

MANUAL DE INSTRUCCIONES



SERIE
BET BCL

Tabla de Contenido

INFORMACIÓN GENERAL	3
INFORMACIÓN DE SEGURIDAD	3
TRANSPORTE, MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO INTERMEDIO.....	4
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y USO	6
INSTALACIÓN.....	8
PUESTA EN SERVICIO, FUNCIONAMIENTO.....	12
MANTENIMIENTO	15
PUESTA FUERA DE SERVICIO Y ELIMINACIÓN	18
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	18
PIEZAS DE REPUESTO.....	20
ACERCA DE LA EFICIENCIA	20
GARANTÍA	21

INFORMACIÓN GENERAL

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD



1. INFORMACIÓN GENERAL

Antes de efectuar cualquier operación, lea atentamente el presente manual. El fabricante declina toda responsabilidad por las consecuencias derivadas del no respeto de las indicaciones aquí descritas o de un uso inadecuado del producto. Las instrucciones y prescripciones del presente manual hacen referencia al modelo estándar. Para todas las demás versiones y para cualquier situación no contemplada en el manual, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.

2. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD



Se deben seguir las advertencias de precaución para garantizar la seguridad del operador y de las personas presentes en el área de trabajo.



El incumplimiento de las instrucciones puede provocar una descarga eléctrica.



El incumplimiento de las instrucciones puede resultar en daños al motor de la bomba o al sistema.

La falta de observación de las instrucciones podría resultar en:

- La pérdida de la garantía;
 - Riesgos de varias naturalezas (eléctrico, mecánico, térmico, químico, etc...) para las personas;
 - Riesgo de daños en el equipo y en las instalaciones;
 - Riesgos derivados de la falta o del incorrecto funcionamiento del equipo;
 - Riesgos de carácter ambiental.
-
- 
- El transporte, la instalación, la conexión, la puesta en servicio, la conducción y el mantenimiento o puesta fuera de servicio deben ser realizados por personal experto cualificado que cumpla las normas de seguridad generales y locales vigentes.
 - Es deber del responsable de la instalación asignarle al personal suficientemente calificado las indicaciones reportadas en el presente manual, indicando las tareas y responsabilidades.
 - No deberán usar los aparatos: niños, personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o sin la experiencia y los conocimientos necesarios, a menos que cuenten con las instrucciones y la supervisión necesarias.
 - Instalar la electrobomba de modo que se evite el contacto accidental con personas, animales o cosas.
 - Queda prohibido utilizar la bomba/electrobomba si presenta averías o un funcionamiento anómalo.

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD TRANSPORTE, MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO INTERMEDIO



- Queda prohibido manipular el producto.
- El usuario es responsable por los peligros o accidentes de otras personas o de sus propiedades: deberán tomarse todas las precauciones necesarias para evitar riesgos o daños debidos a un mal funcionamiento del producto.
- Utilizar las bombas/electrobombas solo con los fines descritos en el párrafo 4. Cualquier otro uso puede dar lugar a accidentes.
- Comprobar que el producto cumpla las prescripciones locales en vigor.



Durante todas las operaciones, utilizar los equipos de protección individual necesarios:

- Lentes de protección.
- Guantes de protección por riesgo mecánico, eléctrico, térmico y químico.



- Antes de efectuar cualquier operación, desconectar los cables eléctricos de alimentación.
- No tocar la electrobomba mientras esté en funcionamiento.



- Las bombas solo funcionarán sin problemas si la instalación es correcta y se garantiza el mantenimiento necesario. Seguir al pie de la letra las indicaciones del presente manual.
- Utilizar la bomba/grupo solo si se encuentran en perfectas condiciones y perfectamente ensamblados. Además, deberán cumplirse las normativas locales y nacionales pertinentes en vigor en materia de seguridad durante el transporte, instalación, conexión, puesta en servicio, conducción y el posible mantenimiento o puesta fuera de servicio.

3. TRANSPORTE, MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO INTERMEDIO

3.1. Recepción del producto

A la recepción de producto es necesario comprobar que:

- No haya sufrido daños durante el transporte. En caso de daños, aunque sean únicamente externos, escribir una nota de reserva en los documentos de transporte y avisar al transportista.
- El producto suministrado se corresponda con lo solicitado: en caso de carencias escribir una nota de reserva en los documentos de transporte y avisar al transportista.

3.2. Movilización. Prescripciones generales



- Movilizar las bombas/electrobombas con los correspondientes medios de elevación. Cualquier golpe o caída puede dañarlas aunque no se aprecien daños externos o causar perjuicios personales o materiales.
- Utilizar cables, correas o cadenas adecuados para tal fin: consultar los pesos del grupo y de cada uno de sus componentes (bomba, motor, junta, base...) en los esquemas y en la documentación técnica. Si fuese necesario, ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica.
- Asegurarse de que los dispositivos de elevación cuenten con la capacidad de carga adecuada y se encuentren en buenas condiciones.
- No detenerse ni pasar por debajo de la carga durante la movilización.
- Respetar las normas de seguridad generales y locales vigentes.
- La bomba se suministra envuelta en un embalaje protector que deberá retirarse justo antes de la instalación.
- Deberán adoptarse las medidas oportunas para evitar que se ensucien los materiales y los propios objetos, con el fin de no deteriorar la calidad del agua que posteriormente entrará en contacto con ellos.

