

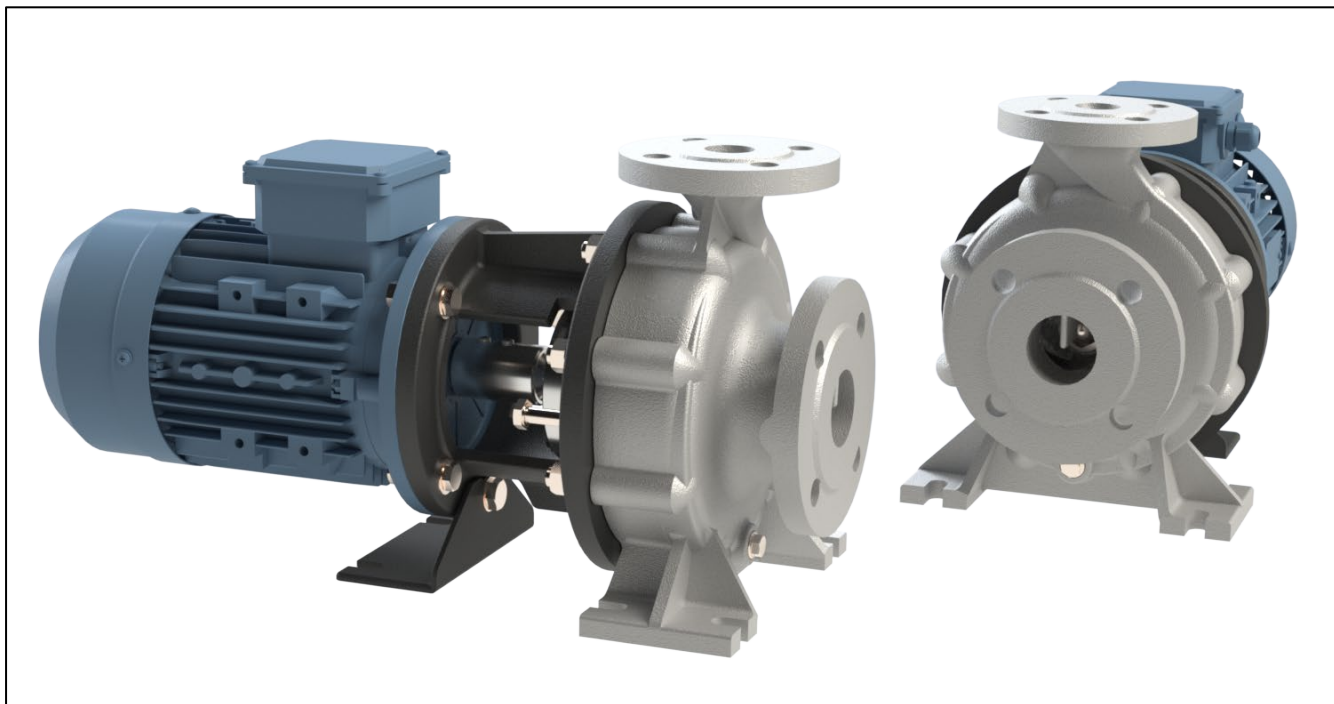
MANUAL



BQPM

Tabla de contenido

Introducción	3
Directivas y reglamentos:	3
Especificaciones	4
Materiales.....	4
Datos eléctricos motor.....	4
Límites de empleo	4
Conexiones	4
Generalidades de seguridad eléctricas	5
Instalación del equipo.....	6
Preparación del emplazamiento	6
Inspección previa a la instalación	6
Anclaje del equipo	6
Conexiónado hidráulico.....	7
Instalación de dispositivos hidráulicos de seguridad	7
Conexiónado eléctrico.....	8
Lubricación y cebado	8
Puesta en marcha y operación.....	9
Mantenimiento preventivo del equipo	11
Sistema eléctrico.....	11
Juntas de estanqueidad y cierre mecánico	11
Limpieza del filtro	12
Posibles fallos y soluciones recurrentes	13
Caudal insuficiente.....	13
Presión insuficiente o inestable	13
Ruido y vibraciones	13
Pérdidas por el cierre mecánico o retenes.....	14
Temperatura excesiva	14
Consumo excesivo o funcionamiento anormal del motor	14
Despiece general de componentes.....	16
Utilización del equipo en zonas ATEX.....	17
Declaración de conformidad	19



Introducción

La bomba centrífuga serie BQPM de BOMBA ELIAS es una solución diseñada para el bombeo de fluidos químicos en aplicaciones de proceso industriales. Gracias a su diseño robusto y eficiente, ofrece un rendimiento óptimo con un funcionamiento silencioso y fiable. Este manual proporciona las instrucciones necesarias para la instalación, operación y mantenimiento de la bomba, con el objetivo de garantizar su correcto funcionamiento y prolongar su vida útil.

