

Grundfos UP XL

Maintenance-free circulators
with insulating shell (if equipped)

Instrucciones de instalación y operación



3191277



Conforms to UL STD 778
Certified to CSA STD C22.2 No. 108

Intertek

be
think
innovate

GRUNDFOS 

Español (MX) Instrucciones de instalación y operación

Traducción de la versión original en inglés

CONTENIDO

	Página
1. Símbolos utilizados en este documento	2
2. Garantía limitada	3
3. Advertencia de seguridad	4
3.1 Lea este folleto	4
3.2 Instalaciones eléctricas	4
4. Lista de verificación previa a la instalación	4
4.1 Verificación del tipo de bomba	4
4.2 Verificación del estado de la bomba	4
4.3 Verificación de los requisitos eléctricos	5
4.4 Requisitos de líquidos bombeados	5
5. Procedimientos de instalación	6
5.1 Procedimientos de instalación	6
5.2 Cambio de posición de la caja de terminales	7
5.3 Conexión eléctrica	8
5.4 Cáscara aislamiento (si está equipado)	9
6. Arranque de la bomba	10
6.1 Purga del sistema de tuberías	10
6.2 Selección de velocidad	10
7. Resolución de problemas	11
7.1 Cuadro de localización de fallas	11
7.2 Controles preliminares	12
7.3 Medición de corriente	12
7.4 Resistencia de aislamiento (conductor a tierra)	13
7.5 Resistencia del devanado (línea a línea)	13
7.6 Cuadros de resistencia	13
8. Cambio de componentes	14
8.1 Remoción del cabezal de la bomba	14
8.2 Instalación del cabezal de la bomba	15
8.3 Cómo cambiar la caja de terminales o el condensador	16
9. Datos técnicos adicionales	17
10. Eliminación	17

1. Símbolos utilizados en este documento



Aviso

Si estas instrucciones no son observadas puede tener como resultado daños personales.



Advertencia

Si no se presta atención a estas instrucciones, puede haber un corto circuito con riesgo de sufrir un daño o muerte.



Aviso

La cubierta del producto puede estar muy caliente y causar graves quemaduras.



Nota

Notas o instrucciones que facilitan el trabajo y garantizan un funcionamiento seguro.



Precaución

Si estas instrucciones de seguridad no son observadas pueden producirse averías o daños en el equipo.



Aviso

Leer estas instrucciones de instalación y operación antes de realizar la instalación. La instalación y la operación deben cumplir con las normativas locales en vigor.

2. Garantía limitada

Se garantiza únicamente al usuario original de los productos fabricados por GRUNDFOS PUMPS CORPORATION (Grundfos), durante un período de 36 meses contados a partir de la fecha de fabricación, que estos no presentarán defectos de material ni de mano de obra.

La responsabilidad de Grundfos en virtud de esta garantía queda limitada a la reparación o al cambio, a opción de Grundfos, sin cargo alguno, en condiciones F.O.B., fábrica de Grundfos o estación de servicio autorizada. Grundfos no tendrá responsabilidad alguna por gastos de remoción, de instalación, o de transportación, ni por los cargos que surjan en relación con reclamos bajo la garantía.

Los productos que Grundfos venda pero que no sean fabricados por esta empresa, están sujetos a la garantía que ofrezca el fabricante de tales productos y no a la garantía de Grundfos. Grundfos no será responsable por daños o desgaste que se produzcan en los productos debido a condiciones de funcionamiento anormales, accidentes, maltrato, uso indebido, modificaciones o reparaciones no autorizadas, o instalaciones que no se realicen de conformidad con las instrucciones impresas de instalación y de funcionamiento de Grundfos.

A fin de obtener servicio bajo la garantía, debe devolver el producto al distribuidor de Grundfos o a la tienda minorista donde lo adquirió, acompañado del comprobante de venta y así como de información acerca de la fecha de instalación, de la fecha en que se produjo el mal funcionamiento, y de los datos complementarios sobre la instalación. Salvo que se disponga lo contrario, el distribuidor o la tienda minorista se comunicará con Grundfos o con una estación de servicio autorizada para solicitar instrucciones. Los productos defectuosos que se devuelvan a Grundfos o a una estación de servicio autorizada deben ser enviados con el porte pagado, acompañados de la documentación que sustente el reclamo de garantía, así como del documento de autorización de devolución de materiales en caso de que se exija.

GRUNDFOS NO SERÁ RESPONSABLE POR DAÑOS, PÉRDIDAS O GASTOS CONCOMITANTES O SECUNDARIOS, PROVENIENTES DE LA INSTALACIÓN, DEL USO, O DE CUALESQUIER OTRAS CAUSAS. NO SE OTORGAN GARANTÍAS EXPRESAS O IMPLÍCITAS, COMO LA DE LA IDONEIDAD DEL PRODUCTO PARA SU COMERCIALIZACIÓN O PARA ALGÚN PROPÓSITO EN PARTICULAR, QUE AMPLÍEN LAS GARANTÍAS DESCRITAS O A LAS QUE SE HACE REFERENCIA MÁS ARRIBA.

En algunas jurisdicciones no se permiten exclusiones o limitaciones en cuanto a daños concomitantes o secundarios y en algunas jurisdicciones no se permite acciones que limiten el plazo de vigencia de las garantías implícitas. Por lo tanto, es posible que las limitaciones arriba señaladas no sean aplicables en su caso.

Esta garantía le otorga derechos específicos de efecto jurídico; es posible que, además, usted tenga otros derechos que varíen de una jurisdicción a otra.

3. Advertencia de seguridad

3.1 Lea este folleto

Este folleto tiene por objeto ayudar a un instalador certificado a instalar y poner en funcionamiento las bombas Grundfos Small UP y UPS, y a resolver los problemas relacionados con éstas.

El cumplimiento de las instrucciones permitirá un funcionamiento seguro y sin inconvenientes.

Este folleto debe entregarse al propietario de la bomba para futuras consultas e información acerca de su funcionamiento. Si el propietario tiene algún problema con la bomba, debe comunicarse con un profesional certificado.

