



TSURUMI PUMP

LB-480, LB3-750, LB-480A
BOMBA SUMERGIBLE

Sección 1: Operación

1.1	Información sobre la seguridad	1es-2
1.2	Nombres de las piezas	1es-3
1.3	Antes de la operación	1es-3
1.4	Especificaciones estándar principales	1es-4
1.5	Especificaciones estándar (60 Hz)	1es-4
1.6	Instalación	1es-5
1.7	Cableado eléctrico	1es-7
1.8	Diagramas de circuitos eléctricos	1es-9
1.9	Operación	1es-10
1.10	Mantenimiento e inspección	1es-14
1.11	Desmontaje y remontaje	1es-17
1.12	Diagnóstico de problemas	1es-20



1.1 Información sobre la seguridad

Este manual contiene notas de ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN, ATENCIÓN, CONTRAMEDIDA, y NOTA las cuales precisan ser seguidos para reducir la posibilidad de lesión personal, daño a los equipos, o servicio incorrecto.

ADVERTENCIA indica situaciones inminentes de riesgo que a no ser que se eviten, pueden resultar en la muerte o serios daños personales.

! ADVERTENCIA

NUNCA opere la bomba cuando esté suspendida en el aire, pues su retroceso puede provocar lesiones u otros accidentes graves.

PRECAUCIÓN indica situaciones inminentes de riesgo que a no ser que se eviten pueden resultar en daños personales de grado menor o moderado.

! PRECAUCIÓN

En caso de haber una vibración excesiva, ruido u olores anormales, desconecte la alimentación inmediatamente y consulte a su distribuidor o representante de TSURUMI más cercano. Si se continúa operando la bomba bajo condiciones anormales se pueden producir fugas o descargas eléctricas e incendios.

ATENCIÓN empleado sin el símbolo de alerta, indica una situación potencialmente peligrosa que a no ser que se evite, puede resultar en daños a la propiedad.



ATENCIÓN: Si se utiliza el producto con un voltaje y frecuencia diferentes a los valores nominales, no sólo se disminuirá el rendimiento, sino que se dañará el producto.

La CONTRAMEDIDA ofrece consejos y sugerencias para posibles problemas de mantenimiento.



CONTRAMEDIDA: Si la corriente de operación es superior al valor nominal, puede que ello se deba a una sobrecarga en el motor de la bomba. Cerciérese de que la bomba se haya instalado bajo las condiciones correctas descritas en la Sección 1.6 *Instalación*.

Las notas contienen información adicional importante para ciertos procedimientos.

Nota: Confirme el voltaje y frecuencia nominales en la placa de identidad del modelo.