Directivas y reglamentos:

La bomba BQPM cumple con los requisitos esenciales de seguridad y salud establecidos en las siguientes directivas y reglamentos europeos:

- Reglamento (UE) 2023/1230.
- Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE.
- Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE.
- Seguridad de máquinas - EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009 y EN 60204-1:2018.
- Compatibilidad electromagnética - EN 61000-6-2 y EN 61000-6-4.
- Norma dimensional: EN 22858:1994 para bombas centrífugas normalizadas de una etapa.

Ctra./ Molins de Rei a Rubí, km 8,7
08191 Rubí (Barcelona)

Tel: 93.699.60.04

Email: info@elias.es

www.elias.es



Sistema de
Gestión
ISO 9001:2015

www.tuv.com
ID 9105024223

Especificaciones

Materiales

Cuerpo	Tapa	Rodete	Eje de la bomba	Farol/linterna
Acero al carbono AISI 304L AISI 316 AISI 316L AISI 904L - Hastelloy URANUS B6			Acero al carbono AISI 304L AISI 316 AISI 316L AISI 904L - Hastelloy URANUS B6	Hierro fundido GG-25

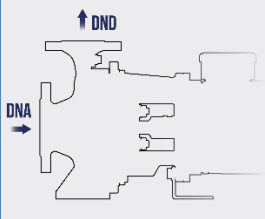
Datos eléctricos motor

<i>Tipo de motor</i>	Trifásico según normas IEC 60034-30
<i>Eficiencia</i>	- IE3 o IE2 para potencias superiores a 1CV - IE1 si la potencia es inferior a 1CV - Se puede suministrar especialmente hasta IE5.
<i>Tensión</i>	- Trifásica 230/400 V $\pm$ 10% hasta 5,5 CV - Trifásica 400/690 V $\pm$ 10% a partir de 7,5 CV
<i>Polos</i>	2 y 4
<i>Grado de protección</i>	IP55
<i>Aislamiento</i>	Clase F

Límites de empleo

Rango de caudales	Modelos hasta 200 m ³ /h
Altura máxima de impulsión	Modelos hasta 150 m
Presión máxima de trabajo	16 bar
Rango de temperaturas	150°C según juntas de estanqueidad y cierre mecánico

Conexiones

Modelo	DND	DNA	D
32-125/160/200/260	DN 32	DN 50	
40-160/200/260/315	DN 40	DN 65	
50-160/200/260/315	DN 50	DN 80	
65-160/200/260/315	DN 65	DN 100	
80-160/200/260/315	DN 80	DN 125	
125/315	DN 125	DN 150	

Generalidades de seguridad eléctricas

- Presta atención a la simbología  acompañada de los términos “peligro” o “atención”, ya que indican la posibilidad de electrocución al no respetar las prescripciones y normas de seguridad correspondientes.
- **Selección adecuada del cable de alimentación:** Asegúrate de que el cable de alimentación utilizado cumpla con la norma CEE o con la norma HO7RN-F según VDE O250.
- **Desconexión de energía:** Antes de instalar o realizar cualquier tipo de mantenimiento en la bomba, asegúrate de que esté completamente desconectada de la fuente de alimentación. Utiliza un sistema de bloqueo y etiquetado (LOTO) para prevenir reconexiones accidentales durante la intervención.
- **Puesta a tierra:** Asegúrate de que la bomba esté correctamente conectada a tierra. La toma de tierra es esencial para prevenir accidentes eléctricos y para la seguridad del operario en caso de fallo de aislamiento.
- **Uso de dispositivos de protección:** Instala dispositivos de protección como interruptores diferenciales y disyuntores para prevenir sobrecargas, cortocircuitos y otros fallos eléctricos. Estos dispositivos desconectan automáticamente la bomba en caso de problemas eléctricos, protegiendo tanto al equipo como al personal.
- **Manipulación de la caja de bornes:** Mantén la caja de bornes cerrada y no manipules componentes internos a menos que sea estrictamente necesario. Si necesitas intervenir en esta parte, asegúrate de que no haya energía presente en los conductores.
- **Equipo de Protección Personal (EPP):** Durante la instalación y el mantenimiento eléctrico, usa siempre guantes aislantes, gafas de seguridad y otra protección adecuada para reducir el riesgo de lesiones por contacto accidental con partes energizadas.
- **Verificación de voltaje y compatibilidad:** Confirma que el voltaje de alimentación coincida con las especificaciones del equipo antes de conectarlo. La instalación incorrecta de un equipo con un voltaje inadecuado puede dañar los componentes eléctricos de este.
- **Capacitación del personal:** Asegúrate de que solo el personal capacitado y autorizado instale, manipule o realice el mantenimiento de la bomba. La formación adecuada ayuda a minimizar errores y riesgos.

Instalación del equipo

Para llevar a cabo una instalación correcta de cualquier modelo de la Serie BQPM es conveniente seguir estos pasos en orden de redactado:

Preparación del emplazamiento

- **Revisión del área:** Verifica que el área de instalación esté limpia, seca y libre de objetos extraños que puedan interferir con la operación de la bomba. Asegura que el motor dispone de una ventilación correcta.

