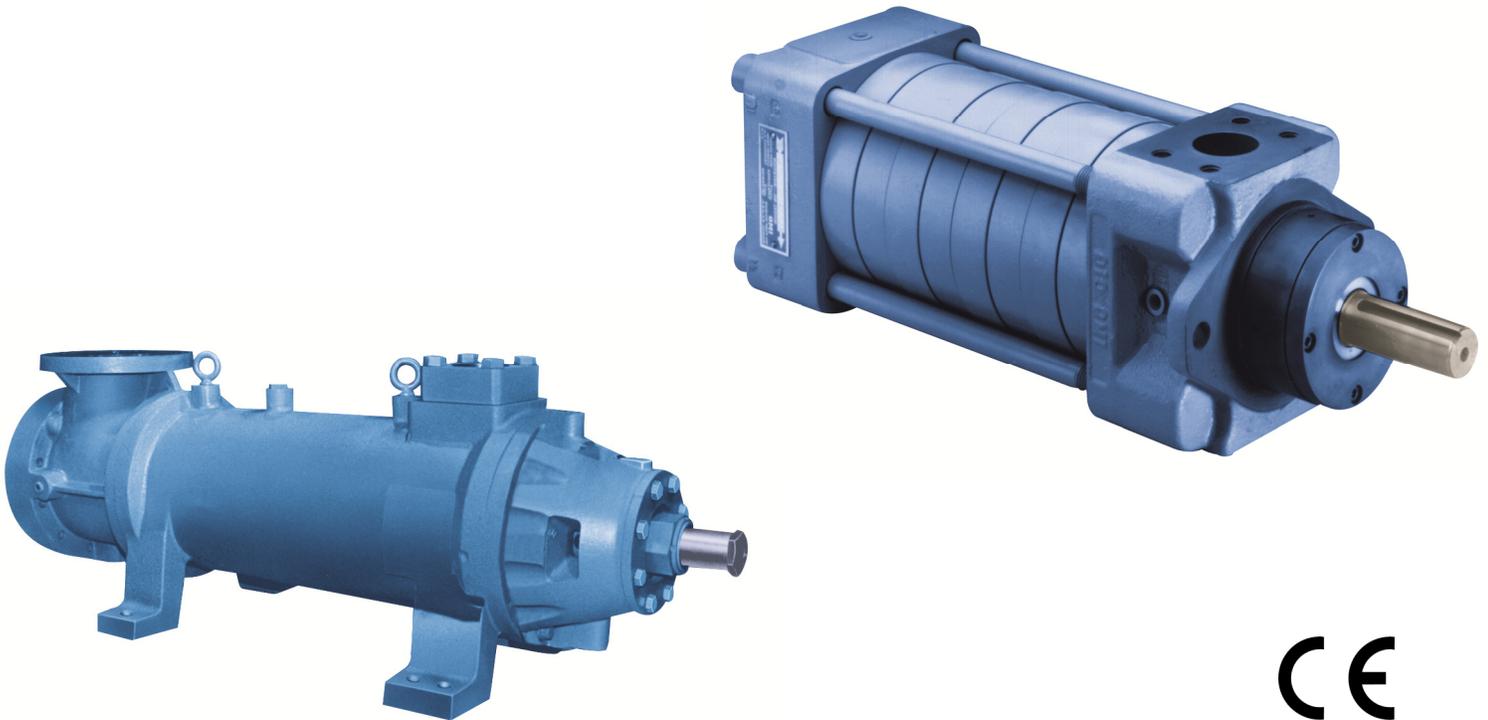


## Instrucciones originales

---



---

## Seguridad y funcionamiento



### ADVERTENCIA

Todo el personal que intervenga en el funcionamiento de la bomba debe leer cuidadosamente estas instrucciones antes de la instalación, el funcionamiento o el mantenimiento de la bomba.

**Manual nº SRM00100**

**Rev. 02 (20-0021)**

**enero 2020**

# Índice

A.	Acerca de este documento .....	3
A.1	Grupos destinatarios .....	3
A.2	Otros documentos pertinentes .....	3
A.3	Advertencias y símbolos .....	4
B.	Descripción general / denominación / etiquetado .....	5
B.1	Descripción general .....	5
B.2	Denominación .....	5
B.3	Etiquetado .....	6
C.	Seguridad .....	7
C.1	Aviso importante .....	7
C.2	Instrucciones de manejo de la parte operadora .....	7
C.3	Uso previsto .....	7
C.4	Cualificaciones del personal .....	7
C.5	Instrucciones generales de seguridad .....	8
C.6	Instalación / Instrucciones específicas de seguridad de la máquina .....	8
C.7	Observaciones de seguridad durante la puesta en marcha .....	8
C.8	Funcionamiento y mantenimiento – Seguridad .....	9
C.9	Ruido aéreo .....	9
C.10	Bombas con acoplamiento magnético .....	10
D.	Transporte / Almacenamiento .....	10
D.1	Elevación y transporte seguro de las bombas .....	10
D.2	Almacenamiento / piezas de repuesto .....	10
E.	Instalación / Puesta en marcha .....	11
E.1	General .....	11
E.2	Herramientas .....	11
E.3	Instalación / Precalentamiento / Puesta en marcha .....	11
E.3.1	Lubricación, preparación .....	12
E.3.2	Precalentamiento, enfriamiento .....	12
E.3.3	Montaje / Alineación / Instalación .....	12
E.3.4	Puesta en marcha .....	12
F.	Funcionamiento / Parada / Reinicio .....	13
F.1	Calentamiento, enfriamiento durante el funcionamiento .....	13
F.2	Parada .....	14
F.3	Reinicios .....	14
G.	Mantenimiento .....	14
G.1	Realización del mantenimiento .....	14
G.2	Pedidos e instalación de piezas / piezas de repuesto .....	15
H.	Fallo .....	15
I.	Resolución de problemas .....	15
J.	Declaración de conformidad de la CE .....	15

