



CONTINENTAL INDUSTRIE
CENTRIFUGAL BLOWERS AND EXHAUSTERS



SOPLANTES Y ASPIRADORES

MANUAL DE INSTALACIÓN, USO Y
MANTENIMIENTO



OFICINA CENTRAL & FÁBRICA
Route de Bains 01990
Saint Trivier Sur Moignans – France
Tel : +33 4 74 55 88 77
Fax : +33 4 74 55 86 04
www.continental-industrie.com



MAN STD REV 092018-17ES

INDICE

INTRODUCTION	1		
1. INFORMACIÓN GENERAL	1	4. PUESTA EN MARCHA	15
1.1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	1	4.1 PREPARACIÓN	15
1.2 GARANTÍA	1	4.2 COMPROBACIONES	15
1.3 LÍMITE DE RESPONSABILIDAD	1	4.3 MONTAJE Y CONFIGURACIÓN DE LAS VÁLVULAS	16
2. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS	2	4.3.1 VÁLVULA DE ENTRADA	16
2.1 CARACTERÍSTICAS	2	4.3.2 VÁLVULA ANTI-SURGE	16
2.1.1 GENERALES	2	4.3.3 VÁLVULA DE SALIDA	16
2.2 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO	2	4.4 DIRECCIÓN DE ROTACIÓN	17
2.2.1 LÍMITE DE SURGE	2	4.5 PUESTA EN MARCHA	17
2.3 MONTAJE TÍPICO	3	5. MANTENIMIENTO DE SOPLANTES Y ASPIRADORES	17
2.3.1 PLACA BASE	3	5.1 CALENDARIO DE MANTENIMIENTO	17
2.3.2 FIJACIÓN DE LA PLACA BASE	3	5.2 OPERACIONES DE MANTENIMIENTO	17
2.3.3 TRANSMISIÓN	5	5.2.1 LUBRICACIÓN	18
2.3.4 RECUBRIMIENTO	5	5.2.2 ACCIONAMIENTO DE CORREA TRAPEZOIDAL	22
2.4 APLICACIONES ESPECIALES	5	5.2.3 ALINEACIÓN DEL ACOPLAMIENTO	24
2.4.1 MÁQUINAS PARA ALTAS TEMPERATURAS	5	5.2.4 SUSTITUCIÓN DEL RODAMIENTO DE BOLAS	26
2.4.2 MÁQUINAS PARA TEMPERATURAS BAJAS	5	5.3 PIEZAS DE RECAMBIO	27
2.4.3 MÁQUINAS DE GAS	6	5.3.1 LISTA RECOMENDADA	27
2.5 MOTORES	6	5.3.2 MATERIALES CONSUMIBLES	27
2.5.1 CONEXIÓN DEL MOTOR	6	5.3.3 CÓMO HACER UN PEDIDO	28
2.5.2 PUESTA EN MARCHA ESTRELLA/TRIÁNGULO	7	6. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	28
2.6 TURBINAS	7	6.1 RENDIMIENTO REDUCIDO	28
2.7 MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA	7	6.2 VARIACIÓN DEL NIVEL DE PRESIÓN SONORA	28
2.8 MOTORES HIDRÁULICOS	7	6.3 TEMPERATURA EXCESIVA EN LA SALIDA	29
2.9 ACCESORIOS	7	6.4 TEMPERATURA DEL RODAMIENTO EXCESIVA	29
2.9.1 ADAPTADOR DE BRIDAS	8	6.5 POTENCIA ABSORBIDA EXCESIVA	29
2.9.2 MANGUITO FLEXIBLE	8	6.6 ALTO NIVEL DE VIBRACIÓN	30
2.9.3 JUNTA DE EXPANSIÓN	8	7. SOPORTE TÉCNICO	31
2.9.4 VÁLVULAS MARIPOSA	8	7.1 INTERVENCIÓN EN EL LUGAR DE FUNCIONAMIENTO	31
2.9.5 VÁLVULA DE RETENCIÓN O VÁLVULA DE CONTROL	9	7.2 SERVICIO DE TALLER	31
2.9.6 VÁLVULA ANTI-SURGE	9		
2.9.7 CIRCUITO ANTI-SURGE	10		
2.9.8 FILTRADO DE ENTRADA	10		
2.9.9 SILENCIADOR	10		
2.9.10 INSTRUMENTACIÓN	10		
2.10 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	11		
2.10.1 TEMPERATURA DE RODAMIENTO	11		
2.10.2 VIBRACIONES	11		
3. RECIBO, ALMACENAMIENTO E INSTALACION DE LA MÁQUINA	11		
3.1 RECIBO DE LA MÁQUINA	11		
3.1.1 CONTROL PRELIMINAR	11		
3.1.2 DESCARGA Y MANIPULACIÓN	11		
3.1.3 COMPROBACIÓN	12		
3.1.4 RECOMENDACIONES DE ELEVACIÓN	12		
3.2 ALMACENAMIENTO DE LA MÁQUINA	12		
3.2.1 ALMACENAMIENTO DE CORTA DURACIÓN	12		
3.2.2 ALMACENAMIENTO DE LARGA DURACIÓN	12		
3.3 INSTALACIÓN	13		
3.3.1 CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DE INSTALACIÓN	13		
3.3.2 CONDICIONES DE ENTRADA	13		
3.3.3 TENSIÓN ESTÁTICA PERMITIDA EN BRIDAS	13		
3.4 CONEXIONES - UTILIDADES	14		
3.4.1 SUMINISTRO ELÉCTRICO	15		
3.4.2 SISTEMA DE LUBRICACIÓN	15		
3.4.3 ENFRIAMIENTO CON AGUA	15		



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.

1.1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Los estándares de seguridad generales y cualquier estándar especial para la instalación específica deben ser aplicados 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

1.2 GARANTÍA

Los equipos de CONTINENTAL están garantizados 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.

1.3 LÍMITE DE RESPONSABILIDAD

La responsabilidad de CONTINENTAL en cuanto a reclamación 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 1.2. “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 compresores 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 usados 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 flujo. 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 compresor 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 del cual no pueden desarrollar presión (o la presión negativa para compresores) 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 la 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 creada 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 los cinturones de transmisión. Las placas base deben ser instaladas en una superficie horizontal, en particular, en caso de máquinas lubricadas con aceite.



Fig. 2.1

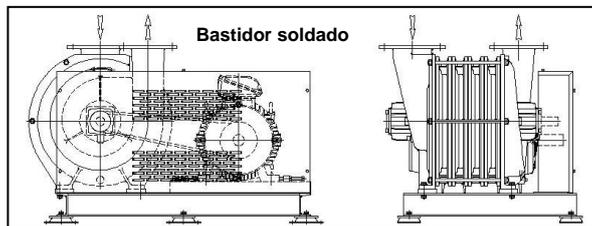
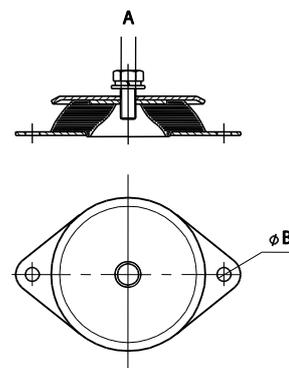


Fig. 2.2

2.3.2 FIJACIÓN DE LA PLACA BASE

2.3.2.1 Almohadillas resilientes

Las máquinas CONTINENTAL pueden ser instaladas con 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.

