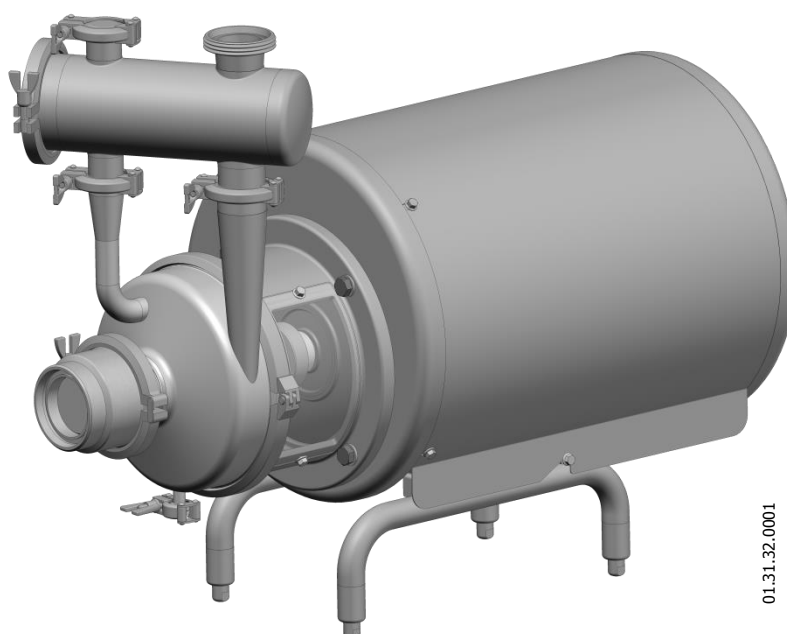




INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN, SERVICIO Y MANTENIMIENTO

PROLAC HCP SP



01.31.32.0001

INOXPA, S.A.

c/Telers, 54 Aptdo. 174

E-17820 Banyoles

Girona (Spain)

Tel. : (34) 972 - 57 52 00

Fax. : (34) 972 - 57 55 02

Email: inoxpa@inoxpa.com

www.inoxpa.com



Manual Original

01.031.30.01ES

(0) 2013/09



Declaración de Conformidad CE

El fabricante: **INOXPA, S.A.**
c/ Telers, 57
17820 Banyoles (Girona), España

por la presente declara que la maquina:

Bomba centrífuga PROLAC HCP SP

número de serie: _____

se halla en conformidad con todas las disposiciones aplicables de las siguientes directivas:

Directiva de Máquinas 2006/42/CE (RD 1644/2008)
Directiva de Baja Tensión 2006/95/CE
Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/CE

Normas técnicas armonizadas aplicables:

UNE-EN ISO 12100:2012
UNE-EN 809:1999+A1:2010

En conformidad con el Reglamento (CE) nº 1935/2004 sobre materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos, por la cual los materiales que están en contacto con el producto no transfieren sus componentes al mismo en cantidades lo suficientemente grandes para poner en peligro la salud humana.

Identificación de la persona apoderada para redactar la declaración en nombre del fabricante, y facultada para elaborar el expediente técnico establecida en la Comunidad:

Banyoles, 20 de septiembre del 2013

David Reyero Brunet
Responsable oficina técnica

1. Seguridad

1.1. MANUAL DE INSTRUCCIONES

Este manual contiene información sobre la recepción, instalación, operación, montaje, desmontaje y mantenimiento para la bomba PROLAC HCP SP.

La información publicada en el manual de instrucciones se basa en datos actualizados.

INOXPA se reserva el derecho de modificar este manual de instrucciones sin previo aviso.

1.2. INSTRUCCIONES PARA LA PUESTA EN MARCHA

Este manual de instrucciones contiene información vital y útil para que su bomba pueda ser manejada y mantenida adecuadamente.

Leer las instrucciones atentamente antes de poner en marcha la bomba, familiarizarse con el funcionamiento y operación de su bomba y atenerse estrictamente a las instrucciones dadas. Es muy importante guardar estas instrucciones en un lugar fijo y cercano a su instalación.

1.3. SEGURIDAD

1.3.1. Símbolos de advertencia



Peligro para las personas en general



Peligro de lesiones causadas por piezas rotativas del equipo.



Peligro eléctrico



Peligro! Agentes cáusticos o corrosivos.



Peligro! Cargas en suspensión



Peligro para el buen funcionamiento del equipo.



Obligación para garantizar la seguridad en el trabajo.



Obligación de utilizar gafas de protección.

1.4. INSTRUCCIONES GENERALES DE SEGURIDAD



Lea atentamente el manual de instrucciones antes de instalar la bomba y ponerla en marcha. En caso de duda, contacte con INOXPA.

1.4.1. Durante la instalación



Tenga siempre en cuenta las *Especificaciones Técnicas* del capítulo 8.

No ponga nunca en marcha la bomba antes de conectarla a las tuberías.

No poner en marcha la bomba si la tapa de la bomba no está montada.

Compruebe que las especificaciones del motor son las correctas, en especial si por las condiciones de trabajo existe riesgo de explosión.



Durante la instalación todos los trabajos eléctricos deben ser llevados a cabo por personal autorizado.

1.4.2. Durante el funcionamiento



Tenga siempre en cuenta las *Especificaciones Técnicas* del capítulo 8. No podrán sobrepasarse NUNCA los valores límite especificados.

No toque NUNCA la bomba o las tuberías durante su funcionamiento si la bomba está siendo utilizada para trasegar líquidos calientes o durante la limpieza.



La bomba contiene piezas en movimiento. No introducir nunca los dedos en la bomba durante su funcionamiento.



No trabajar NUNCA con las válvulas de aspiración e impulsión cerradas.

No rociar NUNCA el motor eléctrico directamente con agua. La protección del motor estándar es IP-55: protección contra el polvo y rociaduras de agua.

1.4.3. Durante el mantenimiento



Tener siempre en cuenta las *Especificaciones Técnicas* del capítulo 8.

No desmontar NUNCA la bomba hasta que las tuberías hayan sido vaciadas. Recuerde que siempre va a quedar líquido en el cuerpo de la bomba (si no lleva purga). Tener en cuenta que el líquido bombeado puede ser peligroso o estar a altas temperaturas. Para estos casos consultar las regulaciones vigentes en cada país.

No dejar las piezas sueltas por el suelo.



Desconectar SIEMPRE el suministro eléctrico de la bomba antes de empezar el mantenimiento. Quitar los fusibles y desconectar los cables de los terminales del motor.

Todos los trabajos eléctricos deben ser llevados a cabo por personal autorizado.

1.4.4. De conformidad con las instrucciones

Cualquier incumplimiento de las instrucciones podría derivar en un riesgo para los operarios, el ambiente y la máquina, y podría resultar en la pérdida del derecho a reclamar daños.

Este incumplimiento podría comportar los siguientes riesgos:

- Avería de funciones importantes de las máquinas / planta.
- Fallos de procedimientos específicos de mantenimiento y reparación.
- Amenaza de riesgos eléctricos, mecánicos y químicos.
- Poner en peligro el ambiente debido a las sustancias liberadas.

1.4.5. Garantía

Cualquier garantía emitida quedará anulada de inmediato y con pleno derecho, y además se indemnizará a INOXPA por cualquier reclamación de responsabilidad civil de productos presentada por terceras partes si:

- Los trabajos de servicio y mantenimiento no han sido realizados siguiendo las instrucciones de servicio, las reparaciones no han sido realizadas por nuestro personal o han sido efectuadas sin nuestra autorización escrita.
- Existieran modificaciones sobre nuestro material sin previa autorización escrita.
- Las piezas utilizadas o lubricantes no fueran piezas de origen INOXPA.

- El material ha sido utilizado de modo incorrecto o con negligencia o no haya sido utilizado según las indicaciones y destino.
- Las piezas de la bomba están dañadas por haber sido expuestas a una fuerte presión al no existir una válvula de seguridad.

Las Condiciones Generales de Entrega que ya tiene en su poder también son aplicables.



No podrá realizarse modificación alguna de la máquina sin haberlo consultado antes con el fabricante. Para su seguridad utilice piezas de recambio y accesorios originales.

El uso de más piezas eximirá al fabricante de toda responsabilidad.

El cambio de las condiciones de servicio sólo podrá realizarse con previa autorización escrita de INOXPA

En caso que tengan duda o que deseen explicaciones más completas sobre datos específicos (ajustes, montaje, desmontaje...) no duden en contactar con nosotros

2. Índice

1. Seguridad	
1.1. Manual de instrucciones	3
1.2. Instrucciones para la puesta en marcha	3
1.3. Seguridad	3
1.4. Instrucciones generales de seguridad	3
2. Índice	
3. Información General	
3.1. Descripción	7
3.2. Aplicación.....	7
3.3. Principio de funcionamiento	7
4. Instalación	
4.1. Recepción de la bomba	8
4.2. Transporte y almacenamiento	9
4.3. Ubicación	9
4.4. Tuberías.....	9
4.5. Depósito de presurización	9
4.6. Instalación eléctrica	10
5. Puesta en marcha	
5.1. Puesta en marcha	11
6. Incidentes de funcionamiento	
7. Mantenimiento	
7.1. Generalidades.....	14
7.2. Almacenamiento	14
7.3. Limpieza	14
7.4. Desmontaje / Montaje de la bomba	16
8. Especificaciones Técnicas	
8.1. Especificaciones Técnicas	21
8.2. Nivel sonoro	22
8.3. Pares de apriete	22
8.4. Sección PROLAC HCP SP.....	23
8.5. Cierre mecánico doble PROLAC HCP SP.....	23
8.6. Lista de piezas PROLAC HCP SP	24

3. Información General

3.1. DESCRIPCIÓN

La PROLAC HCP SP tiene los mismos componentes que la PROLAC HCP. Sólo el cuerpo es diferente, mientras que el rodete, cierre y el resto de piezas son las mismas.