3.2 Instalaciones eléctricas

Todas las instalaciones eléctricas deben ser realizadas por un electricista calificado, de conformidad con la más reciente edición del Código Nacional de Electricidad, y de los códigos y reglamentos locales.

Advertencia

La falla de un motor o de una conexión eléctrica puede provocar una descarga eléctrica que podría ser fatal, ya sea mediante el contacto directo o la conducción a través de agua estancada. Por este motivo, se requiere la puesta a tierra segura de la bomba al terminal de tierra de la fuente de alimentación, para garantizar una instalación y un funcionamiento sin riesgos.



En todas las instalaciones, la plomería metálica sobre tierra debe estar conectada a la masa de la fuente de alimentación, tal como se describe en el Código Nacional de Electricidad. Todas las conexiones eléctricas deben cumplir con el Código Nacional de Electricidad, y con los reglamentos estatales y locales.

4. Lista de verificación previa a la instalación

4.1 Verificación del tipo de bomba

- Lea la placa de identificación de la bomba para asegurarse de que sea la que usted solicitó.
- Compare los datos de la placa de identificación de la bomba y su curva de funcionamiento (en relación con la altura, los galones por minuto, etc.) con los de la aplicación en la que planea instalarla.
- ¿Obtendrá los resultados esperados con la bomba?

4.1.1 Recomendaciones de bombas según el tipo de sistema

- **Sistemas abiertos** (es decir, agua potable): Únicamente con espiral de acero inoxidable o bronce (carcasa de la bomba).
- **Sistemas cerrados** (es decir, agua no potable sin aire): Únicamente con espiral de hierro fundido, acero inoxidable o bronce (carcasa de la bomba).

Otras consideraciones acerca de las bombas Grundfos Small UP y UPS:

- Estas bombas son únicamente para uso en áreas interiores.
- Si se instala al aire libre, la bomba debe estar protegida por una cubierta impermeable y bien ventilada, apropiada para evitar la humedad y la suciedad.
- Las temperaturas ambiente mínimas no deben ser inferiores a los 1 °C (33 °F).
- Para información sobre la temperatura ambiente y de los líquidos, consulte las secciones [4.4 Requisitos de líquidos bombeados](#) y [9. Datos técnicos adicionales](#).

4.2 Verificación del estado de la bomba

La caja de cartón de embalaje de la bomba es diseñada especialmente alrededor de la bomba durante la producción para evitar que sufra daños.

Como precaución, la bomba debe permanecer en la caja hasta el momento de su instalación. En ese momento, examine la bomba y verifique si ha sufrido daños durante el envío.

Examine también otras piezas del envío para detectar cualquier daño visible. Una vez que haya retirado la bomba de la caja, tenga cuidado de NO dejarla caer ni manipularla de modo indebido.

Contenido de la caja:

- una bomba
- dos juntas (únicamente unidades con bridas)
- un Manual de Instalación y Funcionamiento.

4.3 Verificación de los requisitos eléctricos

Verifique el suministro eléctrico para asegurarse de que la tensión, la fase y la frecuencia coincidan con las del motor de la bomba.

Podrá encontrar la tensión de servicio adecuada y la información sobre otros parámetros eléctricos en la placa de identificación de la bomba.

El motor de esta bomba está diseñado para funcionar a un 10 % mayor o menor que la tensión nominal indicada en la placa de identificación.

4.4 Requisitos de líquidos bombeados



Advertencia

La bomba Grundfos Small UP/UPS está diseñada para su uso con agua únicamente. La bomba no se debe usar para transferir líquidos inflamables, como combustible diesel, gasolina o líquidos similares.

La bomba no debe usarse en piscinas ni en actividades náuticas.

La bomba puede usarse para la circulación de:

- Agua potable caliente.
- Agua que contenga glicol para calefacción hidrónica (vea la sección 9. *Datos técnicos adicionales*, para conocer otras limitaciones).
- Agua de refrigeración.

En sistemas de agua caliente domésticos se recomienda usar versiones de esta bomba con carcasa de acero inoxidable.

Ninguno de los tipos de bombas (con carcasa de acero inoxidable, bronce o hierro fundido) debe usarse en agua con un grado de dureza inferior a los 14 granos por galón.

Los líquidos deben estar limpios y no deben contener partículas sólidas, fibras ni aceites minerales.

Si la bomba se instala en un sistema de calefacción, el agua debe cumplir con los requisitos de las normas aceptadas sobre calidad del agua en sistemas de calefacción. Los líquidos no deben contener partículas sólidas, fibras ni aceites minerales.

La bomba es lubricada y refrigerada por el líquido que se bombea. Por lo tanto, siempre se debe permitir la circulación del líquido bombeado a través de la bomba.

Los períodos prolongados sin circulación provocarán el desgaste prematuro de los cojinetes y un calentamiento excesivo del motor.

El líquido bombeado debe cumplir con los requisitos de temperatura señalados en los siguientes cuadros.

Nota No se debe permitir nunca que el líquido se congele durante períodos de inactividad de la bomba.

Sistemas abiertos (domésticos, de agua potable caliente):

	Líquido	Ambiente
Min.	2 °C (36 °F)	1 °C (33 °F)
Máx.	< 65 °C (149 °F)	38 °C (100 °F)

Se recomienda que, en los sistemas domésticos de agua caliente, se mantenga la temperatura del líquido por debajo de los 65 °C (149 °F), para evitar el riesgo de precipitación de óxido de calcio.

Precaución

Sistemas cerrados (líquido no potable, sin aire, para calefacción o refrigeración):

	Los modelos de la bomba	Líquido	Ambiente
Min.	Todos los modelos	2 °C (36 °F)	1 °C (33 °F)
	UPS 26-150	110 °C (230 °F)	
Max.	UPS 43-100		38 °C (100 °F)
	UPS 50-60	100 °C (212 °F)	

Mezcla de agua y glicol:

Máx. Líquido con 50 % de glicol a -9.5 °C (15 °F).

(Se puede esperar un cambio en el rendimiento hidráulico).

5. Procedimientos de instalación

Advertencia

Nunca haga conexiones en la caja de terminales de la bomba, hasta que se haya cortado el suministro eléctrico.



