

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN, SERVICIO Y MANTENIMIENTO

BOMBA DE CANAL LATERAL

ASPIR



01.400.32.0005



INOXPA S.A.U.

Telers, 60
17820 - Banyoles (España)

declara bajo su responsabilidad que la

Máquina: **BOMBA DE CANAL LATERAL**

Modelo: **ASPIR**

Tipo: **ASPIR A-50, ASPIR A-80, ASPIR A-150, ASPIR A-200**

Número de serie: **IXXXXXXXXXX hasta IXXXXXXXXXX**
XXXXXXXXXXIINXXX hasta XXXXXXXXXXXXIINXXX

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

Directiva de Máquinas 2006/42/CE
Reglamento (CE) nº 1935/2004
Reglamento (CE) nº 2023/2006

y con las normas armonizadas y/o reglamentos siguientes:

EN ISO 12100:2010
EN 809:1998+A1:2009/AC:2010
EN 12162:2001+A1:2009
EN 60204-1:2018

El Expediente Técnico ha sido elaborado por la persona firmante del presente documento.



David Reyero Brunet
Responsable Oficina Técnica
15 de noviembre de 2021



Documento:01.400.30.10ES

Revisión: (0) 2021/11

INOXPA S.A.U.

Telers, 60
17820 - Banyoles (España)

declara bajo su responsabilidad que la

Máquina:	BOMBA DE CANAL LATERAL
Modelo:	ASPIR
Tipo:	ASPIR A-50, ASPIR A-80, ASPIR A-150, ASPIR A-200
Número de serie:	IXXXXXXXXXX to IXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXIINXXX to XXXXXXXXXXXIINXXX

se halla en conformidad con las disposiciones aplicables de estos reglamentos:

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

y con las normas armonizadas siguientes:

EN ISO 12100:2010
EN 809:1998+A1:2009/AC:2010
EN 12162:2001+A1:2009
EN 60204-1:2018

El Expediente Técnico ha sido elaborado por la persona firmante del presente documento.



David Reyro Brunet
Responsable Oficina Técnica
15 de noviembre de 2021



Documento:01.400.30.11ES

Revisión: (0) 2021/11

1. Índice

1. Índice	
2. Generalidades	
2.1. Manual de instrucciones	5
2.2. De conformidad con las instrucciones	5
2.3. Garantía	5
3. Seguridad	
3.1. Símbolos de advertencia	6
3.2. Instrucciones generales de seguridad	6
4. Información General	
4.1. Descripción	8
4.2. Principio de funcionamiento	8
4.3. Aplicación	8
5. Instalación	
5.1. Recepción de la bomba	9
5.2. Identificación de la bomba	9
5.3. Transporte y almacenamiento	10
5.4. Ubicación	10
5.5. Tuberías	11
5.6. Cierre mecánico refrigerado	11
5.7. Instalación eléctrica	12
6. Puesta en marcha	
6.1. Comprobaciones antes de poner en marcha la bomba	13
6.2. Comprobaciones al poner en marcha la bomba	13
7. Incidentes de funcionamiento	
8. Mantenimiento	
8.1. Generalidades	16
8.2. Comprobación del cierre mecánico	16
8.3. Mantenimiento de las juntas	16
8.4. Par de apriete	16
8.5. Almacenamiento	17
8.6. Limpieza	17
8.7. Desmontaje y montaje de la bomba	18
9. Especificaciones Técnicas	
9.1. Pesos con recubrimiento y con pies	21
9.2. Pesos sin recubrimiento y sin pies	22
9.3. Dimensiones con recubrimiento y con pies	22
9.4. Dimensiones sin recubrimiento y sin pies	23
9.5. Despiece de la bomba ASPIR	24
9.6. Lista de piezas de la bomba ASPIR	25
9.7. Cierre mecánico refrigerado	26

2. Generalidades

2.1. MANUAL DE INSTRUCCIONES

Este manual contiene información sobre la recepción, instalación, operación, montaje, desmontaje y mantenimiento para las bombas ASPIR.

Leer atentamente las instrucciones 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.

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.

2.2. 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.

2.3. GARANTÍA

Las condiciones de la garantía se especifican en las Condiciones Generales de Venta que se han entregado en el momento de realizar el pedido.



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 solo podrá realizarse con previa autorización escrita de INOXPA.

El incumplimiento de las indicaciones prescritas en el presente manual significa utilizar impropriamente el equipo, bajo el punto de vista técnico y de la seguridad de las personas, y esto exime a INOXPA de toda responsabilidad en caso de accidentes o daños personales y/o materiales, quedando además excluidas de la garantía todas las averías de una manipulación incorrecta del equipo.

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

3. Seguridad

3.1. SÍMBOLOS DE ADVERTENCIA



Peligro para las personas en general y/o para el equipo



Peligro eléctrico

ATENCIÓN

Instrucción de seguridad para evitar daños en el equipo y/o en sus funciones

3.2. INSTRUCCIONES GENERALES DE SEGURIDAD



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

3.2.1. Durante la instalación



Tener siempre en cuenta las [Especificaciones Técnicas](#) del [apartado 9](#).

No poner 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.

Comprobar 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.

3.2.2. Durante el funcionamiento



Tener siempre en cuenta las [Especificaciones Técnicas](#) del [apartado 9](#). No podrán sobrepasarse NUNCA los valores límites especificados.

No tocar NUNCA la bomba y/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.

3.2.3. Durante el mantenimiento



Tener siempre en cuenta las [Especificaciones Técnicas](#) del [apartado 9](#).

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.

4. Información General

4.1. DESCRIPCIÓN

La bomba ASPIR es una bomba de construcción compacta, monobloc y con aspiración e impulsión verticales. La bomba ASPIR está constituida principalmente por un cuerpo de impulsión fabricado por estampación en frío de acero inoxidable, cuerpo aspiración, difusor y linterna fabricados de fundición de inoxidable, rodete fijado de estrella de microfusión y cierre mecánico externo evitando que los muelles estén en contacto con el producto. 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 y regulables en altura y con diseño sanitario.

