

MANUAL



R-U

Tabla de contenido

Introducción.....	5
Directivas y reglamentos.....	5
Especificaciones.....	6
Datos eléctricos motor	6
Materiales.....	6
Conexiones.....	6
Límites de empleo	6
Características de modelo	6
Generalidades de seguridad eléctricas.....	7
Instalación del equipo.....	8
Preparación del emplazamiento	8
Inspección previa a la instalación.....	8
Anclaje del equipo.....	8
Conexiónado hidráulico.....	8
Instalación de dispositivos hidráulicos de seguridad	9
Conexiónado eléctrico.....	9
Lubricación y cebado.....	10
Puesta en marcha y operación.....	11
Mantenimiento preventivo del equipo	12
Lubricación de los componentes rotativos	12
Sistema eléctrico	12
Juntas de estanqueidad y cierre mecánico o retenes	12
Válvula de seguridad integrada	12
Evaluación de rendimiento	¡Error! Marcador no definido.
Limpieza del filtro	12
Posibles fallos y soluciones recurrentes	14
Caudal insuficiente	14
Presión insuficiente o inestable	14
Ruido y vibraciones.....	14
Pérdidas por el cierre mecánico o retenes	15

Temperatura excesiva.....	15
Bloqueo de los engranajes	15
Consumo excesivo.....	15
Funcionamiento anormal del motor.....	15
Despiece general de componentes	16
Utilización del equipo en zonas ATEX	17
Declaración de conformidad.....	19



Introducción

La bomba de engranajes Serie R-U de BOMBA ELIAS es una solución diseñada para manejar líquidos como aceites y grasas en entornos industriales exigentes. Con su diseño autocebante y engranajes helicoidales, ofrece un rendimiento óptimo con un funcionamiento silencioso y confiable. Este manual proporciona las instrucciones necesarias para la instalación, operación, y mantenimiento de la bomba para asegurar su correcto funcionamiento y prolongar su vida útil.

Directivas y reglamentos

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

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

Tel: 93.699.60.04

Email: info@elias.es

www.elias.es



Especificaciones

Materiales

Cuerpo de bomba	GG-25
Engranajes	Acero tratado
Eje bomba	F-114
Tapeta ejes	GG-25
Solución de estanqueidad	Según modelo y aplicación
Distanciador/brida	Hierro perlítico

Datos eléctricos motor

Motor	Monofásico o trifásico según normas IEC
Eficiencia	- IE2 o IE3 para potencias > 1CV - IE1 si la potencia < 1CV - Se puede suministrar hasta IE5.
Tensión	- Monofásica 230V $\pm$ 10% hasta 1CV - Trifásica 230/400 V $\pm$ 10% hasta 5,5 CV - Trifásica 400/690 V $\pm$ 10% a partir de 7,5 CV
Polos	4 o 6 según modelo
Grado de protección	IP55
Aislamiento	Clase F

Límites de empleo

Rango de caudales	Entre 220 y 40000 l/h
Rango de presiones	Hasta 10 bar según modelo
Presión máx. de trabajo	12 bar
Temperatura máx. de trabajo	De -10°C a 110°C
Altura máx. de aspiración	7 m

Conexiones

	Asp.	Imp.
R-3 U	3/8	3/8
R-5 U	3/4	3/4
R-10/16 U	1"	1"
R-17/25/35/50/65 U	1" 1/4	1" 1/4
R-100/140 U	DN65	DN65
R-250 U	DN 80	DN 80
R-400 U	DN 100	DN 100

Características de modelo

Modelo	Potencia		Motor	Tensión	I	n	P _{MÁX.}	Caudal	Peso
	CV	kW							
(M)R-3 U	0,5	0,37	71 (IE1)	230M	2,75	1450	10	220	11,2
(M)R-5 U	0,5	0,37	71 (IE1)	230/400T	1,94/1,12	1450	10	500	11,2
(M)R-10 U	1	0,75	80 (IE1/IE3)	230M	2,75	1450	10	1000	21,6
(M)R-16 U	1	0,75	80 (IE1/IE3)	230/400T	1,94/1,12	1450	10	1600	21,6
SR-16 U	1,5	1,1	90S	230M	3,5	1450	6	1600	25
R-25 U	2	1,5	100	230/400T	2,9/1,69	1450	10	2500	50,2
R-35 U	3	2,2	100	230/400T	3,5	1450	8	3500	50,2
R-50 U	4	3	100	230/400T	4,17/2,4	1450	10	5000	52,6
R-65 U	5,5	4	112M	230/400T	6/3,47	1450	10	6500	56
R-100 U	5,5	4	132M	230/400T	7,96/4,6	1450	10	10000	130
R-140 U	7,5	5,5	132S	400/690T	10,6/6,12	1450	10	14000	130
OR-250 U	5,5	4	112M	230/400T	13,87/8,02	1450	2	25000	No disp.
ER-250 U	7,5	5,5	132S	400/690T	10,8/5,72	1450	4		No disp.
R-250 U	10	7,5	132M	400/690T	14,3/7,5	1450	8		146
SR-250 U	12,5	9,2	132L1 (IE2)	400/690T	17,82/9,44	1450	10		No disp.
OR-400 U	12,5	9,2	132L1 (IE2)	400/690T	17,82/9,44	1450	2	40000	No disp.
R-400 U	15	11	160M	400/690T	20,3/10,76	1450	4		287
SR-400 U	25	18,5	160L	400/690T	27,27/14,42	1450	8		No disp.