3.3. Almacenamiento



- Almacenar el producto en un lugar resguardado frente a los agentes atmosféricos, seco, sin polvo, sin hielo ni vibraciones.
- Temperatura de almacenamiento: mín. 0°C - máx. 50°C.
- Proteger las superficies metálicas expuestas (extremos del mástil, bridas) con los productos adecuados para evitar la corrosión.
- Si se prevé almacenar la bomba/grupo durante un periodo de tiempo prolongado (más de un mes), realizar las operaciones siguientes mensualmente:
 - o Comprobar el correcto estado de conservación de toda la bomba/grupo, en particular en las superficies no barnizadas;
 - o Comprobar, con las herramientas correspondientes, la libre rotación del eje;
 - o Una vez al mes, girar el mástil manualmente para mantener los cojinetes protegidos por su lubricante.
 - o Si se produjese algún problema, sustituir o restablecer las piezas dañadas antes de su puesta en funcionamiento.

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y USO

4.1. Descripción del producto

BET BCL: electrobomba centrífuga monoestadio, con boca de aspiración y de expulsión con el mismo diámetro y dispuestas en línea.

Grandeza de bocas hasta DN65: construcción monobloc con eje único bomba/motor.

Grandeza de bocas desde DN80 y superior: motor normalizado de forma constructiva V1, acoplado a la bomba mediante conexión en el albero de la bomba.

Sistema "back pull out": la hidráulica es extraíble sin necesidad de sacar la bomba de la tubería.

Instalación horizontal o vertical (Siempre con el motor hacia arriba).

Sellos hidráulicos: sello mecánico resorte solo.

Impulsor cerrado con diferentes alavés.

Cojinete de bolas, lubricación permanente de grasa.

Motores: motores eléctricos de inducción del tipo asíncrono con ventilación externa (TEFC).

Tensiones estándar:

- Frecuencia 50 Hz: 1~: 220-240V hasta 4 kW; 3~: 380-415V / 660-720V a partir de 5,5 kW.
- Frecuencia 60 Hz: 1~: 220V hasta 4 kW; 3~: 220/380V o 255-278/440-480V hasta a kW 4; 380/660V o 440-480/760-830V a partir de 5,5 kW.

Variación admisible de tensión: $\pm 5\%$.

Protección contra sobrecarga: la protección tiene que ser suministrada por el cliente (ver párrafo 5).

Grado de protección (IP) y tipo de aislamiento: consultar la placa del motor.

Los datos identificativos y los datos técnicos característicos de la electrobomba se indican en la placa que declara la conformidad con las normas CE.



- Para versiones equipadas con motoinverter, las prescripciones del presente manual deben de ser integradas con aquellas del manual del inverter fabricado junto al grupo electrobomba.
- En caso de necesidad, contactar con la asistencia técnica.

4.2. Empleo. Versión estándar

Bombeo de líquidos limpios y sin cuerpos sólidos. Fluido: química y mecánicamente no agresivo, con un máximo de sustancias sólidas de dureza y granulometría contenida en el limo.



Para el bombeo de una mezcla compuesta por agua y glicol con densidad y viscosidad diferente a la del agua:

- Recalcular las prestaciones de la bomba;
- Verificar la potencia demandada al motor en función de las características del líquido.

No utilizar la bomba/grupo para líquidos con características químicas distintas a las del agua (desmineralizada o tratada, líquidos alimentarios, líquidos peligrosos, etc.). A menos que no se haya contactado con el soporte técnico antes. Utilizar las bombas/electrobombas solo para los fines descritos en este manual.

Para las versiones especiales, consultar la documentación técnica específica (fichas técnicas, diseños, etc..). Las bombas solicitadas y fabricadas para el bombeo de agua potable deben ser utilizadas solamente para esta misma finalidad.

Verificar que la bomba sea idónea por tal aplicación según las prescripciones de las normativas locales actuales. Las bombas tienen que ser limpiadas antes de la primera utilización y después de la sustitución de uno o más componentes que están en contacto con el líquido bombeado. Bombas Especiales Torres no asume responsabilidad para daños causados por el transporte, almacenamiento, instalación o originados por el sistema donde está instalada la bomba. Para una instalación y utilización correctas, rogamos seguir las prescripciones de las normativas locales actuales.

4.3. Limitaciones de empleo



- No utilizar la bomba para velocidades de rotación superiores a las indicadas en la placa.
- No utilizar nunca la bomba para presiones de funcionamiento superiores a las indicadas en la placa.

4.4. Usos no permitidos



- No utilizar la bomba/grupo para uso no previstos por la norma EN809.
- No utilizar la bomba/grupo en lugares clasificados como con riesgo de explosión o con líquidos inflamables.
- No utilizar la bomba/grupo en áreas para natación (piscinas, cuenca, etc.).
- No utilizar la bomba/grupo con líquidos que se cristalicen o polimericen.
- No utilizar la bomba/grupo si existen sobrepresiones en el equipo (p. ej. golpes de ariete).
- No permitir que la bomba gire sin líquido.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y USO INSTALACIÓN



- No utilizar la bomba en caso de averías o anomalías de funcionamiento.
- Utilizar siempre la bomba para la capacidad y la prevalencia indicadas en los valores de la placa.
- Las bombas que ya se hayan utilizado para bombear líquidos tóxicos o nocivos, u otros líquidos que no sean agua potable, no podrán utilizarse para bombear agua destinada al consumo humano.