## ATENCIÓN

Si el funcionamiento de esta bomba es fundamental para su negocio, le recomendamos encarecidamente que en todo momento disponga de una bomba de repuesto. Como mínimo se debe disponer de un juego de juntas (juntas tóricas, juntas comunes y selladores del eje) para que se pueda llevar a cabo un reacondicionamiento de la bomba tras la inspección interna.

## A. Acerca de este documento

Este manual:

- Forma parte de la Bomba Imo
- Es de aplicación a todos los modelos y series de bombas Imo
- Da instrucciones que describen métodos seguros y adecuados de instalación general, funcionamiento y solución de problemas de la bomba.



### NOTA

¡En el contrato puede haber disposiciones específicas diferentes de lo que se describe en este manual!

Si tiene preguntas que no encuentran respuesta en estas instrucciones, consulte las Instrucciones originales de instalación, cuidado y mantenimiento.

### A.1 Grupos destinatarios

Grupo destinatario	Obligación
Compañía operadora	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Mantener este manual disponible en el lugar de funcionamiento del equipo, incluso para uso posterior.</li><li>➤ Garantizar que el personal lea y siga las instrucciones de este manual y todos los demás documentos pertinentes, especialmente todas las instrucciones y avisos de seguridad.</li><li>➤ Observar cualquier norma y reglamento adicional que se refiera a la bomba o al sistema.</li></ul>
Personal especializado, instaladores, operadores	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Leer, observar y seguir este manual y los demás documentos pertinentes, especialmente todas las instrucciones y avisos de seguridad.</li></ul>

### A.2 Otros documentos pertinentes

Documento	Uso
Manual de servicio del producto	Instrucciones detalladas para la inspección, desmontaje, reparación y montaje de un modelo específico o una serie de bombas.
Manual original de instalación, mantenimiento general y resolución de problemas (SRM00101)	Instrucciones detalladas para la instalación, mantenimiento general y resolución de problemas.
Planos de montaje, lista de piezas / lista de materiales	Planos del montaje de la bomba y sus subconjuntos. Enumeración de los componentes en la lista de piezas y lista de materiales.
ATEX – instrucciones adicionales (si procede)	Funcionamiento en zonas con riesgo de explosión.
Detalles de pedido, ficha técnica	Especificaciones técnicas, condiciones de funcionamiento.
Folleto del producto, fichas de datos de ingeniería	Especificaciones técnicas, condiciones de funcionamiento.
Documentación del producto	Documentación técnica de piezas suministradas por subcontratistas.
Declaración de conformidad	Conformidad con las normas, contenido de la declaración de conformidad.

### A.3 Advertencias y símbolos

Nivel de advertencia	Nivel de riesgo	Consecuencias de ignorar la advertencia
 <b>PELIGRO</b>	Riesgo grave inmediato	Muerte, lesiones corporales graves
 <b>ADVERTENCIA</b>	Riesgo grave en potencia	Muerte, lesiones corporales graves
 <b>PRECAUCIÓN</b>	Situación peligrosa inmediata	Lesiones corporales leves, daños materiales
 <b>NOTA</b>	Situación peligrosa en potencia	Lesiones corporales leves, daños materiales

Símbolo	Significado
	<b>Advertencia de seguridad</b> Tome nota de toda la información precedida de un símbolo de advertencia de seguridad y siga las instrucciones para evitar daños al equipo, lesiones al personal o la muerte.
	Instrucciones.
	Instrucciones en pasos múltiples.
	Información, notas.
	Campo magnético fuerte – las personas con marcapasos deben permanecer a más de tres metros.
	Riesgo eléctrico – el contacto con el agua puede producir descargas. NO tocar con las manos húmedas. Desenchufar siempre que no se esté usando.

## B. Descripción general / denominación / etiquetado

### B.1 Descripción general

#### B.1.1 Descripción general lmo 3 tornillos

Las bombas de la serie lmo son bombas de tornillo rotatorio, de desplazamiento positivo, de succión doble o única, que consisten en una caja o cajas con perforaciones de precisión donde se aloja un tornillo impulsado (rotor de potencia) y dos o más tornillos consecutivos interengranados (rotores de rueda loca). Estos tornillos, cuando giran, forman una sucesión de cierres o cavidades. A medida que giran, el líquido se mueve axialmente del puerto de entrada al de salida con un movimiento continuo y uniforme, con una mínima pulsación de líquido y bajo ruido de bombeo. El líquido que circula a través de la bomba proporciona lubricación a las partes móviles.