1.2 Nombres de las piezas

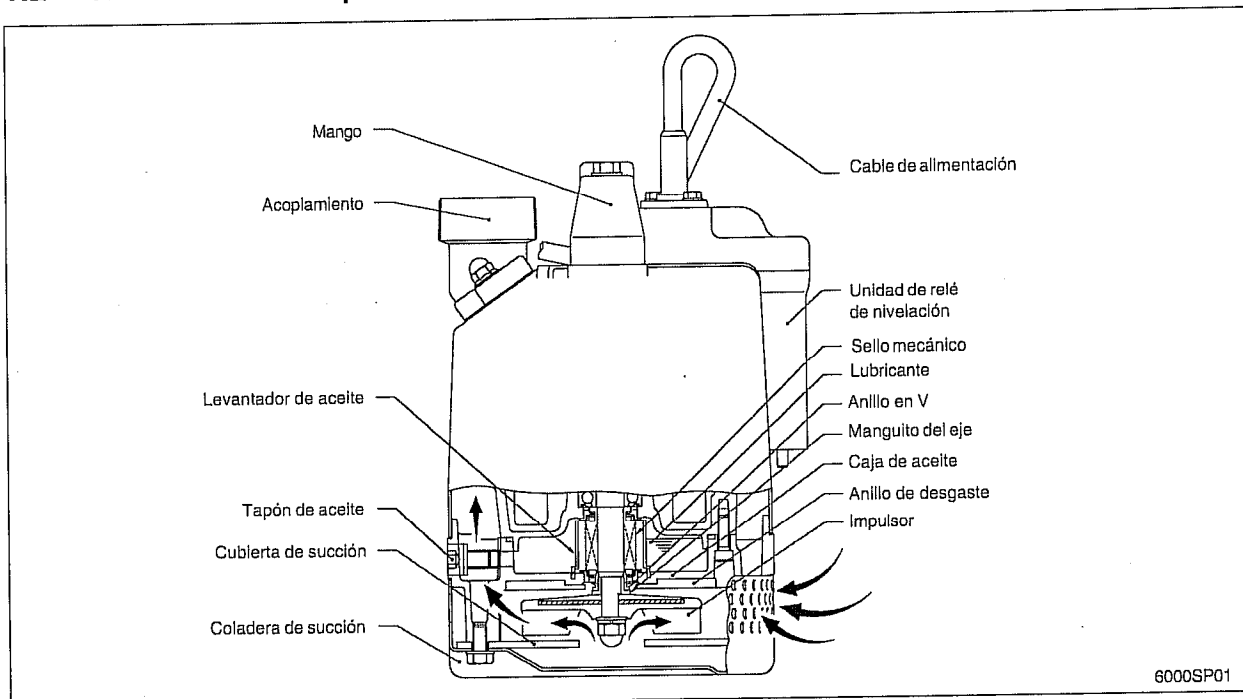


FIGURA 1.1 LISTA DE PARTES

1.3 Antes de la operación

Cuando reciba la bomba, efectúe las siguientes revisiones:

- **Inspección**
Al desempacar la bomba, revise que el producto no se haya dañado durante el transporte, y cerciórese de que todas las tuercas y pernos estén firmes.
- **Revisión de las especificaciones**
Revise el número de modelo para cerciorarse de que el producto recibido corresponda al que solicitó. Cerciórese de que tenga el voltaje y frecuencia correctos.

Nota: Si hay algún problema con la recepción del producto, comuníquese de inmediato con su distribuidor o representante de TSURUMI más cercano.

- Especificaciones del producto

! PRECAUCIÓN

NO opere este producto en condiciones que no sean exclusivamente para las cuales está diseñado. Si no se acata esta precaución se pueden producir descargas o fugas eléctricas, incendios, fugas de agua u otros problemas.



1.4 Especificaciones estándar principales

Líquidos pertinentes, consistencia y temperatura	Agua lluvia, agua de manantiales, agua con arena, agua subterránea; 32–104 °F (0–40 °C)	
Bomba	Impulsor	Tipo Semi-Vortex (LB-480, LB-480A), tipo abierto (LB3-750)
	Sello del eje	Sello mecánico doble
	Cojinete	Cojinete de bolas blindado
Motor	Especificación	Motor de inducción seco, sumergible, 2 polos
	Aislamiento	Clase E
	Sistema de protección (incorporado)	Protector en miniatura (LB-480, LB-480A) Protector térmico circular (LB3-750)
	Lubricante	SAE 10W/20W (aceite VG 32 para turbinas)
Conexión	Acoplamiento de la manguera (NPT 2")	

1.5 Especificaciones estándar (60 Hz)

Modelo	Diám. interno (pulg.) (mm)	Fase	Método de arranque	Salida (HP) (kW)	Corriente nominal (A)	Cabezal máx. (pies) (m)	Capacidad máx. (GPM) (m³/min)	Peso (lbs) (kg)
LB-480	2	1	Capacitor-arranque	2/3	6,1 / 3,0 (110/220V)	39,5	62,4	21
	50			0,48		12	0,236	9,5
LB-480A	2	1	Capacitor-arranque	2/3	6,1 / 3,0 (110/220V)	39,5	62,4	22
	50			0,48		12	0,236	10,0
LB3-750	2	1	Capacitor-arranque	1	11,5 / 6,5 (110/220V)	60	73	35
	50			0,75		18	0,276	16,0

Nota: El peso (masa) indicado anteriormente corresponde al peso de operación de la bomba propiamente tal, sin incluir el cable de alimentación.

! ADVERTENCIA

Si la bomba se utiliza para drenar una piscina, se debe conectar a un Interruptor de falla de tierra (GFI).
 Si la bomba se utiliza en fuentes de agua, también se debe conectar a un Interruptor de falla de tierra (GFI).
 No se debe utilizar la bomba cuando haya gente en el agua.
 La fuga de lubricantes de la bomba puede contaminar el agua.
 Se debe suministrar un enchufe correcto según las pautas y normas locales. Consulte el diagrama del cableado.