4.2. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El rodete, alojado entre el cuerpo de aspiración y el difusor, gira solidario con el eje de la bomba. Con esta disposición, la rotación del rodete y la forma del canal lateral en el difusor, crean una depresión en el cuerpo de aspiración, lo que permite que la bomba aspire. Al mismo tiempo transmiten al fluido energía en forma de energía cinética y energía de presión, que es impulsado a través del cuerpo de impulsión.

4.3. APLICACIÓN

La bomba ASPIR es una bomba autocebante de canal lateral que se puede utilizar en la industria alimentaria, farmacéutica y química.

Ha sido especialmente diseñada para bombear productos que contengan aire o gas y también se puede utilizar para poder aspirar en negativo con un cebado previo y en equipos de filtración. Se puede utilizar para vino, aceite, jarabes, productos volátiles tales como alcoholes, acetona y otros disolventes, o para productos a temperatura cerca del punto de ebullición.

No obstante, la aplicación principal para esta bomba es el retorno de CIP.

Para cada uno de los tipos el comportamiento hidráulico viene dado por la elección del diámetro y velocidad del rodete. En las curvas características también se pueden ver 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 apartado [9. Especificaciones Técnicas](#).

ATENCIÓN



El campo de aplicación para cada tipo de bomba es limitado. La bomba fue seleccionada para unas condiciones de bombeo en el momento de realizarse el pedido. Un uso inadecuado o más allá de los límites puede resultar peligroso o causar daños permanentes en el equipo. INOXPA no se responsabilizará de los daños que puedan ocasionarse si la información facilitada por el comprador es incompleta (naturaleza del líquido, rpm, etc.).

5.Instalación

5.1. RECEPCIÓN DE LA BOMBA



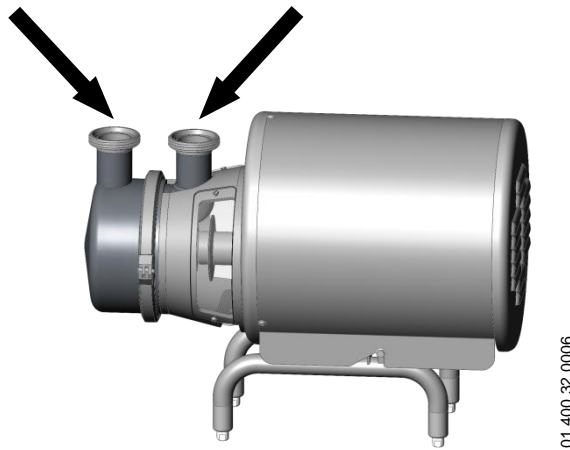
INOXPA no puede hacerse responsable del deterioro del material debido al transporte o desembalaje. Comprobar visualmente que el embalaje no ha sufrido daños.

Con la bomba se adjunta la siguiente documentación:

- hojas de envío,
- manual de instrucciones de instalación, servicio y mantenimiento,
- manual de instrucciones y servicio del motor¹

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 y/o de no reunir todas las piezas, el transportista deberá realizar un informe en la mayor brevedad.

5.2. IDENTIFICACIÓN DE LA BOMBA

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



CE EAC

INOXPA S.A.U.
C. TELERS, 60 - 17820 BANYOLES
GIRONA (SPAIN) - www.inoxpa.com

Número de serie →

Type

No Year

01.020.32.0024

¹ Si la bomba ha sido suministrada con motor desde INOXPA

5.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

ATENCIÓN



- Las bombas ASPIR pueden ser demasiado pesadas para que se almacenen de forma manual.
- Utilizar un medio de transporte adecuado.
- Utilizar los puntos que se indican en el diagrama para levantar la bomba.
- Solamente el personal autorizado debe transportar la bomba.
- No trabajar ni transitar por debajo de cargas pesadas.

Levantar la bomba como se indica a continuación:

- Utilizar siempre dos puntos de apoyo colocados lo más lejos posible uno del otro.



01.400.32.0007

ATENCIÓN



Retirar siempre el recubrimiento del motor antes del izado

- Asegurar los puntos de manera que no puedan deslizarse.

Ver el apartado [9. Especificaciones Técnicas](#) para consultar las dimensiones y los pesos del equipo.

ATENCIÓN



Durante el transporte, montaje o desmontaje de la bomba existe riesgo de pérdida de estabilidad y la bomba podría caerse y causar daños al equipo y/o a los operarios. Asegurar que la bomba está sujeta correctamente.

5.4. UBICACIÓN

Colocar la bomba de forma tal que haya suficiente espacio a su alrededor para proporcionar acceso tanto a la bomba como al motor. Ver el apartado [9. Especificaciones Técnicas](#) para consultar las dimensiones y los pesos de los equipos.

Montar la bomba sobre una superficie plana y nivelada.

ATENCIÓN



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.

5.4.1. Temperaturas excesivas

Dependiendo del fluido a bombear, dentro y alrededor de la bomba se pueden alcanzar altas temperaturas.



A partir de los 68°C se deben tomar medidas de protección para el personal y colocar avisos del peligro existente en caso de tocar la bomba.

El tipo de protección que escoja no debe aislar la bomba en su totalidad. Ello permite una mayor refrigeración en los rodamientos y una lubricación del soporte de rodamientos.

5.5. TUBERÍAS

- En general, las tuberías de aspiración y de impulsión deben ajustarse en tramos rectos, con la menor cantidad de codos y accesorios, a efectos de reducir, hasta donde sea posible, cualquier pérdida de carga que pueda producirse a causa de la fricción.
- Asegurar que las bocas de la bomba estén ben alineadas con respecto a la tubería y que sean de diámetro similar a las de las conexiones de tubería.
- Colocar la bomba lo más cerca posible del depósito de aspiración, y cuando sea posible por debajo del nivel del líquido o incluso a menor nivel con respecto al depósito, con el propósito de que la altura manométrica de aspiración estática esté en su punto máximo.
- Colocar las abrazaderas de soporte de la tubería lo más cerca posible de las bocas de aspiración y descarga de la bomba.