Al cuerpo se le ha añadido solamente un depósito separador y una válvula anti-retorno, por lo cual la bomba sigue siendo muy eficiente.

El motor es estándar IEC, de forma constructiva IM B35, está protegido con un recubrimiento en chapa de acero inoxidable y equipado con pies, también en acero inoxidable, regulables en altura

3.2. APLICACIÓN

Por su selección de materiales y diseño, la PROLAC HCP SP es adecuada en aplicaciones donde se requiera un alto nivel de higiene, un trato delicado del producto y resistencia química.

Es especialmente indicada para el bombeo de líquidos que contengan aire o gas sin perder la capacidad de bombeo. Se puede aplicar en la industria alimentaria, farmacéutica y química. Su aplicación principal es el retorno de CIP.

Para cada uno de los tipos de bomba se dan las prestaciones hidráulicas a varios diámetros de rodete y a distintas velocidades. En las curvas características también se dan la potencia absorbida y el NPSH requerido. El uso designado para la bomba queda definido por su curva característica y por los límites de operación facilitados en el capítulo Especificaciones Técnicas.

3.3. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La bomba PROLAC HCP SP es una bomba autocebante que evita utilizar bomba de vacío u otros dispositivos como válvula de pie o tuberías adicionales.

La bomba debe llenarse una sola vez de líquido antes de la puesta en marcha. Cuando se pone en funcionamiento la bomba aspira el aire o gas de la tubería de aspiración y este se mezcla con el líquido en el cuerpo. La fuerza centrífuga impulsa la mezcla de líquido y gas hacia el depósito separador donde pierde velocidad. El agua, debido a la gravedad, queda en la parte inferior del depósito separador y vuelve a entrar al cuerpo por el tubo de retorno, mientras que el aire se evacúa por la tubería de impulsión. De esta forma se va eliminando el aire de la tubería de aspiración, hasta que llega el líquido al cuerpo y la bomba empieza a funcionar como una bomba centrífuga normal.

Es muy importante que el aire aspirado pueda evacuarse por la tubería de impulsión sin ningún tipo de contrapresión.

Se desaconseja bajar las condiciones hidráulicas de la bomba recortando rodete o bajando velocidad mediante un variador de frecuencia, ya que repercute negativamente en la capacidad de aspiración de la bomba.



Un uso inadecuado o más allá de los límites puede resultar peligroso o causar daños permanentes en el equipo.

4. Instalación

4.1. RECEPCIÓN DE LA BOMBA

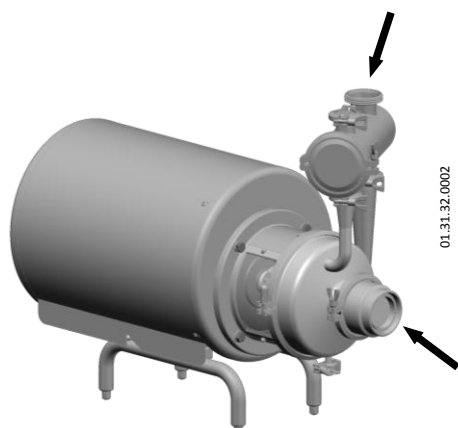


INOXPA no puede hacerse responsable del deterioro del material debido al transporte o desembalaje. Comprobar visualmente que el embalaje no ha sufrido daños.

Con la bomba se adjunta la siguiente documentación:

- Hojas de envío.
- Manual de Instrucciones y Servicio de la bomba.
- Manual de Instrucciones y Servicio del motor (*)
- (*) si la bomba ha sido suministrada con motor desde INOXPA.

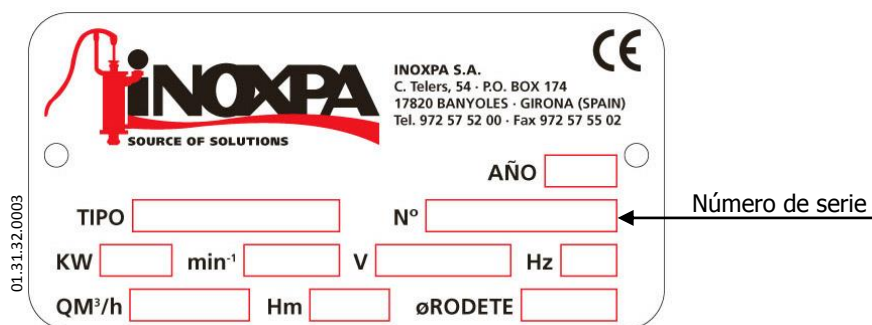
Desempaquetar la bomba y comprobar:



- Las conexiones de aspiración y de impulsión de la bomba, retirando cualquier resto del material de embalaje
- Comprobar que la bomba y el motor no han sufrido daños.
- En caso de no hallarse en condiciones o/y de no reunir todas las piezas, el transportista deberá realizar un informe en la mayor brevedad.

4.1.1. Identificación de la bomba

Cada bomba posee una placa de características con los datos básicos para identificar el modelo.



INOXPA S.A.
C. Telers, 54 · P.O. BOX 174
17820 BANYOLES · GIRONA (SPAIN)
Tel. 972 57 52 00 · Fax 972 57 55 02

CE

AÑO

TIPO N° ← Número de serie

KW min⁻¹ V Hz

QM³/h Hm øRODETE

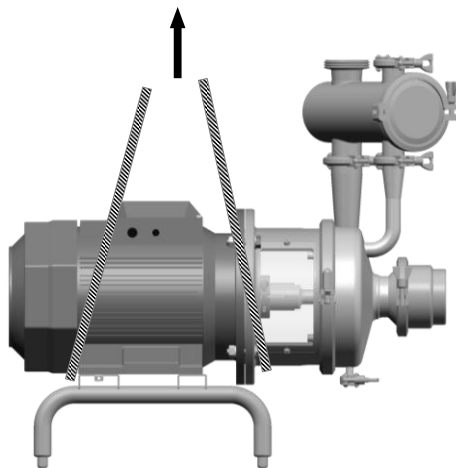
Placa bomba

4.2. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO



Las bombas PROLAC HCP SP son a menudo demasiado pesadas para poder ser almacenadas manualmente.

Levantar la bomba como se indica a continuación:



¡ATENCIÓN!

Retire siempre el recubrimiento del motor antes del izado.

4.3. UBICACIÓN

Colocar la bomba de manera que haya suficiente espacio a su alrededor para poder tener acceso a la bomba y al motor. (Ver capítulo 8. *Especificaciones Técnicas* para consultar dimensiones y pesos).

Montar la bomba sobre una superficie plana y nivelada.



Instalar la bomba de manera que pueda ventilarse adecuadamente.

Si la bomba se instala en el exterior, debe estar bajo tejado. Su emplazamiento debe permitir un fácil acceso para cualquier operación de inspección o mantenimiento.

4.4. TUBERÍAS

- Como norma general montar las tuberías de aspiración e impulsión en tramos rectos, con el mínimo número posible de codos y accesorios, para reducir en lo posible cualquier pérdida de carga provocada por fricción.
- Asegurarse que las bocas de la bomba están bien alienadas con la tubería, y que tienen un diámetro similar al diámetro de las conexiones de la bomba.
- Colocar soportes para las tuberías lo más cerca posible de las bocas de aspiración e impulsión de la bomba.

4.4.1. Válvulas de cierre

La bomba puede ser aislada para su mantenimiento. Para eso, deben instalarse válvulas de cierre en las conexiones de aspiración e impulsión de la bomba.

Estas válvulas deben estar SIEMPRE abiertas durante el funcionamiento de la bomba.

4.5. DEPÓSITO DE PRESURIZACIÓN

Para los modelos con cierre mecánico doble puede ser necesario la instalación de un depósito de presurización.



Instalar SIEMPRE el depósito de presurización a una altura de entre 1 y 2 metros con respecto al eje de la bomba. Ver la figura 4.6.1.

Conectar SIEMPRE la entrada de líquido de refrigeración en la conexión inferior de la cámara del cierre. Así pues, la salida de líquido de refrigeración se efectuará por la conexión superior de la cámara. Ver la figura 4.6.1.