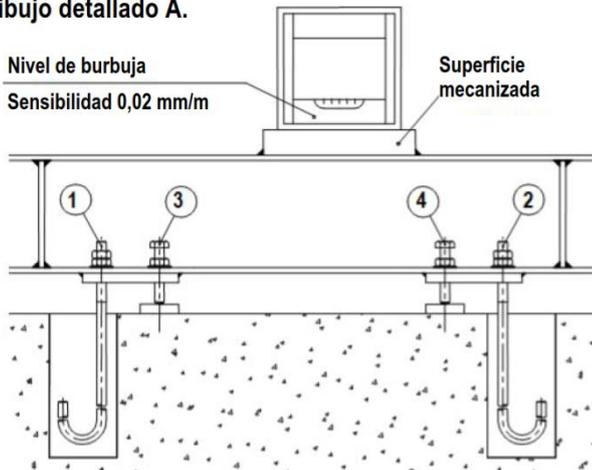




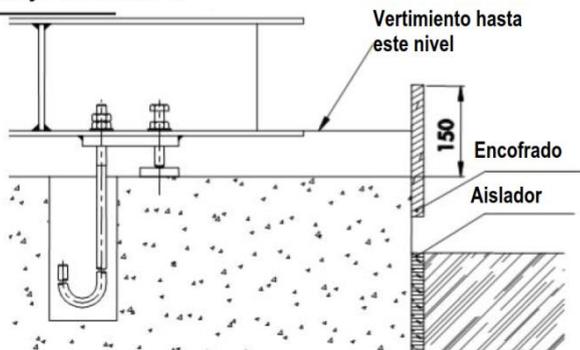
Para prevenir la transmisión de vibraciones, para esta instalación es necesario colocar hormigón armado aislado del resto de la fundación. La instalación de la placa base en la fundación puede realizarse según las instrucciones siguientes:

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.

Dibujo detallado A.



Dibujo detallado B.

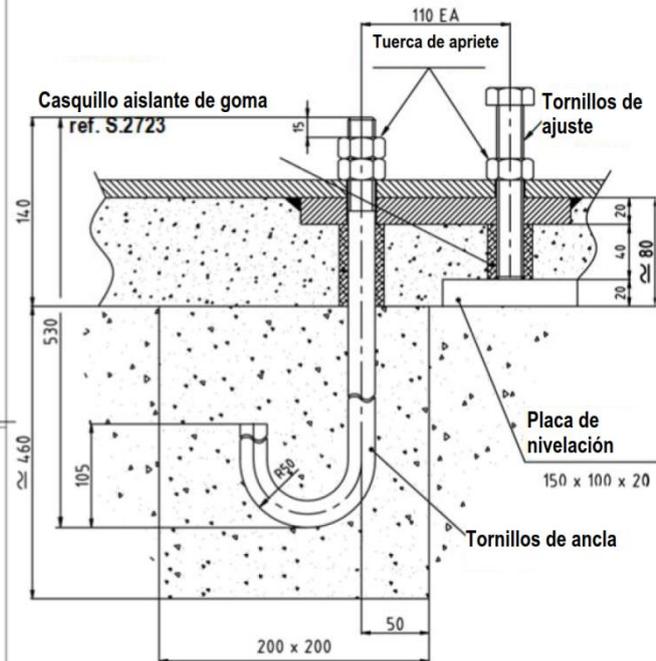


Instale las placas de 100 x 100 x 20 mm debajo de los tornillos de nivelación. Bajar hasta que los tornillos de nivelación entren en contacto con las placas. Instale la placa base en su posición definitiva, longitudinalmente y transversalmente. Centre las placas debajo de los tornillos de nivelación. 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 están posicionados correctamente en bolsillos. Cemente los tornillos de anclaje en sus bolsillos hasta el nivel. Deje endurecer lo necesario
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

Dibujo detallado C.



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

Fig. 2.4.

acabada según el dibujo detallado C de la Fig. 2.4 y usando conjuntos de tornillos de nivelación/tornillos de ancla.

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.

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.

- 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.

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 APLICACIONES ESPECIALES

2.4.1 MÁQUINAS PARA ALTAS TEMPERATURAS

Cuando las máquinas funcionan con temperaturas altas, un circuito de enfriamiento de agua para los rodamientos puede ser usado, además de posibles desviaciones de modelos estándar en relación a tolerancias y materiales de ciertas piezas.

En caso necesario, las instrucciones específicas pueden ser proporcionadas por separado, tomando en cuenta las características mencionadas más arriba y los lubricantes que debe ser usados.

2.4.2 MÁQUINAS PARA TEMPERATURAS BAJAS

Si las máquinas deben usarse con temperaturas bajas, las siguientes medidas deben tomarse además de posibles desviaciones de modelos estándar en relación a tolerancias y materiales de ciertas piezas:

- Circuito para precalentar los rodamientos antes de la puesta en marcha





En caso necesario, las instrucciones específicas pueden ser proporcionadas por separado, tomando en cuenta las características mencionadas más arriba y los lubricantes que debe ser usados.

2.4.3 MÁQUINAS DE GAS

Si el fluido procesado no es aire, varias medidas pueden ser tomadas en función de las características de aplicación particulares y del tipo de gas:

- La superficie interior de la máquina puede ser procesada para la protección impermeable a los gases, para prevenir las fugas de gas al medio ambiente a través de los poros de piezas fundidas
- Instalación de la carcasa de seguridad de la máquina
- Uso de correas especiales y acoplamientos de transmisión para modelos antichispa
- Uso de protectores de acoplamiento especiales para modelos antichispa
- Sellado mecánico del eje para minimizar las pérdidas del gas procesado al medio ambiente
- Sellado del eje por medio de inyección del gas procesado, para prevenir la contaminación del gas por el aire atmosférico
- Sellado del eje por medio de inyección de gases inertes para prevenir las fugas del gas procesado a la atmósfera
- Uso de materiales especiales para rotores y/o el eje
- Uso de recubrimiento de protección para rotores y la superficie interior de la máquina

En caso necesario, las instrucciones específicas pueden ser proporcionadas por separado, tomando en cuenta las características mencionadas más arriba.

2.5 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.).

2.5.1 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.

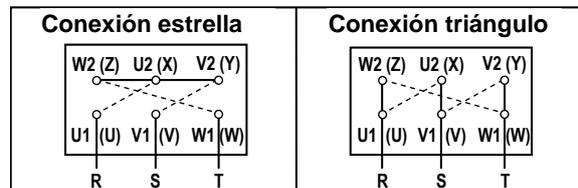


Fig. 2.5

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.

2.5.1.1 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 tres cables de alimentación R, S y T.

2.5.1.2 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.

2.5.2 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 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 modo segundo, 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 tres cables conectados a un lado de la caja de terminales y los dos cables opuestos deben ser intercambiados.

Por causa de relativamente largas puestas en marcha típicas para soplantes y compresores centrífugos multietapa el uso de la protección térmica se recomienda más abajo que el contactor de alimentación eléctrica.

2.6 TURBINAS

El acoplamiento directo de turbinas suele ser usado en caso de características específicas de instalación. Las instrucciones específicas se proporcionan por separado.