5.5.1. Válvulas de cierre

Se puede aislar la bomba con el propósito de realizar tareas de mantenimiento. Para ello, es necesario instalar las válvulas de cierre en las conexiones de aspiración y descarga de la bomba.

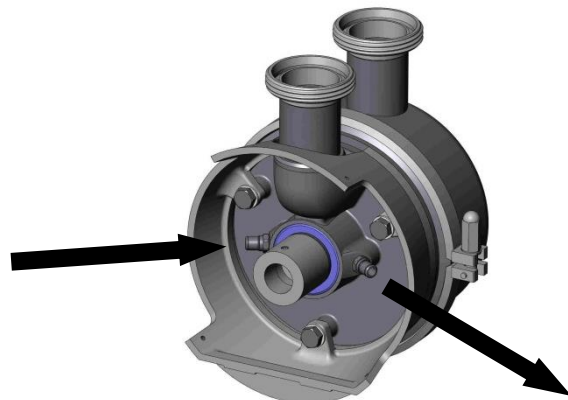
ATENCIÓN



Estas válvulas deben estar SIEMPRE abiertas cuando la bomba esté en funcionamiento.

5.6. CIERRE MECÁNICO REFRIGERADO

Para los modelos con cierre mecánico refrigerado será necesaria la conexión de entrada y salida con el líquido de refrigeración.



Ver los límites de consumo de agua y presión del circuito de refrigeración en el apartado [9. Especificaciones Técnicas](#).

5.7. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

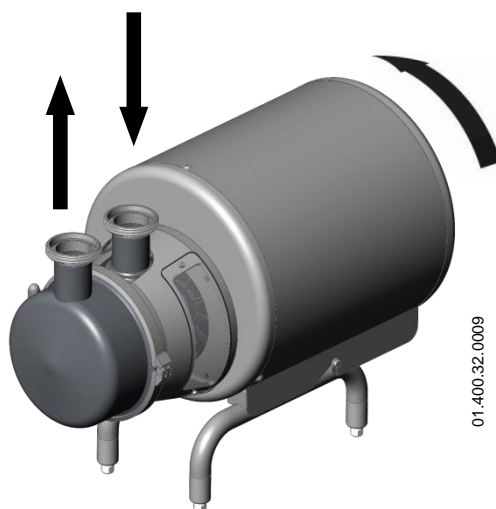


La conexión de los motores eléctricos debe ser llevado a cabo por personal cualificado. Tomar las medidas necesarias para evitar cualquier avería en las conexiones y los cables.



Tanto el equipo eléctrico como los terminales y los componentes de los sistemas de control pueden seguir teniendo carga eléctrica incluso estando desconectados. El contacto con ellos puede poner en peligro la seguridad de los operarios o causar daños irreparables en el material. Antes de manipular la bomba, asegurar que el motor está parado.

- Conectar el motor según las instrucciones suministradas por el fabricante del motor y de acuerdo con la legislación nacional y con la norma EN 60204-1.
- Comprobar el sentido de giro.
- Poner en marcha y parar el motor momentáneamente. Asegurar, mirando la bomba por detrás, que la dirección de rotación del ventilador del motor es en sentido horario.



ATENCIÓN



Ver etiqueta indicadora sobre la bomba.
Comprobar SIEMPRE el sentido de giro del motor con líquido en el interior de la bomba.

6. Puesta en marcha



Antes de poner en marcha la bomba, leer con atención las instrucciones del apartado [5. Instalación](#).

Leer con atención el apartado [9. 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.

6.1. COMPROBACIONES ANTES DE PONER EN MARCHA LA BOMBA

- Abrir completamente las válvulas de cierre de las tuberías de aspiración e impulsión.
- En caso de no fluir el líquido hacia la bomba, llenarla del líquido a bombear.



ATENCIÓN

La bomba no debe girar NUNCA en seco.

- Comprobar que el suministro eléctrico concuerda con la potencia indicada en la placa del motor.
- Comprobar que la dirección de rotación del motor es correcta.
- Si la bomba dispone de by-pass de caudal interno, cuando ésta aspire desde un nivel inferior al nivel de la bomba, el by-pass deberá estar cerrado para que la bomba pueda aspirar.

6.2. 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.



ATENCIÓN

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.

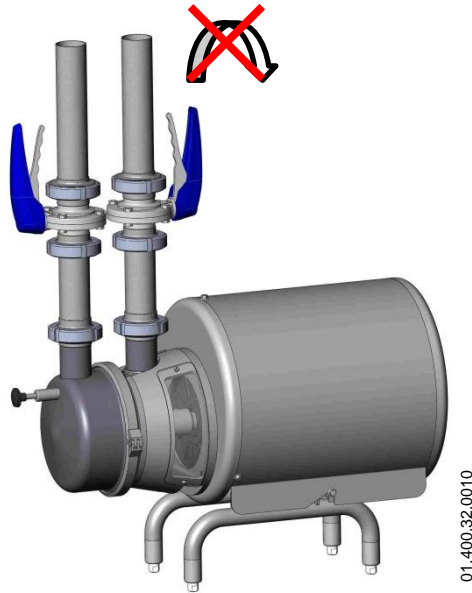


ATENCIÓN

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.
- en las bombas que disponen de by-pass de caudal interno, abrirlo (ver curva característica con by-pass abierto y cerrado).



Utilizar un equipo de protección individual adecuado cuando el nivel de presión acústica en el área de operación exceda los 85 dB(A).



Si la bomba no lleva incorporado un by-pass de presión se tiene que montar una válvula de sobrepresión o cualquier otro dispositivo que limite la presión a 11,7 bar.