4.5. Prevención de usos no permitidos



- Utilizar siempre la bomba para la capacidad y la prevalencia indicadas en los valores de la placa y en la documentación técnica.
- No poner la bomba en funcionamiento con una prevalencia inferior a la mínima.
- Utilizar siempre la bomba dentro de los límites de uso previstos.

5. INSTALACIÓN



- No utilizar la bomba/el grupo en lugares clasificados como con riesgo de explosión o con líquidos inflamables. Consultar la clasificación de lugares que suponen riesgos en las normas locales en vigor.



- Movilizar la bomba con dispositivos de elevación apropiados.



- Antes de efectuar cualquier operación, desconectar la corriente y asegurarse de que no se pueda volver a conectar.

5.1. Comprobaciones preliminares



- Comprobar que los datos indicados en la placa del motor, y especialmente la potencia, frecuencia, tensión, corriente absorbida, sean compatibles con las características de la línea eléctrica o del generador de corriente disponibles. En particular, la tensión de red puede desviarse aprox. un $\pm 5\%$ del valor de tensión nominal de la placa.
- Comprobar que las características químicas y físicas del líquido que se va a bombear correspondan con las especificadas en el pedido.
- Comprobar que la bomba no quede nunca expuesta a la intemperie.
- Grupos de electrobomba: comprobar que el grado de protección y de aislamiento del motor, indicados en la placa, sean compatibles con las condiciones ambientales.

- Comprobar las condiciones ambientales: las bombas BET BCL pueden instalarse en estancias cerradas o protegidas, con una temperatura ambiente máx. de +40°C en una atmósfera no explosiva.
- Grupos de electrobomba: en caso de uso en condiciones ambientales con una temperatura de más de +40°C o a una altitud superior a 1000 m sobre el nivel del mar, ponerse en contacto con la asistencia técnica.
- La conexión a la red hídrica debe efectuarse respetando las normativas locales y nacionales del lugar en el que se va a instalar la bomba.
- Comprobar que la capacidad de carga y la prevalencia de la bomba correspondan a las características solicitadas.
- Antes de conectar los tubos a las correspondientes tomas, asegurarse de que la parte giratoria de la bomba rote libremente y no se vea frenada. Si surgiese algún problema, ponerse en contacto con nuestro servicio de asistencia técnica.

CAUTION

5.2. Posiciones de instalación

CAUTION

- Las tuberías deben estar fijadas inmediatamente antes y después de la bomba.

Instalación en Vertical:

CAUTION

- No está permitida la instalación con el motor hacia abajo.
- Las bombas están equipadas con tres orificios roscados debajo del cuerpo de la bomba para permitir su fijación a una base, pies, etc...
- **Bombas de peso inferior a 75 kg:** la bomba puede ser sostenida directamente del flange si la tubería es suficientemente rígida y estable.
- **Bombas con peso superior a 75 kg:** se recomienda la instalación con una base de apoyo (opcional).

Instalación en Horizontal:

CAUTION

- La caja de bornes del motor debe de estar siempre hacia arriba. Si fuese necesario, afloje los tornillos de fijación entre el motor y la bomba y gire el motor.
- Para motores con grandezza constructiva 160 y superior, el motor debe de estar sostenido de tal manera que no cree tensión en la bomba y la tubería.

5.3. Lugar de instalación

- Comprobar que el espacio circundante sea suficiente para garantizar la ventilación y la posibilidad de movimiento para las posibles intervenciones de mantenimiento.
- Comprobar que el punto y la superficie de fijación impidan una posible transmisión de vibraciones a las estructuras circundantes.
-  • La bomba/electrobomba debe instalarse lo más cerca posible del punto de aspiración del líquido.
- El valor de NPSH disponible en el equipo de elevación debe ser siempre mayor que el valor de NPSH de la bomba para evitar la cavitación, tanto para instalaciones de succión negativa como de succión positiva.
- Para líquidos calientes debe recalcularse la NPSH con el fin de garantizar siempre la presión de aspiración necesaria.
-  • Si se bombean líquidos tóxicos, nocivos o a temperaturas elevadas, deben tomarse todas las precauciones necesarias para evitar que posibles pérdidas o fugas de líquido puedan causar daños a personas, animales, objetos o al medio ambiente.

Para instalaciones con base de apoyo:

-  • Asegurarse de que el plano de apoyo de la bomba esté bien consolidado, regular (de modo que todos los pies queden apoyados), y que la capacidad de carga de dicho plano sea adecuada al peso.
- Comprobar que las fundaciones de hormigón presenten la resistencia adecuada y cumplan las normas pertinentes.

5.4. Conexión de los tubos

-  • La presión máxima de uso de la bomba no debe ser mayor que la presión nominal PN de la bomba.
- Los tubos deben ser adecuados para la máxima presión de uso de la bomba.
- Los tubos no deben transmitir a la bomba esfuerzos superiores a los admitidos.
- Los tubos de aspiración y de salida no deben transmitir a las bombas/electrobombas esfuerzos debidos a su propio peso o a las dilataciones térmicas, puesto que podrían provocar una pérdida de líquido o rotura de la bomba. Por ello, los tubos deben fijarse mediante anclajes y, cuando sea necesario, deben insertarse juntas de dilatación en las posiciones apropiadas.
- Las bombas no deben transmitir vibraciones a los tubos, por lo que deberán insertarse juntas antivibración en aspiración y en salida.