2.7 MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA

El uso de motores de combustión interna normalmente es limitado y se aplica para máquinas instaladas en equipos autopropulsados y máquinas en instalaciones fijas que procesan grandes volúmenes de gases naturales o biológicos.

Un embrague se inserta entre el motor y la transmisión, que puede ser efectuada con correas y poleas o con engranaje.

Las instrucciones específicas se proporcionan aparte.

2.8 MOTORES HIDRÁULICOS

El uso de motores hidráulicos es limitado y normalmente se aplica para máquinas instaladas en equipos autopropulsados.

El aceite a presión se proporciona al motor hidráulico por el motor principal del equipamiento.

La transmisión se proporciona normalmente por correas y poleas.

Las instrucciones específicas se proporcionan aparte.

2.9 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.

2.9.1 ADAPTADOR DE BRIDAS

El adaptador de bridas, que consiste en una parte de la tubería soldada a la brida de unión, se usa con un manguito flexible para conectar el puerto de entrada y/o salida de tuberías del sistema. De esta forma, la conexión previene la transmisión de vibraciones de la máquina y a la máquina y habilita la absorción de la expansión térmica. Los accesorios y las tuberías conectados por encima del adaptador deben ser fijados de forma apropiada para que no se apoyen en el adaptador.

2.9.2 MANGUITO FLEXIBLE

El manguito flexible (Fig. 2.7), fabricado de caucho reforzado, debe ser instalado junto con el adaptador de bridas descrito en la sección 2.9.1.

El manguito flexible se sujeta a los dos tubos conectados por dos correas.

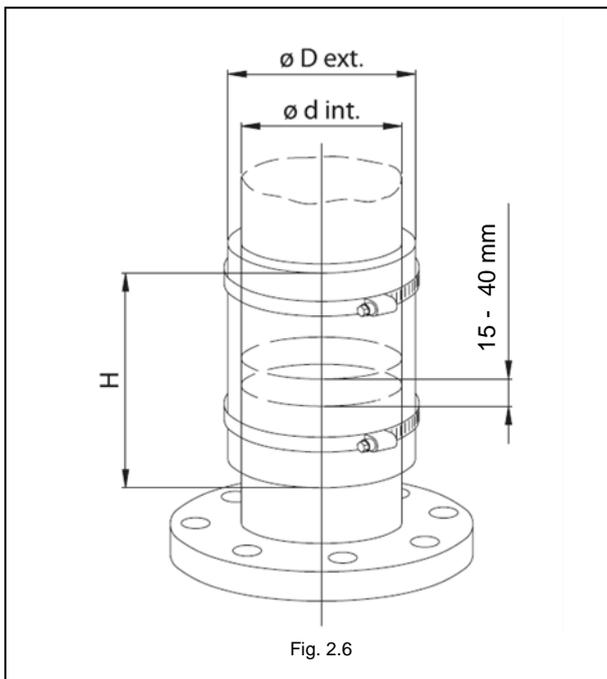


Fig. 2.6

2.9.3 JUNTA DE EXPANSIÓN

Para las temperaturas de funcionamiento superiores a 110 °C, el compensador de expansión está hecho de caucho reforzado con una sección omega; para

temperaturas superiores, se recomienda el uso de un compensador de acero inoxidable. (Véase Fig. 2.7).

Se usa para conectar la máquina a fittings de bridas.

El compensador habilita la absorción de la expansión térmica y previene la transmisión de vibraciones de la máquina y a la misma. Los fittings y las tuberías conectadas por encima del compensador deben ser fijados de forma apropiada, para que no se apoyen en la propia junta.

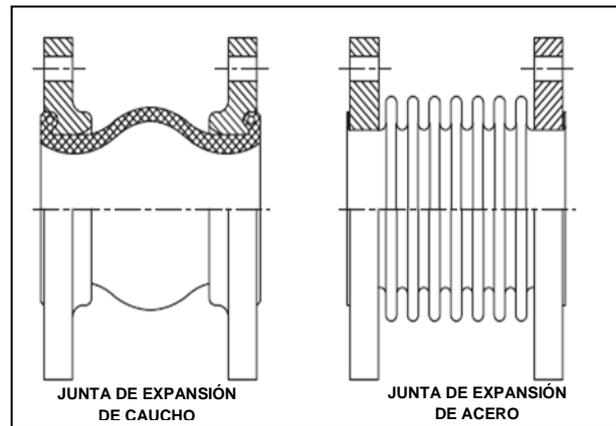


Fig. 2.7

2.9.4 VÁLVULAS MARIPOSA

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

En caso necesario, se proporcionan las instrucciones específicas.

2.9.4.1 Válvulas mariposa – manejo manual

Las válvulas mariposa se usan en casi todas las instalaciones para aislar la máquina del sistema y/o controlar su funcionamiento.

En la mayoría de las instalaciones, se recomienda conectar la válvula directamente al orificio de entrada. En el §2.2 puede consultarse la información detallada sobre la regulación del rendimiento.

Normalmente, las válvulas tienen sistemas de bloqueo de la palanca accionadora.

2.9.4.2 Válvulas mariposa – accionamiento neumático

Esta válvula tiene la misma función que la descrita en la sección 2.9.4.1, pero su accionamiento se realiza por medio de aire comprimido.

Así mismo, puede ser usada como válvula de rebose en sistemas anti-surge.





Las válvulas diseñadas para la operación encendido-apagado normalmente tienen servocontroles activados por una electroválvula.

El aire comprimido suministrado debe ser filtrado y su presión debe ser de 5 a 6 bar.

La velocidad de funcionamiento puede ser controlada directamente usando estranguladores en descargas de la electroválvula.

Para fijar las posiciones máximas de abierto/cerrado de la mariposa, pueden usarse los límites mecánicos ajustables.

Es posible instalar contactos de fin de ciclo SPDT que se instalan con límites mecánicos usados para procedimientos de puesta en marcha o para otras operaciones de control y/o señales.

Además, el sistema de suministro del aire comprimido requiere una señal de ajuste en el rango de 3 - 15 psi (0.2 - 1 bar).

Así mismo, pueden aplicarse los accionamientos neumáticos que requieren señales de regulación eléctricas, rango 4 - 20 mA o de 0 a 20 V.

En caso necesario, se proporcionan las instrucciones específicas aparte.

2.9.4.3 Válvulas mariposa – mando eléctrico

Esta válvula tiene funciones descritas en la sección 2.9.4.1, pero su accionamiento se realiza por medio de motor eléctrico.

Así mismo, puede ser usada como válvula de rebose en sistemas anti-*surge*.

Su velocidad de funcionamiento es fija.

Las posiciones máximas de abierto/cerrado pueden ser controladas por medio de dos interruptores de límite.

Esta válvula puede usarse tanto para la operación encendido-apagado como para la regulación. Normalmente, en caso de ser usada para la regulación, la señal del sistema debe ser procesada por el circuito eléctrico requerido.

En caso necesario, se proporcionan las instrucciones específicas aparte.

2.9.5 VÁLVULA DE RETENCIÓN O VÁLVULA DE CONTROL

Las válvulas de control se usan para prevenir el retorno del gas procesado. El caso más común es cuando dos o más soplantes o aspiradores se conectan en paralelo.

La construcción más común de la válvula de retención consiste en un disco fijado a la carcasa en un solo punto de su circunferencia.