NO utilice esta bomba para líquidos que no sean agua, tales como aceite, agua salada o disolventes orgánicos.
 Utilice la bomba con una fuente de poder cuyo voltaje esté dentro del ±5 % del voltaje nominal.
NO utilice la bomba si el agua tiene una temperatura fuera del margen de 32–104 °F (0–40 °C) ya que se pueden producir fallas, fugas o descargas eléctricas.
NO utilice la bomba cerca de materiales explosivos o inflamables.
 Siempre utilice la bomba totalmente montada.

Nota: Antes de usar líquidos que no sean los indicados en el presente documento, consulte a su distribuidor local o representante de TSURUMI.



1.6 Instalación

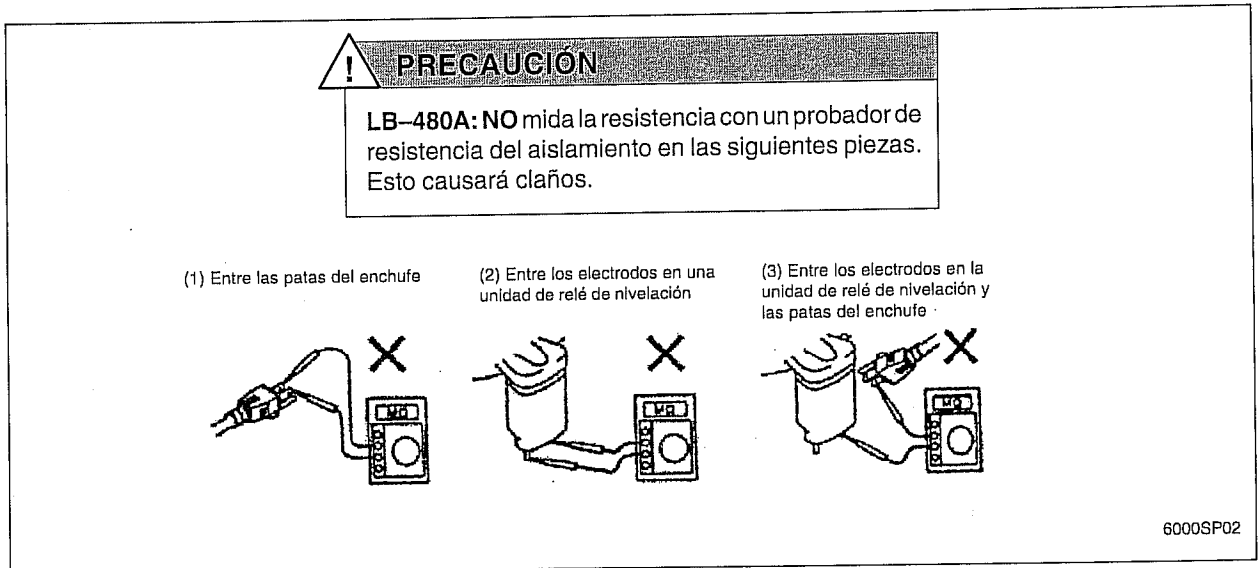


FIGURA 1.2 MANERAS INCORRECTAS DE MEDIR LA RESISTENCIA A LA INSULACIÓN

Preparación de la instalación

Antes de instalar la bomba en el lugar de trabajo, deberá contar con las siguientes herramientas e instrumentos:

- Probador de resistencia del aislamiento
- Voltímetro de CA
- Amperímetro de CA (tipo presilla)
- Apretadores de tornillos y tuercas
- Herramientas de conexión para fuentes de poder (destornillador o llave de cubos)

Nota: Lea las instrucciones que vienen con cada uno de los instrumentos de prueba.

Revisiones previas a la instalación

Cuando se utilice un enchufe de tres patas:

Utilice un megaohmímetro para medir la resistencia del aislamiento del motor entre la pata de conexión a tierra y las dos patas de alimentación.

Cuando se utilicen alambres de conexión:

Con el megaohmímetro, mida la resistencia del aislamiento entre el alambre de conexión a tierra (verde) y cada uno de los dos alambres de alimentación.

Resistencia de referencia para el aislamiento: $20M\Omega$ o superior

Nota: La resistencia de referencia del aislamiento ($20M\Omega$ o superior) corresponde al valor presente cuando la bomba es nueva o está recién reparada. Para saber cuál es el valor de la referencia después de la instalación, consulte la Sección 1.10 Mantenimiento e inspección.