Los equipos de Bomba Elias pueden trabajar al aire libre, pero en ningún caso a la intemperie. Deben estar protegidos por algún tipo de estructura, cubierta o refugio para evitar una exposición prolongada a los elementos y asegurar una operación más segura y duradera.

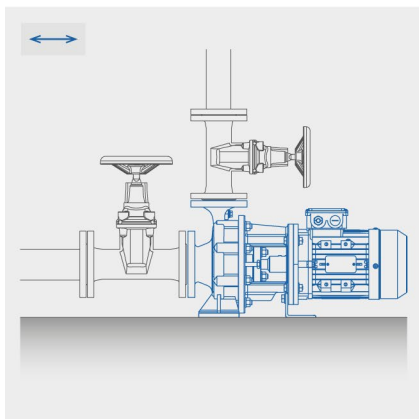
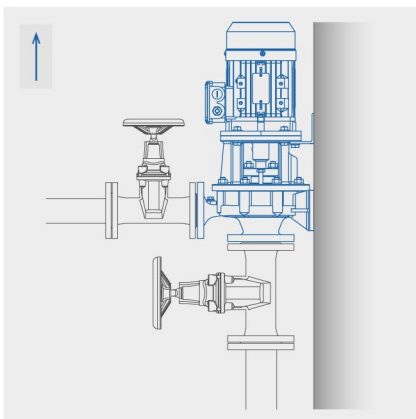
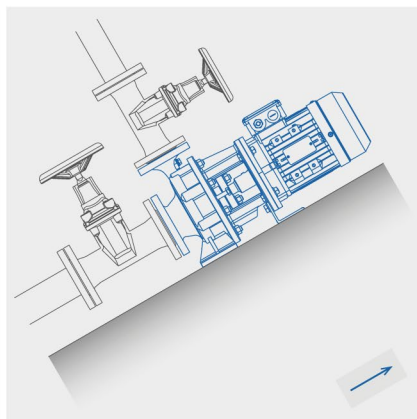
- **Verificación del espacio disponible:** Asegúrate de que haya suficiente espacio alrededor de la bomba para permitir el acceso para mantenimiento.

Inspección previa a la instalación

- **Verificación del equipo:** Antes de la instalación, inspecciona la bomba para asegurarte de que no haya daños exteriores en sus componentes durante el transporte, especialmente el motor eléctrico.
- **Comprobación de especificaciones:** Revisa que la bomba esté diseñada para el tipo de fluido, presión y caudal que se va a manejar comprobando los datos de la placa de características del equipo suministrado. Asegúrate de que la bomba esté configurada según las especificaciones requeridas.

Anclaje del equipo

- En el caso de la serie BQPM, es obligatorio instalar la unidad sobre una superficie sólida, nivelada y estable. El cuerpo en voluta de la bomba incorpora dos patas integradas con orificios ranurados que permiten su anclaje mediante tornillos, garantizando una instalación firme y estable. Además, dispone de un soporte de apoyo trasero atornillable que refuerza la sujeción del conjunto y facilita el alineado y conexionado de las tuberías, evitando tensiones indebidas sobre la bomba.
- Particularmente, esta serie se puede instalar en cualquier posición, con el eje horizontal, vertical o inclinado, pero **en ningún caso el motor debe quedar a un nivel inferior al de la bomba**, pues una eventual fuga podría dañar el motor.

Horizontal*Vertical**Inclinada*

Conexionado hidráulico

- **Adecuación del diámetro:** El diámetro de las tuberías debe coincidir con el de las bocas de la bomba para asegurar un flujo adecuado y evitar problemas de rendimiento.
- **Uso de adaptadores:** Si las tuberías no coinciden con el tamaño de las bocas de la bomba, se pueden usar adaptadores para lograr la conexión adecuada.
- **Entrada de succión:** Conecta la tubería de succión a la bomba. Asegúrate que las conexiones sean herméticas y que la tubería esté libre de impurezas que puedan dañar la bomba.
- **Salida de descarga:** Conecta la tubería de descarga de manera que no esté sometida a tensiones ni ángulos excesivos, lo que podría afectar el rendimiento de la bomba.
- **Verificación de direcciones:** Antes de poner en marcha la bomba, asegúrese de que el motor gira en el sentido correcto. El sentido de giro viene indicado mediante una flecha situada en la carcasa del ventilador del motor. Un giro incorrecto puede afectar gravemente al rendimiento y dañar los componentes internos de la bomba.