Estas válvulas siempre deben disponer de un eje vertical para que de esta forma estén bien cerradas por causa del efecto de la fuerza de gravedad. Por lo tanto, estas válvulas deben siempre ser instaladas en el lado de proceso tanto de turbo soplantes como de turbo aspiradores (Fig. 2.8).

Otro tipo de válvulas de retención dispone de dos aletas instaladas de forma diametral en la carcasa y cargadas con dos resortes que las mantienen cerradas en cualquier posición.

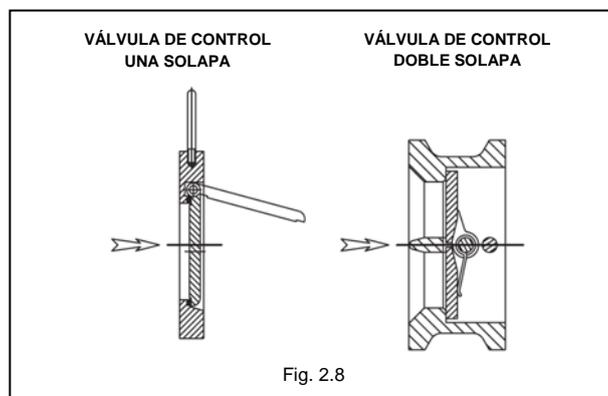


Fig. 2.8

2.9.6 VÁLVULA ANTI-SURGE

Si el fluido procesado es aire y si las características del sistema lo permiten, la válvula anti-*surge* puede ser usada para prevenir la reducción del rendimiento de la máquina por debajo de valores mínimos permitidos, para prevenir el funcionamiento en *surge*.

En soplantes, esta válvula debe estar instalada justo debajo del orificio de salida para que el aire puede ser descargado a la atmósfera.

IMPORTANTE:

En algunos casos, la eficacia de la válvula anti-*surge* puede ser reducida por causa del funcionamiento de la válvula mariposa de bloqueo/regulación instalada en la entrada de la máquina.

La válvula anti-*surge* previene el funcionamiento de la máquina con presión positiva/negativa superior a la presión diseñada y de esta forma previene la reducción del rendimiento correspondiente. Esta válvula debe ser calibrada en el lugar de uso de la misma.





El calibrado se realiza de la forma siguiente:

1. Inicie el sistema para que funcione con rendimiento nominal
2. De forma gradual, reduzca la capacidad para que aparezca el efecto de *surge* (el *surge* se identifica por el sonido pulsante característico y puede ser confirmado por el movimiento de la aguja del amperímetro conectado al motor eléctrico de la máquina)
3. Use la tuerca de regulación del resorte de la válvula para abrir lo suficiente hasta empezar el *surge*
4. Continúe cambiando de reducir el rendimiento a ajustar la tensión del resorte hasta que desaparezca el *surge*

2.9.7 CIRCUITO ANTI-SURGE

Cuando las características específicas del sistema (por ejemplo, el funcionamiento a presión constante) no permiten el uso de la válvula anti-*surge* descrita en la sección 2.9.6, el circuito anti-*surge* puede ser usado.

En este caso, la válvula que permite el caudal mínimo del compresor, se controla automáticamente por un circuito dedicado.

Algunos circuitos anti-*surge* funcionan en función de la absorción de la corriente del motor eléctrico.

El circuito anti-*surge* también se usa con frecuencia para la puesta en marcha de instalaciones de tamaño más grande.

En caso necesario, se proporcionan las instrucciones específicas aparte.

2.9.8 FILTRADO DE ENTRADA

El filtro de entrada se usa en caso de trabajo con el aire. El filtro estándar consiste en un cuerpo con bridas que tiene construcción especial para soportar y fijar los elementos de filtrado.

En función de las características del contaminante, es posible limpiar el cartucho con mayor o menor facilidad. Normalmente la limpieza se realiza por medio de un chorro de aire comprimido o lavado en agua con detergente y aclarado cuidadoso. Es importante esperar que el cartucho esté completamente seco antes de volver a usarlo.

Los elementos de filtrado deben ser limpiados o sustituidos si su presión baja hasta 30 - 50 mm H₂O. El filtro de entrada puede ser equipado con una tapa de protección para la instalación al aire libre. Es necesario

quitar la tapa para el mantenimiento. El silenciador del filtro tiene una funda absorbente de sonido, que debe ser quitada para el mantenimiento. Los filtros de entrada deben ser instalados en lugares de fácil acceso para inspección y mantenimiento. A veces es necesario proporcionar las plataformas de servicio apropiadas. Para los filtros de entrada no estándar, se proporcionan las instrucciones específicas aparte.

2.9.9 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.

2.9.10 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.

2.9.10.1 Amperímetro

El amperímetro se instala generalmente para tener la indicación aproximada del rendimiento de la máquina accionada por el motor eléctrico.

El cambio de la corriente absorbida por el motor eléctrico es directamente proporcional al rendimiento de la máquina. Con contactos ajustables de valores mínimos y máximos del amperímetro es posible obtener señales del límite de *surge* con la carga máxima. Estas señales pueden ser usadas para circuitos de alarma o desconexión y regulación.

Para prevenir el daño del dispositivo, el amperímetro debe ser derivado para la puesta en marcha.





2.9.10.2 Caudalímetro

En algunos procesos, es necesario tener mediciones precisas del volumen producido por la máquina para regular su rendimiento.

Las mediciones de volumen normalmente se obtienen a partir de la presión diferencial generada por tubos Pitot (Annubar), Venturi o diafragmas calibrados.

2.9.10.3 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 a la de flujo:

- Justo aguas abajo, en dirección descendiente al orificio de salida, proporciona el valor estático de salida de la carga que alimenta el sistema
- Justo aguas arriba, en dirección ascendiente 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

2.9.10.4 Regulador de presión

En algunos procesos, es necesario mantener la presión de suministro a nivel constante.

En este caso, la presión suele regularse por medio de un transmisor de presión cuyas señales se procesan y se compensan en caso necesario por el circuito neumático, electrónico o mixto.

2.9.10.5 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.

2.9.10.6 Interruptor de presión

El interruptor de presión eléctrico suele usarse en circuitos de alarma y de desconexión en caso de baja presión de aceite lubricante del engranaje.

2.10 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

2.10.1 TEMPERATURA DE RODAMIENTO

En caso necesario, los soplantes y compresores CONTINENTAL pueden disponer de sensores de temperatura para supervisar la temperatura de los dos rodamientos. Estos sensores se conectan al circuito de la alarma eléctrica y/o desconexión. Los elementos se instalan en los orificios roscados del cuerpo.

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

Excepto los rodamientos refrigerados con agua, el aumento de la temperatura del rodamiento por encima del límite normal casi en todos los casos se debe a la lubricación inadecuada y se produce de repente, por lo tanto, es imposible prevenir el daño.

La cantidad adecuada del lubricante debe ser proporcionada en caso de mantenimiento preventivo regular.

2.10.2 VIBRACIONES

La instalación del sensor de vibración fijo en cada rodamiento para supervisión continua, permite evitar mediciones regulares con dispositivos portátiles.