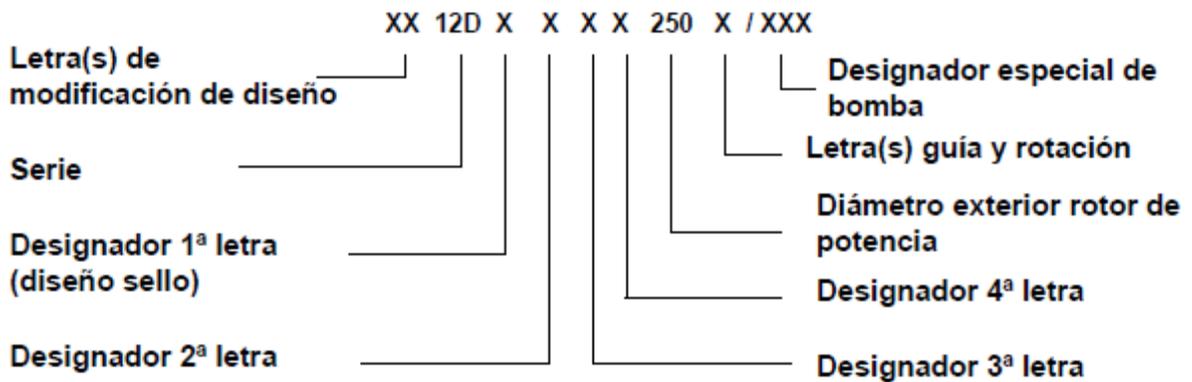
#### B.10.2 Descripción general de la bomba CIG

La bomba CIG es una bomba de engranaje interno y desplazamiento positivo. El líquido entra a la cámara de entrada y es transportado a través de una media luna a la cámara de descarga donde se le hace salir de la etapa por medio del engranaje de los dientes de los piñones interno y externo. El líquido que circula a través de la bomba proporciona lubricación a las partes móviles. Para aumentar su capacidad de presión, la bomba puede ser de múltiples etapas.

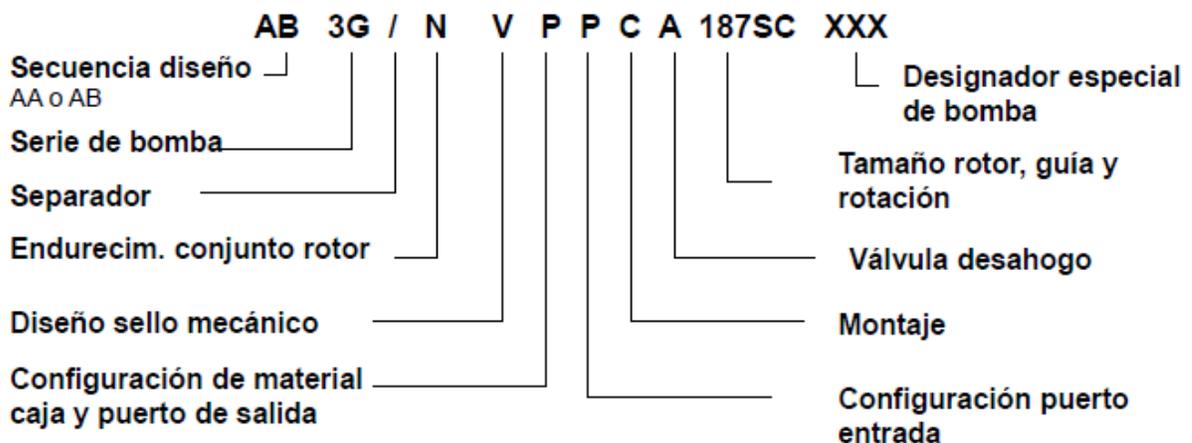
### B.2 Denominación

Este manual es de aplicación a todas las series de bombas lmo, incluyendo todas las bombas de 3 tornillos y las bombas CIG.

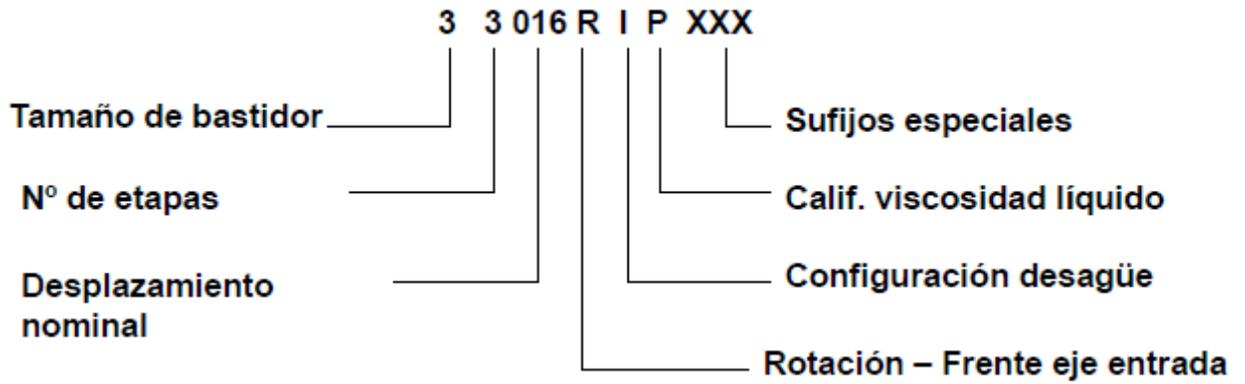
#### B.2.1 Denominación lmo 3 tornillos (excepto 3G)