Instalación de dispositivos hidráulicos de seguridad

- Es fundamental que la instalación incluya sistemas adecuados para el control de presión, como válvulas de seguridad o alivio externas cuando el sistema lo requiera, garantizando así la protección del equipo ante posibles sobrepresiones.
- Para un correcto funcionamiento, la tubería de descarga debe estar libre de obstrucciones que puedan generar presiones excesivas o daños en la bomba.
- El **filtro de succión** protege la bomba de impurezas y partículas en el fluido. Su instalación en la entrada de aspiración es esencial para preservar el impulsor y prolongar la vida útil del equipo.
- **Es obligatorio instalar una válvula de pie en la línea de succión cuando la bomba no esté en carga**, es decir, cuando la tubería de aspiración pueda vaciarse o no esté permanentemente llena de fluido. Esta válvula mantiene el cebado y evita el vaciado de la tubería, protegiendo la

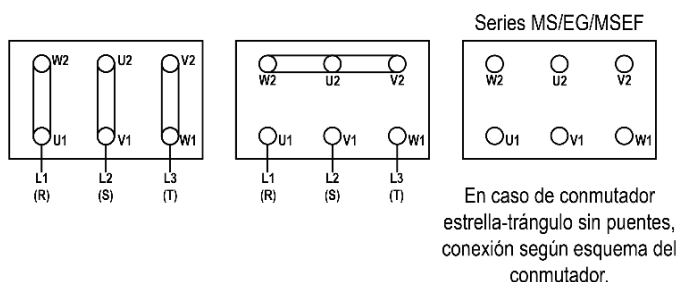
bomba de daños por funcionamiento en seco. En instalaciones donde la bomba esté siempre en carga, la válvula de pie puede no ser necesaria, pero es imprescindible asegurar que la tubería de aspiración esté correctamente cebada antes de cada arranque.

- Adicionalmente, la instalación de un **manómetro** en la línea de descarga te permitirá medir y monitorizar la presión en el sistema.

Conexiónado eléctrico

- **Desconexión de energía:** Asegúrate de que la bomba y el motor estén desconectados de la fuente de alimentación antes de hacer cualquier conexión eléctrica.
- **Verificación de voltaje y compatibilidad:** Confirma que el voltaje de alimentación coincida con las especificaciones de la placa de características de la bomba antes de conectarla. La instalación incorrecta de la bomba con un voltaje inadecuado puede dañar los componentes eléctricos del motor.
- **Conexión del motor:** Realiza las conexiones eléctricas del motor según el esquema proporcionado a continuación. Verifica que las conexiones sean correctas y que no haya cables flojos o mal conectados.

Motor trifásico 1 velocidad

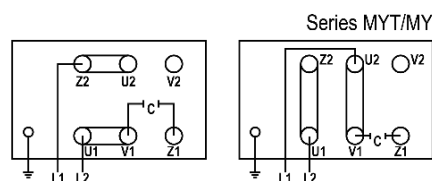


Tensión baja (Δ)

Tensión alta (Y)

Arrancador (Y- Δ)

Motor monofásico



Sentido horario

Sentido antihorario

- **Prueba de continuidad:** Antes de encender la bomba, realiza una prueba de continuidad eléctrica usando un multímetro para verificar que todo esté correctamente conectado.
- **Comprobación del sentido de giro del motor:** Tal y como se ha indicado anteriormente, una etiqueta de una flecha indica el sentido de giro del eje conductor. Realiza otro corto arranque para verificar, a través del ventilador, que el sentido de giro es el correcto. En caso contrario, se puede cambiar el sentido de giro alternando dos de las tres fases (denominadas L1, L2 y L3, o R, S y T), en motores trifásicos de CA. Para motores monofásicos el proceso es más complejo de llevar a cabo.

Lubricación y cebado

- La bomba BQPM no requiere ningún tipo de lubricación previa a su puesta en funcionamiento.
- El **cierre mecánico** se lubrica automáticamente mediante el propio fluido bombeado durante el

funcionamiento. Por este motivo, es imprescindible asegurar que el cierre esté en contacto con el fluido desde el primer momento. **Nunca se debe arrancar la bomba en seco**, ya que esto puede dañar el cierre de forma irreversible.

- **El proceso de cebado** es fundamental para garantizar el correcto funcionamiento de la serie BQPM y evitar daños por funcionamiento en seco. El cebado debe llevarse a cabo en los siguientes casos:
 - Antes del **primer arranque** tras la instalación.
 - Después de una **parada prolongada**.
 - Tras realizar cualquier operación de **mantenimiento** que haya implicado el vaciado de la bomba o de la tubería de aspiración.
 - Siempre que se detecte que la bomba **no está en carga** y exista riesgo que la instalación contenga aire.
- El objetivo del cebado es **llenar completamente el interior de la bomba con el fluido de trabajo**, asegurando que el cierre mecánico esté correctamente lubricado desde el inicio y evitando el funcionamiento en seco, que puede provocar daños graves e irreversibles. **Se debe seguir el siguiente procedimiento:**
 1. **Cerrar la válvula de impulsión**, si está instalada, para evitar contrapresión durante el llenado.
 2. **Retirar el tapón de cebado** situado en la parte superior de la carcasa de la bomba.
 3. **Llene la bomba con el fluido de trabajo** (normalmente agua) hasta que rebose por la boca de cebado y no se observen burbujas de aire.
 4. **Volver a colocar el tapón de cebado** y ajustarlo firmemente.
 5. **Abrir lentamente la válvula de impulsión** hasta quedar parcialmente abierta.
 6. La bomba ya está preparada para su puesta en marcha, siempre que se haya verificado previamente el sentido de giro y la alineación del conjunto.