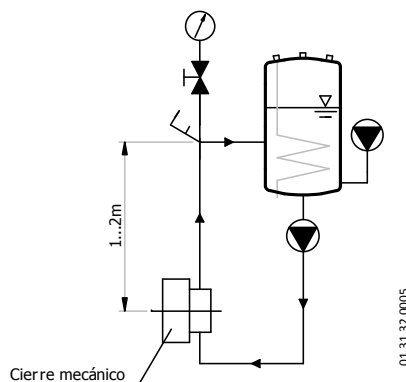


Figura 4.5.1: Esquema de instalación del depósito de presurización.

Para obtener más información acerca del depósito de presurización (instalación, funcionamiento, mantenimiento...), consultar el manual de instrucciones suministrado por el fabricante.

4.6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA



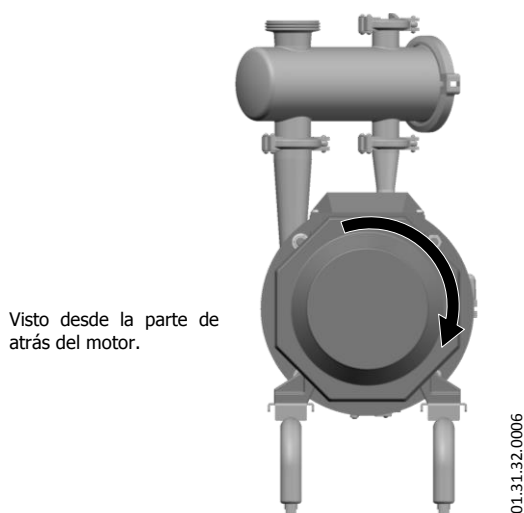
Dejar la conexión de los motores eléctricos al personal cualificado.
Tomar las medidas necesarias para prevenir averías en las conexiones y cables.



El equipo eléctrico, los bornes y los componentes de los sistemas de control todavía pueden transportar corriente cuando están desconectados. El contacto con ellos puede poner en peligro la seguridad de los operarios o causar desperfectos irreparables al material.

Antes de manipular la bomba, asegurarse que no llega corriente al cuadro eléctrico.

- Conectar motor según las instrucciones suministradas por el fabricante del motor.
- Comprobar el sentido de giro.



¡ATENCIÓN!
Ver etiqueta indicadora sobre la bomba.

Poner en marcha y parar el motor de la bomba momentáneamente. Asegurase, mirando la bomba por detrás, que la dirección de rotación del ventilador del motor es en sentido horario.



Comprobar SIEMPRE el sentido de giro del motor con líquido en el interior de la bomba.

Para los modelos con cámara de cierre, asegurarse SIEMPRE de que esta llena de líquido antes de comprobar el sentido de giro.

5. Puesta en marcha



Antes de poner en marcha la bomba, lea con atención las instrucciones del capítulo 4. [Instalación](#).

5.1. PUESTA EN MARCHA



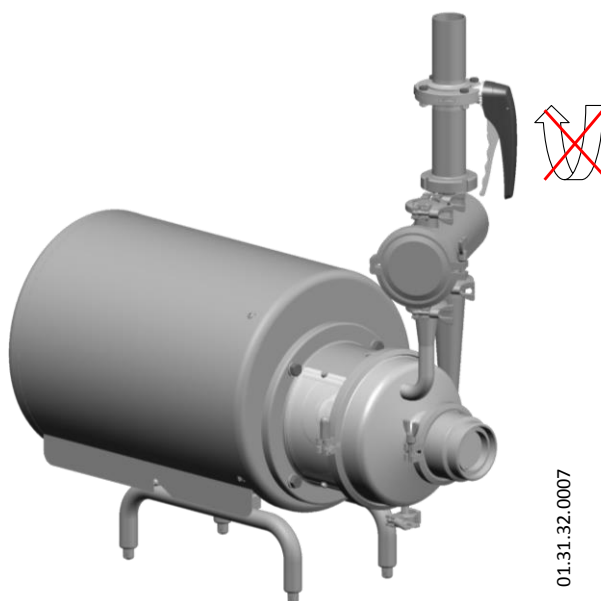
Leer con atención el capítulo 8. [Especificaciones Técnicas](#). INOXPA no puede responsabilizarse de un uso incorrecto del equipo.



No tocar NUNCA la bomba o las tuberías si se están bombeando líquidos a alta temperatura.

5.1.1. Comprobaciones antes de poner en marcha la bomba

- Abrir completamente las válvulas de cierre de las tuberías de aspiración e impulsión.



¡ATENCIÓN! ¡PELIGRO DE EXPLOSIÓN!

Nunca poner en marcha la bomba con la válvula de impulsión bloqueada.

- La PROLAC HCP SP requiere un llenado inicial de líquido. Éste puede efectuarse a través del orificio de llenado situado en la parte superior del depósito separador.

Tipo bomba	Volumen de cebado Litros
HCP SP 50-150	3,5
HCP SP 50-190	3,8
HCP SP 65-215	7



La bomba no debe girar NUNCA en seco.



La bomba no debe funcionar demasiado tiempo sin bombear (10 minutos), ya que se calienta y se pierde líquido de cebado por evaporación.

- Comprobar que la dirección de rotación del motor es correcta.

5.1.2. Comprobaciones al poner en marcha la bomba

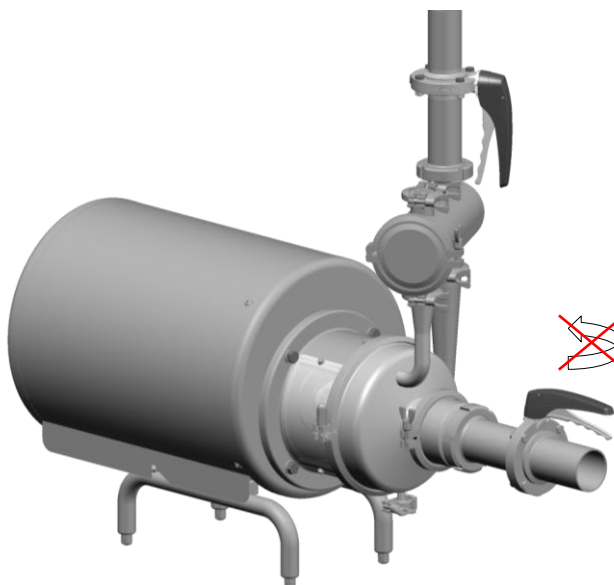
- Comprobar que la bomba no hace ruidos extraños.
- Comprobar si la presión de entrada absoluta es suficiente, para evitar la cavitación en la bomba. Ver curva para la presión mínima requerida por encima de la presión de vapor (NPSHr).
- Controlar la presión de impulsión.
- Comprobar que no existan fugas por las zonas de obturación.



En la tubería de aspiración no se debe emplear una válvula de cierre para regular el caudal. Estas tienen que estar completamente abiertas durante el servicio.



Controlar el consumo del motor para evitar una sobrecarga eléctrica.



Reducir el caudal y la potencia consumida por el motor:

- Regulando el caudal en la impulsión de la bomba.
- Disminuyendo la velocidad del motor.

01.31.32.0008

6. Incidentes de funcionamiento

En la tabla adjunta se pueden encontrar soluciones a problemas que puedan surgir durante el funcionamiento de la bomba. Se supone que la bomba está bien instalada y que ha sido seleccionada correctamente para la aplicación. Contactar con INOXPA en caso de necesitar servicio técnico.