7. 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.

Sobrecarga del motor																																																																																																					
↓	La bomba da un caudal o presión insuficiente																																																																																																				
↓	No hay presión en el lado de impulsión																																																																																																				
↓	Caudal / presión de impulsión irregular																																																																																																				
↓	Ruido y vibraciones																																																																																																				
↓	La bomba se atasca																																																																																																				
↓	Bomba sobrecalentada																																																																																																				
↓	Desgaste anormal																																																																																																				
↓	Fuga por el cierre mecánico																																																																																																				
↓	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CAUSAS PROBABLES</th> <th colspan="2">SOLUCIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>•</td> <td>•</td> <td>Sentido de giro erróneo</td> <td>Invertir el sentido de giro</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>•</td> <td rowspan="3">NPSH insuficiente</td> <td>Subir el depósito de aspiración</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>•</td> <td>Bajar la bomba</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>•</td> <td>Disminuir la tensión de vapor</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>•</td> <td>Ampliar el diámetro de la tubería de aspiración</td> <td>Acortar y simplificar la tubería de aspiración</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>•</td> <td>Bomba no purgada</td> <td>Purgar o llenar</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>•</td> <td>Cavitación</td> <td>Aumentar la presión de aspiración</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>•</td> <td>La bomba aspira aire</td> <td>Comprobar la tubería de aspiración y todas sus conexiones</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>•</td> <td>Tubería de aspiración obstruida</td> <td>Comprobar la tubería de aspiración y los filtros, si los hay</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>•</td> <td>Presión de impulsión demasiado alta</td> <td>Si es necesario, disminuir las pérdidas de carga, p. ej., aumentando el diámetro de la tubería</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>•</td> <td rowspan="3">Caudal demasiado alto</td> <td>Reducir el caudal mediante un diafragma</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>•</td> <td>Cerrar parcialmente la válvula de impulsión</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>•</td> <td>Recortar rodete</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>•</td> <td>Disminuir velocidad</td> <td></td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>•</td> <td>Viscosidad del líquido demasiado alta</td> <td>Disminuir la viscosidad, p. ej., por calefacción del líquido</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>•</td> <td>Temperatura del líquido demasiado alta</td> <td>Disminuir la temperatura por refrigeración del líquido</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>•</td> <td>Cierre mecánico dañado o desgastado</td> <td>Reemplazar el cierre</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>•</td> <td>Juntas tóricas inadecuadas para el líquido</td> <td>Montar las juntas tóricas correctas consultando con el proveedor</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>•</td> <td rowspan="2">El rodete roza</td> <td>Disminuir la temperatura</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>•</td> <td>Disminuir la presión de aspiración</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>•</td> <td>Ajustar el juego rodete / tapa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>•</td> <td>Tensión en las tuberías</td> <td>Conectar las tuberías sin tensión a la bomba</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>•</td> <td>Cuerpos extraños en el líquido</td> <td>Colocar un filtro en la tubería de aspiración</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>•</td> <td>Tensión del muelle del cierre mecánico demasiado baja</td> <td>Ajustar según se indica en este manual</td> </tr> </tbody> </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 o llenar	•	•	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	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 o llenar																																																																																																		
•	•	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	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																																																																																																		

8. Mantenimiento

8.1. GENERALIDADES

Al igual que cualquier otra máquina, esta bomba necesita mantenimiento. Las instrucciones incluidas en este manual abordan la identificación y reemplazo de las piezas de recambio. Estas instrucciones han sido preparadas para el personal de mantenimiento y para aquellas personas responsables del suministro de las piezas de recambio.



Leer atentamente el [apartado 9. Especificaciones Técnicas](#).

Los trabajos de mantenimiento solo lo podrán realizar las personas cualificadas, formadas, equipadas y con los medios necesarios para realizar dichos trabajos.

Todas las piezas o materiales que se cambien deben eliminarse o reciclarse debidamente de conformidad con las directivas vigentes en cada zona.



Desconectar SIEMPRE la bomba antes de iniciar cualquier trabajo de mantenimiento.

8.2. COMPROBACIÓN DEL CIERRE MECÁNICO

Comprobar periódicamente que no haya fugas en la zona del eje. En caso de haber fugas a través del cierre mecánico, reemplazar el cierre conforme a las instrucciones suministradas en el [apartado 8.7. Desmontaje y montaje de la bomba](#).

8.3. MANTENIMIENTO DE LAS JUNTAS

CAMBIO DE JUNTAS	
Mantenimiento preventivo	Sustituir después de doce (12) meses. También se recomienda sustituir las juntas cuando haya un cambio del cierre mecánico.
Mantenimiento después de una fuga	Sustituirlas al final del proceso. Si las juntas del tornillo impulsor o de la camisa se dañan, las roscas del tornillo y del eje deben limpiarse. Seguir las instrucciones suministradas en el apartado 8.6. Limpieza .
Mantenimiento planificado	Verificar regularmente la ausencia de fugas y el funcionamiento correcto de la bomba. Mantener un registro de la bomba. Usar estadísticas para planificar las inspecciones.
Lubricación	Durante el montaje, lubricar las juntas con agua jabonosa o algún aceite alimentario compatible con el material de las juntas.

El intervalo de tiempo entre cada mantenimiento preventivo puede variar en función de las condiciones de funcionamiento de la bomba: temperatura, caudal, número de horas de funcionamiento por día, solución limpiadora utilizada, etc.

8.4. PAR 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

8.5. 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.

8.6. 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.

8.6.1. 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 [8.7. Desmontaje y montaje de la bomba](#).