Puesta en marcha y operación

- **Prueba de funcionamiento en seco:** **No se debe realizar ningún tipo de prueba en seco**, ya que la bomba BQPM requiere estar completamente cebada antes del arranque.
- **Prueba con carga:** Procede a cargar la bomba con el fluido y ponla en funcionamiento normal. Asegúrate de que la bomba comienza a aspirar el fluido sin problemas y que el sistema hidráulico responde adecuadamente.
- **Revisión de fugas:** Durante la operación inicial, inspecciona cuidadosamente todas las conexiones del sistema (bridas, racores, cierres, prensaestopas) para comprobar que no existan

fugas de fluido. Si detectas alguna fuga, detén la operación inmediatamente y realiza los ajustes necesarios.

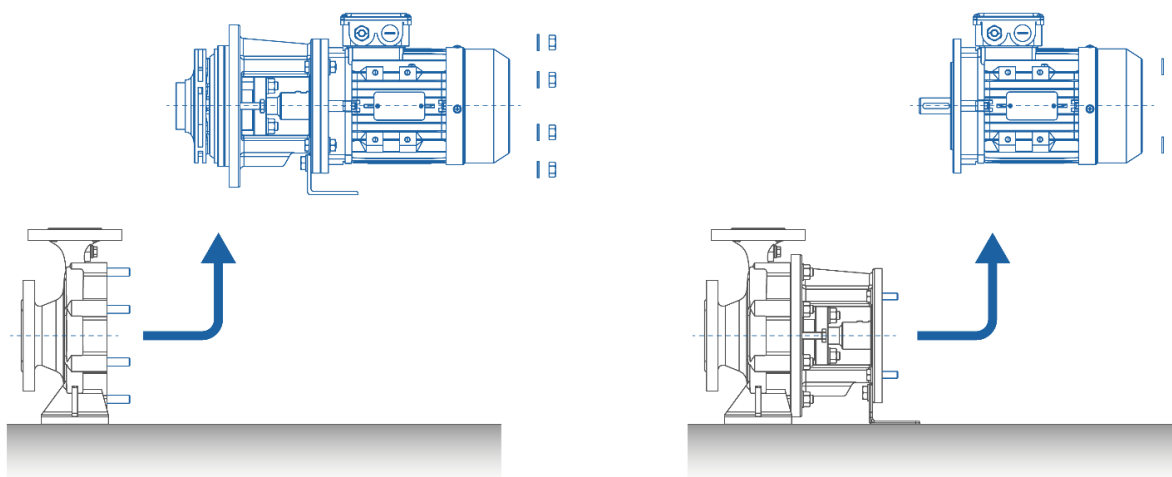
- **Ajuste de válvulas:** Ajusta las válvulas de control de presión y caudal para asegurar que la bomba opere dentro de las especificaciones recomendadas. Este paso es crucial para evitar problemas de sobrepresión o bajo rendimiento.
- **Monitoreo de funcionamiento:** Durante los primeros minutos de operación, monitorea los niveles de presión, temperatura y vibración. Asegúrate que la bomba esté funcionando dentro de los parámetros adecuados para detectar posibles problemas a tiempo.

Mantenimiento preventivo del equipo

Antes de realizar cualquier tipo de mantenimiento en la bomba, esta debe permanecer completamente desconectada de la fuente de alimentación. Utiliza un sistema de bloqueo y etiquetado (LOTO) para prevenir reconexiones accidentales durante la intervención.

En cuanto al desmantelamiento hidráulico del equipo, es posible desmontar la bomba sin la necesidad de desconectar el cuerpo de las tuberías de la instalación, pudiendo acceder a las partes rotativas del equipo para realizar una comprobación, limpieza, reparación o recambio de los elementos (juntas de estanqueidad, cierre mecánico, rodamientos, casquillos, etc.).

Por otro lado, también es posible retirar únicamente el motor, desacoplándolo del eje y del farol, en caso de ser necesario.



A continuación, se detallan las tareas de mantenimiento recomendadas para alargar la vida útil de la unidad, con su periodicidad aproximada y algunas recomendaciones adicionales:

Sistema eléctrico

- **Frecuencia:** Cada 3 meses (trimestralmente).
- **Tareas:** Revisa las conexiones eléctricas asegurando su firmeza y buen estado general. Comprueba también que el sistema de protección del motor funcione adecuadamente.

Juntas de estanqueidad y cierre mecánico

- **Frecuencia:** Cada 12 meses (anualmente) o al observar una fuga en la operación.
- **Tareas:** Revisa que el funcionamiento de la bomba sea completamente estanco. En caso de haber presencia de una fuga, identifica dónde se encuentra y ponte en contacto con el departamento comercial de Bomba Elias para la selección idónea de los recambios.
- **Se recomienda:** Cada cuatro años operativos de la bomba, llevar a cabo un repuesto completo de juntas y cierre mecánico o retenes para prevenir posibles fugas.

Limpieza del filtro

- **Frecuencia:** Según el tipo de fluido y condiciones de uso.
- **Recomendación:** Inspección mensual como norma general.
- **Tareas:** Asegúrate de que el filtro instalado en la aspiración esté limpio y libre de obstrucciones para evitar cavitación y caídas de rendimiento.