Sobre carga del motor.																																																																																																																																																															
↓	La bomba da un caudal o presión insuficiente.																																																																																																																																																														
↓	No hay presión en el lado de impulsión.																																																																																																																																																														
↓	Caudal / presión de impulsión irregular.																																																																																																																																																														
↓	La bomba no aspira.																																																																																																																																																														
↓	Ruido y vibraciones.																																																																																																																																																														
↓	La bomba se atasca.																																																																																																																																																														
↓	Bomba sobrecalentada.																																																																																																																																																														
↓	Desgaste anormal.																																																																																																																																																														
↓	Fuga por el cierre mecánico.																																																																																																																																																														
↓	<table><tr><th colspan="3">CAUSAS PROBABLES</th><th colspan="3">SOLUCIONES</th></tr><tr><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td colspan="3">Sentido de giro erróneo.</td><td colspan="3">Invertir el sentido de giro.</td></tr><tr><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td colspan="3">NPSH insuficiente.</td><td colspan="3">Subir el depósito de aspiración. Bajar la bomba. Disminuir la tensión de vapor. Ampliar el diámetro de la tubería de aspiración. Acortar y simplificar la tubería de aspiración.</td></tr><tr><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td colspan="3">Bomba no purgada.</td><td colspan="3">Purgar y llenar el depósito separador.</td></tr><tr><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td colspan="3">Cavitación.</td><td colspan="3">Aumentar la presión de aspiración.</td></tr><tr><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td colspan="3">La bomba aspira aire.</td><td colspan="3">Comprobar la tubería de aspiración y todas sus conexiones.</td></tr><tr><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td colspan="3">Tubería de aspiración obstruida.</td><td colspan="3">Comprobar la tubería de aspiración y los filtros, si los hay.</td></tr><tr><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td colspan="3">Presión de impulsión demasiado alta.</td><td colspan="3">Abrir totalmente las válvulas de la tubería de impulsión. Si es necesario, disminuir las pérdidas de carga, p. ej., aumentando el diámetro de la tubería.</td></tr><tr><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td colspan="3">Caudal demasiado alto.</td><td colspan="3">Reducir el caudal mediante un diafragma. Cerrar parcialmente la válvula de impulsión. Recortar rodete. Disminuir velocidad.</td></tr><tr><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td colspan="3">Viscosidad del líquido demasiado alta.</td><td colspan="3">Disminuir la viscosidad, p. ej., por calefacción del líquido</td></tr><tr><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td colspan="3">Temperatura del líquido demasiado alta.</td><td colspan="3">Disminuir la temperatura por refrigeración del líquido.</td></tr><tr><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td colspan="3">Cierre mecánico dañado o desgastado.</td><td colspan="3">Reemplazar el cierre.</td></tr><tr><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td colspan="3">Juntas tóricas inadecuadas para el líquido.</td><td colspan="3">Montar las juntas tóricas correctas consultando con el proveedor.</td></tr><tr><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td colspan="3">El rodete roza.</td><td colspan="3">Disminuir la temperatura. Disminuir la presión de aspiración. Ajustar el juego rodete / tapa.</td></tr><tr><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td colspan="3">Tensión en las tuberías.</td><td colspan="3">Conectar las tuberías sin tensión a la bomba.</td></tr><tr><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td colspan="3">Cuerpos extraños en el líquido.</td><td colspan="3">Colocar un filtro en la tubería de aspiración.</td></tr><tr><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td colspan="3">Tensión del muelle del cierre mecánico demasiado baja.</td><td colspan="3">Ajustar según se indica en este manual.</td></tr></table>									CAUSAS PROBABLES			SOLUCIONES			•	•	•	Sentido de giro erróneo.			Invertir el sentido de giro.			•	•	•	NPSH insuficiente.			Subir el depósito de aspiración. Bajar la bomba. Disminuir la tensión de vapor. Ampliar el diámetro de la tubería de aspiración. Acortar y simplificar la tubería de aspiración.			•	•	•	Bomba no purgada.			Purgar y llenar el depósito separador.			•	•	•	Cavitación.			Aumentar la presión de aspiración.			•	•	•	La bomba aspira aire.			Comprobar la tubería de aspiración y todas sus conexiones.			•	•	•	Tubería de aspiración obstruida.			Comprobar la tubería de aspiración y los filtros, si los hay.			•	•	•	Presión de impulsión demasiado alta.			Abrir totalmente las válvulas de la tubería de impulsión. Si es necesario, disminuir las pérdidas de carga, p. ej., aumentando el diámetro de la tubería.			•	•	•	Caudal demasiado alto.			Reducir el caudal mediante un diafragma. Cerrar parcialmente la válvula de impulsión. Recortar rodete. Disminuir velocidad.			•	•	•	Viscosidad del líquido demasiado alta.			Disminuir la viscosidad, p. ej., por calefacción del líquido			•	•	•	Temperatura del líquido demasiado alta.			Disminuir la temperatura por refrigeración del líquido.			•	•	•	Cierre mecánico dañado o desgastado.			Reemplazar el cierre.			•	•	•	Juntas tóricas inadecuadas para el líquido.			Montar las juntas tóricas correctas consultando con el proveedor.			•	•	•	El rodete roza.			Disminuir la temperatura. Disminuir la presión de aspiración. Ajustar el juego rodete / tapa.			•	•	•	Tensión en las tuberías.			Conectar las tuberías sin tensión a la bomba.			•	•	•	Cuerpos extraños en el líquido.			Colocar un filtro en la tubería de aspiración.			•	•	•	Tensión del muelle del cierre mecánico demasiado baja.			Ajustar según se indica en este manual.		
CAUSAS PROBABLES			SOLUCIONES																																																																																																																																																												
•	•	•	Sentido de giro erróneo.			Invertir el sentido de giro.																																																																																																																																																									
•	•	•	NPSH insuficiente.			Subir el depósito de aspiración. Bajar la bomba. Disminuir la tensión de vapor. Ampliar el diámetro de la tubería de aspiración. Acortar y simplificar la tubería de aspiración.																																																																																																																																																									
•	•	•	Bomba no purgada.			Purgar y llenar el depósito separador.																																																																																																																																																									
•	•	•	Cavitación.			Aumentar la presión de aspiración.																																																																																																																																																									
•	•	•	La bomba aspira aire.			Comprobar la tubería de aspiración y todas sus conexiones.																																																																																																																																																									
•	•	•	Tubería de aspiración obstruida.			Comprobar la tubería de aspiración y los filtros, si los hay.																																																																																																																																																									
•	•	•	Presión de impulsión demasiado alta.			Abrir totalmente las válvulas de la tubería de impulsión. Si es necesario, disminuir las pérdidas de carga, p. ej., aumentando el diámetro de la tubería.																																																																																																																																																									
•	•	•	Caudal demasiado alto.			Reducir el caudal mediante un diafragma. Cerrar parcialmente la válvula de impulsión. Recortar rodete. Disminuir velocidad.																																																																																																																																																									
•	•	•	Viscosidad del líquido demasiado alta.			Disminuir la viscosidad, p. ej., por calefacción del líquido																																																																																																																																																									
•	•	•	Temperatura del líquido demasiado alta.			Disminuir la temperatura por refrigeración del líquido.																																																																																																																																																									
•	•	•	Cierre mecánico dañado o desgastado.			Reemplazar el cierre.																																																																																																																																																									
•	•	•	Juntas tóricas inadecuadas para el líquido.			Montar las juntas tóricas correctas consultando con el proveedor.																																																																																																																																																									
•	•	•	El rodete roza.			Disminuir la temperatura. Disminuir la presión de aspiración. Ajustar el juego rodete / tapa.																																																																																																																																																									
•	•	•	Tensión en las tuberías.			Conectar las tuberías sin tensión a la bomba.																																																																																																																																																									
•	•	•	Cuerpos extraños en el líquido.			Colocar un filtro en la tubería de aspiración.																																																																																																																																																									
•	•	•	Tensión del muelle del cierre mecánico demasiado baja.			Ajustar según se indica en este manual.																																																																																																																																																									

7. Mantenimiento

7.1. GENERALIDADES

Esta bomba, como cualquier otra máquina, requiere un mantenimiento. Las instrucciones contenidas en este manual tratan sobre la identificación y reemplazamiento de las piezas de recambio. Las instrucciones han sido preparadas para el personal de mantenimiento y para aquellas personas responsables del suministro de las piezas de recambio.



Leer atentamente el capítulo 8. *Especificaciones técnicas*.

Todo el material cambiado debe ser debidamente eliminado / reciclado según las directivas vigentes en cada zona.



Desconectar SIEMPRE la bomba antes de empezar los trabajos de mantenimiento.

7.1.1. Comprobar el cierre mecánico

Comprobar periódicamente que no existan fugas en la zona del eje. En caso de fugas a través del cierre mecánico, reemplazarlo siguiendo las instrucciones descritas en el apartado Montaje y Desmontaje.

7.2. ALMACENAMIENTO

Antes de almacenar la bomba ésta debe estar completamente vacía de líquidos. Evitar en lo posible la exposición de las piezas a ambientes excesivamente húmedos.

7.3. LIMPIEZA



El uso de productos de limpieza agresivos como la sosa cáustica y el ácido nítrico pueden producir quemaduras en la piel.

Utilizar guantes de goma durante los procesos de limpieza.



Utilizar siempre gafas protectoras.

7.3.1. Limpieza CIP (Clean-in-place)

Si la bomba está instalada en un sistema provisto de proceso CIP, el desmontaje de la bomba no es necesario.

Si no está previsto el proceso de limpieza automático, desmontar la bomba como se indica en el apartado *Desmontaje y Montaje*

Soluciones de limpieza para procesos CIP.

Utilizar únicamente agua clara (sin cloruros) para mezclar con los agentes de limpieza:

a) Solución alcalina: 1% en peso de sosa cáustica (NaOH) a 70°C (150°F)

1 Kg NaOH + 100 l. de agua = solución de limpieza

o

2,2 l. NaOH al 33% + 100 l. de agua = solución de limpieza

b) Solución ácida: 0,5% en peso de ácido nítrico (HNO_3) a 70°C (150°F)

0,7 litros HNO_3 al 53% + 100 l. de agua = solución de limpieza



Controlar la concentración de las soluciones de limpieza, podría provocar el deterioro de las juntas de estanquidad de la bomba.

Para eliminar restos de productos de limpieza realizar SIEMPRE un enjuague final con agua limpia al finalizar el proceso de limpieza.

7.3.2. Limpieza SIP (sterilization-in-place)

El proceso de esterilización con vapor se aplica a todo el equipo, incluyendo la bomba.



NO actuar el equipo durante el proceso de esterilización con vapor.

Los elementos/materiales no sufrirán daños si se siguen las especificaciones de este manual.