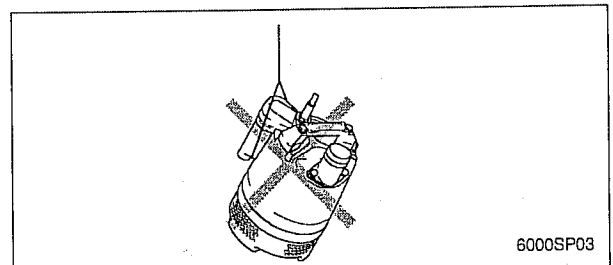
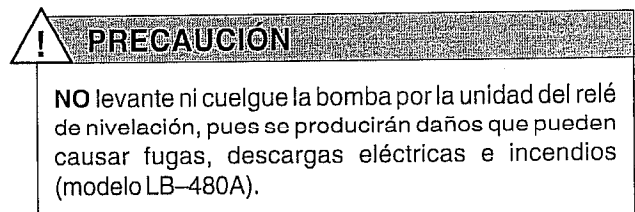


FIGURA 1.3 MANERA INCORRECTA DE LEVANTAR O COLGAR LA BOMBA



1.6 Instalación (cont.)

Precauciones en la instalación

! ADVERTENCIA

Al instalar la bomba, preste especial atención a su centro de gravedad y peso. Si no se baja la bomba correctamente hasta su lugar de instalación, ésta puede caer y dañarse o provocar lesiones.

Para transportar la bomba manualmente, cerciórese de que la manipulen personas con la envergadura física adecuada para el peso de la unidad. Para evitar lesiones al levantar la bomba, flexione las rodillas en vez de doblar sólo su espalda.

! PRECAUCIÓN

Bajo ninguna circunstancia instale o mueva la bomba suspendiéndola por el Cable de alimentación, pues éste se puede dañar, causando fugas eléctricas, descargas o incendios.

NO levantar o colgar la unidad de relé de nivelación. Esto podría causar daños y fugas, descargas eléctricas e incendios. (Modelo LB-480A).

1. La bomba tiene un accesorio roscado contra descargas. Apriete fuertemente el acoplamiento de la manguera o la manguera de descarga con las empaquetaduras apropiadas.
2. Evite dejar caer la bomba u otro tipo de impactos fuertes. Levante la bomba sosteniéndola firmemente con sus manos o anudando una soga o cadena al mango de elevación.

Nota: Para la manipulación del cable de alimentación, consulte la sección 1.7 Cableado eléctrico.

3. Instale la bomba en un lugar con un nivel de agua suficiente, donde ésta se recolecte fácilmente.

Nota: En la Sección 1.9 "Nivel de agua para la operación" se indica el nivel de agua necesario para la operación. El extremo de descarga de la manguera se debe colocar más arriba del nivel de agua. Si el extremo de la manguera se sumerge, el flujo de agua puede regresar a la bomba cuando ésta se haya detenido; y si el extremo de la manguera está más abajo del nivel de agua, ésta puede rebosar cuando la bomba se apague.

4. La manguera debe estar lo más recta posible, ya que si se dobla excesivamente se obstruirá el flujo del agua, evitando la suficiente elevación, e incluso puede que la manguera se obstruya con tierra. Si la manguera se atasca cerca de la bomba, puede que quede atrapado aire dentro de la máquina, provocando un funcionamiento en vacío.

5. Utilice la bomba en posición vertical. Para evitar que la bomba se sumerja en el lodo, móntela sobre un bloque u otra base firme si fuese necesario.

6. Si se utiliza en una instalación permanente, donde la bomba no se encuentre fácilmente disponible tras su instalación, comuníquese con TSURUMI para instalar una copia de la placa de identidad en el manantial o en la caja de control de modo que quede bien visible.

! PRECAUCIÓN

Si se succionan grandes cantidades de tierra, los daños causados por la fricción en la bomba pueden provocar fugas y descargas eléctricas.

Máxima presión de agua permitida



ATENCIÓN: NO utilice una presión de agua mayor a la que aparece en la figura siguiente. Máxima presión de agua permitida: 28 PSI (0,2 MPa) presión de descarga utilizada.



1.7 Cableado eléctrico

Cómo efectuar el cableado

! ADVERTENCIA

El cableado eléctrico debe ser efectuado por una persona calificada y según todas las normas pertinentes. El no acatar esta precaución no sólo es ilegal, sino que también extremadamente peligroso.