Soluciones de limpieza para procesos CIP

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

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

1 kg NaOH + 100 l H₂O = solución de limpieza

o

2,2 l NaOH al 33% + 100 l H₂O = solución de limpieza

b. Solución ácida: 0,5% en peso de ácido nítrico (HNO₃) a 70°C (150°F)

0,7 l HNO₃ al 53% + 100 l H₂O = solución de limpieza

ATENCIÓN



Controlar la concentración de las soluciones de limpieza. Una incorrecta concentración puede provocar el deterioro de las juntas de las válvulas.

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

8.7. DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA BOMBA

El montaje y desmontaje de las bombas debe ser realizado únicamente por personal cualificado. Asegurarse de que el personal lea cuidadosamente este manual de instrucciones y, en particular, las instrucciones referidas al trabajo que van a realizar.

ATENCIÓN



El montaje o desmontaje incorrecto puede causar daños en el funcionamiento de la bomba y ocasionar altos gastos de reparación, así como un largo período de inactividad.

INOXPA no se responsabiliza por los accidentes o daños causados por el incumplimiento de las instrucciones que contiene este manual.

Preparativos

Disponer de un ambiente de trabajo limpio, pues algunas piezas, incluido el cierre mecánico, podría necesitar un manejo cuidadoso y otras tienen tolerancias pequeñas.

Comprobar que las piezas que se utilizan no se hayan dañado durante el transporte. Al hacer esto, necesita inspeccionar las caras ajustadas, las caras coincidentes, la obturación, la presencia de rebabas, etc.

Después de realizar cada desmontaje, limpiar cuidadosamente las piezas e inspeccionar cualquier daño. Sustituir todas las piezas dañadas.

Herramientas

Utilizar las herramientas apropiadas para las operaciones de montaje y desmontaje. Utilizarlas correctamente.

Limpieza

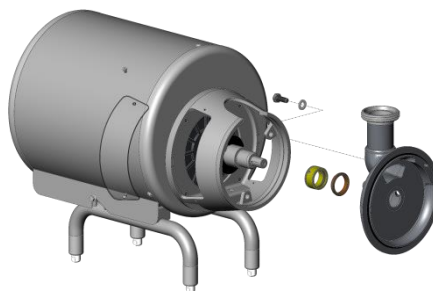
Antes de desmontar la bomba, limpiar su parte exterior e interior.



NUNCA limpiar la bomba a mano mientras esté en marcha

8.7.1. Desmontaje de la bomba y del cierre mecánico

1. Retirar la abrazadera de sujeción (15) y desmontar el cuerpo de impulsión.
2. Comprobar el estado de la junta tórica (80A) del cuerpo y reemplazarla si presenta desperfectos.
3. Procurar que al montar la junta tórica no se coloque en posición invertida.
4. Sacar el difusor (16). Puede ocurrir que al sacar el cuerpo de impulsión (01A), el difusor salga conjuntamente con éste.
5. Aflojar el tornillo avellanado (50) que fija el rodete.
6. Sacar la arandela (35) y el rodete (02). Si fuera necesario, utilizar un extractor a través de los taladros roscados del rodete.
7. Quitar los tornillos (50A) y retirar el protector (47A).
8. Quitar los tornillos (52B) y sacar el cuerpo de aspiración (01).
9. Desmontar con los dedos la parte estacionaria del cierre (08) que se encontrará alojada en el cuerpo de aspiración (01).
10. La parte giratoria del cierre queda libre en el eje (05). Sacarlo deslizando por el eje.
11. Comprobar que las superficies de obturación y las juntas tóricas del cierre (08) no estén dañadas.

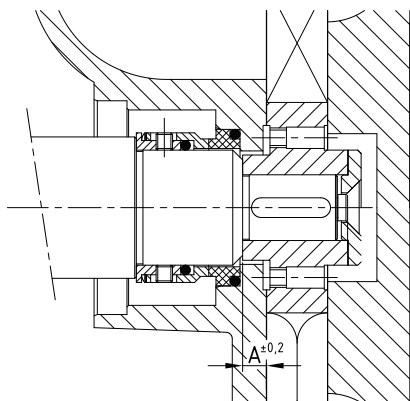


01.400.32.0011

01.400.32.0012

8.7.2. Montaje de la bomba y del cierre mecánico

1. Montar con los dedos la parte estacionaria del cierre mecánico (08) en el cuerpo de aspiración (01).
2. Deslizar la parte giratoria del cierre mecánico (08) sobre el eje.
3. Montar el cuerpo aspiración (01) fijándolo con los tornillos (52B) y las arandelas (53A).
4. Comprobar que la medida de montaje A está de acuerdo con la tabla siguiente. Si la medida no fuera correcta, aflojar los espárragos (55) y situar el eje a la cota A y apretar los espárragos (55).



01.400.32.0013

Model	A ± 0,2 [mm]
A 50	3
A 80	6,67
A 150	3
A 200	5,9

5. Montar el rodete (02) en el eje de la bomba (05). Montar previamente la chaveta (61) si el modelo de la bomba la lleva.
6. Entrar el rodete (02), la arandela (35) y fijarlo toco con el tornillo avellanado (50).
7. Montar el difusor (16) con las dos juntas (80A) alojadas.
8. Finalmente, situar el cuerpo de impulsión (01A) fijándolo con el aro de sujeción (15).
9. Girar manualmente el eje de la bomba (05) para comprobar que el rodete (02) gire suavemente y sin rozar con el cuerpo de aspiración (01) o el difusor (16).

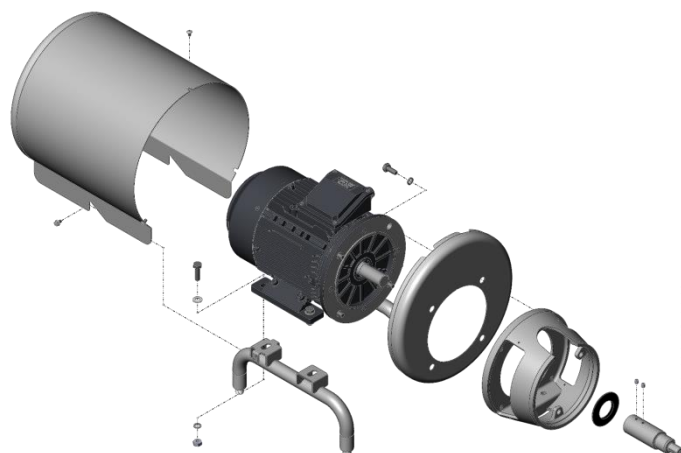
ATENCIÓN



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 el cuerpo como de la parte giratoria en el eje.