No puede entrar líquido frío hasta que la temperatura de la bomba sea inferior a 60°C (140°F).

La bomba genera una pérdida de carga importante a través del proceso de esterilización. Recomendamos la utilización de un circuito de derivación proveído de una válvula de descarga para asegurar que el vapor / agua sobrecalentada esteriliza la integridad del circuito.

Condiciones máximas durante el proceso SIP con vapor o agua sobrecalentada

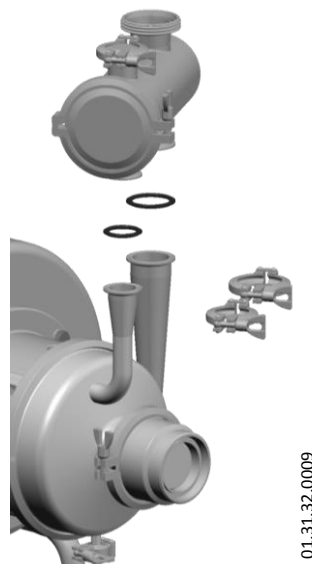
- a) **Max. temperatura:** 140°C / 284°F
- b) **Max. tiempo:** 30 min.
- c) **Enfriamiento:** Aire esterilizado o gas inerte
- d) **Materiales:** EPDM
FPM

7.4. DESMONTAJE / MONTAJE DE LA BOMBA

7.4.1. Unidad autocebante

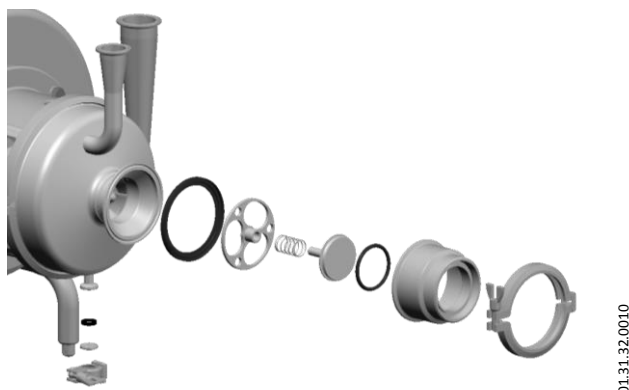
⇒ Desmontaje

1. Retire las abrazaderas de sujeción (85B-92E) del cono de impulsión y del tubo de retorno. Desmonte el depósito separador (01A).
2. Retire las juntas CLAMP (85A-92F) del cono de impulsión y del tubo de retorno. Compruebe su estado y reemplácelas si presentan desperfectos.
3. Retire la abrazadera (92) de la válvula anti-retorno de la boca de aspiración.
4. Separe el cuerpo de la válvula (01B) y quite la junta (92A) del cuerpo.
5. Saque el casquillo guía (17E), el muelle (75), el eje (05A) y la junta del eje (80E).
6. Separe los componentes casquillo guía, muelle y eje.
7. Desmote la junta tórica (80E) del alojamiento del eje.
8. Retire la abrazadera (87B) de la purga, el tapón ciego (87) y la junta (87A).



⇐ Montaje

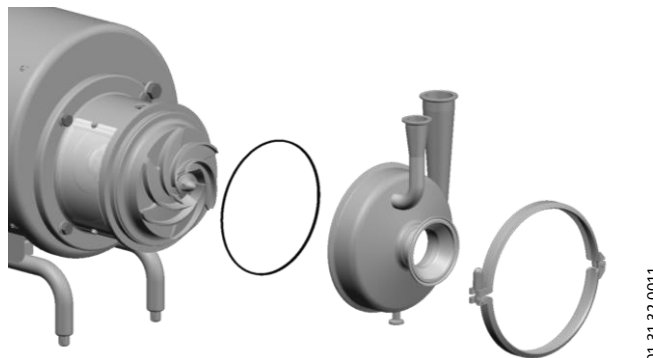
1. Coloque la junta (87A) y el tapón ciego (87) en la purga y apriete la abrazadera (87B).
2. Coloque la junta (80E) en el alojamiento del eje (05A). Lubricar la junta si fuera necesario.
3. Coloque el muelle (75) en el eje (05A). Tome el casquillo guía (17E) y únalo al eje/muelle.
4. Monte el conjunto muelle, eje y casquillo (75-05A-17E) dentro del cuerpo (01B).
5. Colocar la junta CLAMP (92A) en el alojamiento del cuerpo.
6. Coloque todo el conjunto sobre la tapa de la boca de aspiración del cuerpo (01) y apriete la abrazadera (92).
7. Coloque las juntas CLAMP (85A-92F) sobre el cono de impulsión y el tubo de retorno.
8. Coloque el depósito separador (01A) encima de las juntas (85A-95F).
9. Coloque y apriete las dos abrazaderas (85B-92E).



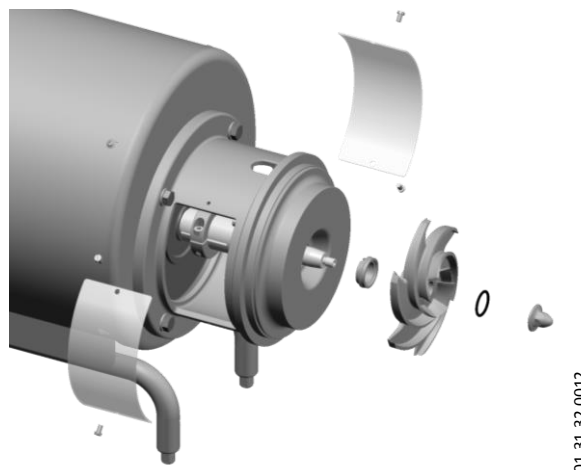
7.4.2. Bomba y cierre mecánico simple

⇒ Desmontaje

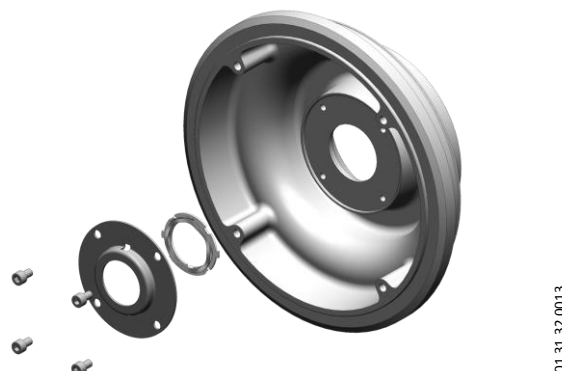
1. Retire la abrazadera de sujeción (15) y desmonte el cuerpo de la bomba (01).
2. Compruebe el estado de la junta tórica (80) del cuerpo y reemplácela si presenta desperfectos.



3. Desmonte los tornillos (50) y los protectores de la linterna (47).
4. Inmovilice el eje (05) colocando una llave fija entre los planos.
5. Desmonte la tuerca del rodete (45) y la junta tórica (80A).
6. Desmonte el rodete (02). Si es necesario darle un golpe seco con una maza de plástico para desclavar el cono.
7. Retire de la parte posterior del rodete (02) la parte giratoria del cierre (08).
8. Desmonte con los dedos la parte estacionaria del cierre (08) que se encontrará alojada en la tapa de la bomba (03).

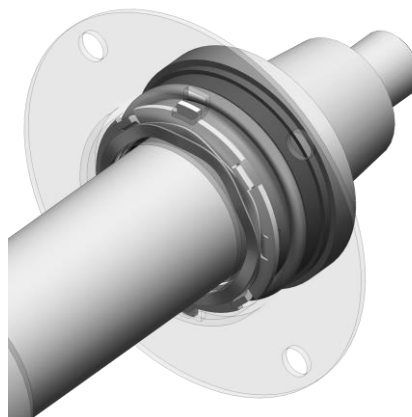


9. Si necesita cambiar la arandela de arrastre y el muelle del cierre, afloje los tornillos Allen (51A) que sujetan la tapa de la bomba (03) y desmóntela. A continuación afloje los tornillos Allen (51) y retire la tapa del cierre (09).
10. Inspeccione y sustituya si fuera necesario el muelle y la arandela de arrastre del cierre mecánico (08).



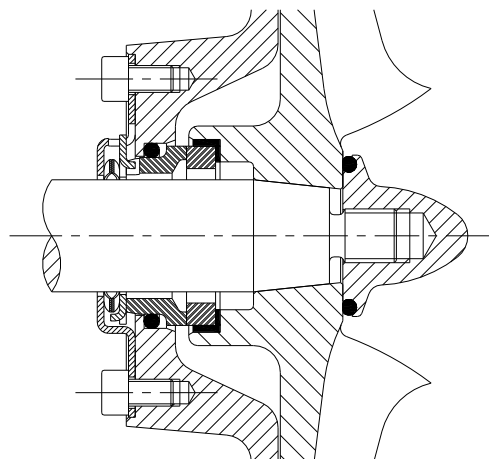
← Montaje

1. Coloque sobre la tapa de la bomba (03) la arandela de arrastre del cierre (08). Asegúrese de que las cuatro pestañas que centran el muelle quedan hacia fuera.
2. Sitúe el muelle sobre la arandela de arrastre dentro de las pestañas de centraje. Coloque la tapa del cierre (09) sobre el conjunto y muévela hasta que las pestañas de arrastre de la arandela del cierre coincidan con las ranuras de la tapa (09). Sujételo con los tornillos Allen (51).