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

3. RECIBO, ALMACENAMIENTO E INSTALACION 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 características 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 alojamientos de rodamiento 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 periodo 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
- Con tapas en orificios de entrada y salida

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
- Comprobar frecuentemente la condición de las superficies mecanizadas y no pintadas (extremos de eje, 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

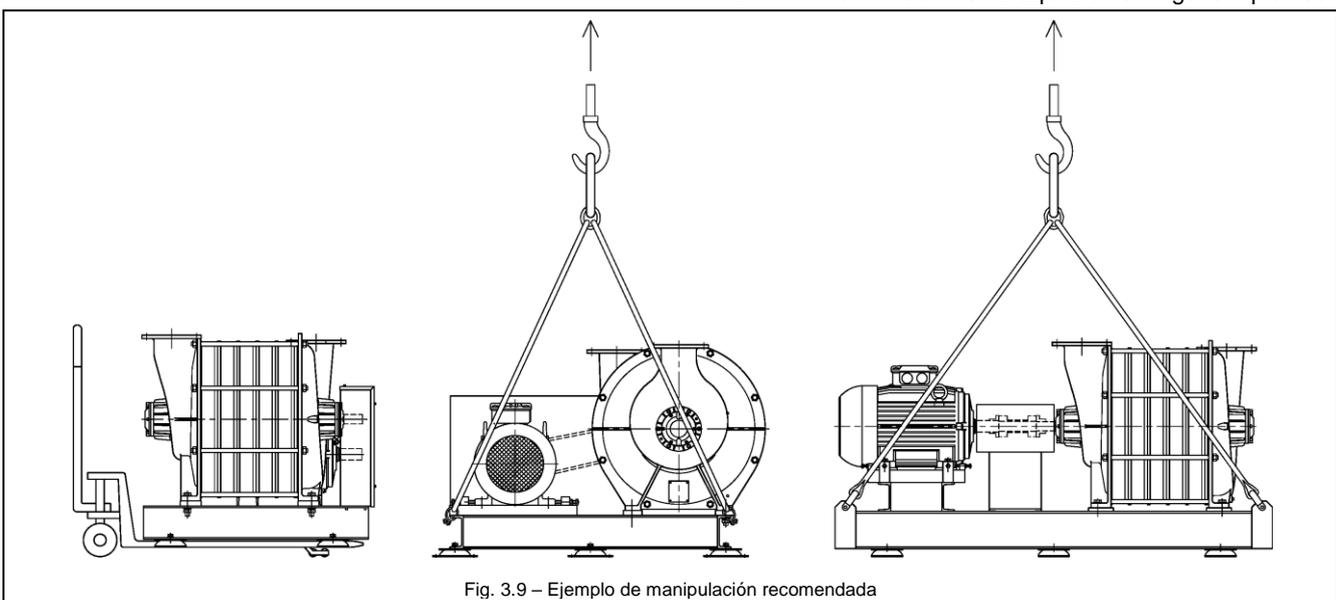


Fig. 3.9 – Ejemplo de manipulación recomendada





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 posibles formaciones 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 el orificio de salida, y sustituya 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
- 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.

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.

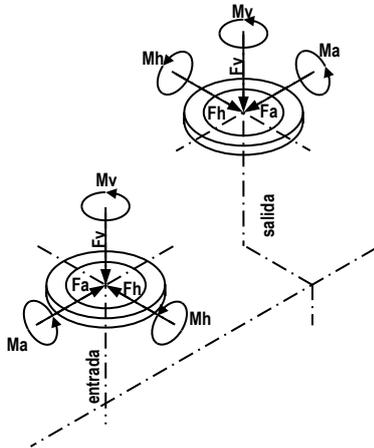


Fig. 3.2

Unidad: daN	ENTRADA			SALIDA		
MODELO	FV	FH	FA	FV	FH	FA
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		
MODEL	Mv	Mh	Ma	Mv	Mh	Ma
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 § 2.9 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.

3.4.1 SUMINISTRO ELÉCTRICO

La conexión del motor y otros componentes eléctricos debe ser realizada respetando los diagramas eléctricos e instrucciones de los capítulos siguientes:

1 INFORMACIÓN GENERAL

2.5 MOTORES

2.9 ACCESORIOS

2.9.10 INSTRUMENTACIÓN

3.4.2 SISTEMA DE LUBRICACIÓN

Si la máquina dispone del sistema autónomo de circulación, filtrado y enfriamiento del aceite lubricante, por ejemplo, si hay reductores de altos niveles de tensión, las instrucciones específicas se proporcionan aparte.

3.4.3 ENFRIAMIENTO CON AGUA

El agua de enfriamiento se necesita en caso de usar intercambiadores de calor para enfriar el aceite de lubricación y/o si hay carcasas de rodamiento refrigeradas. En estas circunstancias, la máquina debe ser conectada al sistema de suministro de agua y drenaje.

La conexión al sistema de suministro de agua debe disponer de una válvula aislante. Puede ser usada una válvula de aislamiento eléctrica que permite la circulación del agua solo si la máquina está funcionando. Por seguridad, se recomienda usar una válvula eléctrica que normalmente está abierta o equipar el circuito con un sistema de alarma y desconexión en caso de una avería.

La conexión a sistemas de drenaje debe permitir la vista directa del agua drenada. El rendimiento debe ser ajustado con la válvula instalada en sentido ascendente al intercambiador o la carcasa para mantener la presión durante el funcionamiento.

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 tienen obstrucciones, sin tapas o válvulas abiertas

- Rellene el aceite de la carcasa 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 las correas según el § 5.2.2.2

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 (§ 2.5.1) y otro equipamiento eléctrico siguiendo las indicaciones de manuales específicos

- Compruebe la instalación del equipamiento y el dispositivo de seguridad, siguiendo las indicaciones del § 2.9 y 2.10

- 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.

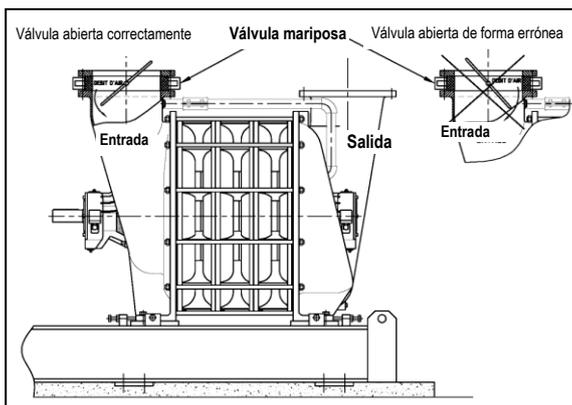


Fig. 4.1

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 configurada 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 ANTI-SURGE

En caso necesario, la apertura de esta válvula debe ser limitada para cumplir con la carga máxima del compresor.

4.3.3 VÁLVULA DE SALIDA

Esta válvula debe estar abierta durante el funcionamiento.

Frecuentemente se usa como válvula de aislamiento. Si la red no debe recibir el fluido procesado, debe usarse el circuito anti-*surge*.





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 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 flujo 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 corrija 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 § 2.10)
 - Si todo funciona bien, deje que la máquina funcione durante 30 minutos más, luego párela y realice las operaciones siguientes:
 - Compruebe la tensión de 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.