- Instalar una válvula de no retorno en salida.
- Instalar una válvula de cierre tanto en aspiración como en salida.

La boca de aspiración debe ser precedida por una sección recta de tubo de una longitud de al menos dos veces el diámetro de la propia boca.

El tubo de aspiración debe ser perfectamente hermético y no estar situado horizontalmente, sino ascender siempre hacia la bomba en el caso de funcionamiento con succión negativa. Por el contrario, en el caso de funcionamiento con succión positiva, los tubos de admisión deben ir siempre en sentido descendente hacia la bomba. Por lo tanto, los posibles conos de unión deben ser excéntricos y orientados para evitar la formación de burbujas durante el cebado o el funcionamiento.



- En el primer período de uso, los tubos liberan escorias capaces de dañar los sellos de la bomba: se recomienda la limpieza de tuberías, accesorios y válvulas antes de poner en funcionamiento la bomba.
- Si es necesario, insertar filtro en la tubería de aspiración; sobre todo en el primer periodo de utilización las tuberías sueltan desechos capaces de dañar las juntas de la bomba. El filtro debe tener una malla inferior a 2 mm y un área libre de paso de por lo menos 3 veces el área de la sección de la tubería, con el fin de evitar excesivas pérdidas de carga.

Para regular la capacidad de carga se aconseja instalar un cierre metálico en el tubo de salida. Para instalaciones de succión negativa, instalar una válvula de fondo. En todo caso, el diámetro de los tubos no debe ser inferior al diámetro de las boquillas de la bomba. El tubo de aspiración debe ser perfectamente hermético. Tras haber efectuado las comprobaciones anteriormente descritas, conectar los tubos a la bomba.

5.5. Conexiones auxiliares



- Comprobar la presencia y la correcta instalación de las conexiones auxiliares necesarias.

5.6. Conexión a la red eléctrica



- La conexión a la red eléctrica debe efectuarse respetando las normativas locales y nacionales de la instalación eléctrica y del lugar en el que se va a instalar la bomba.
- Además, deberán respetarse todos los esquemas eléctricos suministrados con el motor y con el cuadro de mando.
- Efectuar la conexión a tierra y equipotencial antes que todas las demás conexiones.
- Efectuar una comprobación funcional de los aparatos de control (cuadro eléctrico, etc.).

5.7. Comprobaciones en el equipo eléctrico



- Comprobar que el equipo eléctrico cumpla las normativas IEC 60204-1 y las normativas locales vigentes.
- Comprobar en particular:
 - La existencia de la línea eléctrica de puesta a tierra.
 - La presencia de un interruptor/seccionador omnipolar, capaz de interrumpir todos los cables de alimentación para aislar el motor en caso de avería o pequeñas intervenciones de mantenimiento (el dispositivo de desconexión de la red de alimentación debe tener una categoría de sobretensión III).
 - La presencia de un botón de parada de emergencia.
 - Un interruptor diferencial de alta sensibilidad (0,03 A)
 - Un dispositivo de protección térmica regulado con una corriente máxima absorbida no superior al 5 % de la corriente indicada en el placa, y con una tiempo de intervención inferior a 30 segundos.



- Comprobar que el cable de alimentación tenga la sección adecuada para no provocar una caída de tensión superior al 3 % y no superar la temperatura de funcionamiento máxima.

5.8. Conexión eléctrica



- Configurar correctamente los valores de los diferentes dispositivos (protecciones, aparatos electrónicos si están presentes).
- Para el tipo de buena voluntad estrella / triángulo Y/ Δ utilizar un tiempo de conmutación entre la estrella y triángulo inferior a 3 s.

6. PUESTA EN SERVICIO, FUNCIONAMIENTO

6.1. Rellenado y cebado de la bomba

Cebado con succión negativa (nivel del líquido en aspiración más bajo que la bomba):

- I. Cerrar la válvula de cierre en la salida.
- II. Abrir la válvula de cierre en la aspiración.
- III. Abrir los tapones de respiradero de la bomba y de los tubos, si está presente.
- IV. Rellenar la bomba y el tubo de aspiración.
- V. Asegurarse de que todo el aire haya salido de la bomba y del tubo de aspiración.
- VI. Una vez finalizado el relleno, cerrar completamente el tapón y las agujas de respiradero.

Cebado con succión positiva (nivel del líquido en aspiración más alto que la bomba):

- I. Cerrar la válvula de cierre en la salida.
- II. Abrir los tapones de respiradero.
- III. Abrir la válvula de cierre en aspiración.
- IV. Esperar a que el agua salga por los tapones de respiradero.
- V. Una vez que el agua salga sin aire, cerrar los tapones de respiradero.



- La operación de cebado deberá repetirse tras largos periodos de inactividad y siempre que sea necesario.
- Comprobar la correcta disposición de los dispositivos auxiliares.
- Los orificios para el drenaje y para la purga de aire deben estar cerrados.

6.2. Comprobación del sentido de rotación



Desconectar los medios y los dispositivos de elevación antes de la puesta en funcionamiento.