01.31.32.0014

3. Monte la tapa bomba (03) en la linterna (04) y sujétela con los tornillos (51A).
4. Monte con los dedos la parte estacionaria del cierre (08) en la tapa de la bomba (03). Asegúrese que las pestañas anti-rotación coinciden con las ranuras del cierre.
5. Monte en la parte posterior del rodete (02) la parte giratoria del cierre mecánico (08) y asegúrese de que queda bien nivelada.
6. Coloque la junta tórica (80A) en la ranura de la tuerca del rodete (45).
7. Inmovilice el eje (05) colocando una llave fija entre los planos.
8. Monte el rodete (02) en el eje de la bomba (05) y sujételo con la tuerca (45).



01.31.32.0015

¡ATENCIÓN! Al montar el nuevo cierre, tener precaución de montar las piezas y las juntas con agua jabonosa a fin de facilitar el deslizamiento de las mismas, tanto de la parte fija en la tapa como de la parte giratoria en el rodete.

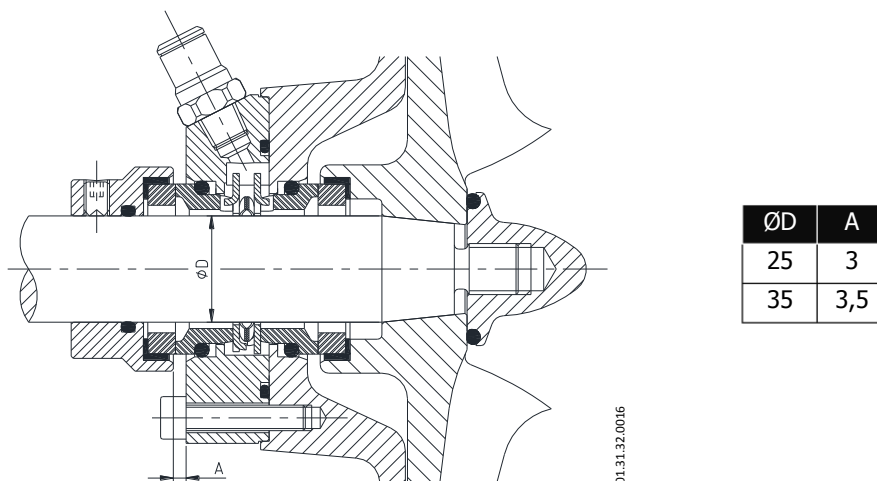
7.4.3. Cierre mecánico doble

⇒ Desmontaje

1. Desmonte el cierre principal siguiendo las instrucciones de [desmontaje del cierre simple](#) hasta el punto 8.
2. Afloje los tornillos Allen (51A) y retire la tapa de la bomba (03) con cuidado de no dañar la parte estacionaria del cierre secundario alojada en esta.
3. Afloje los tornillos Allen (51B) y desmonte la tapa del doble cierre (10) junto con la parte estacionaria del cierre secundario de la tapa de la bomba (03). Retire el muelle y las dos arandelas de arrastre.
4. Desmonte con los dedos la parte estacionaria del cierre secundario (08) que se encontrará alojada en la tapa del doble cierre (10) y la junta tórica (80C).
5. Afloje el tornillo prisionero (55) y desmonte el aro del doble cierre (30) del eje (05) junto con la parte giratoria del cierre secundario.
6. Del aro del doble cierre desmonte la parte giratoria del cierre secundario y la junta tórica (80D).

← Montaje

1. Monte la parte giratoria del nuevo cierre secundario y la junta tórica (80) en el aro del doble cierre (30). Deslice el conjunto sobre el eje de la bomba (05).
2. Monte con los dedos la parte estacionaria del cierre secundario (08) y la junta tórica (80C) en la tapa del cierre doble (10).
3. Coloque sobre la tapa de la bomba (03) la arandela de arrastre del cierre primario (08). Asegúrese de que las cuatro pestañas que centran el muelle quedan hacia fuera.
4. Sitúe el muelle sobre la arandela de arrastre dentro de las pestañas de centrado. Coloque la arandela de arrastre del cierre secundario sobre el muelle. Asegúrese de que las cuatro pestañas que centran el muelle quedan hacia adentro.
5. Coloque la tapa del cierre doble (10) junto con la parte estacionaria secundaria y la junta tórica (80C) sobre la tapa bomba (03) y muévela hasta que las pestañas de arrastre de las arandelas del cierre primario y secundario coincidan con las ranuras de la parte estacionaria del cierre secundario. Sujételo con los tornillos allen (51B).
6. Monte todo el conjunto de la tapa bomba (03) y parte estacionaria del cierre secundario en la linterna (04) y sujétela con los tornillos (51A).
7. Deslice el aro del doble cierre (30) sobre el eje (05) verificando que la cota de montaje entre el aro y la tapa del doble cierre sea la que se indica a continuación, y apriete el tornillo prisionero (55).



8. Monte el cierre primario siguiendo las instrucciones de montaje del cierre simple a partir del punto 4.

¡ATENCIÓN! Al montar el nuevo cierre, tener precaución de montar las piezas y las juntas con agua jabonosa a fin de facilitar el deslizamiento de las mismas, tanto de las partes fijas en la tapa como las partes giratorias en el rodeté y el aro del cierre doble.

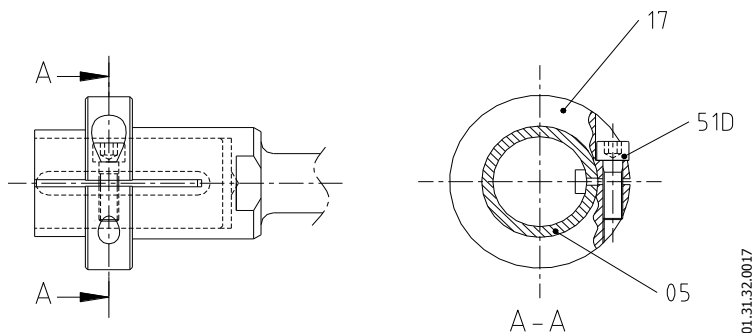
7.4.4. Montaje y ajuste del eje

⇒ Desmontaje

1. Afloje el tornillo Allen (51D) del aro de fijación del eje (17).
2. Retire el eje (05) junto con el aro (17).

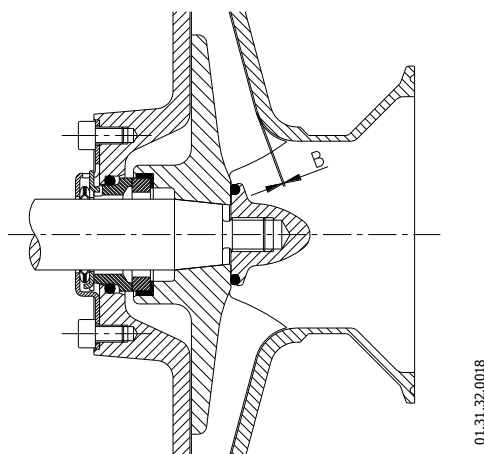
← Montaje

1. Monte el eje de la bomba (05) junto con el aro (17) sobre el eje del motor.
2. Apriete el tornillo Allen (D) del aro sólo ligeramente y compruebe que el eje de la bomba (05) todavía pueda moverse. Asegúrese de colocar el aro de fijación del eje (17) según se indica en la figura.



**¡ATENCIÓN! Aplique
lubricante de montaje en la
rosca y en la cabeza del
tornillo del aro de fijación.**

3. Monte la tapa (03), los tornillos (51A) y apriételos.
4. Monte el rodete (02) en el eje de la bomba y sujételo con la tuerca ciega (45), inmovilizándolo colocando una llave fija entre los planos.
5. Deslice el rodete junto con el eje (05) hasta que haga tope con la tapa de la bomba (03).
6. Monte el cuerpo (01) y sujételo con la abrazadera (15).
7. Con la ayuda de una galga de espesores, mueva el eje de la bomba de modo que el rodete quede a la distancia requerida B del cuerpo (01): 0,4 mm para 50-150, y 0,5 mm para 50-190 y 65-215.



8. Apriete el tornillo Allen (51D) del aro de fijación del eje.
9. Desmonte el cuerpo (01), el rodete (02) y la tapa (03), y continúe con el montaje del cierre mecánico.