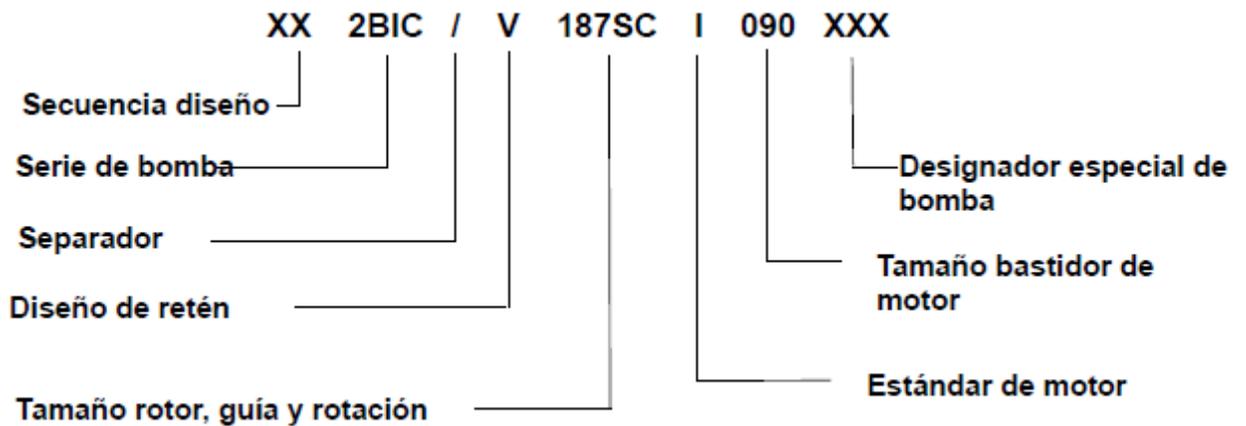
#### B.2.2 Denominación lmo 3 tornillos 3G



**B.2.3 Denominación CIG**



**B.2.4 Denominación 2BIC**



**B.3 Etiquetado**

**B.3.1 Placa CE del fabricante**



**B.3.2 Placa ATEX del fabricante**



## C Seguridad

### C.1 Aviso importante

Lea estas instrucciones de funcionamiento antes de la instalación y/o de la puesta en marcha de la bomba.

	<b>ADVERTENCIA</b>
<p>Las instrucciones de instalación, funcionamiento y mantenimiento deben seguirse de forma correcta y estricta, de lo contrario pueden producirse lesiones al personal o graves daños a la bomba.</p> <p>Imo Pump no puede aceptar responsabilidades por un rendimiento insatisfactorio ni por daños derivados del incumplimiento de las instrucciones.</p>	

Este manual no cubre todas las situaciones que puedan presentarse en relación con la instalación, funcionamiento, inspección y mantenimiento del equipo suministrado. Imo Pump asume que el personal designado para instalar, operar y mantener el equipo suministrado posee suficientes conocimientos técnicos para aplicar las prácticas de seguridad y operativas aceptadas generalmente, que de otro modo no pueden cubrirse.

Se ha hecho todo lo posible para preparar el texto de este manual para que la información técnica en él contenida se presente de manera fácil de entender.

### C.2 Instrucciones de manejo de la parte operadora

Como parte operadora, tiene usted la responsabilidad de crear instrucciones de manejo específicas para su personal según las condiciones de funcionamiento específicas de su empresa. Use este manual como ayuda para preparar su propio conjunto de instrucciones detalladas.

### C.3 Uso previsto

	<b>ADVERTENCIA</b>
<p>El uso de la bomba para procesos distintos a aquellos para los que se ha previsto puede ocasionar fallos en la bomba o lesiones personales.</p>	

La bomba Imo es un dispositivo de precisión, y está diseñada para ser usada como tal. Si es preciso manejar la bomba de modo diferente al recogido en las especificaciones originales publicadas, póngase en contacto con Imo Pump antes de su manejo para recibir ayuda y recomendaciones.

### C.4 Cualificaciones del personal

La puesta en marcha y el manejo de la bomba solo puede realizarse por operadores capacitados para ello. La instalación, mantenimiento, desmontaje o montaje de la bomba solo puede realizarse por parte de personal especializado y capacitado.

### C.5 Instrucciones generales de seguridad

- La bomba solo puede ser manejada u operada por personal especializado y capacitado u operadores capacitados.
- Cumpla con los límites de funcionamiento señalados en las especificaciones de Imo o los de la documentación del pedido.
- Emplee siempre el equipo de protección personal adecuado (p. ej., gafas de seguridad, zapatos con puntera de acero, careta, ropa de protección, guantes, mascarilla, máscara antipolvo, etc., según se necesite para prácticas seguras).

	<b>PRECAUCIÓN</b>
No haga funcionar la bomba en seco o sin circulación de entrada de líquido. Compruebe que la bomba solo funciona con líquido que llene la caja de la bomba y jamás sin líquido.	

	<b>PELIGRO</b>
No retire los protectores de seguridad ni cualquier otro dispositivo de protección antes de la instalación o durante el funcionamiento.	

### C.6 Instalación / Instrucciones específicas de seguridad de la máquina

- Utilice la bomba solo según se ha previsto, teniendo en cuenta los riesgos de seguridad, y de acuerdo con las instrucciones de este manual.
- Compruebe que todos los dispositivos de seguridad, protectores de seguridad de la máquina, conexiones eléctricas de protección, dispositivos de vigilancia de temperatura y de presión y aparatos de sellado están instalados y en funcionamiento antes de arrancar la bomba.

	<b>PRECAUCIÓN</b>
No maneje la bomba cuando las válvulas del sistema están cerradas.	