La bomba no debe conectarse al sistema eléctrico hasta tanto se haya instalado correctamente en el sistema de tuberías.

Precaución: Riesgo de descarga eléctrica: No se ha investigado el uso de esta bomba en piscinas de natación ni en zonas marinas.



5.1 Procedimientos de instalación

Para hacer conexiones de tuberías, recuerde que debe seguir las recomendaciones del fabricante de los tubos y observar todos los requisitos señalados en los códigos para materiales de tuberías.

Limpie y purgue a fondo toda la suciedad y los sedimentos del sistema antes de intentar instalar la bomba.

5.1.1 Ubicación en la línea de tuberías

La bomba nunca debe estar ubicada en el punto más bajo del sistema de tuberías (donde se acumulan suciedad y sedimentos), ni en el punto más alto del sistema (donde se acumula aire).

Advertencia

La bomba debe estar ubicada de modo tal que una persona no pueda entrar en contacto con las superficies calientes de la bomba en forma accidental.



Al instalar la bomba en el sistema de tuberías, Grundfos recomienda que se instalen medidores de presión en las bridas y los tubos de entrada y descarga. Esto permitirá controlar el funcionamiento de la bomba y del sistema.

No obstruya los tapones de tubos de las bridas de la carcasa de la bomba al ubicar la caja de terminales sobre estos tapones.

5.1.2 Posiciones de montaje

Las flechas marcadas en la carcasa de la bomba indican la dirección del flujo de agua. La bomba Grundfos Small UP y UPS puede instalarse en una tubería vertical u horizontal, **pero el eje del motor siempre debe estar en posición horizontal**, como se ilustra en la fig. 1.

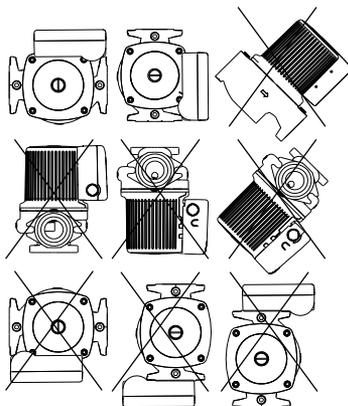


Fig. 1 Posiciones de instalación

5.1.3 Posición de la caja de terminales

En la parte inferior del estator, más cerca de la carcasa de la bomba, hay tres orificios de drenaje para permitir la salida de agua condensada. Los orificios de drenaje no deben obstruirse por ningún motivo, y uno de ellos debe apuntar siempre hacia abajo.

No hay un orificio de drenaje directamente debajo de la caja de terminales; por lo tanto, la caja de terminales debe ubicarse en una de las posiciones que se ilustran en la fig. 1 o la fig. 2.

TM04 5646 3609

5.2 Cambio de posición de la caja de terminales



Advertencia

Antes de iniciar cualquier trabajo en esta bomba de circulación, verifique que haya cortado el suministro eléctrico y que éste no pueda encenderse accidentalmente.

Si la bomba ya está instalada en el sistema, se debe purgar el sistema, o se deben cerrar las válvulas de aislamiento a ambos lados de la bomba y liberar la presión quitando el tapón con orificio de ventilación.



Tenga cuidado al purgar el sistema o al quitar el tapón con orificio de ventilación, ya que el líquido del sistema puede estar sumamente caliente y sometido a presión.

Únicamente después de haber liberado la presión y purgado la bomba, podrá proceder con los siguientes pasos.

5.2.1 Cómo girar la caja de terminales

Para cambiar la posición de la caja de terminales, siga estos pasos:

1. Quite los cuatro tornillos con cavidad hexagonal (de 5 mm) sosteniendo el cabezal de la bomba sobre la carcasa de la bomba.
2. Con cuidado, levante/deslice el cabezal de la bomba y retírelo de la carcasa de la bomba. A continuación, gire el cabezal de la bomba y ubique la caja de terminales en la posición deseada. La caja de terminales se puede rotar en pasos de 90°. Examine la fig. 1 y la fig. 2 para ver las posiciones posibles/ade cuadas. **NO** ubique la caja de terminales debajo de la bomba.

Precaución

Tenga precaución, la unidad del rotor puede desprenderse del cabezal o de la carcasa de la bomba si el cabezal se separa demasiado de la carcasa.

3. Asegúrese de que la junta tórica esté debidamente asentada en la carcasa de la bomba.
4. Vuelva a colocar el cabezal de la bomba en la carcasa.
5. En sentido diagonal, apriete uniformemente los tornillos de 5 mm con cavidad hexagonal. Par de torsión a: **7 libras-pies / 9.5 Nm**.

6. Asegúrese de que el rotor gire libremente. Para ello, quite el tapón con orificio de ventilación ubicado en el medio de la placa de identificación de la bomba. Introduzca un destornillador de hoja plana mediano en la ranura del extremo expuesto del eje. Gire suavemente el eje. Si no gira fácilmente, repita los pasos del 1 al 5 anteriores. Si el rotor gira libremente, continúe con el paso 7. No vuelva a colocar el tapón con orificio de ventilación en la bomba hasta no haber finalizado el paso 9.
7. Se puede cambiar la posición de la placa de identificación aflojando con un destornillador el borde exterior de la placa en la muesca. Gire la placa de identificación a la posición requerida y empújela para que quede en su lugar.
8. Siga las instrucciones para la instalación eléctrica de la sección [4.3 Verificación de los requisitos eléctricos](#).
9. Vuelva a llenar el sistema, abra las válvulas de aislamiento y purgue el sistema. Permita también que salga el aire de la bomba; una vez que el agua fluya a través del orificio de ventilación, vuelva a colocar el tapón con orificio de ventilación que había quitado en el paso 6. Vea instrucciones adicionales en la sección [5.1 Procedimientos de instalación](#).
10. La fig. 2 muestra las posiciones posibles de la caja de terminales, además de lazos de goteo recomendados (líneas discontinuas) en el cableado eléctrico basado en el punto de entrada.