El cableado eléctrico incorrecto puede provocar fugas o descargas eléctricas e incendios.

SIEMPRE cerciórese de que la bomba esté equipada con los protectores contra sobrecarga y fusibles o cortocircuitos especificados, a fin de evitar descargas eléctricas provocadas por fugas eléctricas o averías de la bomba.

Opere la bomba dentro de las capacidades de la fuente de poder y el cableado.

Conexión a tierra

! ADVERTENCIA

NO utilice la bomba sin antes conectarla correctamente a tierra. En caso contrario se pueden producir descargas eléctricas provocadas por fugas eléctricas o averías de la bomba.

! PRECAUCIÓN

NO empalme el alambre de conexión a tierra a una tubería de gasolina, de agua, pararrayos o alambre de conexión a tierra de teléfono. Una conexión a tierra incorrecta puede provocar descargas eléctricas.

Conexión de la fuente de poder

! ADVERTENCIA

Antes de conectar los alambres al terminal, cerciórese de que la fuente de poder esté apagada (cortacircuito, etc.), para evitar descargas eléctricas, cortocircuitos o arranque inesperado de la bomba, lo que puede provocar lesiones.

Antes de insertar el enchufe de la fuente de poder, cerciórese de que ésta esté apagada (cortacircuito, etc.), para evitar descargas eléctricas, cortocircuitos o arranque inesperado de la bomba, lo que puede provocar lesiones.

! PRECAUCIÓN

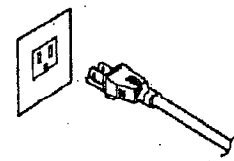
NO utilice la bomba con el cable de alimentación o el enchufe mal conectados, pues podrían ocurrir descargas eléctricas, cortocircuitos o incendios.

Consuma alimentación desde un tomacorriente dedicado con capacidad nominal para 15 A o más. Si se comparte el tomacorriente con otros equipos se puede producir un sobrecalentamiento en el ramal, lo cual podría provocar un incendio.

- El enchufe de tres patas con conexión a tierra se debe conectar tal como se indica en el diagrama.



ATENCIÓN: Cerciórese de utilizar una fuente de poder dedicada con un cortacircuito contra fugas de tierra.



Nota: La forma del enchufe puede ser distinta a la que aparece en la ilustración.

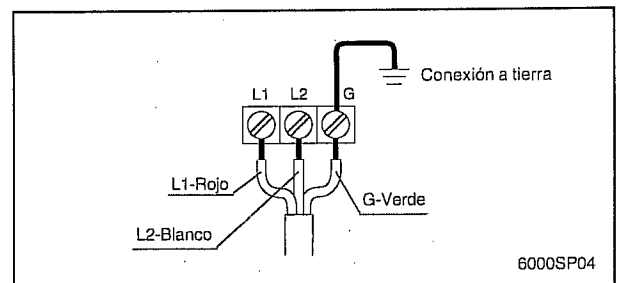


FIGURA 1.4 CONEXION DE BLOQUEO DE LA TERMINAL

1.7 Cableado eléctrico (cont.)

Cable de alimentación

**PRECAUCIÓN**

Si fuese necesario extender el cable de alimentación, utilice otro cable con un calibre interno igual o superior al original. Esto es necesario no sólo para evitar una disminución en el rendimiento, sino también para impedir el sobrecalentamiento del cable, lo que puede provocar incendios, y fugas o descargas eléctricas.

Si se sumerge en agua un cable con un aislamiento cortado u otro daño, existe el peligro de daños en la bomba, fugas o descargas eléctricas e incendios.

Cerciórese de no permitir que se corte o tuerza el cable de alimentación. Esto puede provocar daños en la bomba, fugas o descargas eléctricas e incendios.

Cerciórese de no permitir que se corte o tuerza el cable de alimentación. Esto puede provocar daños en la bomba, fugas o descargas eléctricas e incendios.

NUNCA permita que se mojen los alambres del cable de alimentación ni su enchufe.

Cerciórese de que el cable no se doble ni tuerza excesivamente, y no se frote contra alguna estructura de manera que pudiera dañarlo.

Si se instala en un pozo profundo, el cable de alimentación se debe afianzar cada veinte pies (6 m).