Posibles fallos y soluciones recurrentes

Caudal insuficiente

Posible causa	Solución propuesta
Tubería de aspiración de diámetro insuficiente	Sustituir por una de diámetro igual o superior que el de la bomba
Válvula de aspiración parcialmente abierta	Limpiar o reemplazar la válvula
Entrada de aire en la aspiración impidiendo la succión	Revisar toda la aspiración, incluyendo uniones y accesorios
Fluido demasiado viscoso	Calentarlo para reducir su viscosidad y permitir el flujo
Sentido de giro incorrecto	Invertir el sentido de giro del motor
Filtro total o parcialmente obstruido	Limpiar o sustituir el filtro
Presión de trabajo superior a la máxima establecida	Regular la presión, reduciéndola dentro de los límites establecidos en la placa de características
Cavitación causada por baja presión en la aspiración o NPSH insuficiente	Verificar que la presión en la aspiración sea suficiente y que no haya pérdidas de carga excesivas en la tubería. Comprobar que el depósito esté bien ventilado y que el nivel de fluido sea adecuado.

Presión insuficiente o inestable

Posible causa	Solución propuesta
Válvula de aspiración parcialmente cerrada	Revisar estado y reparar o cambiar la válvula
Entrada de aire en la aspiración provocando fluctuaciones de presión	Revisar toda la línea de aspiración, incluidas uniones y accesorios.
Fugas internas	Localizar la fuga e instalar los repuestos adecuados.
Cavitación	Revisar que el NPSH disponible supere el requerido por la bomba. Eliminar restricciones en la aspiración y evitar aspiraciones por encima de la bomba sin la presión adecuada.

Ruido y vibraciones

Posible causa	Solución propuesta
Desgaste o daño en los rodamientos	Revisar los rodamientos y, si están desgastados, reemplazarlos
Fugas internas o entradas de aire	Inspeccionar la bomba en busca de fugas en las conexiones, juntas y cierre mecánico o retenes
Desalineación entre el eje del motor y el eje de la bomba	Realineación del acoplamiento elástico o sustitución del eje de la bomba o del motor completo

Instalación inadecuada o mal anclaje	Ajustar las conexiones y anclajes para evitar vibraciones adicionales
Cavitación (formación y colapso de cavidades de vapor)	Comprobar el nivel del fluido, eliminar pérdidas de carga en la aspiración i asegurar una altura neta positiva suficiente (NPSH disponible > NPSH requerido).

Pérdidas por el cierre mecánico o retenes

Posible causa	Solución propuesta
Desgaste de los componentes del cierre mecánico	Reemplazar el cierre mecánico
Presencia de partículas abrasivas en el fluido bombeado	Asegurar un buen sistema de filtración en la succión y/o reemplazar el cierre por otro más adecuado para fluidos abrasivos
Condiciones de operación incorrectas (temperatura o presión excesivas)	Asegurar que la bomba opere dentro de los rangos de temperatura y presión recomendados
Incompatibilidad de materiales	Comprobar que los materiales de los cierres mecánicos y retenes sean compatibles con el fluido bombeado y sustituir
Funcionamiento en seco prolongado (solo aplica al cierre mecánico)	Evitar el funcionamiento en seco prolongado y duradero. Sustituir el cierre mecánico.

Temperatura excesiva

Posible causa	Solución propuesta
Ventilación insuficiente o bloqueada	Asegurarse de que la bomba y el motor estén instalados en un área bien ventilada y, si es necesario, cambiar la ubicación o el sistema de ventilación
Fluido a temperatura por encima de las especificaciones de la bomba	Verificar la temperatura del fluido antes de pasar por la bomba. Instalar intercambiadores de calor o seleccionar otro tipo de bomba.