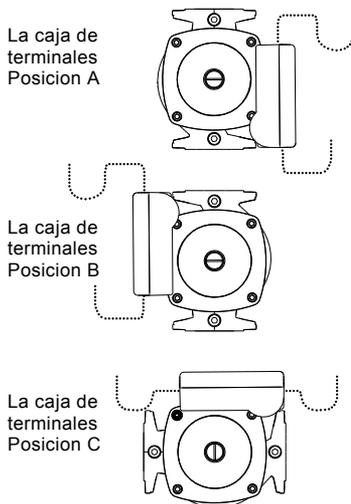


Fig. 2 Posiciones posibles de la caja de terminales

5.3 Conexión eléctrica

Advertencia

¡Riesgo de descarga eléctrica!

La conexión e instalación de protección eléctrica debe ser realizada por un electricista calificado, de conformidad con la más reciente edición del Código Nacional de Electricidad, y de los códigos y reglamentos locales.

Para que la bomba funcione sin presentar riesgos, es necesario ponerla a tierra de conformidad con el Código Nacional de Electricidad, y con los correspondientes códigos y reglamentos estatales y locales.

Los conductores de puesta a tierra deben ser conductores de cobre que tengan, como mínimo, el calibre del conductor del circuito que suministra electricidad a la bomba. Conecte el conductor de tierra al punto de puesta a tierra de la caja de terminales y luego, a un toma de tierra aceptable. No conecte a tierra a una línea de suministro de gas o agua.

Todos los cables deben ser de cobre, y el calibre deberá basarse en la ampacidad (propiedades de conducción de corriente del conductor), según lo requieren el Código Nacional de Electricidad o los reglamentos locales. Además, UL exige usar los siguiente calibres de cables: 18-12 Liso o 14-12 Trenzado

Tanto el cable de alimentación como el de puesta a tierra deben ser adecuados para una temperatura de, al menos, 90 °C (194 °F).

Podrá encontrar la tensión de servicio adecuada y otra información de parámetros eléctricos en la placa de identificación de la bomba ubicada en la parte superior del motor.

- El motor está protegido térmicamente en las tres velocidades y no se requiere ninguna protección externa adicional.
- Vea la fig. 3 para conocer las ubicaciones correctas de la conexión de puesta a tierra y alimentación (115 V y 208-230 V).
- Las conexiones de los terminales tienen un diseño de palanca acodada para empujar. Empuje la palanca hacia abajo e inserte el cableado del inductor. Empuje la palanca hacia abajo y jale para quitar los cables.

- Luego, tenga cuidado al instalar la cubierta de la caja de terminales con interruptor de velocidad. Introduzca el tornillo de cabeza Phillips a través de la cubierta y ajústelo bien.
- Se recomienda un "lazo de goteo" externo en el mazo de cableado eléctrico; vea la fig. 2.
- Cuando no sea posible contar con un "lazo de goteo" externo o si el cableado ingresa por la superficie orientada hacia arriba (superior) de la caja, se recomienda un "lazo de goteo" interno; vea la fig. 3.

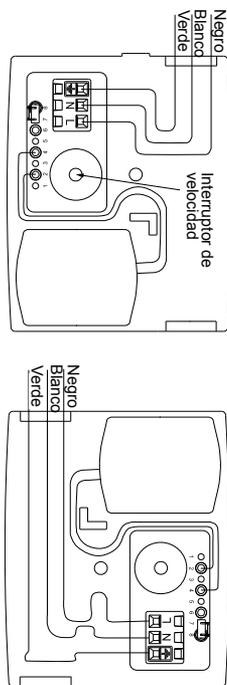


Fig. 3 Ejemplos de conexiones de puesta a tierra y de alimentación (115 V y 108-230 V) con lazo de goteo interno

TM04 5634 3609

5.4 Cáscara aislamiento (si está equipado)

Para bombas con cáscara aislamiento previsto, los siguientes procedimientos son necesarios para garantizar una instalación segura y correcta.

1. Es importante que los pernos de la bomba y los pernos de la brida de tubería apareamiento sea instalado mirando hacia la bomba como se ilustra en la fig. 4.
2. Aplicar un sellador de base de silicona que sea prueba de agua, calor resistente, a la cáscara aislamiento. Tener cuidado de no bloquear, los lloraderos de las cáscara aislamiento mientras se aplica el sellador. Si no se siguen los procedimientos adecuados por de ubicación sellador podría dañar el motor y /o la cáscara aislamiento. Ver a fig. 5 por lugares adecuados para la aplicación del sellador.
3. Fósforo encima de los dos lados de la cáscara aislamiento sobre la voluta de la bomba como se ilustra en la fig. 6. Si las cáscaras no se aparean; los pernos de la brida están instalados en la dirección equivocada; ver paso uno y / o cambiar la ubicación de cáscara aislamiento.
4. Permitir el tiempo adecuado para el sellador termine de configurar antes de que se lleve a cabo cualquier otro trabajo de instalación. Ver fabricante del sellador para el tiempo recomendado que el sellador se seque. Ver fig. 7 para la configuración final.

Inserte los pernos de la brida mirando hacia la bomba

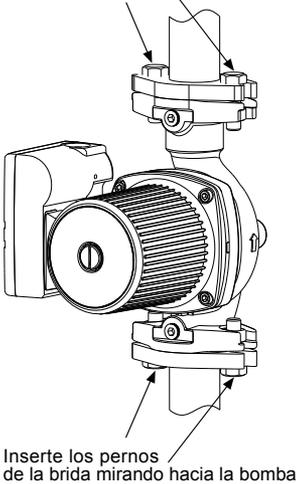
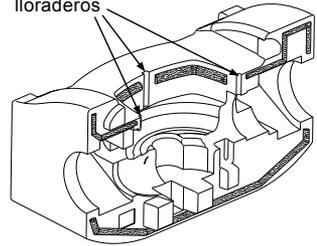


Fig. 4 Conecte la bomba a las tuberías; inserte los pernos de la brida mirando hacia la bomba