1.8 Diagramas de circuitos eléctricos

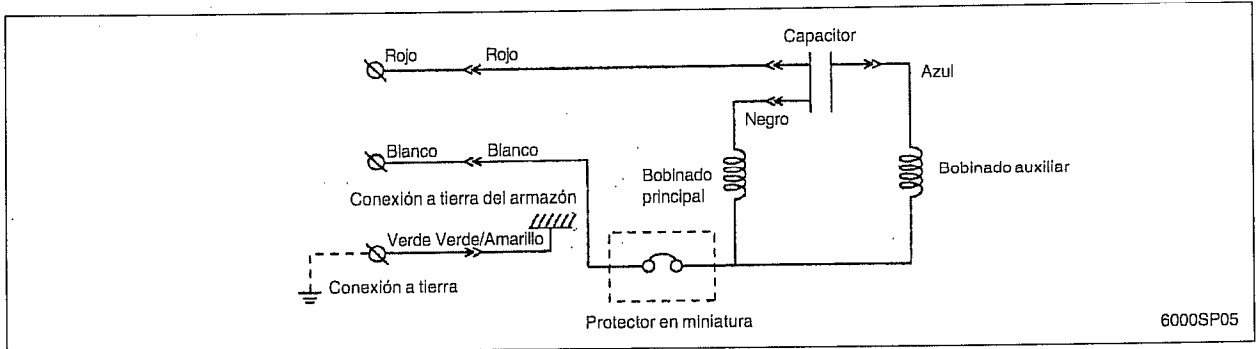


FIGURA 1.5 FUENTE DE PODER LB-480 DE UNA SOLA FASE

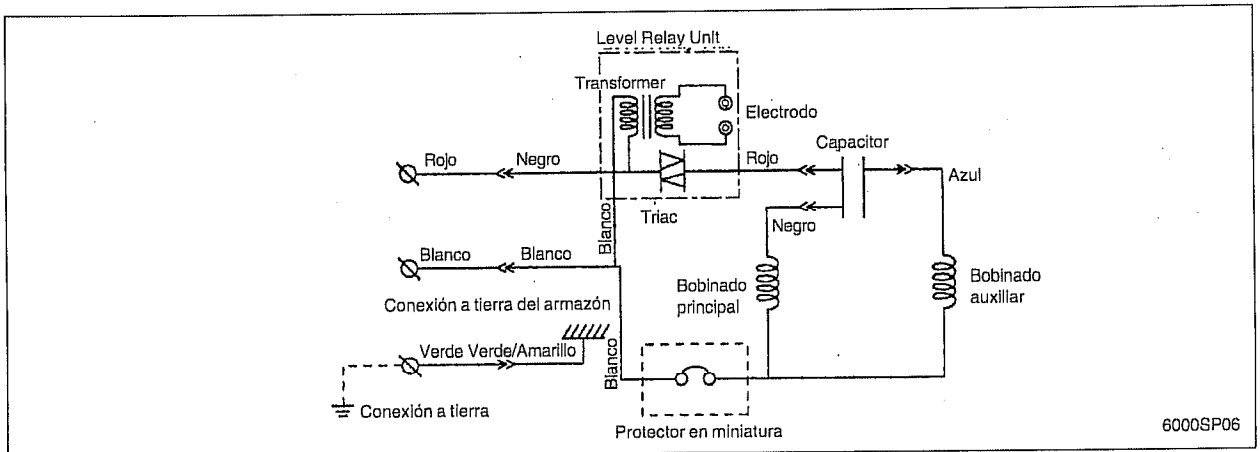


FIGURA 1.6 FUENTE DE PODER LB-480A DE UNA SOLA FASE

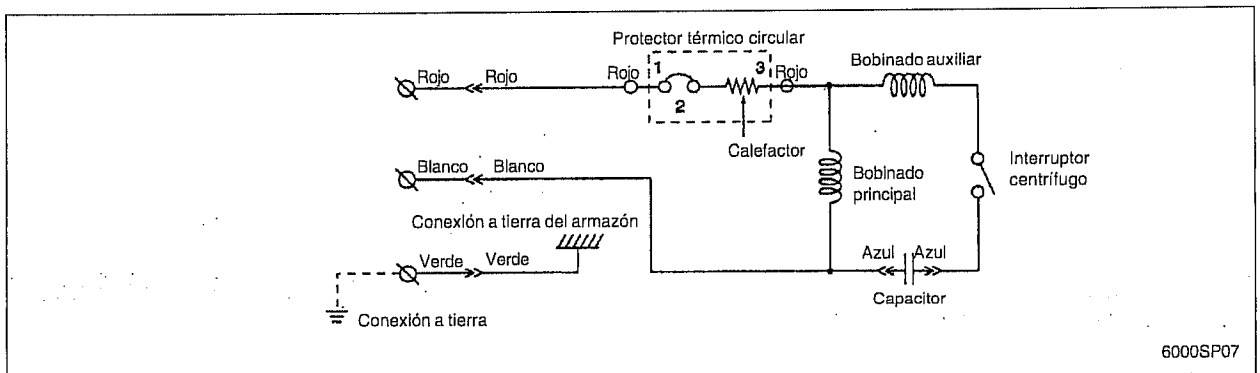


FIGURA 1.7 FUENTE DE PODER LB3-750 DE UNA SOLA FASE

! PRECAUCIÓN
 Si está conectado a un circuito protegido por un fusible, utilice un fusible de retardo con esta bomba.

1.9 Operación

Antes de la puesta en marcha

1. Cerciórese nuevamente de que el producto tenga los valores nominales correctos de voltaje y frecuencia.



ATENCIÓN: Si se utiliza el producto con un voltaje y frecuencia diferentes a los valores nominales, no sólo se puede disminuir el rendimiento, sino que se puede dañar el producto.

Nota: Confirme el voltaje y frecuencia nominales en la placa de identidad del modelo.

2. Confirme la idoneidad del cableado, voltaje del suministro, capacidad del cortacircuito y la resistencia del aislamiento del motor.

Resistencia de referencia del aislamiento = 20 MΩ o superior.

Nota: La resistencia de referencia del aislamiento (20MΩ o superior) corresponde al valor presente cuando la bomba es nueva o está recién reparada. Para saber cuál es el valor de la referencia después de la instalación, consulte la Sección 1.10 Mantenimiento e inspección.

3. El ajuste del cortacircuito u otro protector contra sobrecargas se debe efectuar según la corriente nominal de la bomba.

Nota: En la placa de identidad del modelo de la bomba aparece su corriente nominal.

4. Al alimentar la bomba con un generador, no comparta el generador con otros equipos.

Modelos No Automáticos (LB-480, LB3-750)

! ADVERTENCIA

NUNCA opere la bomba cuando esté suspendida en el aire, pues su retroceso puede provocar lesiones u otros accidentes graves.

! PRECAUCIÓN