- Las bombas no deben usarse con productos alimenticios a menos que hayan sido específicamente adaptadas para tal uso. Su idoneidad para bombear productos alimenticios debe haber sido especificada en la orden de compra original.
- Para garantizar el funcionamiento normal de la bomba y del sistema, vigile la presión de la entrada y la salida de la bomba. Las ubicaciones de vigilancia deben situarse en las conexiones/bordes de los puertos de entrada y salida, o inmediatamente adyacentes a tales conexiones/bordes.
- Vigile la temperatura de la bomba tras la instalación y durante el funcionamiento. Esté atento a cambios súbitos de temperatura que no sean consecuencia de cambios súbitos de temperatura del líquido bombeado. Si tienen lugar tales cambios súbitos de temperatura de la bomba, apáguela y póngase en contacto con personal especializado y capacitado para la inspección y mantenimiento de la bomba.

### C.7 Observaciones de seguridad durante la puesta en marcha

- Asegúrese de que todos los dispositivos de seguridad del proceso se hallan en su lugar y funcionan.
- Asegúrese de que la bomba está totalmente lubricada y llena de líquido antes de arrancar el motor, y de que tal líquido puede circular libremente en la entrada.

- Asegúrese de que la temperatura de la bomba ha alcanzado por completo la temperatura de proceso antes de arrancar el motor. Realice una impregnación térmica de la bomba lo suficiente para asegurarse de que todos los huecos están a la temperatura de proceso.
- Durante la puesta en marcha, arranque el motor con un punto de referencia de baja velocidad si es posible, y luego aumente gradualmente la velocidad hasta alcanzar la velocidad prevista de funcionamiento. Se recomienda un ritmo de aceleración de 200 rpm/s o menor; el mejor ritmo es de 50 rpm/s, dando un amplio tiempo de aceleración para que los aparatos posteriores se vayan llenando gradualmente de líquido y la presión aumente lentamente.

### C.8 Funcionamiento y mantenimiento – Seguridad

	<b>NOTA</b>
Se anulará la garantía del fabricante si se sustituye cualquier pieza o si la bomba se modifica de cualquier manera sin permiso de Imo Pump.	

	<b>PELIGRO</b>
La condición de calado se produce cuando hay un bloqueo en el conducto de entrada y la bomba intenta alcanzar la presión máxima factible a una velocidad dada, con una viscosidad de fluido dada.	
Si se alcanza la condición de calado la bomba puede fallar, o alcanzarse el límite de la tubería.	

	<b>ADVERTENCIA</b>
La presión descendente puede cambiar rápidamente cuando se arranca la bomba. Si los pasajes de flujo descendente están bloqueados o las válvulas cerradas, la bomba alcanzará con toda probabilidad la condición de calado antes de que las válvulas puedan abrirse o retirarse el bloqueo.	

	<b>NOTA</b>
Únicamente <b>personal especializado y capacitado</b> puede llevar a cabo el mantenimiento, que incluye pero no se limita a:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Inspección</li> <li>○ Reparación</li> <li>○ Montaje</li> <li>○ Desmontaje</li> </ul>	
Póngase en contacto con Imo Pump para más información sobre capacitación de personal.	

Mida la temperatura de la bomba tras la instalación y vigílela durante el funcionamiento. Los cambios rápidos de temperatura mientras la temperatura de proceso y la temperatura ambiente permanecen estables indican un posible fallo. Utilice todos los puntos de conexión de medición de temperatura posibles, por ejemplo, puntos de montaje del termopar, etc.

### C.9 Ruido aéreo

- Los niveles de ruido aéreo deben ser iguales o menores que 70 dBA a menos que se indique lo contrario en el Manual de servicio de producto específico de la bomba.

## C.10 Bombas con acoplamiento magnético

El acoplamiento magnético utiliza poderosos imanes permanentes que generan un fuerte campo magnético. La instalación debe realizarse únicamente por parte de personal especializado y capacitado. Deben seguirse estrictamente todas las instrucciones de instalación. No se permite realizar cambios ni modificaciones al acoplamiento magnético ni a sus componentes. El fabricante no se hace responsable de los daños ocasionados por el uso inadecuado.

	<b>PELIGRO</b>
	<p>En áreas de libre acceso donde se manejen o almacenen acoplamientos magnéticos permanentes, las personas que lleven marcapasos deben mantener una distancia de seguridad de tres metros. Para acoplamientos magnéticos permanentes montados dentro de una bomba es suficiente con una distancia de seguridad de un metro.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ La instalación y el mantenimiento deben realizarse por parte de personal especializado y capacitado, y deben tener lugar siempre durante una parada completa en condiciones de no presurización. La unidad motriz debe asegurarse contra encendido accidental (con signos, cortando la electricidad a la fuente de alimentación) para evitar lesiones graves.</li><li>○ ¡Peligro de aplastamiento! No introduzca ninguna parte de su cuerpo en el área de trabajo durante el funcionamiento del acoplamiento. Como protección ante contactos accidentales deben instalarse protecciones apropiadas para la máquina y guardarse las debidas medidas de seguridad.</li></ul>

	<b>PRECAUCIÓN</b>
<p>Los soportes de datos magnéticos (tarjetas bancarias, discos duros y otros dispositivos electrónicos) pueden resultar ilegibles y deben mantenerse lejos del campo magnético producido por el acoplamiento magnético.</p>	

## D Transporte / Almacenamiento

### D.1 Elevación y transporte seguro de las bombas

	<b>PELIGRO</b>
<p>¡La caída o el vuelco de cargas pueden producir aplastamiento de partes de su cuerpo o la muerte!</p>	

	<b>ADVERTENCIA</b>
<p>¡Si se alza o traslada un peso excesivo de manera incorrecta se pueden producir lesiones corporales!</p>	

	<b>ADVERTENCIA</b>
<p>¡El operador debe proporcionar protección contra superficies y líquidos calientes!</p>	

Tenga cuidado de no dejar caer la bomba. El peso de las bombas está indicado de manera clara y duradera en la superficie de las mismas. Léalo y tenga en cuenta el peso antes de intentar levantar o mover la bomba. No intente levantar bombas que pesen más de 25 kg sin ayuda de una grúa u otro tipo de dispositivo de ayuda para la elevación. Las bombas que pesen más de 25 kg solo deben ser transportadas por personal cualificado.