TM05 1888 2515

No bloquee los lloraderos



No bloquee los lloraderos

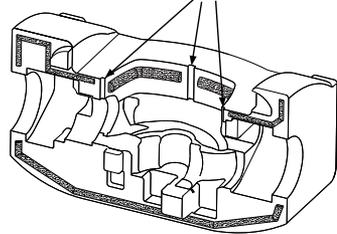


Fig. 5 La aplicación de sellador (áreas de los puntos indican sellador)

TM05 1889 3811

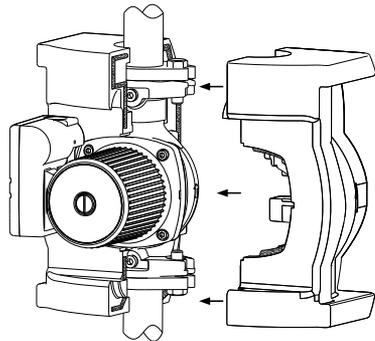


Fig. 6 Coincidir las dos caras de la cáscara aislamiento (áreas de los puntos indican sellador)

TM05 1890 2515

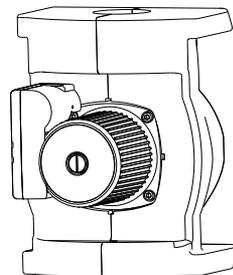


Fig. 7 Listo para envoltura de aislamiento

TM05 1891 2515

6. Arranque de la bomba

6.1 Purga del sistema de tuberías

Una vez instalada la bomba y realizadas las conexiones eléctricas, se debe purgar el sistema de tuberías.

Precaución Una vez instalada la bomba y realizadas las conexiones eléctricas, se debe purgar el sistema de tuberías.

NOTA: No purgue el sistema de tuberías a través de la bomba. En su lugar, siga estos pasos:

1. Llene y presurice el sistema con líquido, y purgue todo el aire atrapado de la tubería usando un medio apropiado.
2. Si se usan válvulas de aislamiento, asegúrese de que estén ABIERTAS.

Advertencia

Si se debe aflojar el tornillo/tapón con orificio de ventilación, es necesario asegurarse de que el líquido sumamente caliente que saldrá no provoque lesiones a las personas ni daños a los componentes.



3. Purgue la bomba quitando el tapón con orificio de ventilación. Cuando empiece a salir agua a través del puerto, la bomba estará totalmente purgada/cebada.
4. Vuelva a instalar el tapón con orificio de ventilación.

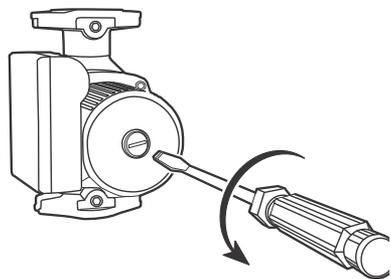


Fig. 8 Tornillo/tapón con orificio de ventilación para purgar la bomba

TM04 5644 3609

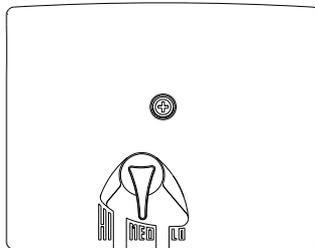
6.2 Selección de velocidad

Modelos UPS

Las velocidades pueden modificarse mediante el interruptor de velocidad ubicado en la cubierta de la caja de terminales. Antes de cambiar la velocidad, se debe cortar el suministro eléctrico. En la siguiente tabla se muestra la velocidad en las tres posiciones; vea también la fig. 10.

Modelos UP

La velocidad está fija en la Velocidad 3 (Alta) y la cubierta no tiene un interruptor (la cubierta es lisa).

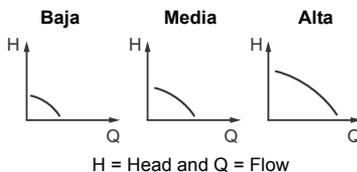


TM04 5641 2515

Fig. 9 Cubierta/tapa de la caja de terminales con interruptor de velocidad en velocidad media (Velocidad 2)

Posición del interruptor	Velocidad en % de velocidad máx.
Baja (Velocidad 1)	aprox. 60 %
Media (Velocidad 2)	aprox. 80 %
Alta (Velocidad 3)	100 %

El cambio a velocidades más bajas permite un ahorro considerable de energía y menos ruido en el sistema.



TM04 5640 3609

Fig. 10 Funcionamiento de la bomba según la configuración de la velocidad

7. Resolución de problemas

7.1 Cuadro de localización de fallas



Advertencia

Antes de quitar la cubierta de la caja de terminales, verifique que haya cortado el suministro eléctrico y que éste no pueda encenderse accidentalmente.



Advertencia

El líquido bombeado puede estar sumamente caliente y sometido a alta presión. Antes de retirar o desarmar cualquier pieza de la bomba, se debe drenar el sistema, o se deben cerrar las válvulas de aislamiento a ambos lados de la bomba.

Falla	Causa	Solución
1. La bomba no funciona.	a) El disyuntor externo está apagado.	Encienda el disyuntor.
	b) Se ha apagado el interruptor de pérdida a tierra operado por la corriente/tensión.	Repere los defectos de aislamiento y vuelva a encender el interruptor.
2. La bomba no funciona.	a) El rotor está trabado.	Corte el suministro eléctrico y limpie/repere la bomba.
	b) posición definida (se encuentra entre velocidades)	Corte el suministro eléctrico del disyuntor externo y cambie el interruptor de velocidad a la posición deseada.
	c) La bomba ha sido desconectada por el interruptor de sobrecarga térmica debido a la alta temperatura del líquido.	Verifique que la temperatura del líquido esté dentro del rango especificado. La bomba se volverá a encender automáticamente cuando se haya enfriado hasta alcanzar la temperatura normal.
3. Ruido en el sistema.	a) Aire en el sistema.	Purgue el sistema.
	b) El flujo de bombeo es demasiado fuerte.	Reduzca el funcionamiento de la bomba.
	c) La presión es demasiado alta.	Reduzca el funcionamiento de la bomba.
4. Ruido en la bomba.	a) Aire en la bomba.	Purgue la bomba.
	b) La presión de entrada es demasiado débil.	Aumente la presión de entrada y/o verifique el volumen de aire en el tanque de expansión (si está instalado).
5. Calor insuficiente en algunos lugares del sistema de calefacción.	a) El funcionamiento de la bomba es demasiado bajo.	De ser posible, aumente el funcionamiento de la bomba. Es posible que el flujo demasiado rápido a través de la caldera/el termointercambiador no permita la transferencia térmica apropiada (en unidades térmicas británicas, BTU) al líquido. Si el flujo es demasiado lento, es posible que el líquido se esté enfriando demasiado antes de regresar al sistema.
	b) El funcionamiento es demasiado alto.	Si el cambio de velocidad no resuelve el problema, quizás sea necesario cambiar la bomba por otra del tamaño adecuado.