8. Especificaciones Técnicas

8.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Presión máxima de trabajo	1600 kPa (16 bar)
Rango de temperaturas	-10 a 120 °C (EPDM)
Velocidad máxima	3000 rpm (50 Hz) 3600 rpm (60 Hz)
Nivel de ruido	72 a 80 dB (A) (ver tabla por modelo)

Materiales

Piezas en contacto con el producto	AISI 316L (1.4404)
Otras piezas de acero	AISI 304L (1.4306)
Juntas en contacto con el producto	EPDM (estándar) FPM (consultar otros materiales)
Otras juntas	NBR
Acabado exterior	Mate
Acabado interior	Pulido Ra<0,8 µm

Cierre mecánico

Tipo	Cierre interno simple o doble, equilibrado
Material parte giratoria	Carburo de Silicio (SiC) (estándar)
Material parte estacionaria	Grafito (C) (estándar) Carburo de Silicio (SiC)
Material de la juntas	EPDM (estándar) FPM
Consumo de agua (cierre doble)	0,25 a 0,6 l/min
Presión (cierre doble)	desde atmosférica hasta 1000 kPa (10 bar)

Motor

Tipo	Trifásico asíncrono, forma IEC B35, de 2 polos, IP55 y clase de aislamiento F
Potencia	1,5 a 18,5 kW
Tensión y frecuencia	220-240 V Δ / 380-420 V Y, ≤ 4 kW 380-420 V Δ / 660-690 V Y, ≥ 5,5 kW

8.2. NIVEL SONORO

Los niveles indicados corresponden a la bomba estándar, con rodete máximo y motor recubierto, funcionando a 2900 rpm aproximadamente, en el punto de mejor rendimiento y con el motor de la potencia necesaria.

Estos valores se han tomado a una distancia de 1 m de la bomba y a una altura de 1,6 m sobre el nivel del suelo. Las medidas se han llevado a cabo según la norma EN 12639 / ISO 3746 Grado 3 con una tolerancia de $\pm 3\text{dB(A)}$.

Tipo bomba	Presión acústica LpA dB(A)	Potencia acústica LwA dB(A)
HCP SP 50-150	74	87
HCP SP 50-190	72	85
HCP SP 65-215	80	94

Hay que tener en cuenta que el nivel de ruido puede aumentar considerablemente si se instalan reducciones, codos u otros accesorios cerca de la bomba.



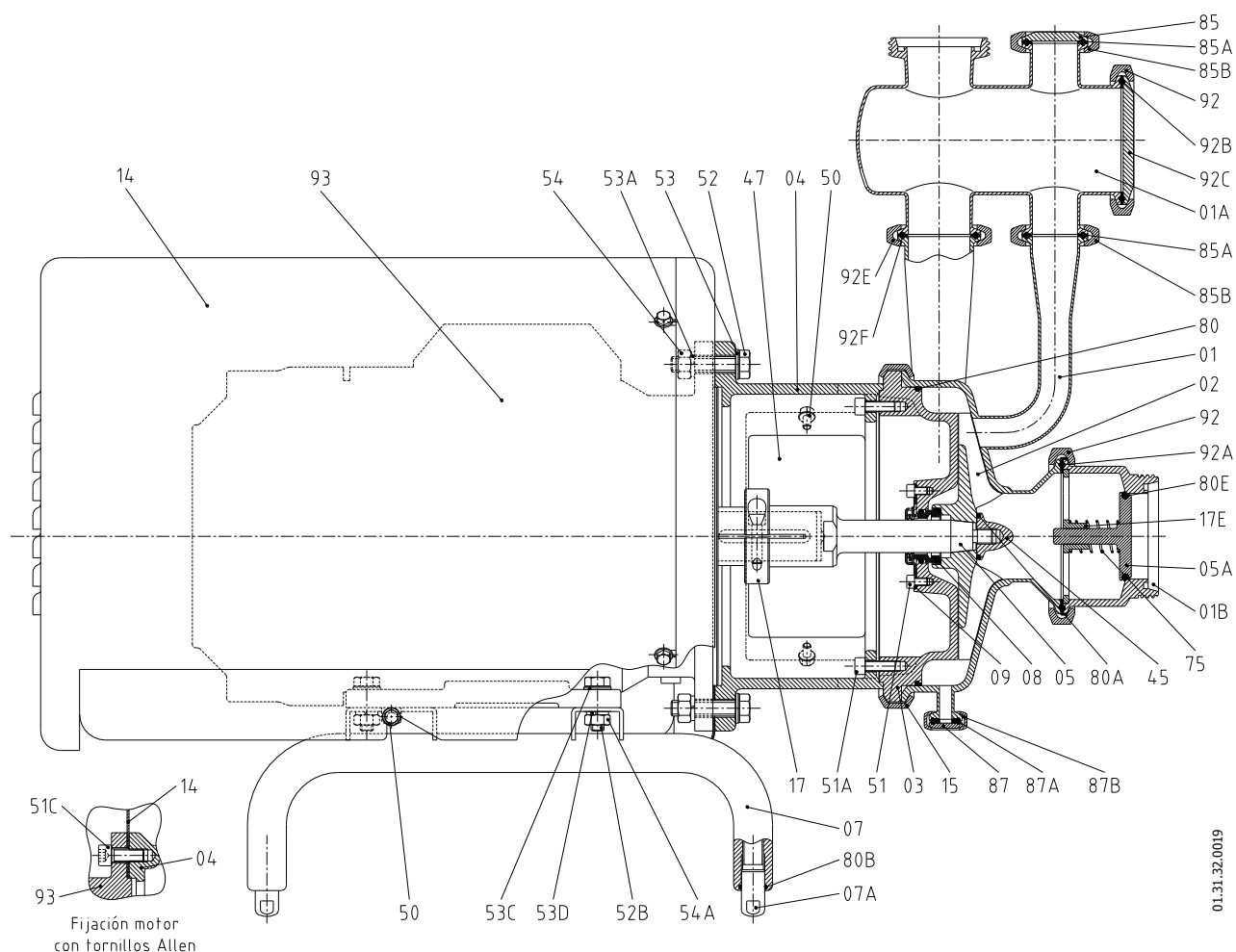
Cuando el nivel de presión acústica en el área de operación exceda los 80 dB(A) utilice un equipo de protección individual adecuado.

8.3. PARES DE APRIETE

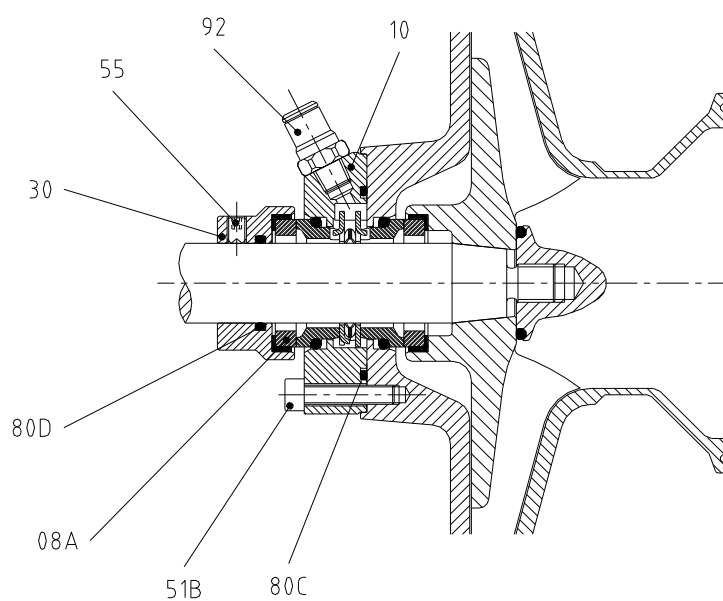
Si no se indica lo contrario, los pares indicados en la tabla siguiente deben utilizarse en los tornillos y tuercas de esta bomba.

