficie de la polea de la máquina se usa como referencia (Punto A y B) y la barra se coloca en la misma, al comprobar los puntos de contacto C y D.

Si las superficies no son paralelas, es necesario realizar correcciones usando los tornillos reguladores 1, 2, 3 y 4.

Tenga en cuenta:

- Ajuste la tensión de la correa con el tornillo 1
- Ajuste el ángulo correcto entre poleas con el tornillo 2
- Use los tornillos 3 y 4 para la posición de bloqueo

Método:

1. Afloje ligeramente los tornillos de fijación del motor para permitir el movimiento del motor
2. Afloje los tornillos 3 y 4 y luego 2
3. Ajuste la tensión de la correa con el tornillo 1. Gire la polea del motor manualmente para distribuir la tensión de forma equitativa
4. Ajuste el paralelismo con el tornillo 2
5. Para alinear los planos de poleas, puede ser necesario mover la polea del motor: para permitir el movimiento axial del cubo de la polea, afloje sus tornillos del cubo
6. Use la barra de hierro para comprobar que los puntos A, B, C y D estén en contacto. En caso necesario, ajuste con los tornillos 1 y 2
7. Cuando el paralelismo y la alineación sean correctos, apriete los cuatro tornillos del motor
8. Apriete los tornillos 3 y 4 para el contacto
9. Bloquee las tuercas de precisión de los tornillos 1, 2, 3 y 4
10. Finalice el apretamiento de los tornillos del cubo de la polea del motor
11. Compruebe la tensión de las correas

Siempre realice la alineación al configurar y ajustar la tensión de las correas.

Configure la alineación y la tensión hasta conseguir al mismo tiempo la alineación y la tensión deseadas.

#### **ATENCIÓN, es crítico realizar la alineación:**

La desalineación:

- provoca el desgaste asimétrico de las correas
- provoca la distribución no uniforme de la carga en las correas
- lo cual requiere el reemplazo prematuro del conjunto entero de correas

La tensión excesiva de las correas aumenta:

- la carga en los rodamientos de bolas
- el momento de flexión del eje
- el riesgo de rotura del eje debido a la fatiga

La tensión baja de las correas provoca:





- deslizamiento
- recalentamiento (por fricción)
- desgaste prematuro
- daños irreversibles (incluidas las poleas)

En cada uno de los tres casos mencionados, la configuración errónea puede provocar un recalentamiento incompatible con los límites de la zona ATEX requeridos.

### 5.2.2.3 Tensión de las correas trapezoidales

Son necesarios datos específicos para configurar la tensión de las correas correctamente.

Fmin y Fmax son los valores límite del rango de la fuerza F. Al aplicarla en el centro de los dos ejes de una sola correa y perpendicular a la misma, según la figura más abajo, se produce una deflexión igual a f mm.

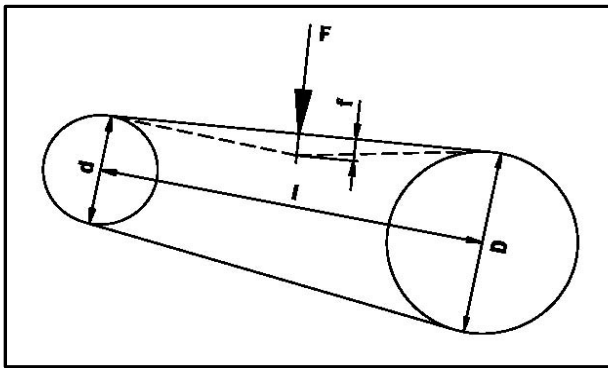


Fig. 5.7

MODELO 008		Deflexión (f) (en mm)	Fuerza (en daN)	
			Fmin	Fmax
Potencia	4 kW	5	1,0	1,5
	7,5 kW		1,0	1,5
	11 kW		1,5	2,0
	15 kW		1,5	2,0
	18,5 kW		1,5	2,0