7.2 Controles preliminares

Tensión de alimentación

Para verificar la tensión suministrada al motor, utilice un voltímetro.



Advertencia

Sea precavido, ya que se sigue suministrando electricidad a la bomba. No haga contacto entre los conductores del voltímetro mientras estén en contacto con las líneas de alta tensión.

Motores monofásicos

Haga contacto entre un conductor del voltímetro y cada una de las líneas que suministran electricidad a la bomba como se ilustra en la fig. 11:

- L y N para circuitos de 115 V y 208-230 V (L = L1 y N = L2 para circuitos de 208-230 V en los EE.UU.)

Estas pruebas deberían mostrar una lectura de la tensión de toda la línea.

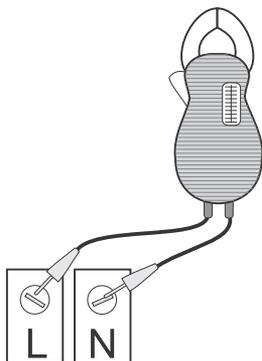


Fig. 11 Pruebas con un voltímetro

Evaluación

Cuando el motor esté bajo carga, la tensión debe ser un 10 % mayor o menor que la tensión de la placa de identificación.

Cualquier variación mayor que esa puede indicar un suministro eléctrico insuficiente y puede dañar los devanados del motor. El motor no debe hacerse funcionar en estas condiciones. Comuníquese con su proveedor de energía eléctrica para solucionar el problema o cambie el motor por uno que requiera la tensión que está recibiendo.

7.3 Medición de corriente

Para verificar la corriente con un amperímetro, siga estos pasos:

1. Asegúrese de que la bomba esté funcionando.
2. Gradúe adecuadamente el amperímetro.
3. Coloque las tenazas del amperímetro alrededor de la pata que medirá.
4. Compare los resultados con la información sobre consumo que figura en la placa de identificación del motor.
5. Repita el procedimiento para las otras patas.

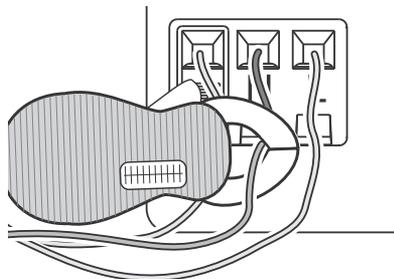


Fig. 12 Medición de corriente

Evaluación

Si el consumo de corriente supera el amperaje que figura en la placa de identificación o si el desequilibrio de corriente es mayor que el 5 % entre cada pata, verifique lo siguiente:

- La tensión suministrada a la bomba puede ser demasiado alta o demasiado baja.
- Los terminales/cables de la caja de terminales o hacia el disyuntor pueden estar flojos.
- Los contactos del reóstato de arranque del motor pueden estar quemados.
- Los terminales del reóstato de arranque o la caja de terminales pueden estar flojos.
- Puede haber un defecto de devanado. Verifique el devanado y la resistencia de aislamiento; vea la sección 5.6 Cuadros de resistencia.
- Los devanados del motor pueden estar en corto circuito o puestos a tierra.
- La bomba puede estar dañada de algún modo y estar provocando una sobrecarga del motor.
- Puede haber un problema relativo al suministro de tensión.

TM04 5645 3609

TM04 5639 3609

7.4 Resistencia de aislamiento (conductor a tierra)

Para verificar la resistencia de aislamiento (conductor a tierra) del motor y los conductores, use un megaóhmetro y siga estos pasos:

1. **Corte el suministro eléctrico.**
2. Desconecte todos los conductores eléctricos al motor.
3. Fije el selector de la escala del megaóhmetro en $R \times 100K$, haga contacto entre los conductores y ajuste el indicador en cero.
4. Haga contacto entre cada conductor del megaóhmetro y cada uno de los conductores del motor y con el toma de tierra (p. ej., L al toma de tierra; N al toma de tierra, etc.).

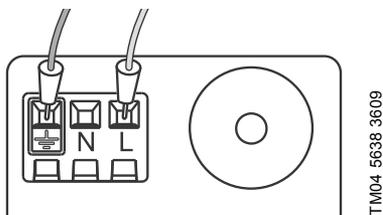


Fig. 13 Medición de la resistencia de aislamiento

Evaluación

Los valores de resistencia para motores nuevos deben superar los 1,000,000 ohmios. De lo contrario, deberá reemplazar el cabezal de la bomba.

7.5 Resistencia del devanado (línea a línea)

Para verificar la resistencia del devanado de los devanados del motor, use un megaóhmetro y siga estos pasos:

1. **Corte el suministro eléctrico.**
2. Desconecte todos los conductores eléctricos al motor.
3. Fije el selector de la escala del megaóhmetro en $R \times 1$, haga contacto entre los conductores y ajuste el indicador en cero.
4. Usando los cuadros de la sección [7.6 Cuadros de resistencia](#) como referencia, haga contacto entre los conductores del megaóhmetro y el par de conectores apropiado. Verifique todos los pares presentes y anote y rotule (RA_1 , RS_1 , RS_2) todas las lecturas.

- En la caja de terminales en L & N:
UP será = Velocidad 3/Alta
- En la caja de terminales en L & N:
el valor de UPS depende de la velocidad seleccionada (Velocidad 1, 2 ó 3)
- Tanto para UP como para UPS:
quitando la caja de terminales, verifique todas las combinaciones RA , S_1 , S_2

5. Compare sus lecturas con el modelo, la fase y la tensión correspondientes que figuran en los cuadros de la sección [7.6 Cuadros de resistencia](#).