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 R-U 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 y que el sistema esté correctamente alineado (solamente se aplica a bombas sobre bancada con acoplamiento elástico/flexible, no siendo el caso de la Serie R-U).

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 (por ejemplo, dirección de rotación y tipo de conexión).

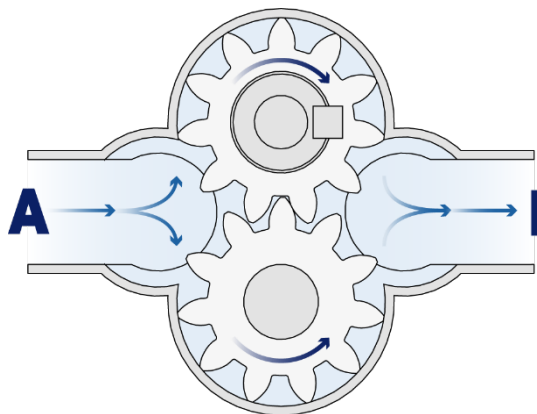
Anclaje del equipo

- En el caso de la Serie R-U, es imprescindible apoyar la unidad sobre una base sólida y plana. A partir de ahí, es recomendable, aunque no mandatorio, anclar la bomba con tornillos mediante las patas del motor eléctrico. Este anclaje será de gran utilidad de cara al conexionado posterior de tuberías.

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 de 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:** Verifica que las tuberías estén instaladas de acuerdo con la dirección de flujo recomendada y que el sentido de circulación del fluido sea el adecuado para la bomba. La etiqueta de una flecha en la tapa del ventilador indica el sentido de giro del eje conductor.



Instalación de dispositivos hidráulicos de seguridad

- La Serie R-U cuenta con una **válvula de seguridad** de alivio de presión que conecta la zona de impulsión con la de aspiración, asegurando que la presión no sobrepase los límites recomendados para cada modelo. Se recomienda verificar que la válvula funciona correctamente mediante pruebas de presión.
- Al ser una bomba de desplazamiento positivo, es esencial verificar que la tubería de descarga no tenga restricciones, ya que cualquier obstrucción puede hacer que la presión aumente rápidamente, activando el alivio de presión.
- El **filtro de succión** es esencial para proteger la bomba de impurezas o partículas en el fluido, evitando que entren en los engranajes o componentes sensibles, lo que podría ocasionar daños y reducir la vida útil del equipo. Se instala en la entrada de succión de la bomba.
- Es recomendable, aunque no mandatorio, la instalación de una **válvula de pie** en la succión a pesar de que la bomba tenga una alta capacidad de aspiración (hasta 7m) y sea autocebante.
- Según los propósitos y características concretos de la instalación, es recomendable la instalación de una **válvula de retención** en la succión para limitar el sentido del flujo, en lugar de una válvula de pie.
- Adicionalmente, la instalación de un **manómetro** en la línea de descarga te permitirá medir y monitorizar la presión en el sistema.