MODELO 020		Deflexión (f) (en mm)	Fuerza (en daN)	
			Fmin	Fmax
Potencia	4 kW	5	1,0	1,5
	7,5 kW		1,0	1,5
	11 kW		1,5	2,0
	15 kW	6	1,5	2,0
	22 kW		1,5	2,0
	37 kW		1,5	2,0

MODELO 031A/051A		Deflexión (f) (en mm)	Fuerza (en daN)	
			Fmin	Fmax
Potencia	11 kW	8	1,5	2,0
	15 kW		1,5	2,0
	22 kW		1,5	2,0
	30 kW		1,5	2,0
	37 kW		2,0	3,0
	45 kW		2,5	3,0
	55 kW		2,5	3,0
75 kW	3,0	4,0		

MODELO 077A1		Deflexión (f) (en mm)	Fuerza (en daN)	
			Fmin	Fmax
Potencia	15 kW	9	1,5	2,0
	30 kW		1,5	2,0
	37 kW		2,0	2,5
	45 kW		2,0	2,5
	55 kW		2,5	3,0
	75 kW		2,5	3,5
	90 kW		2,5	3,5
	110 kW		2,5	3,5
132 kW	3,5	4,0		

MODELO 151A		Deflexión (f) (en mm)	Fuerza (en daN)	
			Fmin	Fmax
Potencia	15 kW	11	1,2	2,0
	37 kW		2,0	2,5
	45 kW		2,0	2,5
	55 kW		2,5	3,5
	75 kW		2,5	3,5
	90 kW		3,0	4,0
	120 kW		3,0	4,0
	132 kW		3,0	4,0

Si las correas son nuevas, Fmin and Fmax deben ser incrementadas un 30% para tomar en cuenta la caída rápida de tensión durante el período inicial.

La tensión se comprueba después de las 4 primeras horas de funcionamiento.

### 5.2.3 ALINEACIÓN DEL ACOPLAMIENTO

Esta operación debe ser realizada para la primera puesta en marcha y después de cada desplazamiento del compresor o motor.

La alineación correcta del acoplamiento de la transmisión minimiza la vibración durante la operación y asegura el período de vida máximo de los rodamientos de bolas.





Antes de realizar esta operación, es necesario consultar el 2.3.3.1, Transmisión directa.

La alineación permite:

- Colocar los ejes de los dos árboles acoplados en el mismo plano vertical o en dos planos verticales paralelos, con una distancia especificada entre los mismos
- Colocar los ejes de los dos árboles acoplados en el mismo plano horizontal o en dos planos horizontales paralelos, con una distancia especificada entre los mismos
- Mantener una distancia suficiente entre los extremos de los dos ejes acoplados, o mejor, entre las dos superficies de los semi acoplamientos

La desalineación radial y angular puede consultarse en la Fig. 5.8. Por supuesto, pueden observarse las dos a la vez.

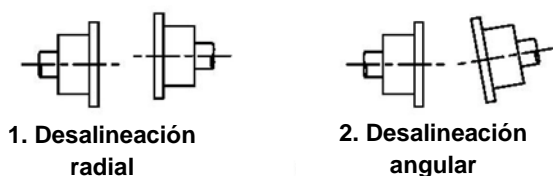


Fig. 5.8

Debido a la expansión térmica, la posición relativa de los dos ejes acoplados varía desde la puesta en marcha en frío ("frío") y el funcionamiento en estado continuo ("caliente").

La alineación final debe ser realizada en condiciones de funcionamiento en estado continuo ("caliente").

Para la alineación fría normalmente se necesita una compensación de la dilatación del compresor.

La desalineación máxima posible en estado caliente puede variar en función del tipo de acoplamiento; si no hay instrucciones específicas, deben ser usadas las siguientes tolerancias:

Distancia entre las superficies de los semi acoplamientos	180 mm (+0,5 mm / -0)
Desalineación radial (T.I.R.)	0,05 mm
Desalineación angular	0,02 mm (para Ø 100 mm)

**Recomendamos usar herramientas de medición laser para realizar la alineación.**

## 5.2.4 SUSTITUCIÓN DEL RODAMIENTO DE BOLAS

Quando un rodamiento de bolas produce demasiado ruido o el nivel de vibración puede significar una ruptura inminente, es necesario sustituir los dos rodamientos de bolas.