NUNCA ponga en marcha la bomba cuando haya personas junto a ella. Una fuga eléctrica podría provocar descargas eléctricas.

Haga funcionar la bomba durante un lapso breve (3 a 10 minutos) y confirme lo siguiente:

- Utilizando un amperímetro (tipo presilla), mida la corriente de operación en los alambres de fase L1 y L2 del terminal.



CONTRAMEDIDA: Si la corriente de operación es superior al valor nominal, puede que ello se deba a una sobrecarga en el motor de la bomba. Cerciórese de que la bomba se haya instalado bajo las condiciones correctas descritas en la Sección 1.6 *Instalación*.

- Utilizando un voltímetro de CA (probador), mida el voltaje en la regleta de terminales. Tolerancia del voltaje de la fuente: dentro de ±5 % del voltaje nominal.



CONTRAMEDIDA: Si el voltaje de suministro está fuera de la tolerancia, puede que ello se deba a la capacidad de la fuente de poder o a un cable de extensión inadecuado. Consulte nuevamente la Sección 1.7 *Cableado Eléctrico* y cerciórese de que las condiciones sean correctas.

! PRECAUCIÓN

En caso de haber una vibración excesiva, ruido u olores anormales, desconecte la alimentación inmediatamente y consulte a su distribuidor o representante de TSURUMI más cercano. Si se continúa operando la bomba bajo condiciones anormales se pueden producir fugas o descargas eléctricas e incendios.



1.9 Operación (cont.)

Operación

! ADVERTENCIA

La bomba se puede calentar mucho durante la operación. Tenga cuidado de no tocarla accidentalmente para evitar quemaduras.

Cerciórese de que la bomba no succione objetos extraños como pasadores, clavos u otros objetos metálicos. Éstos pueden dañar la bomba o causarle averías, o bien provocar descargas o fugas eléctricas.

Cuando la bomba no se vaya a utilizar durante un período prolongado, cerciórese de desconectar la fuente de poder (cortacircuito, etc.). El deterioro del aislamiento puede provocar fugas o descargas eléctricas o incendios.