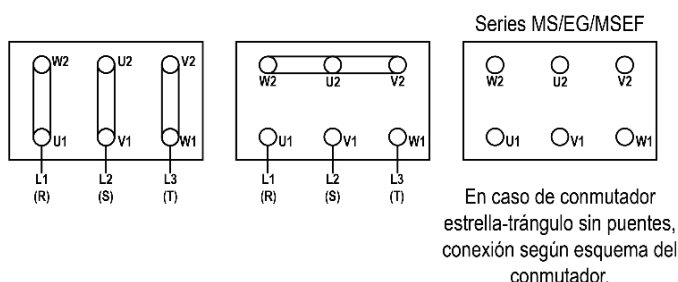
Conexión eléctrico

- **Desconexión de energía:** Asegúrate de que la bomba y el motor estén desconectados de la

fuentes 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

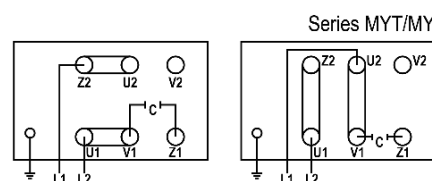


Tensión baja (Δ)

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

- En el caso particular de la Serie R-U, no requiere ningún tipo de lubricación previa a su puesta en funcionamiento. Los engranajes se lubrican mediante el propio fluido de trasiego, que también inunda el alojamiento del cierre mecánico o retenes labiales, evitando el trabajo en seco. El rodamiento de bolas es del tipo 2RS, con sellos de protección y lubricación interior durante toda su vida útil.
- Por su diseño interno, toda la gama de bombas de engranajes externos de Bomba Elias es autocebante. En vista de esto, la Serie R-U no requiere de ningún proceso de cebado manual previo a su implementación.

Puesta en marcha y operación

- **Prueba de funcionamiento en seco:** En primer lugar, realiza una prueba de funcionamiento en vacío (solamente si el tipo de bomba lo permite, como en el caso de la Serie R-U) para verificar que todos los sistemas eléctricos y mecánicos estén en perfecto estado antes de poner la bomba en operación con carga.
- **Prueba con carga:** Una vez verificado el arranque en vacío, procede a cargar la bomba con el fluido y ponerla 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 con carga, inspecciona las conexiones de la bomba y el sistema en busca de fugas de fluido o aceite. 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 con carga, monitorea los niveles de presión, temperatura y vibración. Asegúrate de que la bomba esté funcionando dentro de los parámetros adecuados para detectar posibles problemas antes de que se conviertan en graves fallos.

Mantenimiento preventivo del equipo

Ante todo, es indispensable recordar que antes de realizar cualquier tipo de mantenimiento en la bomba, ésta debe permanecer completamente desconectada de la fuente de alimentación. Utiliza un sistema de bloqueo y etiquetado (LOTO) para prevenir reconexiones accidentales durante la intervención.

A continuación, se detallan las tareas de mantenimiento a realizar para alargar la vida útil de la unidad y con qué periodicidad se deben llevar a cabo, así como alguna recomendación:

Lubricación de los componentes rotativos

- No es necesario para bombas de engranajes de la Serie R-U. Los engranajes y la solución de estanqueidad del eje están permanentemente lubricados por el fluido de trabajo. El rodamiento de bolas es del tipo 2RS, con lubricación interior sellada con placas que dura toda la vida útil del rodamiento.
- Solo es recomendable la lubricación de los engranajes en caso de almacenamiento del equipo, una vez realizadas las convenientes tareas de limpieza.

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 funcione adecuadamente.

Juntas de estanqueidad y cierre mecánico o retenes

- **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.

Válvula de seguridad integrada

- **Frecuencia:** Cada 12 meses (anualmente).
- **Tareas:** Revisa que no haya ningún cuerpo sólido en el interior de su alojamiento obstruyendo la válvula de seguridad o manteniéndola abierta permanentemente. Lleva a cabo una limpieza en caso de ser necesario o sustitúyala en caso que los daños provocados sean irreparables.

Limpieza del filtro

- **Frecuencia:** Según el tipo de fluido y las condiciones de uso. Lo ideal sería una limpieza mensual.

- **Tareas:** Limpia o reemplaza el filtro de succión para asegurar que el flujo hacia la bomba esté libre de partículas que puedan obstruir el sistema.

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 el vacío	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, abriendo la válvula de seguridad	Regular la presión, reduciéndola dentro de los límites establecidos en la placa de características

Presión insuficiente o inestable

Posible causa	Solución propuesta
Válvula de aspiración parcialmente cerrada	Revisar estado y reparar o cambiar válvula
Entrada de aire en la aspiración provocando fluctuaciones de presión	Revisar toda la aspiración, incluyendo uniones y accesorios
Fugas internas	Investigar dónde se encuentra la fuga e instalar los repuestos convenientes
Daños o desgaste excesivo en los engranajes	Sustituir la pareja de engranajes

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 rígido 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

Pérdidas por el cierre mecánico o retenes

Posible causa	Solución propuesta
Desgaste de los componentes del cierre mecánico o los retenes	Reemplazar la solución de estanqueidad
Presencia de partículas abrasivas en el fluido bombeado	Asegurar un buen sistema de filtración en la succión y/o reemplazar el cierre o retenes 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.