- Comprobar que el sentido de rotación de la electrobomba corresponda al indicado en la flecha situada en el cuerpo de la bomba. Conectar y desconectar la tensión rápidamente y observar el sentido de rotación del ventilador de refrigeración del motor a través de los orificios del cárter cubreválvula. Si la bomba gira en sentido inverso, invertir dos fase de la caja de bornes.
- Repetir la comprobación cada vez que el motor se desconecte de la alimentación eléctrica.

Efectuar la puesta en marcha tal y como se indica en el párrafo "Puesta en funcionamiento".



- Realizar un enjuague de la bomba después de la instalación y antes del uso en arreglos con el mismo líquido que se bombea en funcionamiento. Repetir la operación en caso de mantenimiento ordinario o extraordinario que implica la extracción de la bomba de su asiento.

6.3. Puesta en funcionamiento



- Antes de poner en marcha el grupo, asegurarse de que se respeten todas las indicaciones y los controles descritos en los párrafos anteriores.

Para no arriesgarse a causar daños graves en los componentes, se recomienda:



- No permitir que la bomba gire sin líquido;
- No permitir que la bomba gire con la válvula de salida cerrada;
- No permitir que la bomba gire en cavitación.

IV. Abrir completamente las válvulas en aspiración.

V. Manteniendo cerrada la válvula de cierre en la salida: conectar la corriente esperando a que la bomba alcance la velocidad de régimen.

VI. Abrir lentamente la válvula en la salida hasta alcanzar la capacidad de carga deseada.

6.4. Comprobaciones en funcionamiento

Tras un periodo de tiempo suficiente para alcanzar las condiciones de operación normal, comprobar que:

- No existan pérdidas de líquido.
- No existan vibraciones ni ruidos anómalos.
- No existan oscilaciones de carga.
- La temperatura ambiente no supere los 40°C.
- La temperatura del rodamiento, medida en el soporte, no debe superar los 90°C.
- La absorción de corriente del motor no supere la indicada en la placa.

Si existe aunque sea solo una de estas condiciones, detener la bomba y buscar la causa.



- Si la superficie de la bomba supera los 50°C, se recomienda protegerla contra contactos accidentales, por ejemplo mediante rejillas o apantallamiento, pero sin obstaculizar la correcta ventilación.
- Las mismas precauciones deben de ser adoptadas para el bombeo de líquidos fríos.



- La presión máxima de uso de la bomba no debe ser mayor que la presión nominal PN de la bomba.

6.5. Comprobación del cierre

Cierre mecánico:

El cierre mecánico no requiere regulaciones ni mantenimiento. Es posible que se produzca una pérdida de líquido durante los primeros momentos de funcionamiento a causa de la disposición del propio cierre. Si la pérdida no cesa, detener el grupo y buscar la causa.

6.6. Parada de la bomba/electrobomba

- IV. Si no está presente la válvula de retención, cerrar el cierre metálico del tubo de presión.
- V. Si no está presente la válvula de fondo, será necesario cerrar el cierre metálico en aspiración.
- VI. Interrumpir la alimentación eléctrica al motor de la bomba.



Cuando la bomba permanece activa en entornos de baja temperatura o durante un periodo superior a los tres meses, conviene vaciarla de agua mediante el tapón correspondiente.

6.7. Conservación

- **Bomba instalada, inactiva pero lista para su puesta en marcha:** poner en funcionamiento la bomba durante al menos 10 minutos una vez al mes.
- **Bomba retirada de la instalación y almacenada:** lavar la bomba y proteger las superficies contra la corrosión aplicando los productos apropiados.



- La puesta en marcha de la bomba luego de períodos de inactividad, debe efectuarse siguiendo las prescripciones del párrafo precedente.

7. MANTENIMIENTO



- Antes de efectuar cualquier operación, desconectar la corriente y asegurarse de que no se pueda volver a conectar.



- Las superficies de las bombas y del motor pueden alcanzar temperaturas elevadas. Esperar a que se enfríen antes de intervenir y utilizar las correspondiente protecciones individuales.

- No realizar modificaciones en el producto sin la autorización previa.
- Si fuese necesario efectuar cualquier operación de mantenimiento, deben respetarse las precauciones siguientes:



- o Desconectar el motor de la bomba del equipo eléctrico;
- o Esperar a que a temperatura del líquido no cree peligro de quemaduras;
- o Si el líquido tratado por la bomba es nocivo para la salud, es indispensable observar las siguientes advertencias:
 - El líquido debe recogerse con cuidado y eliminarse respetando las normativas vigentes;
 - La bomba debe limpiarse por dentro y por fuera eliminando los residuos como se ha indicado anteriormente.



Para el movimiento del producto, siga todas las indicaciones indicadas en los párrafos anteriores.



Planificar un ciclo de intervenciones de mantenimiento regular en base al tipo y a las condiciones de uso.

7.1. Operaciones a realizar cada 1500 horas de funcionamiento y no menos de una vez al año

Supervisar:

- El estado y la temperatura de los cojinetes: la temperatura de los cojinetes, medida en el soporte, no debe superar los 90°C.
- El nivel de vibraciones en los soportes de los cojinetes;
- El estado de los cierres:
 - o Los cierres mecánicos no deben presentar pérdidas;
- El estado de las guarniciones: no deben presentar pérdidas;
- Las prestaciones de la bomba (capacidad de carga/prevalencia);
- El estado de todas las conexiones eléctricas (caja de bornes, puesta a tierra, cuadro, etc.);

Anotar los datos relevantes y conservarlos para futura referencia.