Tamaño	Nm	lbf·ft
M6	10	7
M8	21	16
M10	42	31
M12	74	55
M16	112	83

8.4. SECCIÓN PROLAC HCP SP



8.5. CIERRE MECÁNICO DOBLE PROLAC HCP SP



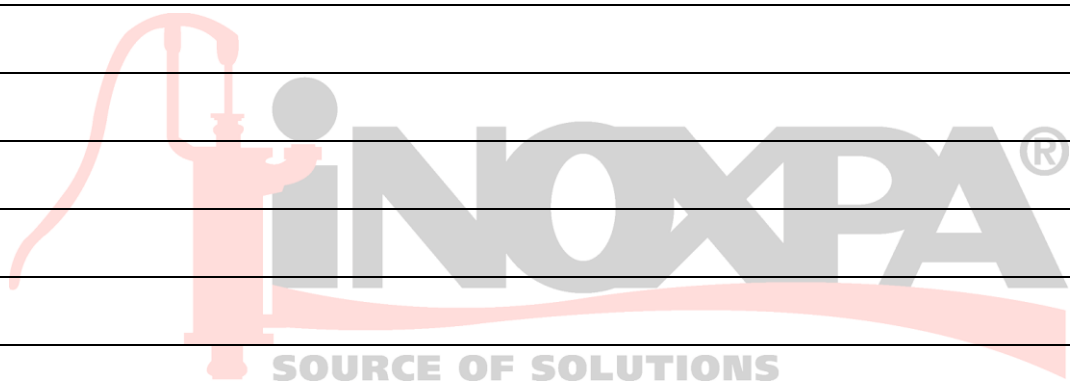
8.6. LISTA DE PIEZAS PROLAC HCP SP

Posición	Descripción	Cantidad	Material
01	Cuerpo	1	AISI 316L
01A	Depósito separador	1	AISI 316L
01B	Cuerpo válvula retención	1	AISI 316L
02	Rodete	1	AISI 316L
03	Tapa bomba	1	AISI 316L
04	Linterna	1	AISI 304L
05	Eje	1	AISI 316L
05A	Eje válvula retención	1	AISI 316L
07	Pie motor	2	AISI 304L
07A	Pie regulable	4	AISI 304L
08	Cierre mecánico	1	-
09	Tapa cierre	1	AISI 316L
14	Recubrimiento	1	AISI 304L
15	Abrazadera cuerpo	1	AISI 304L
17	Aro fijación motor	1	AISI 304L
17E	Casquillo guía	1	AISI 316L
45	Tuerca ciega	1	AISI 316L
47	Protector linterna	2	PETP
50	Tornillo con arandela	10	A2
51	Tornillo Allen	4	A2
51A	Tornillo Allen	4	A2
51C	Tornillo Allen	4	A2
52	Tornillo hexagonal	4	A2
52B	Tornillo hexagonal	4	A2
53	Arandela plana	4	A2
53A	Arandela grower	4	A2
53C	Arandela plana	4	A2
53D	Arandela grower	4	A2
54	Tuerca hexagonal	4	A2
54A	Tuerca hexagonal	4	A2
75	Muelle	1	AISI 302
80	Junta tórica	1	EPDM
80A	Junta tórica	1	EPDM
80B	Junta tórica	4	EPDM
80E	Junta tórica	1	EPDM
85	Casquillo ciego CLAMP	1	AISI 316L
85A	Junta CLAMP	2	EPDM
85B	Abrazadera CLAMP	2	AISI 304L
87	Casquillo ciego CLAMP	1	AISI 316L
87A	Junta CLAMP	1	EPDM
87B	Abrazadera CLAMP	1	AISI 304L
92	Abrazadera CLAMP	2	AISI 304L

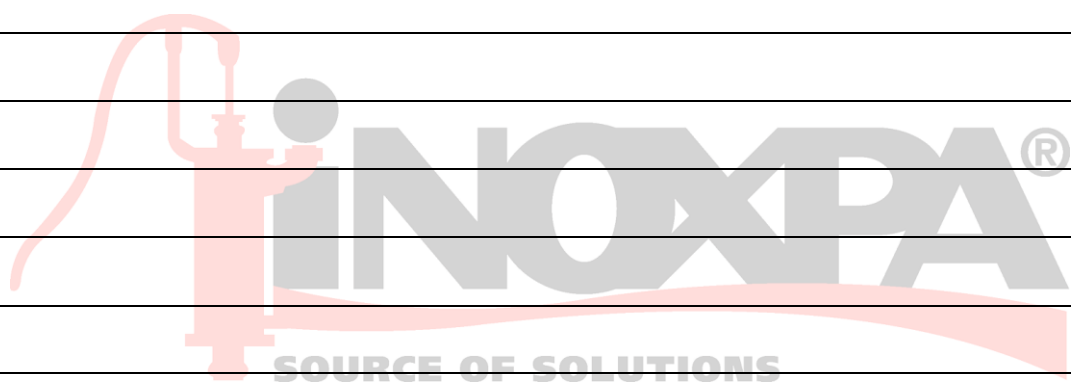
Posición	Descripción	Cantidad	Material
92A	Junta CLAMP	1	EPDM
92B	Junta CLAMP	1	EPDM
92C	Casquillo ciego CLAMP	1	AISI 316L
92E	Abrazadera CLAMP	1	AISI 304L
92F	Junta CLAMP	1	EPDM
93	Motor	1	-

08A	Cierre mecánico doble	1	-
10	Tapa cierre doble	1	AISI 316L
30	Aro cierre doble	1	AISI 316L
51B	Tornillo Allen	4	A2
55	Espárrago	1	A2
80C	Junta tórica	1	EPDM
80D	Junta tórica	1	EPDM
92	Racord Recto 1/8' BSPT D.8	2	AISI 316

NOTAS



NOTAS



INOXPA, S.A.

c/ Telers, 54 – PO Box 174
17820 BANYOLES (GIRONA)
Tel: 34 972575200
Fax: 34 972575502
e-mail: inoxpa@inoxpa.com
www.inoxpa.com

DELEGACIÓN LEVANTE

PATERNA (VALENCIA)
Tel: 963 170 101
Fax: 963 777 539
e-mail: inoxpa.levante@inoxpa.com

LA CISTÉRNIGA (VALLADOLID)

Tel: 983 403 197
Fax: 983 402 640
e-mail: sta.valladolid@inoxpa.com

INOXPA SOLUTIONS LEVANTE

PATERNA (VALENCIA)
Tel: 963 170 101
Fax: 963 777 539
e-mail: isf@inoxpa.com

ST. SEBASTIEN sur LOIRE

Tel/Fax: 33 130289100
e-mail: inoxpa.fr@inoxpa.com

INOXPA ALGERIE

ROUIBA
Tel: 213 21856363 / 21851780
Fax: 213 21854431
e-mail: inoxpalgerie@inoxpa.com

INOXPA UK LTD

SURREY
Tel: 44 1737 378 060 / 079
Fax: 44 1737 766 539
e-mail: inoxpa-uk@inoxpa.com

INOXPA SKANDINAVIEN A/S

HORSENS (DENMARK)
Tel: 45 76 286 900
Fax: 45 76 286 909
e-mail: inoxpa.dk@inoxpa.com

**INOXPA SPECIAL PROCESSING
EQUIPMENT, CO., LTD.**

JIAXING (China)
Tel.: 86 573 83 570 035 / 036
Fax: 86 573 83 570 038

INOXPA WINE SOLUTIONS

VENDARGUES (FRANCE)
Tel: 33 971 515 447
Fax: 33 467 568 745
e-mail: frigail.fr@inoxpa.com /
npourtaud.fr@inoxpa.com

DELEGACIÓN NORD-ESTE /

BARBERÀ DEL VALLÈS (BCN)
Tel: 937 297 280
Fax: 937 296 220
e-mail: inoxpa.nordeste@inoxpa.com

DELEGACIÓN CENTRO

ARGANDA DEL REY (MADRID)
Tel: 918 716 084
Fax: 918 703 641
e-mail: inoxpa.centro@inoxpa.com

LOGROÑO

Tel: 941 228 622
Fax: 941 204 290
e-mail: sta.rioja@inoxpa.com

INOXPA SOLUTIONS FRANCE

GLEIZE
Tel: 33 474627100
Fax: 33 474627101
e-mail: inoxpa.fr@inoxpa.com

WAMBRECHIES

Tel: 33 320631000
Fax: 33 320631001
e-mail: inoxpa.nord.fr@inoxpa.com

INOXPA SOUTH AFRICA (PTY) LTD

JOHANNESBURG
Tel: 27 117 945 223
Fax: 27 866 807 756
e-mail: sales@inoxpa.com

S.T.A. PORTUGUESA LDA

VALE DE CAMBRA
Tel: 351 256 472 722
Fax: 351 256 425 697
e-mail: comercial.pt@inoxpa.com

IMPROVED SOLUTIONS

VALE DE CAMBRA
Tel: 351 256 472 140 / 138
Fax: 351 256 472 130
e-mail: isp.pt@inoxpa.com

INOXRUS

MOSCOW (RUSIA)
Tel / Fax: 74 956 606 020
e-mail: moscow@inoxpa.com

INOXPA UCRANIA

KIEV
Tel: 38 050 720 8692
e-mail: kiev@inoxpa.com

ZARAGOZA

Tel: 976 591 942
Fax: 976 591 473
e-mail: inoxpa.aragon@inoxpa.com

DELEGACIÓN STA

GALDACANO (BILBAO)
Tel: 944 572 058
Fax: 944 571 806
e-mail: sta@inoxpa.com

DELEGACIÓN SUR

JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)
Tel / Fax: 956 140 193
e-mail: inoxpa.sur@inoxpa.com

CHAMBLY (PARIS)

Tel: 33 130289100
Fax: 33 130289101
e-mail: isf@inoxpa.com

INOXPA AUSTRALIA PTY (LTD)

MORNINGTON (VICTORIA)
Tel: 61 3 5976 8881
Fax: 61 3 5976 8882
e-mail: inoxpa.au@inoxpa.com

INOXPA USA, Inc

SANTA ROSA
Tel: 1 7075 853 900
Fax: 1 7075 853 908
e-mail: inoxpa.us@inoxpa.com

INOXPA ITALIA, S.R.L.

BALLO DI MIRANO – VENEZIA
Tel: 39 041 411 236
Fax: 39 041 5128 414
e-mail: inoxpa.it@inoxpa.com

INOXPA INDIA PVT. LTD.

Maharashtra, INDIA.
Tel: 91 2065 008 458
inoxpa.in@inoxpa.com

SAINT PETERSBURG (RUSIA)

Tel: 78 126 221 626 / 927
Fax: 78 126 221 926
e-mail: spb@inoxpa.com