8.7.3. Cambio de motor

1. Proceder con los pasos anteriormente descritos.
2. Sacar el paragotas (82).
3. Aflojar los espárragos allen (55) y extraer el eje (05).
4. Si la bomba lleva recubrimiento, quitar los tornillos (50B) que sujetan las dos partes del recubrimiento (14) y los tornillos (51C) que lo fijan a los pies (07). Retirar el recubrimiento (14).
5. Sacar los tornillos hexagonales (52) y arandelas (53) y extraer la linterna (04) y la parte delantera del recubrimiento.
6. Finalmente, quitar los pies (07) sacando antes los tornillos (52), tuerca (54) y arandelas (53 y 53A).



01.400.32.0013

8.7.4. Cierre mecánico refrigerado

Desmontaje

1. Proceder según el apartado [8.6.1. Desmontaje de la bomba y del cierre mecánico](#).
2. En el punto 9, sacar cuidadosamente el cuerpo aspiración (01) que lleva alojado el retén (88).

Montaje

1. Montar con los dedos la parte estacionaria del cierre (08) en el cuerpo de aspiración (01).
2. Montar el retén (88) en el cuerpo aspiración (01).

3. Deslizar la parte giratoria del cierre mecánico (08) sobre el eje.
4. Comprobar que el cromado de la superficie de contacto del eje (05) con el retén (88) está en buen estado. Si no fuera así, reemplazar el eje por uno nuevo. Fijar el eje según la tabla de la figura del apartado [8.6.1. Desmontaje de la bomba y del cierre mecánico](#).
5. Montar el cuerpo de aspiración (01) con suavidad para no dañar el retén con la parte giratoria del cierre mecánico y fijarlo con los tornillos (52B) y las arandelas (53A).



ATENCIÓN

Al montar el nuevo cierre y retén, tener precaución de montar las piezas y las juntas con agua jabonosa a fin de facilitar el deslizamiento de las mismas.

9. Especificaciones Técnicas

Presión máxima de trabajo	1000 kPa (10 bar)
Rango de temperaturas	-10°C a 120°C (EPDM)
Velocidad máxima	1500 rpm (50 Hz) 1800 rpm (60 HZ)
Nivel de ruido	61 to 80 dB

Materiales

Piezas en contacto con el producto	1.4404 (AISI 316L)
Otras piezas de acero	1.4301 (AISI 304)
Juntas en contacto con el producto	EPDM – estándar FPM (consultar otros materiales)
Acabado exterior	mate
Acabado interior	pulido brillante excepto rodete electropulido

Cierre mecánico

Tipo	cierre externo simple
Material parte estacionaria	grafito (C) – estándar carburo de silicio (SiC)
Material parte giratoria	carburo de silicio (SiC)
Material de las juntas	EPDM – estándar FPM
Consumo de agua (cierre refrigerado)	0,25 a 0,6 l/min
Presión (cierre refrigerado)	desde atmosférica hasta 100kPa (1 bar)

Motor

Tipo	trifásico asíncrono, forma IEC B35, de 4 polos, IP55 y clase de aislamiento F
Potencia	0,75 a 15kW
Tensión y frecuencia	220-240 V Δ / 380-420 V Y, ≤ 4 kW 380-420 V Δ / 660-690 V Y, ≥ 5,5 kW



Utilizar un equipo de protección individual adecuado cuando el nivel de presión acústica en el área de operación exceda los 85 dB(A).

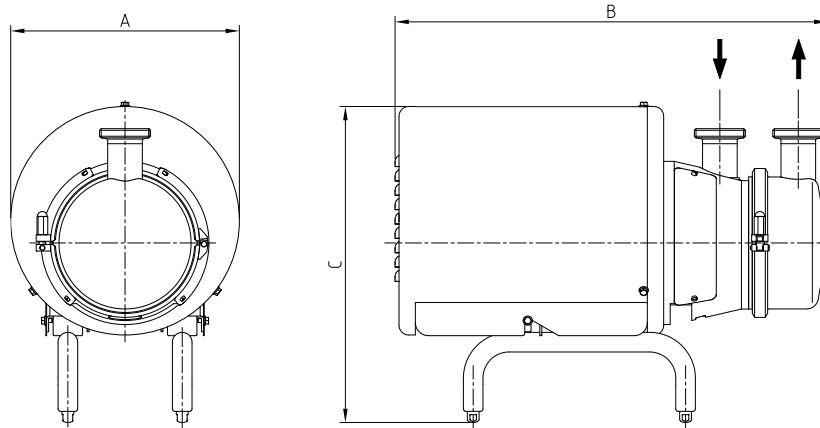
9.1. PESOS CON RECUBRIMIENTO Y CON PIES

	Peso (kg)							
	IEC	80	100	112	132	160		
kW	0,75	2,2	3	4	5.5	7.5	11	15
A 50	28							
A 80	57		61	67				
A 150				66	86	97		
A 200						161	184	

9.2. PESOS SIN RECUBRIMIENTO Y SIN PIES

Peso (kg)									
IEC	80	100	112	132	160				
kW	0,75	2,2	3	4	5.5	7.5	11	15	
A 50	22								
A 80	48	53	59						
A 150				58	75	85			
A 200							143	166	