Evaluación

Los valores de resistencia deben estar dentro de las tolerancias indicadas en la sección [7.6 Cuadros de resistencia](#). De lo contrario, deberá reemplazar el cabezal de la bomba.

7.6 Cuadros de resistencia

Verificación de las conexiones en la caja de terminales en las conexiones de alimentación L y N; vea la fig. 14 para 115 V y 208-230 V.

Conexión	Rango de valor en ohmios	Nominal
115 V	L a N (Velocidad 3) = 6.9 a 8.01	7.55
	L a N (Velocidad 2) = 9.7 a 11.38	10.54
	L a N (Velocidad 1) = 12.97 a 15.23	14.10

Conexión	Rango de valor en ohmios	Nominal
208 V - 230 V	L a N (Velocidad 3) = 34.63 a 40.66	37.65
	L a N (Velocidad 2) = 41.57 a 48.81	45.19
	L a N (Velocidad 1) = 56.67 a 66.53	61.60

* T sólo puede verificarse quitando la caja de terminales; si la ténica está abierta, la bomba no funcionará.

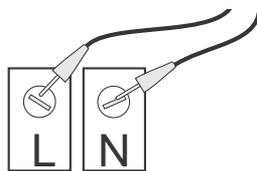


Fig. 14 Conexiones de potencia L y N

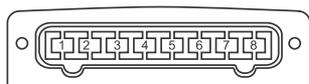
Verificación en la conexión de espiga de contacto detrás de la caja de terminales (vea la sección 8.3 *Cómo cambiar la caja de terminales o el condensador* para quitar la caja de terminales:

Conexión a espiga de contacto del estator	Grupos de devanado
1 a 2	RA: devanado principal
4 a 5	RS ₁ : Devanado auxiliar
6 a 7	RS ₂ : Devanado auxiliar
2 a 8	T: Térmica

Conexión	Rango de valor en ohmios	Nominal
115 V	RA (1 a 2) = 6.7 a 7.9	7.3
	RS ₁ (4 a 5) = 3.0 a 3.6	3.3
	RS ₂ (6 a 7) = 3.0 a 3.6	3.3
	T (2 a 8) = 0	

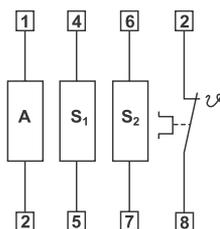
Conexión	Rango de valor en ohmios	Nominal
208 V	RA (1 to 2) = 30.4 to 35.6	33
	RS ₁ (4 to 5) = 12.0 to 14.0	13
230 V	RS ₂ (6 to 7) = 12.0 to 14.0	13
	T (2 to 8) = 0	

La fig. 15 muestra la relación entre el estator conectable del terminal y el extremo superior/de la placa de identificación del estator.



TM04 5643 3609

Fig. 15 Estator conectable del terminal



TM04 5637 3609

Fig. 16 Cableado interno

8. Cambio de componentes

Advertencia



Antes de iniciar cualquier trabajo en esta bomba de circulación, verifique que haya cortado el suministro eléctrico y que éste no pueda encenderse accidentalmente.

8.1 Remoción del cabezal de la bomba

1. Desconecte o corte el suministro eléctrico.
2. Cierre las válvulas de aislamiento a ambos lados de la bomba para evitar que el sistema se quede sin líquido.
3. Quite el tapón con orificio de ventilación para liberar toda la presión del sistema retenida en la bomba. **Tenga precaución, ya que el líquido puede estar sumamente caliente y sometido a presión.** Únicamente después de haber liberado la presión y purgado la bomba, podrá proceder con los siguientes pasos.
4. Desconecte los conectores eléctricos de la caja de terminales.
5. Desconecte y quite el conducto para cables de la caja de terminales.
6. Afloje y quite los cuatro tornillos de 5 mm con cavidad hexagonal que conectan la carcasa del cabezal de la bomba a la carcasa de la bomba.
7. Retire el cabezal de la bomba de la carcasa de la bomba. **Tenga cuidado, ya que el rotor puede desprenderse del estator o de la carcasa de la bomba.**
8. Limpie las superficies labradas de la carcasa de la bomba, de modo que no queden materiales extraños.

8.2 Instalación del cabezal de la bomba

1. Con cuidado, retire la unidad del nuevo cabezal de la bomba de su envoltorio. Separe la unidad de impulsor/rotor del nuevo cabezal de la bomba.
 2. Sosteniendo la placa del cojinete de empuje, coloque cuidadosamente la unidad de impulsor/rotor en la carcasa de la bomba. La placa del cojinete debe encajar perfectamente en la superficie labrada más baja de la carcasa de la bomba.
 3. Asegúrese de que la unidad de impulsor/rotor pueda rotar libremente.
 4. Coloque la junta tórica sobre el rotor y ubíquelo en el diámetro interno de la carcasa de la bomba.
 5. Con cuidado, coloque la carcasa del cabezal de la bomba sobre el rotor y gírelo de modo que la caja de terminales esté en la posición deseada; consulte la sección [5.2.1 Cómo girar la caja de terminales](#).
 6. Asegúrese de que la carcasa del cabezal de la bomba esté debidamente asentado en la carcasa de la bomba. **No fuerce la unión:** si el ajuste no es perfecto, desármelos y repita los pasos 2 a 6. Ajuste en forma transversal, uniformemente, los tornillos con cavidad hexagonal.
- Par de torsión a: 7 libras-pies / 9.5 Nm.**
7. Asegúrese de que el rotor gire libremente. Para ello, quite el tapón con orificio de ventilación ubicado en el medio de la placa de identificación de la bomba. Introduzca un destornillador de hoja plana mediano en la ranura del extremo expuesto del eje. Gire suavemente el eje. Si no gira fácilmente, repita los pasos del 1 al 6 anteriores. Si el rotor gira libremente, continúe con el paso 8. No vuelva a colocar el tapón con orificio de ventilación en la bomba hasta no haber finalizado el paso 10.
 8. Se puede cambiar la posición de la placa de identificación aflojando con un destornillador el borde exterior de la placa en la muesca. Gire la placa de identificación a la posición requerida y empújela para que quede en su lugar.
 9. Siga las instrucciones sobre la instalación eléctrica de la sección [5.3 Conexión eléctrica](#).
 10. Vuelva a llenar el sistema, abra las válvulas de aislamiento y purgue el sistema. Permita también que salga el aire de la bomba; una vez que el agua fluya a través del orificio de ventilación, vuelva a colocar el tapón con orificio de ventilación que había quitado en el paso 7. Vea instrucciones adicionales en la sección [6.1 Purga del sistema de tuberías](#).