Consumo excesivo o funcionamiento anormal del motor

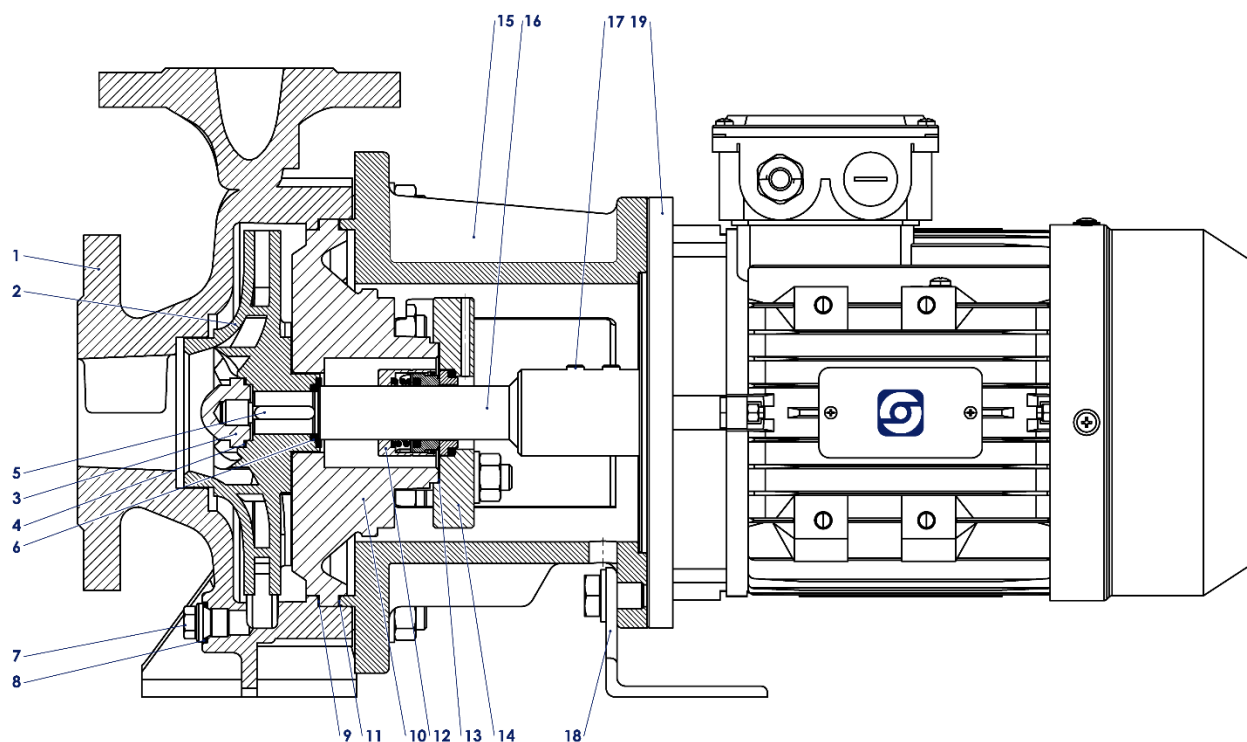
Posible causa	Solución propuesta
Alimentación eléctrica errónea	Verificar que la alimentación eléctrica esté dentro de los parámetros de voltaje especificados para el motor.
Mala conexión del motor	Comprobar las conexiones eléctricas del motor, asegurando de que los cables estén bien conectados, sin signos de corrosión o desgaste
Obstrucción parcial en la impulsión	Revisar y limpiar la línea de impulsión. Asegurar que no hay válvulas parcialmente cerradas ni incrustaciones internas.

Rodamientos o eje en mal estado	Inspeccionar el equipo. Sustituir los rodamientos si presentan desgaste o ruido anómalo.
Bomba sobredimensionada para la instalación	Revisar si la bomba está funcionando muy alejada de su punto de trabajo óptimo. En caso necesario, estudiar la posibilidad de instalar un variador de frecuencia o adaptar el sistema.

Ante cualquier posible fallo, se recomienda contactar con el servicio técnico de Bomba Elías S.A. para obtener un diagnóstico preciso y una solución adecuada.

Despiece general de componentes

A continuación, se detalla un despiece general de la Serie BQPM. Cabe destacar que algunos modelos de la bomba equipan componentes distintos y/o adicionales. Por lo tanto, el dibujo tiene un valor orientativo. Ante cualquier necesidad de recambios, contactar con el departamento comercial.



Pos.	Designación	Pos.	Designación
1	Cuerpo/Voluta	11	Junta plana tapa-farol
2	Rodete	12	Cierre mecánico
3	Tuerca punta de eje	13	Junta tapa del cierre mecánico
4	Junta tuerca de eje-rodete	14	Tapa del cierre mecánico
5	Chaveta del eje	15	Farol/Linterna
6	Arandela de transformación rodete	16	Eje de la bomba
7	Tapón de vaciado del cuerpo	17	Espárrago prisionero del eje de la bomba
8	Junta tapón de vaciado del cuerpo	18	Pata de apoyo trasera
9	Junta plana cuerpo-tapa	19	Motor eléctrico
10	Tapa de la bomba		

Utilización del equipo en zonas ATEX

Este apartado solamente aplica a modelos de bomba de la Serie BQPM que hayan sido suministrados especialmente para atmósferas potencialmente explosivas bajo petición del cliente. En ningún caso se ajusta esta clasificación a los modelos de bomba servidos sin un motor eléctrico con certificación ATEX.

El usuario debe elaborar previamente una evaluación de los riesgos de la zona dónde se pretende instalar la bomba BQPM, acorde a la aplicación de la Directiva 1999/92/CE, de 16 de diciembre de 1999 (publicado en el DOCE núm. 23, de 28 de enero de 2000) y sus transposiciones reglamentarias a la legislación de cada país (en España se aplica la transposición por el Real Decreto 681/2003 de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo), a efectos de la clasificación de las condiciones previas del emplazamiento de la instalación. En particular, es necesario delimitar el emplazamiento y obtener su clasificación según lo dictado en el art. 7 y el Anexo I del citado Real Decreto 681/2003.