5.1 CALENDARIO DE MANTENIMIENTO

5.2 OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

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

	ACCIÓN	INTERVALO MÁXIMO (*)	ACCIÓN REQUERIDA	CORRECCIÓN POSIBLE	
			Entrada en el registro de mantenimiento	Corrección in situ	Sustitución
Mantenimiento preventivo	Sustitución de correas trapezoidales	2 años	X		
Mantenimiento - Reparación	Sustitución de aceite (§5.2.2)	3000 h (uso intensivo) 6000 h (uso ligero)	X		
	Engrase de rodamientos (§5.2.1.2)	1 mes (uso intensivo) 3000 h (uso ligero)	X		
	Accionamiento directo: Fijación, alineación y estado general (§5.2.3)	6 meses	X	X	X
	Accionamiento de correas trapezoidales: Tensión y desgaste de correas trapezoidales, fijación, alineación y estado general (§5.2.2)	1 semana (para equipamiento ATEX)	X	X	X
	Integridad de la máquina: - fijación de piezas - estado del recubrimiento y corrosión	6 meses	X	X	X
	Funcionamiento correcto de dispositivos de seguridad (§2.10)	Todos los días			X
Seguimiento operativo	Nivel de temperatura de rodamientos (§2.10.1)	1 mes	X		5.2.4 cambio de rodamientos
	Nivel de vibración de rodamientos (§2.10.2)	1 mes	X		
	Nivel de ruido (§6.2)	1 semana	X		

Tab 5.1

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





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:

GREASE HP-ST 3		
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 a 50% del espacio libre en la carcasa; si el volumen de la 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 de 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.

Uso ligero

Cuando se producen al mismo tiempo:

- Velocidad de rotación inferior o igual a 3.600 rpm
- Entorno limpio y protegido
- Temperatura de salida inferior o igual a 100°C

En caso de no cumplir con estas condiciones, puede sospecharse **el uso intensivo**

Uso intensivo

En caso de cumplir con por lo menos una de las condiciones siguientes:

- Funcionamiento continuo (24h/7día) en ambiente duro (humedad, polvo, agresión química)
- Instalación en el exterior
- Funcionamiento con altas temperaturas
- Alta velocidad de rotación (6.000 rpm para modelos tipo 008 a 020 y 4.000 rpm para tipos 031A a 077A1)

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 período 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 actual 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 se 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 permiten obtener la película lubricante de grosor adecuado.

Un ejemplo de características de aceite usadas para soplantes y compresores CONTINENTAL:

JAROGEAR Z .150	
Aceite para extrema presión	Servicio API – GL5
<u>Propiedades:</u>	
Resistencia a presión extrema, antioxidante, anti-corrosivo, antiespumante, anticorrosión, resistencia a altas temperaturas.	
Densidad a 15°C	0,892/0,917
<u>Viscosidad cinemática en cSt:</u>	

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

Otros aceites equivalentes:

ESSO	SPARTAN EP 150
Q8	GOYA 150
TOTAL	CARTER EP 150
SHELL	OMALA S2 G 150

El nivel de uso debe ser determinado por el personal de mantenimiento tomando en cuenta la siguiente información:

Uso intensivo

- uso continuo (24h/7d)
- uso en entorno húmedo, con polvo o agresión química
- instalación en el exterior

Uso ligero

- uso no continuo (4horas/día o menos) en un entorno limpio y protegido

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





Rellenado de la carcasa

El rellenado 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 rellenado 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.

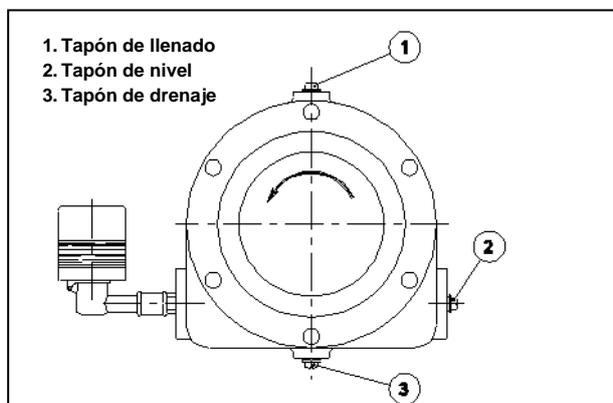


Fig. 5.3

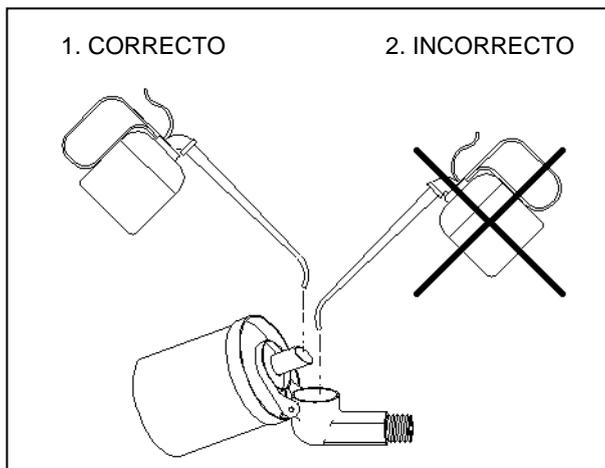


Fig. 5.4

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)

MODEL O	POR CARCAS A	POR LUBRICADO R	TOTAL POR MÁQUIN A
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 correa o más 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.

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.

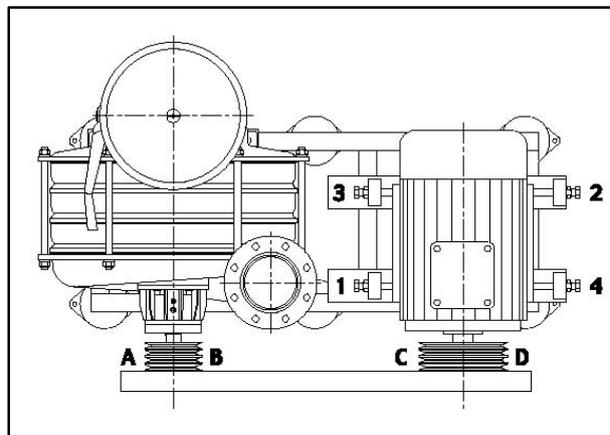


Fig. 5.6

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 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 correas provoca:

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

5.2.2.3 Tensión de las correas trapezoidales

Son necesarios datos específicos para configurar la tensión de la correa 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.

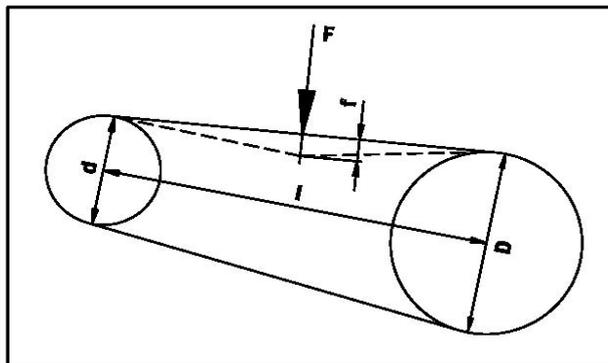


Fig. 5.7

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
	30 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 pueden consultarse en la Fig. 5.8. Por supuesto, pueden observarse las dos a la vez.

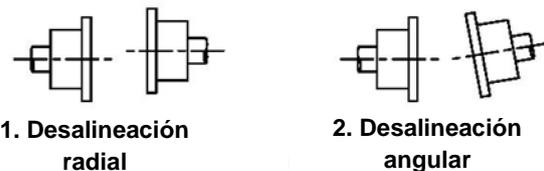


Fig. 5.8

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.