- Efectuar las mediciones con los instrumentos apropiados.

7.2. Operaciones a realizar aproximadamente cada 3000 horas de funcionamiento

Supervisar:

- El estado de los anillos de desgaste y de los casquillos de protección del eje, cuando los haya;
- El estado del eje;
- El estado de la turbina.

Si es necesario, proceder a la sustitución de los elementos anteriormente indicados.

7.3. Lubricación de los cojinetes

El tipo de cojinete se indica en la documentación técnica de referencia.

Bombas con cojinetes prelubricados y grasa permanente:

Los cojinetes son de tipo prelubricado de por vida (mediante grasa) y, por tanto, no requieren mantenimiento. Los intervalos de sustitución orientativos se indican en la TAB. II (duración prevista según L10).

7.4. Desmontaje de la bomba

Consultar la documentación específica, que se solicitará al fabricante (sección instrucciones, etc.). Proceder a la parada de la bomba tal y como se ha indicado anteriormente.

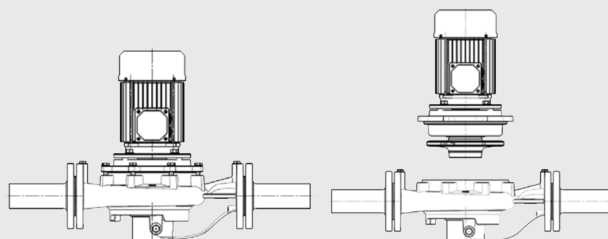


- Antes de efectuar cualquier operación, desconectar la corriente y asegurarse de que no se pueda volver a conectar.
- Asegurarse de que la bomba no pueda ponerse en marcha accidentalmente.
- Cumplir todas las normas de seguridad listadas en los párrafos anteriores y las correspondientes al país en las que se instalará.

La parte giratoria de la bomba se puede extraer sin tener que retirar el cuerpo de la bomba de los tubos del equipo.

Antes de proceder al desmontaje:

- Desconectar el motor de la red eléctrica;
- Cerrar todas las válvulas;
- Drenar el líquido de la bomba utilizando los grifos correspondientes.



PUESTA FUERA DE SERVICIO Y ELIMINACIÓN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



8. PUESTA FUERA DE SERVICIO Y ELIMINACIÓN

Al final de la vida útil de la bomba o de algunas de sus piezas, la eliminación debe realizarse respetando la normativa vigente. Esto es también aplicable al líquido contenido, especialmente si está clasificado como tóxico o nocivo, y para el embalaje.

Si fuese necesario enviar el material al proveedor:

- Vaciar por completo la bomba de líquido y limpiarla a fondo;
- Si fuese necesario, proceder a la completa descontaminación del producto;
- Retirar posibles líquidos o grasas residuales (lubricantes, etc.);
- Proteger la bomba frente al riesgo de corrosión y embalarla bien;
- Indicar al proveedor cualquier medida de seguridad aplicada.



Es responsabilidad de quien envía el material asegurarse de que se hayan tomado todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del producto y que el envío se realice de acuerdo con las disposiciones legales en vigor.

9. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

PROBLEMAS	CAUSAS	SOLUCIONES
Capacidad nula	A.1 Sentido de rotación erróneo	Comprobar el sentido de rotación del motor. Si esto es correcto, comprobar el correcto montaje de la turbina respecto al cuerpo de la bomba
	A.2 Bomba no rellenada con el líquido	Rellenar la bomba y el tubo de aspiración con el líquido
	A.3 Presencia de aire en la bomba o en el conducto de aspiración	Comprobar si existen pérdidas en el conducto. Purgar la bomba para que salga el aire.
	A.4 Tubo de aspiración insuficientemente sumergido	Aumentar la inmersión de la aspiración por debajo del nivel del líquido.
	A.5 Altura de aspiración demasiado elevada	Bajar el nivel de la bomba
	A.6 Turbina o línea de aspiración obstruidas	Comprobar en particular los posibles filtros de aspiración y comprobar la turbina. Eliminar las obstrucciones
	A.7 Velocidad de rotación del motor insuficiente	Comprobar la velocidad de rotación del motor. Para motores alimentados por inverter, comprobar la frecuencia de alimentación.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Capacidad nula	A.8 Prevalencia del equipo demasiado elevada	Comprobar la apertura de las válvulas en salida. Calcular la prevalencia del equipo y compararla con la de la bomba. Utilizar una bomba con prevalencia más elevada
Capacidad insuficiente	Causas ya listadas en los puntos anteriores	Considerar de A.1 a A.7
	B.1 Funcionamiento en cavitación. NPSHd insuficiente	Aumentar la NPSHd del equipo reduciendo las pérdidas en aspiración o acercando la bomba al líquido que se va a aspirar
	B.2 Pérdidas a través de los cierres	Sustituir los cierres
	B.3 Turbina dañada	Sustituir la turbina
	B.4 Anillos de desgaste dañados	Sustituir los anillos de desgaste
Presión de salida demasiado baja	B.5 Válvula de fondo demasiado pequeña	Sustituir la válvula de fondo
	Causas ya listadas en los puntos anteriores	Tener en cuenta: A.1, A.3 ÷ A.7, B.2 ÷ B.4
	C.1 Obstrucciones en la línea de salida	Eliminar las obstrucciones
Absorción elevada	C.2 Posicionamiento equivocado de los manómetros	Situar el manómetro de salida en la boca de salida y el de aspiración en la boca de aspiración.
	Causas ya listadas en los puntos anteriores	Considerar A.1, B.1 ÷ B.3
	D.1 Desgaste o gripaje mecánico	Comprobar y, si es necesario, sustituir las juntas, cojinetes, anillos de desgaste
	D.2 Funcionamiento fuera de curva. La prevalencia es inferior a la prevalencia mínima admitida	Accionar la válvula de regulación en salida para aumentar la prevalencia y reducir la capacidad
	D.4 Excesiva velocidad de rotación del motor	Comprobar la correspondencia entre velocidad del motor y de la bomba. Si el motor se acciona mediante inverter, reducir la frecuencia
	D.5 Densidad/viscosidad del líquido más elevadas que las indicadas en el contrato	Reducir la capacidad. Contactar con la asistencia técnica
Vibraciones y ruidos extraños	D.7 Problemas en el motor	Consultar la documentación del motor
	Causas ya listadas en los puntos anteriores	Considerar A3-A6, B1, B3-B4, D1, D2, D3, D5, D7
	E.1 Bomba, motor o base no fijados correctamente	Comprobar el apriete de todos los pernos de fijación
	E.2 Tubos desalineados o cargados sobre la bomba	Soportar los tubos, comprobar su alineación con la bomba
	E.3 Cojinetes dañados	Sustituir los cojinetes