Cuando trabaje con bombas que estén calientes lleve el equipo de protección adecuado y tenga en cuenta que pueden salir líquidos calientes de la bomba. Evite el contacto de la piel con líquidos calientes o con una bomba que esté caliente. Siga todas las precauciones indicadas por el fabricante del líquido a la hora de manejar dicho líquido.

### D.2 Almacenamiento / piezas de repuesto

En caso de que sea necesario almacenar una bomba lmo, protéjala siempre contra el agua y demás contaminantes. Almacene la bomba en un lugar limpio, seco y templado. Las bombas se entregan con lubricante ISO 32, PL-2, u otro lubricante adecuado (a menos que se prohíba expresamente en el pedido del cliente), y con cubiertas protectoras en o sobre todas las aberturas. Estas cubiertas deben permanecer en su lugar durante los procedimientos de montaje y alineación durante tanto tiempo como sea posible. Retire las cubiertas justo antes de fijar las tuberías del sistema a la bomba. Si hay que almacenar la bomba a temperatura elevada o en un entorno inadecuado, o si ha de ser almacenada durante más de seis meses, póngase en contacto con lmo Pump para más información sobre los procedimientos de almacenamiento adecuados.

Al almacenar piezas de repuesto, proteja siempre las piezas del agua y contaminantes. Almacene las piezas en un lugar limpio, seco y templado. Las piezas de repuesto deben ir ligeramente cubiertas de aceite antioxidante y selladas en un contenedor hermético.

## E Instalación / Puesta en marcha

### E.1 General

La instalación y puesta en marcha de las bombas lmo solamente puede realizarse correctamente por parte de personal especializado y capacitado.

Las bombas deben desembalarse cuidadosamente para comprobar que el envío está completo. Si faltan artículos o éstos están deteriorados, hay que notificarlo inmediatamente al transportista y a lmo.

Aunque la bomba está fabricada en acero u otro material resistente, es un instrumento de precisión. Dejar caer la bomba o golpearla con un material duro puede ocasionar graves daños a los componentes. Muchos de los materiales de la bomba han sido templados hasta su máxima dureza, lo que los hace frágiles. Trátelos como lo haría con cualquier instrumento de medición de precisión.

	<b>PRECAUCIÓN</b>
No haga funcionar la bomba en seco o sin circulación de entrada de líquido. Compruebe que la bomba solo funciona con líquido que llene la caja de la bomba y jamás sin líquido.	

	<b>ADVERTENCIA</b>
En equipos críticos o peligrosos, proporcione sistemas de seguridad y de emergencia para proteger al personal y a los bienes de daños ocasionados por un mal funcionamiento de la bomba. Si los líquidos bombeados son inflamables, tóxicos, corrosivos, explosivos o peligrosos, establezca medidas de seguridad para el caso de filtraciones o mal funcionamiento.	

	<b>PELIGRO</b>
	ANTES de trabajar en el equipo toda la alimentación del mismo debe estar desconectada y apagada.

### E.2 Herramientas

Los procedimientos enumerados en este manual pueden requerir herramientas manuales de mecánico, indicadores de dial o reglas para alinear, dispositivos de elevación apropiados tales como cabestrillos o correas de elevación, dispositivos de ayuda a la elevación o barras de palanca.

Si la bomba está construida con materiales más dúctiles tales como aleaciones de bronce, níquel o titanio, o acero inoxidable austenítico, las herramientas utilizadas deben ser de bronce o cobre para evitar daños a la bomba.

### E.3 Instalación / Pre calentamiento / Puesta en marcha



#### ADVERTENCIA

Si en cualquier momento durante el manejo la bomba no parece funcionar sin problemas, o si se escucha algún ruido inusual, pare la bomba inmediatamente para limitar los daños internos y póngase en contacto con Imo.

### E.3.1 Lubricación, preparación

Las bombas Imo se envían llenas de lubricante ISO 32, PL-2 o cualquier otro lubricante anticorrosivo especificado. Si no hubiera requisitos especiales, el lubricante sería ISO 32 o PL-2.

Al preparar la bomba para su funcionamiento, averigüe si el lubricante que contiene es adecuado para su introducción en el proceso. Puede encontrar más información sobre los lubricantes ISO 32 o PL-2 en [www.imopump.com](http://www.imopump.com) o poniéndose en contacto con Imo Pump.



#### ADVERTENCIA

Es importante que el lubricante no deje residuos carbónicos cuando se caliente y evapore. Todos los aceites orgánicos y muchos sintéticos dejarán residuos carbónicos al evaporarse. Los residuos carbónicos tienen la apariencia de un acabado esmaltado, horneado, y tienen el mismo efecto que si se introdujese en la bomba un fuerte adhesivo.