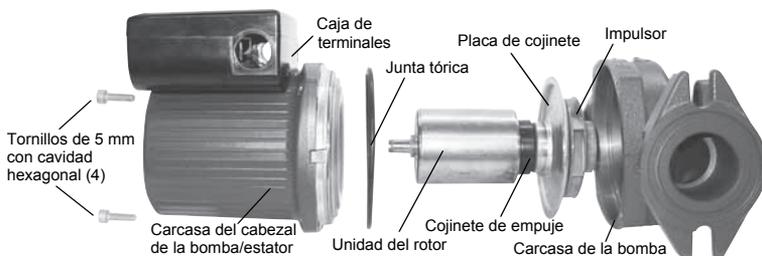


Fig. 17 Cómo quitar e instalar el cabezal de la bomba

8.3 Cómo cambiar la caja de terminales o el condensador



Advertencia

Antes de iniciar cualquier trabajo en esta bomba de circulación, verifique que haya cortado el suministro eléctrico y que éste no pueda encenderse accidentalmente.

Remoción

1. Antes de cambiar la caja de terminales o el condensador, **asegúrese de que esté cortado el suministro eléctrico.**
2. Retire la cubierta/tapa de la caja de terminales aflojando por completo el tornillo con cabeza Phillips en el centro de la cubierta/tapa.
3. Desconecte todos los cables. Mueva el condensador para permitir el acceso a los tornillos.
4. Retire los dos tornillos con cabeza Torx T15 manteniendo la caja de terminales en su lugar.
5. Tire firme y uniformemente de ambos lados de la caja de terminales para liberarla del estator/cabezal de la bomba.

Instalación

1. Con cuidado, presione la caja de terminales para introducirla en la base del estator.
2. Vuelva a colocar los dos tornillos con cabeza Torx T15 y aplique un par de torsión de 1.5 libras-pies / 2 Nm.
3. Vuelva a instalar los cables (consulte la sección [5.3 Conexión eléctrica](#)).
4. Tenga cuidado al instalar la cubierta de la caja de terminales con interruptor de velocidad. A continuación, introduzca el tornillo con cabeza Philips a través de la cubierta y ajústelo bien.
5. Conecte nuevamente la alimentación.

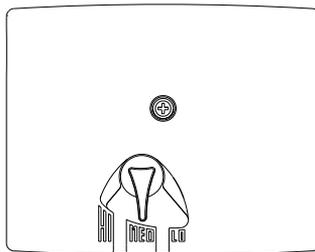


Fig. 18 Tapa/cubierta de la caja de terminales

TM04 5641 2515

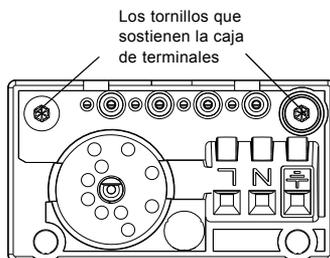


Fig. 19 Ubicación de los tornillos que sostienen la caja de terminales

TM04 5642 3609

9. Datos técnicos adicionales

Tensión de alimentación:	1 x 115 V ± 10 %, 60 Hz
	1 x 208-230 V ± 10 %, 60 Hz
Protección del motor:	Protección térmica
Clase de caja:	CSA Tipo 2
Clase de aislamiento:	H
Máx. presión de descarga:	10 bar (145 psi)
Máx. nivel de presión de sonido:	30 dB(A)
Dureza del agua:	14 dH

Sistemas abiertos (domésticos, de agua potable caliente):

	Líquido	Ambiente
Mín.	2 °C (36 °F)	1 °C (33 °F)
Máx.	< 65 °C (149 °F)	38 °C (100 °F)

Precaución

Se recomienda que, en los sistemas domésticos de agua caliente, se mantenga la temperatura del líquido por debajo de los 65 °C (149 °F), para evitar el riesgo de precipitación de óxido de calcio.

Sistemas cerrados (líquido no potable, sin aire, para calefacción o refrigeración):

	Los modelos	Líquido	Ambiente
Min.	Todos los modelos	2 °C (36 °F)	1 °C (33 °F)
Max.	UPS 26-150	110 °C (230 °F)	38 °C (100 °F)
	UPS 43-100		
	UPS 50-60	100 °C (212 °F)	

Mezcla de agua y glicol:

Máx. Líquido con 50 % de glicol a -9.5 °C (15 °F)

(Se puede esperar un cambio en el rendimiento hidráulico).

10. Eliminación

La eliminación de este producto o partes de él debe realizarse de forma respetuosa con el medio ambiente:

1. Utilice el servicio local, público o privado, de recogida de residuos.
2. Si esto no es posible, contacte con la compañía o servicio técnico Grundfos más cercano.

GRUNDFOS Kansas City

17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: (913) 227-3400
Fax: (913) 227-3500

www.grundfos.us

GRUNDFOS Canada

2941 Brighton Road
Oakville, Ontario L6H 6C9 Canada
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

www.grundfos.ca

GRUNDFOS México

Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
C.P. 66600 Apodaca, N.L. México
Phone: 011-52-81-8144 4000
Fax: 011-52-81-8144 4010

www.grundfos.mx

© Copyright Grundfos Holding AS

The name Grundfos, the Grundfos logo, and **be think innovate** are registered trademarks owned by Grundfos Holding AS or Grundfos AS, Denmark. All rights reserved worldwide.

98419789 0718
ECM: 1239430