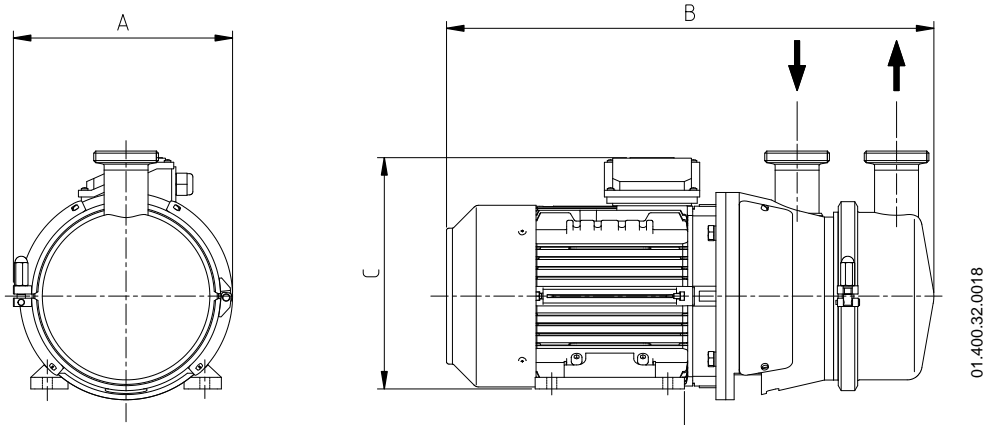
9.3. DIMENSIONES CON RECUBRIMIENTO Y CON PIES



01.400.32.0017

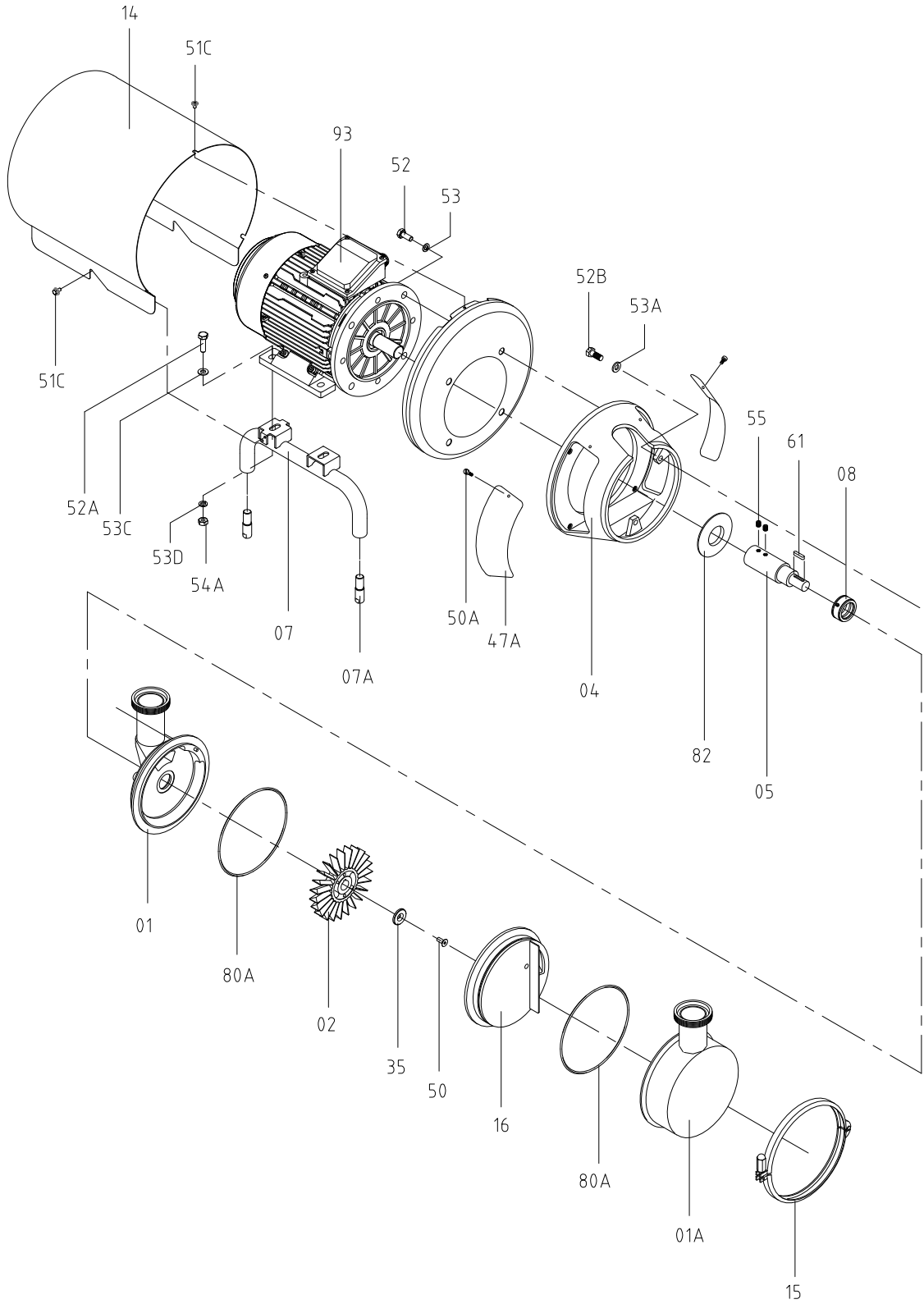
Tipo bomba	Motor	Dimensiones (mm)		
	IEC	A	B	C
A 50	80	290	529	395
A 80	100	350	662	475
	112	350	662	487
A 150	112	350	662	487
	132	400	812	526
A 200	160	500	1073	642

9.4. DIMENSIONES SIN RECUBRIMIENTO Y SIN PIES



Tipo bomba	Motor		Dimensiones (mm)		
	IEC	kW	A	B	C
A 50	80	-	200	422	220
A 80	100	-	261	568	265
	112	-	261	590	291
A 150	112	4	265	590	291
	132	5,5	300	640	332
		7,5	300	678	332
A 200	160	11	350	842	402
		15	350	887	402