Los equipos y componentes destinados para poder ser instalados en los emplazamientos que resulten clasificados y afectados según la Directiva 1999/92/CE (indicada en el punto anterior), deberán cumplir con la Directiva ATEX 2014/34/UE de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas (refundición) y con sus transposiciones reglamentarias a la legislación de cada país (en España se aplica el Real Decreto 144/2016 de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas).

Este equipo de bomba centrífuga horizontal monoturbina Serie BQPM, según la clasificación por la transposición española de la Directiva 2014/34/UE (RD 144/2016 de 8 de abril, en su Anexo I) dispone de la clasificación:

- **Grupo de equipos II:** Equipos diseñados para su uso en superficies industriales (no minería) con atmósferas explosivas por gases, vapores, nieblas o polvos.
- **Categoría de equipos 3:** Protección básica, para zonas donde la atmósfera explosiva es menos frecuente y está presente solo en condiciones anormales.
- **Tipo de atmósfera explosiva G:** Equipos diseñados para atmósferas explosivas con gases, vapores o nieblas.

Este equipo de bomba centrífuga horizontal monoturbina Serie BQPM, está diseñada para ser utilizada en las siguientes zonas, según la clasificación por la normativa española de la Directiva 1999/92/CE (RD 681/2003 de 12 de junio, artículo 7 y en su Anexo I):

- **Zona 2:** Presencia improbable, solo en condiciones anormales.

No está permitido el uso, instalación o mantenimiento de la bomba centrífuga horizontal monoturbina Serie BQPM fuera de las Zonas indicadas en la lista anterior. En particular, no se admite su uso en las Zonas 0, 1, 20, 21 y 22.

En cumplimiento con Directiva 2014/34/UE (ATEX) sobre equipos destinados a utilizarse en atmósferas explosivas y en acuerdo con la Norma EN 60079-15, se ha otorgado a la bomba centrífuga horizontal monoturbina Serie BQPM el siguiente tipo de protección Ex:

- **Protección por construcción Tipo Ex "c"**: Esta protección asegura que la bomba ha sido diseñada de forma segura para minimizar los riesgos de ignición, mediante un diseño robusto que previene la generación de chispas, calor excesivo o arcos eléctricos en condiciones normales de funcionamiento. No requiere encapsulado ni presurización adicional.

Conforme a la **Directiva 2014/34/UE** relativa a equipos destinados a su uso en atmósferas explosivas, y siguiendo las normativas aplicables para la clasificación de gases y temperaturas, esta bomba ha recibido la siguiente clasificación:

- **Grupo de gas IIB**: Este equipo ha sido clasificado para su utilización en atmósferas que contienen gases de **peligrosidad media**, como el **etileno**. La clasificación **IIB** corresponde a gases de menor peligrosidad en comparación con los del grupo **IIC**, pero sigue siendo adecuada para su uso en áreas donde pueden existir gases potencialmente explosivos. Esta clasificación se ajusta a lo estipulado en la **Norma EN 60079-20-1**.
- **Clase de Temperatura T3**: La bomba ha sido clasificada con una **temperatura máxima superficial de 200 °C**. Aunque la temperatura de funcionamiento de la bomba no excede los 150 °C, la clasificación **T3** resulta adecuada, ya que cubre el rango de temperatura máximo alcanzable por el equipo. Esta clasificación se ajusta a lo estipulado en la **Norma EN 60079-0** y los **Anexos de la Directiva ATEX 2014/34/UE**.

El marcaje/etiquetado de las bombas Serie BQPM (según EN ISO 80079-36), y sus usos previstos permitidos según la legislación vigente es:



II 3 G Ex c IIB T3

Declaración de conformidad

Datos de la empresa:

Empresa	BOMBA ELIAS S.A.
Dirección	Ctra. de Molins de Rei a Rubí km 8,7, 08191, Rubí (España)

Datos del equipo

Serie	BQPM
Modelos comprendidos	BQPM 32/125, 32/160, 32/200 y 32/260; 40/160, 40/200 , 40/260 y 40/315; 50/160, 50/20, 50/260 y 50/315; 65/1600, 65/20 y 65/260; 80/160 y 80/20
Año de construcción	A partir de 2023

BOMBA ELIAS S.A. declara bajo su exclusiva responsabilidad que el producto arriba mencionado cumple con los requisitos de las siguientes directivas y reglamentos:

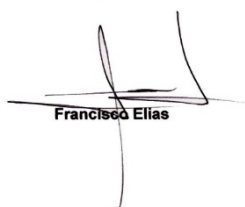
- Reglamento (UE) 2023/1230.
- Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE.
- Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2014/42/UE.

Las siguientes normas armonizadas se han aplicado para demostrar la conformidad:

- Seguridad de máquinas - EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009 y EN 60204-1:2018.
- Compatibilidad electromagnética - EN 61000-6-2 y EN 61000-6-4.

Lugar y fecha: Barcelona, enero de 2024

Firma: Francisco Elias, presidente


Francisco Elias



Ctra./ de Molins de Rei
a Rubí (C-1413-a) km 8,7
08191 Rubí, Barcelona (Spain)



info@elias.es



+34 936 996 004



www.elias.es