Bloqueo de los engranajes

Posible causa	Solución propuesta
Aspiración de cuerpos sólidos	Limpiar el alojamiento de engranajes y comprobar daños

Consumo excesivo

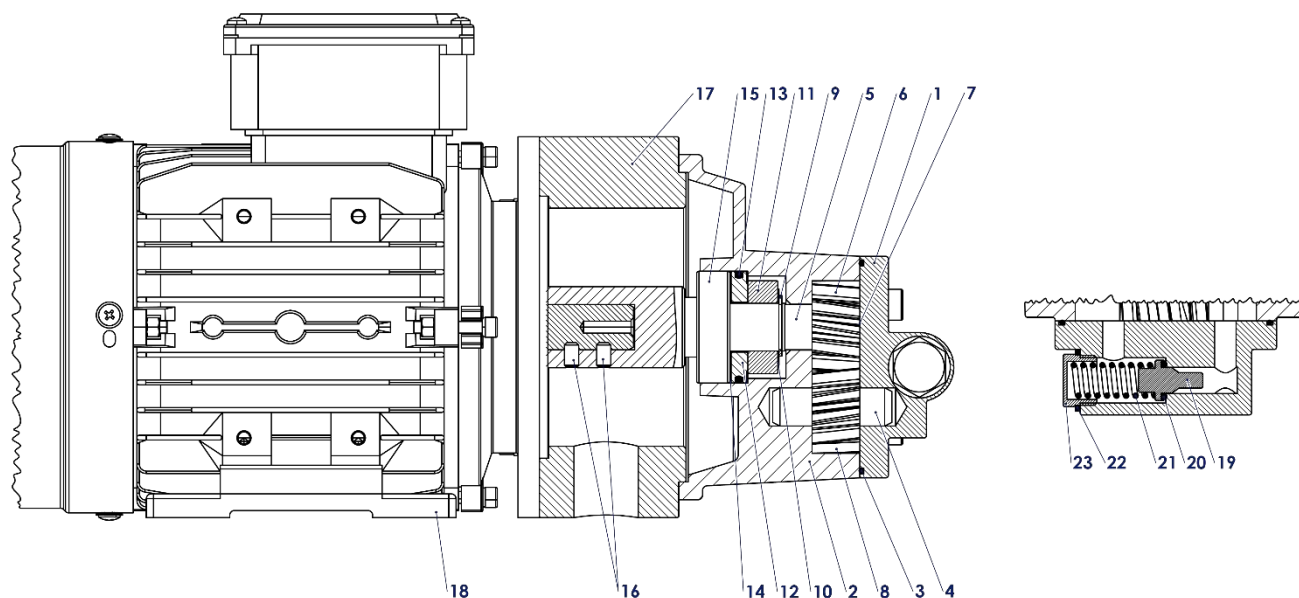
Posible causa	Solución propuesta
Viscosidad excesiva del fluido	Calentar el fluido para reducir su viscosidad en su paso por la bomba

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

Despiece general de componentes

A continuación, se detalla un despiece general de la Serie R-U. 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	Tapa de la bomba	13	Junta tórica cierre mecánico
2	Cuerpo de la bomba	14	Arandela de ajuste rodamiento
3	Junta tórica tapa-cuerpo	15	Rodamiento de bolas
4	Eje conducido	16	Espárragos prisioneros
5	Eje conductor	17	Distanciador cuerpo-motor
6	Engranaje conductor	18	Motor
7	Chaveta de eje	19	Cuerpo válvula
8	Engranaje conducido	20	Junta tórica válvula
9	Seeger	21	Muelle válvula
10	Arandela de ajuste cierre mecánico	22	Junta plana tapón válvula
11	Cierre mecánico	23	Tapón válvula
12	Contrasello		

Utilización del equipo en zonas ATEX

Este apartado solamente aplica a modelos de bomba de la Serie R-U 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 R-U, 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 afectos 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 de engranajes externos Serie R-U, 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 de engranajes externos Serie R-U, 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 de engranajes Serie R-U fuera de las Zonas indicadas en la tabla 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 de engranajes Serie R-U 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 110 °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 R-U (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	R-U
Modelos comprendidos	(M)R-3 U, (M)R-5 U, (M)R-10 U, (M)R-16 U, R-17 U, R-25 U, R-35 U, R-50 U, R-65 U, R-100 U, R-140 U, R-250 U, R-400 U
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 Elías, presidente


Francisco Elías



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