La distancia entre las dos superficies de los semi acoplamientos, si hay un espaciador, puede ser medida con un calibrador o un micrómetro interno o por un medidor de espesores.

La desalineación radial puede ser medida por medio de una escuadra o una barra recta suficientemente rígida y larga, pero se recomienda usar una herramienta de medida colocada según la Fig. 5.9 A.

La lectura T.I.R. (lectura total del indicador) en caso de rotación a 180° es el valor duplicado de desalineación real. En la Fig. 5.10, observamos que la mitad de la lectura para la rotación a 180°, de 0° a 180°, es el valor de la diferencia de altura entre los ejes del árbol. La mitad de la lectura de rotación a 180°, de 90° a 270°, es el valor de la distancia entre los dos planos verticales de los ejes del árbol.

La desalineación angular puede ser medida por medio de un calibrador, micrómetro interno o un medidor de espesores, pero se recomienda usar una herramienta de medida colocada según la Fig. 5.9 B.

La relación entre la lectura T.I.R., en caso de rotación a 180°, y el diámetro del círculo creado por la rotación del marcador sobre su eje representa la tangente del ángulo de desalineación.

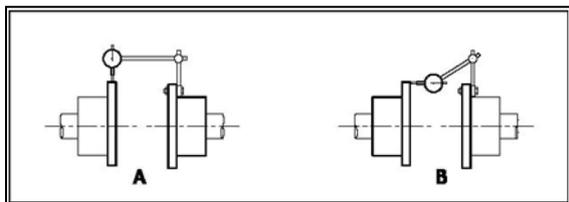


Fig. 5.9

En la figura Fig. 5.10 observamos que, para la lectura de rotación a 180°, de 0° a 180°, la desalineación angular se determina por la altura de los acoplamientos. Para la lectura de rotación a 180°, de 90° a 270°, la desalineación angular se determina por la posición transversal de los acoplamientos.

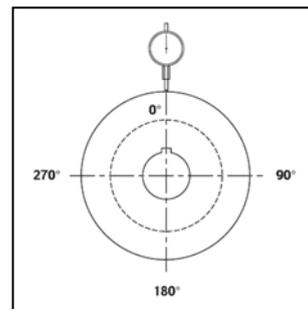


Fig. 5.10

Las máquinas y/o los motores se mueven lateralmente por medio de tornillos de ajuste apropiados, proporcionados para esta finalidad. Un mazo de plomo puede ser necesario para las máquinas de menor tamaño, sin tornillos de ajuste.

Las máquinas y/o los motores se mueven verticalmente por medio de calzos que se instalan debajo de los soportes, según las necesidades. Al ajustar la altura de las máquinas y/o motores con calzos, recomendamos seguir las siguientes precauciones:

- Asegúrese de que los soportes, sus superficies de apoyo y cada calzo individual estén lo más limpios posible
- Asegúrese de que todos los tornillos de anclaje hayan sido apretados antes de efectuar la lectura
- Asegúrese de que todos los soportes estén en contacto con los calzos y que al apretar los tornillos de anclaje no se deforme la placa base y/o la máquina o el motor

→ Un buen método práctico de alineación es el siguiente:

1. Observe la máquina, cuya altura y posición deben ser fijas en relación a la placa base
2. Compruebe que los tornillos de anclaje estén centrados en los orificios, es decir, que sea posible mover la máquina en cualquier dirección
3. Apriete completamente los tornillos de anclaje
4. Compruebe que la altura del eje sea mayor o igual al mínimo requerido. Corrija la con calzos en caso necesario
5. Coloque la herramienta de medición con base magnética sobre la placa base y el marcador en el soporte de la máquina cerca de uno de los tornillos de anclaje y póngala a cero
6. Afloje los tornillos de anclaje y compruebe que la herramienta de medición no indique movimientos superiores a 0,005 mm (cualquier movimiento superior a este valor requiere el uso de calzos correctores)





7. Repita la operación para todos los tornillos de anclaje de la placa base
8. Afloje los tornillos de anclaje de la otra máquina
9. Mida la distancia entre las superficies de los dos semi acoplamientos y mueva la máquina en dirección axial hasta alcanzar el valor requerido
10. Apriete los tornillos de anclaje
11. Al rotar los dos semi acoplamientos al mismo tiempo, mida la desalineación radial y:
 - mueva la máquina transversalmente hasta alcanzar el valor indicado (T.I.R. 90° - 270°)
 - coloque calzos en todos los soportes de la máquina hasta alcanzar el valor indicado (T.I.R. 0° - 180°)
12. Al rotar los dos semi acoplamientos al mismo tiempo, mida la desalineación angular y:
 - mueva la máquina transversalmente hasta alcanzar el valor indicado (T.I.R. 90° - 270°)
 - coloque calzos en dos soportes de la máquina hasta alcanzar la tolerancia indicada (T.I.R. 0° - 180°)

Las operaciones 11 y 12 se afectan una a la otra de forma recíproca y, por lo tanto, deben repetirse alternadamente hasta obtener el resultado correcto

13. Repita en esta máquina las operaciones descritas en los puntos 5, 6 y 7

5.2.4 SUSTITUCIÓN DEL RODAMIENTO DE BOLAS

Cuando 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.

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.

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

Falta de lubricación

En particular, la falta total de lubricación, por ejemplo, causada por la cantidad excesiva de lubricante según lo descrito en el §5.2.1, puede causar la soldadura del anillo interno del rodamiento al eje que luego deberá ser sustituido.

Rodamiento ruidoso

Por otra parte, un rodamiento puede ser sustituido por causa de su nivel de ruido y/o vibración excesiva en la carcasa, lo cual indica que el mismo puede romperse en futuro próximo, en este caso la operación puede ser realizada más rápida y sencillamente.

Rodamiento del lado del accionamiento

En caso de rodamiento del lado del acoplamiento, es necesario quitar la polea o el acoplamiento.

Poleas con conectores de fricción

Es posible quitar y volver a colocar las poleas con conectores fácilmente sin extractores. Pero se recomienda marcar su posición en relación al eje antes de quitarlas.

Poleas y semi acoplamientos tradicionales

Para las poleas y semi acoplamientos tradicionales, al contrario, se necesita un extractor.

Si es posible, hay orificios roscados en la construcción de la polea o de los semi acoplamiento para posible uso de gatos hidráulicos.

Las poleas y los semi acoplamientos tradicionales pueden ser calentados en baño de aceite para volver a ser colocados con mayor facilidad.

Transmisión directa

Las máquinas con transmisión directa a veces están equipadas con un acoplamiento con espaciador, que permite sustituir el rodamiento del lado del acoplamiento sin afectar la alineación.

PROTOCOLO DE DESMONTAJE

1. Para los rodamientos lubricados con aceite, la carcasa debe ser drenada antes de quitarla
2. Al remover la tapa de la carcasa, desmonte los diferentes componentes (tuerca de bloqueo, espaciadores, discos, etc.) hasta liberar el anillo interno del rodamiento. Es importante seguir la secuencia de desmontaje de todos los componentes para asegurarse de volver a colocarlos en la misma posición y dirección
3. Luego quite todos los tornillos que unen la carcasa y el cabezal y, usando dos orificios roscados en la conexión de bridas de la carcasa, quite el rodamiento, usando la carcasa como extractor

Importante:

El rodamiento extraído de esta forma no puede volver a ser usado por causa del daño de las pistas y los elementos de rodamiento.