PIEZAS DE REPUESTO ACERCA DE LA EFICIENCIA



10. PIEZAS DE REPUESTO

Utilizar solo piezas de recambio originales. Consultar las piezas de recambio en los catálogos o contactar con la asistencia técnica de Bombas Especiales Torres, especificando el tipo de motor, nº de matrícula y año de fabricación que aparecen en la placa identificativa. Este producto está exento de defectos de construcción.

11. ACERCA DE LA EFICIENCIA

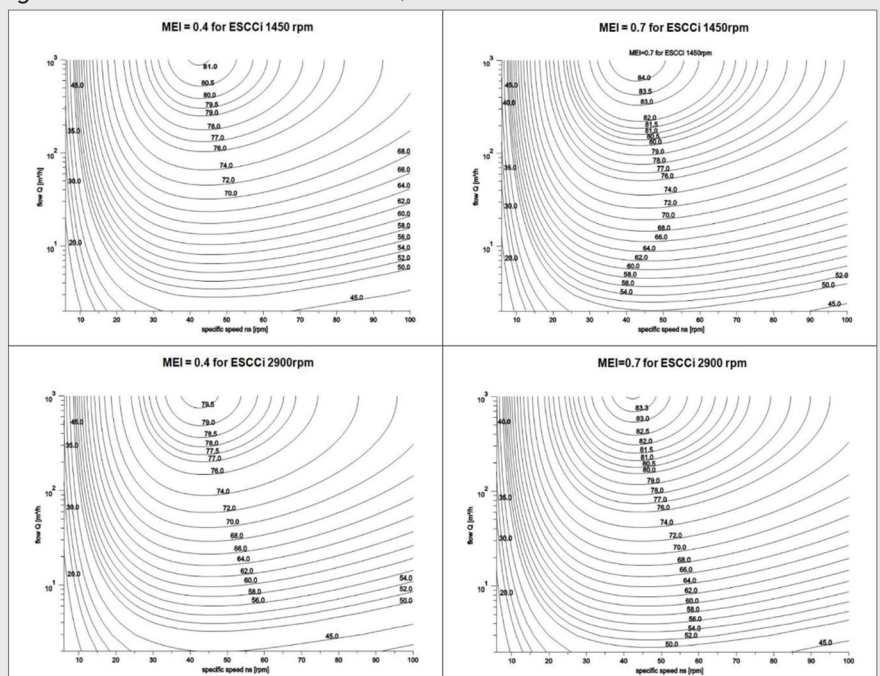
Información sobre el producto según el reglamento nº 547/2012 referente a los modos de aplicación de la directiva de diseño ecológico ErP 2009/125/CE:

- Índice de eficiencia mínimo MEI: indicado en la placa;
- Año de fabricación, información acerca del fabricante, tipo de producto e identificación de las dimensiones: placa o documentación del pedido;
- Eficiencia hidráulica de la bomba, curvas características de la bomba, incluida la curva de rendimiento, fichas técnicas, catálogo;
- Información útil para el desmontaje, el reciclaje o la eliminación al final de la vida útil: manual de uso y mantenimiento.

El valor de referencia de las bombas de agua más eficientes es $MEI \geq 0,70$.

La eficiencia de una bomba con turbina torneada suele ser inferior a la de una bomba con diámetro de turbina completo. El torneado de la turbina adecúa la bomba a un punto de trabajo fijo, con el consiguiente menor consumo de energía. El índice de eficiencia mínima (MEI) se basa en el diámetro máximo de la turbina.

El funcionamiento de esta bomba para agua con puntos de funcionamiento variables puede resultar más eficiente y económico si se controla, por ejemplo, mediante un motor de velocidad variable que adecúa el funcionamiento de la bomba al sistema. La información acerca de la eficiencia de referencia está disponible en la dirección www.europump.org/efficiencycharts.