9.5. DESPIECE DE LA BOMBA ASPIR



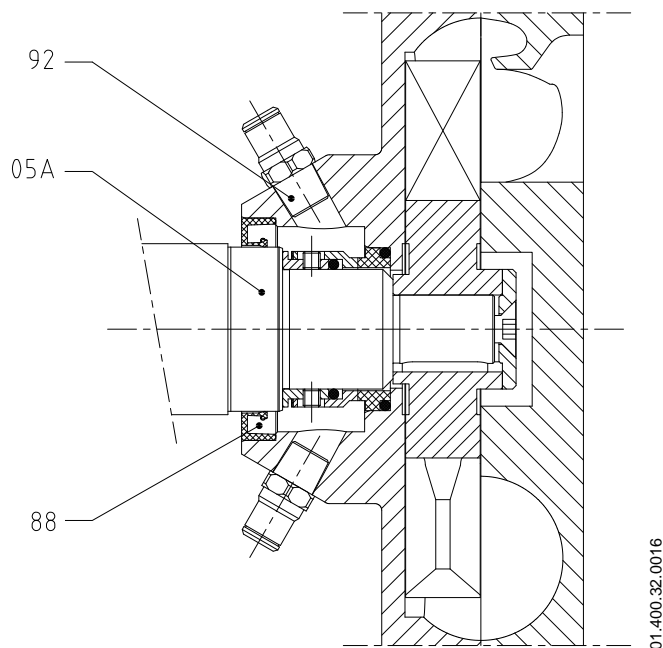
01.400.32.0015

9.6. LISTA DE PIEZAS DE LA BOMBA ASPIR

Posición	Descripción	Cantidad	Material
01	Cuerpo de aspiración	1	CF3M
01A	Cuerpo de impulsión	1	1.4404 (AISI 316L)
02	Rodete	1	CF3M
04	Linterna	1	CF8
05	Eje	1	1.4404 (AISI 316L)
07	Pie motor	2	1.4301 (AISI 304)
07A	Pie regulable	4	1.4301 (AISI 304)
08	Cierre mecánico*	1	-
14	Recubrimiento	1	1.4301 (AISI 304)
15	Abrazadera cuerpo	1	1.4301 (AISI 304)
16	Difusor	1	CF3M
35	Arandela fijación rodete	1	1.4404 (AISI 316L)
47A	Protector linterna	2	PETP
50	Tornillo avellanado	1	A4
50A	Tornillo protector	4	A2
51C	Tornillo con brida	5	A2
52	Tornillo hexagonal	4	A2
52A	Tornillo hexagonal	4	A2
52B	Tornillo hexagonal	3	A2
53	Arandela grower*	4	A2
53A	Arandela plana*	3	A2
53C	Arandela plana*	4	A2
53D	Arandela grower*	4	A2
54A	Tuerca hexagonal	4	A2
55	Espárrago	2	A2
61	Chaveta	1	A4
80A	Junta tórica*	2	EPDM
82	Paragotas	1	EPDM
93	Motor	1	EPDM

* Piezas de recambio recomendadas

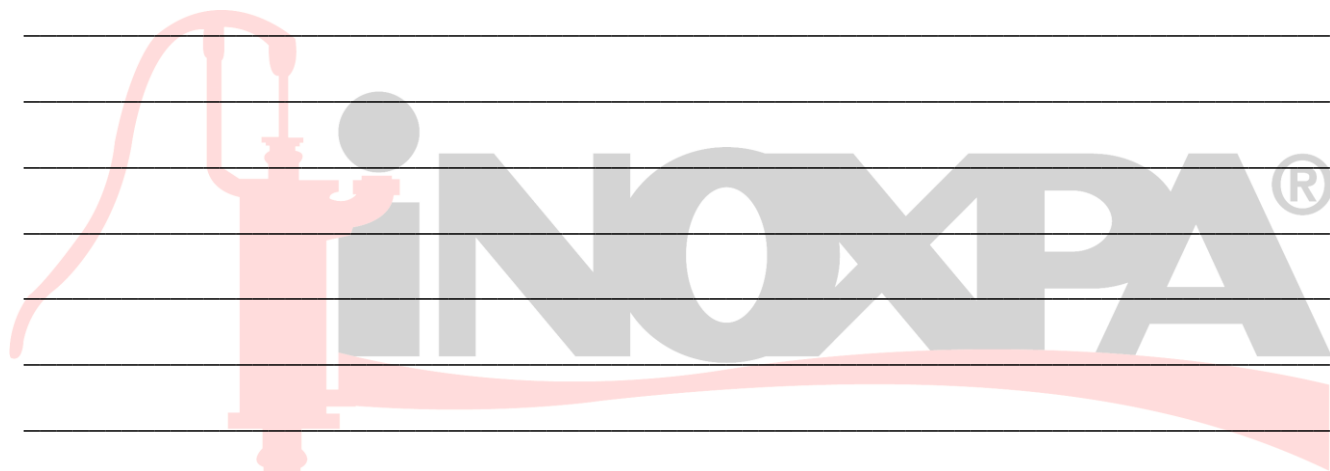
9.7. CIERRE MECÁNICO REFRIGERADO



Posición	Descripción	Cantidad	Material
05A	Eje para quench	1	1.4404 (AISI 316L)
88	Retén*	1	-
92	Conector recto para tubo D. 8	2	1.4404 (AISI 316L)

* Piezas de recambio recomendadas

NOTAS



Como ponerse en contacto con INOXPA S.A.U.:

los detalles de todos los países estan continuamente actualizados en nuestra página web.

Visite www.inoxpa.com para acceder a la información.



INOXPA S.A.U.

Telers, 60 – 17820 – Banyoles – Spain

Tel.: +34 972 575 200 – Fax.: +34 972 575 502