Una operación preventiva eficaz permitirá gestionar esta situación en el lugar de la instalación. La operación debe ser realizada por CONTINENTAL o por el personal cualificado de CONTINENTAL.

Un rodamiento desmontado nunca debe volver a ser usado. Debe ser sustituido por uno nuevo.

En caso de una rotura repentina, la operación de reparación puede requerir mucho más que una simple sustitución del rodamiento de bolas, y, en algunos casos, hasta la sustitución del rotor puede ser necesaria.

Si se sospecha una rotura del rodamiento de bolas, la máquina debe ser parada y se recomienda contactar a CONTINENTAL INDUSTRIE.

El mantenimiento regular del equipamiento (§5.1) reduce bastante el riesgo de rotura del rodamiento de bolas.

## 5.3 PIEZAS DE RECAMBIO

Los soplantes y aspiradores CONTINENTAL pueden ser usados durante mucho tiempo antes de necesitar piezas de recambio. Se aconseja siempre disponer de un conjunto de piezas de recambio recomendadas.

Las piezas dañadas deben ser sustituidas solo por las piezas originales y por el personal cualificado y autorizado por CONTINENTAL INDUSTRIE.

### 5.3.1 LISTA RECOMENDADA

Las piezas de recambio para cualquier componente y/o equipamiento particular deben ser proporcionadas, además de:

- junta de la tapa del rodamiento
- tuerca de seguridad del rodamiento
- arandela de seguridad del rodamiento
- rodamiento de bolas
- junta de la carcasa de rodamientos (si hay)
- junta del anillo de carbono o de grafito (si hay)
- anillo de grafito o carbono (si hay)
- alimentador de aceite o lubricante (si hay)
- un conjunto de correas de transmisión (si hay)





### 5.3.2 MATERIALES CONSUMIBLES

Solo lo siguiente es necesario:

- cartuchos filtrantes (si hay)
- lubricantes

### 5.3.3 CÓMO HACER UN PEDIDO

El número de referencia de las piezas de recambio puede consultarse en el plano seccional de la máquina o en la lista de componentes correspondiente.

Al hacer un pedido de piezas de recambio, es necesario proporcionar el número de serie de la máquina.

Todas las piezas de recambio debe ser solicitadas a:

CONTINENTAL INDUSTRIE

Route de Baneins

01990 Saint Trivier sur Moignans, FRANCE

TEL.: + 33 (0)4 74 55 88 77

FAX: + 33 (0)4 74 55 86 04

Email: [export@continental-industrie.com](mailto:export@continental-industrie.com)

## 6. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Los soplantes y aspiradores CONTINENTAL se diseñan para que sus características no cambien con el tiempo. Se mantienen los valores iniciales de rendimiento, el nivel de ruido y las temperaturas de funcionamiento.

En caso de dudas sobre la capacidad del equipamiento, para la seguridad total, el mismo debe ser desconectado enseguida y bloqueado en posición "apagado".

Todas las operaciones siguientes deben ser realizadas en función con las normas requeridas para este tipo del equipamiento. Como se usa el equipamiento ATEX, cada una de estas operaciones puede ser crítica, lo cual requiere lo siguiente:

- identificar claramente la causa del daño
- al corregir el problema, el equipamiento debe corresponder a la directiva ATEX 2014/34/UE

En caso de alguna duda sobre los dos puntos anteriores, la posibilidad de devolver la máquina a CONTINENTAL debe ser contemplada.

La aparición frecuente de algún fallo mencionado más arriba no es compatible con el uso ATEX. La causa debe ser eliminada permanentemente.

### 6.1 RENDIMIENTO REDUCIDO

Puede ser observado en caso de disminución del caudal y la consecuente reducción de la presión diferencial, o en caso de variación significativa de la potencia consumida.