Drene el exceso de líquido de la Bomba Imo y enjuague el lubricante si tiene preocupaciones sobre si puede contaminar la línea de proceso o si tiene dudas sobre el uso del lubricante a temperatura de funcionamiento. Tras enjuagarla, la bomba debe lubricarse internamente. Vierta un lubricante compatible con el proceso y la temperatura en el puerto de entrada y haga girar el eje rotor de la bomba manualmente hasta que el lubricante fluya por el puerto de descarga.

### E.3.2 Pre calentamiento, enfriamiento



#### ADVERTENCIA

- No permita variaciones rápidas de temperatura en la bomba.
- No aplique directamente una llama a la bomba.
- No permita que ninguna fuga de líquido se prenda fuego.
- No exponga la bomba a nitrógeno líquido ni a otras sustancias extremadamente frías.
- No intente enfriar una bomba caliente aplicando agua ni ningún otro líquido frío a su superficie.

Si hay que precalentar o enfriar la bomba antes de su instalación, caliéntela o enfríela hasta la temperatura de funcionamiento usando un método aprobado, tal como un calentador de banda, de barra, un horno, una cámara de refrigeración o cámara ambiental, un baño líquido o una cubierta calefactora que pueda alcanzar plenamente la temperatura de funcionamiento del sistema de bombeado. Vigile la temperatura de la bomba y compruebe que la temperatura requerida se ha alcanzado y se mantiene. Dé suficiente tiempo para realizar la impregnación térmica de la bomba a fondo y de manera uniforme (incluido el sistema de sellado).

### E.3.3 Montaje / Alineación / Instalación

El montaje, la alineación y la instalación de la bomba deben realizarse únicamente por parte de personal especializado y capacitado siguiendo las Instrucciones originales de instalación, cuidado y mantenimiento adecuadas.

### E.3.4 Puesta en marcha

Consulte el Manual de instalación, mantenimiento general y resolución de problemas (SRM00101) para ver las instrucciones completas de puesta en marcha.



#### ADVERTENCIA

Si la temperatura de funcionamiento sobrepasa los 60 °C (140 °F) hay que tomar medidas para evitar contacto con la piel.

- ↻ Enjuague el sistema de fontanería antes de conectar la bomba.
- ↻ El líquido que entra en la bomba debe filtrarse para limitar el tamaño de partículas a la mitad del de los espacios del rotor en la bomba durante el funcionamiento. Consulte el fabricante.
- ↻ Gire el eje del motor de la bomba manualmente antes de montar y ajustar completamente los pernos de montaje. El eje debe girar con facilidad.
- ↻ Compruebe que el líquido entra libremente en la bomba antes de ponerla en marcha. Asegúrese de aplicar suficiente presión positiva en la entrada para evitar la cavitación durante el funcionamiento. Compruebe que las válvulas de entrada están abiertas.
- ↻ Compruebe que todas las protecciones y aparatos de seguridad están totalmente instalados antes de la puesta en marcha.
- ↻ Conecte todos los equipos de vigilancia de presión y temperatura y confirme que funcionan correctamente.
- ↻ Compruebe que todas las válvulas existentes en el sistema de salida, etc., están abiertas.
- ↻ Arranque el motor a la velocidad de funcionamiento deseada. Cierre lentamente las válvulas del sistema de salida para permitir una elevación gradual de la presión.
- ↻ Si la bomba usa sellos de empaque:



#### NOTA

Una mínima filtración es necesaria para lubricar el empaque durante el funcionamiento.



#### ADVERTENCIA

Si no se recogen de forma apropiada, las filtraciones del empaque pueden hacer que el suelo esté resbaladizo y/o exponer al personal a líquidos peligrosos. Recoja la filtración del empaque de forma adecuada y segura.

- Apriete los tornillos del prensaestopa de modo cruzado, gradualmente, hasta que el empaque esté comprimido uniformemente y la filtración disminuya hasta casi cero, y luego afloje cada uno de los tornillos gradualmente un cuarto de vuelta cada vez hasta que se produzca una ligera filtración. Esta ligera filtración es necesaria para lubricar el empaque y el eje.
  - ↻ Asegúrese de ajustar el prensaestopa de forma adecuada.
  - ↻ No apriete en exceso el prensaestopa. De hacerlo así podría causar daños al prensaestopa y al eje.
  - ↻ Existen otras opciones de sellado.
- Vuelva a ajustar el prensaestopa varias veces durante el período de rodaje hasta que el sello esté completamente ajustado y el grado de filtración sea estable.

## F Funcionamiento / Parada / Reinicio

### F.1 Calentamiento, enfriamiento durante el funcionamiento

Si la bomba debe funcionar a temperatura diferente a la temperatura ambiente (10 °C — 45 °C) hay que tener cuidado de comprobar que la temperatura de proceso se alcanza y se mantiene antes y durante el funcionamiento. Vigile la temperatura de la bomba y compruebe que la temperatura requerida se ha alcanzado y se mantiene. Dé suficiente tiempo para que la bomba se ajuste y estabilice. Asegúrese de que cualquier cambio de temperatura se produce de forma suave, completa y uniformemente (incluyendo el sistema de sellado).

Proteja la bomba de choques térmicos superiores a 28 °C (50 °F) por segundo. Esto puede ocurrir cuando un líquido entra en la bomba, debido a cambios rápidos en la temperatura del entorno o por incendio. Hay que evitar cambios rápidos de temperatura. El precalentamiento es necesario cuando la temperatura de funcionamiento de una bomba es superior a 28 °C por encima de la temperatura ambiente.