12. GARANTÍA Y REPARACIÓN

12.1 GARANTÍA

Todos los productos de Bombas Especiales Torres están garantizados por un período de doce (12) meses a partir de la fecha de entrega de la mercancía.

Para que el servicio de garantía sea aplicable, el cliente debe informar el defecto por escrito a más tardar 8 (ocho) días desde el momento en que ocurre el daño, y debe devolver la pieza (o piezas) a Bombas Especiales Torres para su reparación o reemplazo. Las bombas no se pueden reparar ni sustituir en el sitio. En el caso de una solicitud de servicio de garantía, es mejor enviar la bomba completa junto con su motor a Bombas Especiales Torres.

Los costes de envío y los riesgos relativos, así como los posibles derechos de aduana, correrán a cargo del cliente. Bombas Especiales Torres no aceptará los gastos de recogida y envío.

El fabricante no se hace responsable de los daños causados durante el envío de las piezas o de la bomba enviadas a Bombas Especiales Torres para ser reparadas bajo garantía.

El sistema de garantía establece que, después de un examen cuidadoso en nuestra fábrica, Bombas Especiales Torres es libre de elegir reparar o reemplazar la parte (o partes) de la bomba que estén defectuosas en materiales o mano de obra, o ambos. No daremos ningún reembolso o crédito por el material defectuoso o por daños directos o indirectos causados por nuestras bombas. En cualquier caso, cualquier reembolso no puede exceder el costo de la bomba o del material suministrado.

Si el líquido bombeado y las prestaciones necesarias no se han comunicado a Bombas Especiales Torres antes de la oferta y no se han confirmado en la cotización y la confirmación del pedido y / o la bomba no se ha instalado, mantenido y utilizado correctamente para el fin previsto o en condiciones que puedan preverse razonablemente, como se indica en la Directiva de Máquinas 2006/42 / CE artículo 4 párrafo 1, el cliente asume toda la responsabilidad por el uso del producto, especialmente si no se usa de manera adecuada, y la garantía, la conformidad con la Directiva de Máquinas 2006 / 42 / CE y la declaración CE relativa ya no son válidas. La instalación, el mantenimiento y el uso adecuados para su finalidad prevista y las condiciones que razonablemente puedan preverse están sujetos al respeto de los límites técnicos (temperatura, punto de trabajo).

GARANTÍA



Si no se respetan los límites antes mencionados, el cliente es el único responsable de la introducción de la bomba en el mercado, de la declaración de conformidad con la Directiva de Máquinas y el marcado CE. En cualquier caso, se considera que el usuario es quien mejor conoce la compatibilidad química y las reacciones entre el líquido a bombear y el material de construcción de la bomba y, en consecuencia, la información proporcionada al respecto por Bombas Especiales Torres es meramente indicativa.

Si la pieza devuelta ya no está cubierta por la garantía, o si después de la inspección Bombas Especiales Torres encuentra que la pieza no está defectuosa, los gastos de inspección se cobrarán al cliente y la pieza reparada o sustituida se devolverá al cliente a cargo del cliente.

Las bombas que hayan sido reparadas o sustituidas bajo garantía se entregarán en las mismas condiciones de entrega que el pedido y no se extenderá la garantía.

La garantía no cubre componentes sujetos a desgaste natural debido al tiempo, como sellos mecánicos, cojinetes, bujes y sellos de labios.

El cliente es el único responsable del buen funcionamiento de las bombas y de su cuidadoso mantenimiento. Por tanto, no se admitirán reclamaciones cuando la mercancía haya sido manipulada incorrectamente (no almacenada en un lugar seco cerrado adecuado, lo cual es necesario por la fragilidad de los materiales), contaminada, manipulada con negligencia, mal instalada, manipulada o mal regulada, incorrectamente utilizado en aplicaciones incorrectas. En particular, Bombas Especiales Torres no asumirá ninguna responsabilidad en caso de desgaste por corrosión.

El mantenimiento y la reparación ordinarios realizados fuera de la red autorizada de Bombas Especiales Torres causarán la invalidación de la garantía y de la declaración de conformidad CE.

La garantía no cubre daños debidos a eventos extraordinarios o naturales, como rayos, hielo, fuego y otros.

Todas las obligaciones de garantía se consideran plenamente satisfechas tras la reparación o sustitución de las piezas defectuosas.

El servicio de Garantía se suspenderá en caso de impago o retraso en el pago y no se podrá recuperar el período perdido.

GARANTÍA



Esta garantía es parte integral de la oferta y de la confirmación del pedido.

En caso de litigio, el tribunal competente es el Tribunal de Barcelona (España) y la ley que se aplicará es la ley española.

12.2 PIEZAS DEVUELTAS Y REPARACIÓN

Todos nuestros distribuidores ofrecen un servicio de reparación completo. Póngase en contacto con su distribuidor local o directamente con Bombas Especiales Torres.

Antes de enviar la bomba a nuestros servicios de reparación de Bombas Especiales Torres, las bombas deben descontaminarse de los líquidos peligrosos utilizados. Antes de enviar la bomba, el cliente debe completar la Declaración de descontaminación y enviarla por correo electrónico o fax según el documento de fax.