POSIBLE CAUSA	MEDIDAS RECOMENDADAS (INDICATIVAS)
Filtro de entrada atascado	↻ Reemplazar los elementos del filtro
Válvulas aguas arriba o abajo no ajustadas correctamente	↻ Comprobar y corregir (§4.3)
Tubería aguas arriba o aguas abajo atascada	↻ Comprobar y limpiar en caso necesario (la zona interna debe permanecer intacta)
Dirección de rotación invertida una vez realizados los trabajos de mantenimiento del motor o del equipamiento eléctrico	↻ Comprobar y corregir (§4.4)
Velocidad de rotación inferior a la nominal (motor con VFD)	↻ Comprobar y corregir
Bloqueo parcial de los impulsores de las secciones intermedias (presencia de elementos colmatantes en el fluido procesado)	↻ Revisión general de la máquina. Consulte CONTINENTAL INDUSTRIE

### 6.2 VARIACIÓN DEL NIVEL DE PRESIÓN SONORA

El nivel de presión sonora no puede exceder significativamente el valor obtenido durante la primera puesta en marcha.

El nivel de ruido emitido por la máquina con sus accesorios normalmente es inferior a 95 dB(A). Las variaciones del nivel de ruido producido por el equipamiento pueden indicar un daño potencial.





PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	MEDIDAS RECOMENDADAS (INDICATIVAS)
Pulsaciones	➡ Funcionamiento en modo de <i>surge</i>	➡ Aumentar el caudal
Presencia de vibraciones de alta frecuencia	➡ Daño del rodamiento de bolas	➡ Sustituir el rodamiento de bolas (§ 5.2.4)
Aumento del nivel de vibraciones después de la operación de mantenimiento		➡ Comprobar y corregir la alineación (§5.2.3)
		➡ Comprobar y corregir la alineación de las bases de montaje de la máquina y las del motor con los soportes correspondientes de la placa base
		➡ Comprobar y corregir el contacto de la placa base con las almohadillas resilientes de los tornillos de anclaje
Ruido regular después de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso a temperaturas excesivas</li> <li>• Presencia de partículas u objetos externos en el fluido procesado</li> </ul>		➡ Revisión general de la máquina. Consultar CONTINENTAL INDUSTRIE (la zona interna debe permanecer intacta)

### 6.3 TEMPERATURA EXCESIVA EN LA SALIDA

Excepto los casos particulares, las temperaturas en la salida se consideran excesivas sin en caso de cualquier caudal autorizado superan los valores de 140°C.

POSIBLE CAUSA	MEDIDAS RECOMENDADAS (INDICATIVAS)
Aumento de temperatura en la entrada	➡ Comprobar y corregir el proceso aguas arriba
Reducción del caudal del fluido procesado	➡ Aumentar el caudal

### 6.4 TEMPERATURA DEL RODAMIENTO EXCESIVA

La temperatura de los rodamientos medida en el anillo externo se considera excesiva si supera 120°C.

POSIBLE CAUSA	MEDIDAS RECOMENDADAS (INDICATIVAS)
Temperatura de salida excesiva	➡ Comprobar y corregir el proceso
Falta de lubricación	➡ Comprobar y corregir





## 6.5 POTENCIA ABSORBIDA EXCESIVA

La absorción de potencia es proporcional al caudal másico del fluido procesado.

Cualquier reducción de la pérdida de carga en la entrada o en la salida aumenta la capacidad y, por lo tanto, la potencia consumida.

POSIBLE CAUSA	MEDIDAS RECOMENDADAS (INDICATIVAS)
Válvulas aguas abajo o aguas arriba no ajustadas correctamente	➡ Comprobar y corregir (§4.3)
Modificación de las condiciones de entrada (peso molecular aumentado)	➡ Reducir el caudal
Válvulas aguas abajo o aguas arriba demasiado abiertas (dificultad en el arranque)	➡ Comprobar y corregir (§4.3)
Presencia de agua dentro de la máquina	➡ Purgar al remover los tapones de drenaje de todas las partes intermedias y la cabeza de salida. Volver a colocar los tapones (+ la película PTFE) al finalizar la purga