## F.2 Parada

Durante la parada puede que haya que purgar la bomba del líquido del proceso. Se recomienda el uso de un líquido de purgación (un líquido inerte, lubricante, que es seguro para la bomba y para el personal) en lugar de intentar simplemente drenar el líquido del proceso de la bomba.

- ↻ Haga funcionar la bomba lentamente durante el proceso de purgado para asegurarse de que no se producen daños.
- ↻ Separe los componentes del acoplamiento, conectando el eje de la bomba a la caja de cambios o al motor, y haga girar la bomba manualmente o con una llave al completar el drenaje y purgado.
- ↻ Si no puede disponer de ningún líquido de purgado y la bomba ha de funcionar para facilitar el drenaje, tenga cuidado de completar la operación en menos de un minuto.
- ↻ Si hay que almacenar la bomba, o si va a permanecer durante un período largo sin funcionar y sin protección, aplique un aceite anticorrosivo a todas las superficies internas y externas.

## F.3 Reinicios

Durante el reinicio siga los procedimientos de la puesta en marcha en la sección anterior.

	<b>PRECAUCIÓN</b>
<p>Asegúrese de que las propiedades del producto no han cambiado. Compruebe que el líquido aún puede lubricar los componentes internos de la bomba. Reinicie lentamente y de forma gradual.</p>	

## G Mantenimiento

### G.1 Realización del mantenimiento

	<b>ADVERTENCIA</b>
<p>Terminará por producirse un fallo de sellado. Ponga a punto un plan para hacer frente a esta situación. Tome las medidas de seguridad adecuadas si el líquido es peligroso.</p>	

	<b>ADVERTENCIA</b>
<p>ANTES de comenzar cualquier procedimiento de mantenimiento, haga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>↻ Apague todos los interruptores de alimentación y cortacircuitos.</li><li>↻ Retire todos los fusibles de servicio eléctrico.</li><li>↻ Bloquee el panel de servicio eléctrico que da alimentación al motor.</li><li>↻ Cierre, o encadene y bloquee todas las válvulas de entrada o salida de la tubería de la bomba.</li><li>↻ Si procede, corte todas las líneas de suministro de vapor o cualquier otro fluido a la bomba.</li></ul>	

Compruebe visualmente el equipo con frecuencia en busca de signos de daños o fugas en los sellos del eje, las juntas comunes y las juntas tóricas.

Asegúrese de que todas las conexiones están apretadas. Si la filtración del sello es de más de diez gotas por hora por sello, apague el equipo y repare o sustituya las piezas necesarias. Los sellos axiales tienen

una vida limitada que se ve afectada por las condiciones de funcionamiento y el entorno. Tenga en cuenta que se gastarán y finalmente fallarán. Cuando la filtración se vuelva inaceptable, sustituya la unidad de sellado con una unidad de sustitución correcta, que sea compatible con las condiciones de funcionamiento de la bomba. Los líquidos sucios reducirán la vida del sello.

Los sellos fijos deben ser sustituidos cuando el recorrido del prensaestopa esté gastado o cuando el empaque esté dañado y no se pueda controlar la filtración.

Cuando el tiempo fuera de servicio tenga una importancia vital y haya que reducir al máximo los tiempos muertos, es preciso adquirir y almacenar *in situ* juegos de piezas de repuesto y de sellos antes de que se necesiten.

Únicamente personal especializado y capacitado, siguiendo las Instrucciones originales de instalación, cuidado y mantenimiento puede realizar el mantenimiento, que incluye pero no se limita a la inspección, reparación, montaje y desmontaje.

Póngase en contacto con Imo Pump para más información sobre formación de personal.

## **G.2 Pedidos e instalación de piezas / piezas de repuesto**

Al ponerse en contacto con Imo Pump en relación a piezas de repuesto, tenga preparadas las marcas de la bomba y el plano de montaje tal como se detalla a continuación:

- ↳ De las marcas de la bomba, anote el número de modelo de la bomba, el número de serie y el peso.
- ↳ Del plano de montaje o el manual de instrucciones, anote los nombres de la(s) pieza(s) de repuesto.
- ↳ La anterior información debe darse a su representante de servicio de Imo.

La instalación de las piezas de repuesto debe realizarse únicamente por parte de personal especializado y capacitado siguiendo las Instrucciones originales de instalación, cuidado y mantenimiento adecuadas.

## **H Fallo**

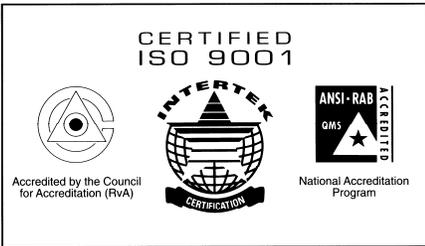
Todos los fallos pueden investigarse y atenderse a través de los departamentos de servicio de reparaciones o de garantía de Imo Pump.

## **I Resolución de problemas**

La resolución de problemas debe realizarse por parte de personal especializado y capacitado siguiendo el Manual de mantenimiento general y resolución de problemas (SRM00101). También puede ponerse en contacto con Imo Pump para obtener ayuda para resolver problemas.

## **J Declaración de conformidad de la CE**

En la documentación que se envía con la bomba va incluida la Declaración de conformidad de la CE.



**CIRCOR**  
1710 Airport Road  
P.O. Box 5020  
Monroe, NC USA  
28111.5020  
Tel: 877.853.7867  
Website: [www.circorpt.com](http://www.circorpt.com)  
e-mail: [cc@circor.com](mailto:cc@circor.com)