4. Antes de continuar, todos los componentes por recolocar deben ser limpiados y observados con





- detalle. Es un momento oportuno para revisar y, en caso necesario, sustituir los anillos de sellado en el eje, porque quedan accesibles al quitar la carcasa
5. Luego es posible volver a colocar la carcasa, con todos los tornillos de fijación bien apretados
 6. El nuevo rodamiento debe ser quitado de su embalaje lo más tarde posible para evitar que cuerpos extraños entren en el mismo. **Es evidente que los rodamientos prelubricados con protección no deben ser lavados y basta con quitar la película de protección de anillos internos y externos**
 7. Antes de colocar un nuevo rodamiento, se recomienda lubricar un poco los asientos en el eje y en la carcasa, para mejorar su deslizamiento
 8. En la fase de instalación, nunca debe aplicarse presión a un anillo para que el otro deslice, y eso seguramente dañará las pistas y los elementos del rodamiento
 9. La fuerza necesaria para vencer la fricción generada al mismo tiempo en los anillos interior y exterior debe ser aplicada al mismo tiempo a los dos anillos, por medio de un anillo muy grueso con diámetro externo ligeramente inferior al diámetro del anillo externo y el diámetro interno ligeramente superior al diámetro del anillo interno. La fuerza generada por medio del anillo puede ser aplicada con un cilindro hidráulico conectado de forma apropiada o con un mazo de plomo
En ningún caso se recomienda dar golpes directos a los anillos, la caja o los elementos deslizantes del rodamiento
 10. Es necesario comprobar que el anillo interno del rodamiento esté bien colocado y esté apretado antes de colocar otros componentes. Cabe destacar que el rodamiento del lado de salida debe moverse libremente en dirección axial para absorber la diferencia de expansión térmica entre el eje y el cuerpo de la máquina y, por lo tanto, el anillo externo debe deslizarse en dirección axial en la carcasa dentro de ciertos límites y no debe contactar con la tapa del extremo de la carcasa
 11. El rodamiento del lado de entrada, al contrario, se conecta de forma axial y define la posición de todo el rotor en relación al cuerpo de la máquina. Su anillo interno se coloca y se aprieta en el eje y la posición del anillo externo se define por una parte por el soporte de la carcasa y por otra parte por la tapa de la misma. Un anillo con espaciador calibrado a veces se coloca entre la tapa de la carcasa y el anillo externo del rodamiento

12. Al sustituir el rodamiento de la parte de entrada, a veces el eje se desliza en dirección axial y vuelve a su posición inicial al apagar la máquina
13. Es posible comprobar que la sustitución del rodamiento fue realizada correctamente al observar que el rotor de la unidad gira libremente con la mano y que su movimiento se restringe de forma axial en ambas direcciones

Antes del arranque de la unidad, es importante comprobar lo siguiente:

- 5.2.1 lubricación
- 5.2.2.2 Alineación de la transmisión de la correa trapezoidal
- 5.2.3 alineación deL acoplamiento
- 5.2.2.3 Tensión de las correas trapezoidales

Al arrancar la unidad es necesario comprobar que el nivel de vibraciones de la carcasa y la temperatura del rodamiento medida en el anillo externo a través del orificio apropiado corresponden a valores permitidos.

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 deben 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

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".

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.

Ruido regular después de: <ul style="list-style-type: none"> • Uso a temperaturas excesivas • Presencia de partículas u objetos externos en el fluido procesado 	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.

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	MEDIDAS RECOMENDADAS (INDICATIVAS)
Pulsaciones	↻ Funcionamiento en modo de surge	↻ Aumente 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 o con los tornillos de anclaje

POSIBLE CAUSA	MEDIDAS RECOMENDADAS (INDICATIVAS)
Aumento de temperatura en la entrada	↻ Comprobar y corregir el proceso aguas arriba
Reducción del flujo del fluido procesado	↻ Aumente la circulación

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

Los valores de vibración vertical, horizontal y axial medidos en las carcasas de los rodamientos pueden ser evaluados con el gráfico de la Fig. 6.1.

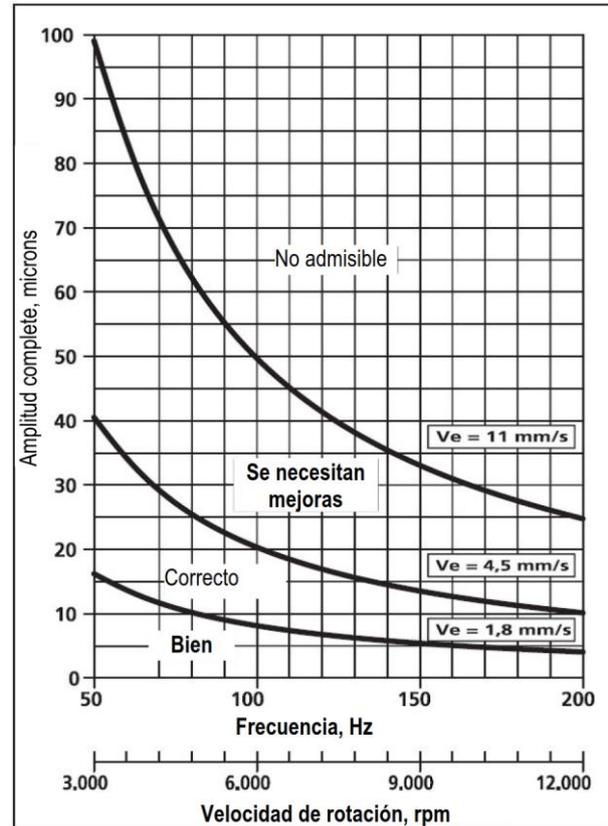


Fig. 6.1

Las áreas del gráfico se definen por las curvas de las tres velocidades efectivas de referencia (R.M.S.). Naturalmente, los valores de la amplitud varían en función de la velocidad de rotación de la máquina.





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 (la Zona)
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 :	export@continental-industrie.com

7.1 INTERVENCIÓN EN EL LUGAR DE FUNCIONAMIENTO

Todas las reparaciones corrientes, es decir, las que no requieren la sustitución de impulsores, del eje o partes del estator (cabezal y/o difusores), pueden realizarse *in situ* por el personal de servicio de mantenimiento o por el personal de un taller externo.

Así mismo, es posible solicitar servicios *in situ* del personal especializado de CONTINENTAL INDUSTRIE.

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

Si para la reparación se requiere la sustitución de impulsores, del eje o partes del estator (cabezal y/o difusores), es necesario desmontar la máquina completamente y realizar el rebalanco del rotor.

Si el servicio de mantenimiento o los talleres externos disponibles no pueden realizar esta operación, es posible enviar la máquina a nuestro taller para la revisión, lo cual se realiza a base de la aceptación de la estimación del trabajo por el cliente.

Durante la revisión:

- La máquina se desmonta completamente
- Todas las partes se limpian, se revisan y se sustituyen en caso necesario
- El rotor se balancea 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 COMPRESORES MANUAL DE INSTALACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO
CONTINENTAL INDUSTRIE S.A.S
ROUTE DE BANEINS - 01990 SAINT TRIVIER SUR MOIGNANS - FRANCE