## 6.6 ALTO NIVEL DE VIBRACIÓN

POSIBLE PROBLEMA Y CAUSA	MEDIDAS RECOMENDADAS (INDICATIVAS)
Rodamiento de bolas defectuoso	➡ Cambiar el rodamiento de bolas (§ 5.2.4)
Desalineación como consecuencia de la operación de mantenimiento	➡ Comprobar y corregir la alineación (§5.2.3)
Mal contacto entre los pies de montaje de la máquina y el motor con la placa base después de la operación de mantenimiento	➡ Comprobar y corregir el contacto de los pies de montaje del compresor y los del motor con la placa base
Mal contacto entre la placa base y sus soportes en las bases	➡ Comprobar y corregir el contacto entre la placa base y los soportes correspondientes
Correas defectuosas	➡ Cambiar el conjunto de correas (§5.2.2)
Deformación elástica del rotor por causa de la tensión excesiva de correas durante la operación de mantenimiento	➡ Comprobar y corregir (§5.2.2)
Deformación permanente del rotor por causa de la tensión excesiva de correas durante la operación de mantenimiento	➡ Revisión general de la máquina. Consultar CONTINENTAL INDUSTRIE
Desequilibrio del rotor por causa de un defecto que modifique su geometría	➡ Revisión general de la máquina. Consultar CONTINENTAL INDUSTRIE
Vibraciones transmitidas a las fundaciones por causa del inicio de un equipo cercano	➡ Comprobar y mejorar el aislamiento relativo





## 7. SOPORTE TÉCNICO

Las solicitudes de soporte técnico deben ser enviadas a:

CONTINENTAL INDUSTRIE Route de Baneins 01990 Saint Trivier sur Moignans, France	
TEL. :	+33 (0)4 74 55 88 77
FAX :	+33 (0)4 74 55 86 04
Email :	<a href="mailto:export@continental-industrie.com">export@continental-industrie.com</a>

### 7.1 INTERVENCIÓN EN EL LUGAR DE FUNCIONAMIENTO

Para el equipamiento certificado ATEX, solo las acciones de mantenimiento preventivo y reparaciones rutinarias descritas en el § 5 pueden ser realizadas *in situ* por:

- el personal de servicio
- el personal autorizado y cualificado por CONTINENTAL INDUSTRIE (requerido para la sustitución de rodamientos de bolas)
- respetando todas las normas de protección del medio ambiente requeridas para la zona ATEX

Los servicios serán realizados basándose en la tarifa en vigor en la fecha de la intervención y deben ser solicitados por medio de un pedido debidamente formalizado.

### 7.2 SERVICIO DE TALLER

Cualquier intervención distinta a lo descrito en la parte Mantenimiento de la presente guía (§5), realizada por el propietario sin autorización específica de CONTINENTAL INDUSTRIE puede cancelar el compromiso de conformidad.

En particular, las modificaciones y los trabajos postventa en los soplantes y aspiradores CONTINENTAL INDUSTRIE pueden ser realizados solo por CONTINENTAL INDUSTRIE o servicios aprobados por CONTINENTAL INDUSTRIE.

Como cualquier modificación de la geometría del compresor puede infringir los requisitos de seguridad, las operaciones como perforación de orificios y mecanización de piezas están prohibidas.

Para la integridad de todas las piezas internas, el equipamiento certificado ATEX debe ser enviado a la fábrica para la revisión que se realiza en cuanto el cliente acepte la oferta correspondiente.

Durante la revisión:

- la máquina se desmonta completamente
- todas las partes se limpian, se revisan y se sustituyen en caso necesario
- el rotor se equilibra dinámicamente
- la máquina revisada se somete a pruebas mecánicas
- se pinta la máquina

Todas las piezas sustituidas de la máquina revisada se garantizan por 6 meses





SOPLANTES Y ASPIRADORES MANUAL DE INSTALACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO  
CONTINENTAL INDUSTRIE S.A.S  
ROUTE DE BANEINS - 01990 SAINT TRIVIER SUR MOIGNANS - FRANCE