En caso de una interrupción de la alimentación, apague la fuente de poder de la bomba para evitar que arranque inesperadamente cuando se restaure el suministro, poniendo en serio peligro a las personas que se encuentren en las inmediaciones.

Nota: En el apartado "Nivel de agua para la operación" que aparece al final de esta sección encontrará el nivel de agua necesario para la operación de la bomba.

Si el sistema de protección se activa debido a una sobrecarga o avería, haciendo que la bomba se detenga, primero averigüe y elimine el problema antes de poner nuevamente la bomba en marcha.

Nivel de agua para la operación (LB-480, LB3-750)

! PRECAUCIÓN

NO opere la bomba bajo el nivel de agua de funcionamiento continuo que aparece a continuación. Si no se acata esta condición se pueden producir daños en la bomba, fugas o descargas eléctricas.

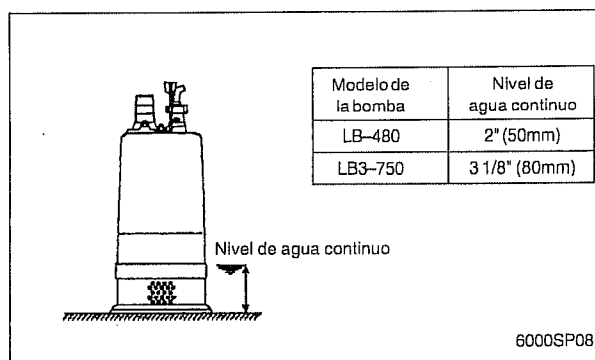


FIGURA 1.8 NIVEL DE AGUA PARA LA OPERACIÓN
(LB-480, LB3-750)

1.9 Operación (cont.)

Nivel de agua para la operación (LB-480A)

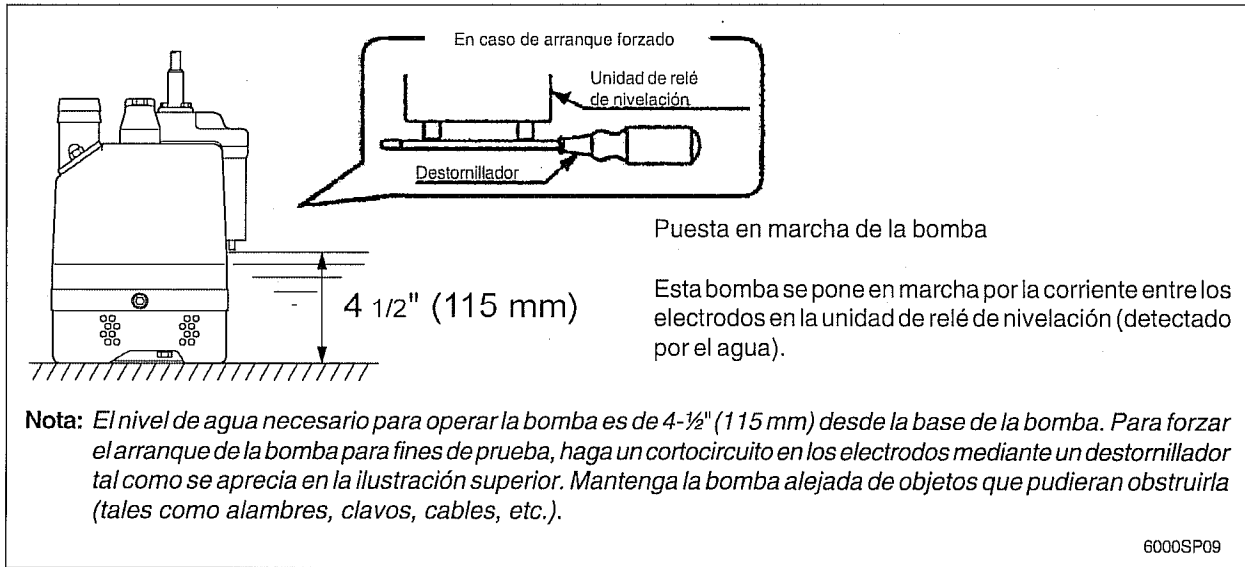


FIGURA 1.9 MANEJANDO EL NIVEL DE AGUA (LB-480A)

Sistema de protección del motor (Protector del motor)

Protector térmico circular (LB3-750)

Protector en miniatura (LB-480, LB-480A)

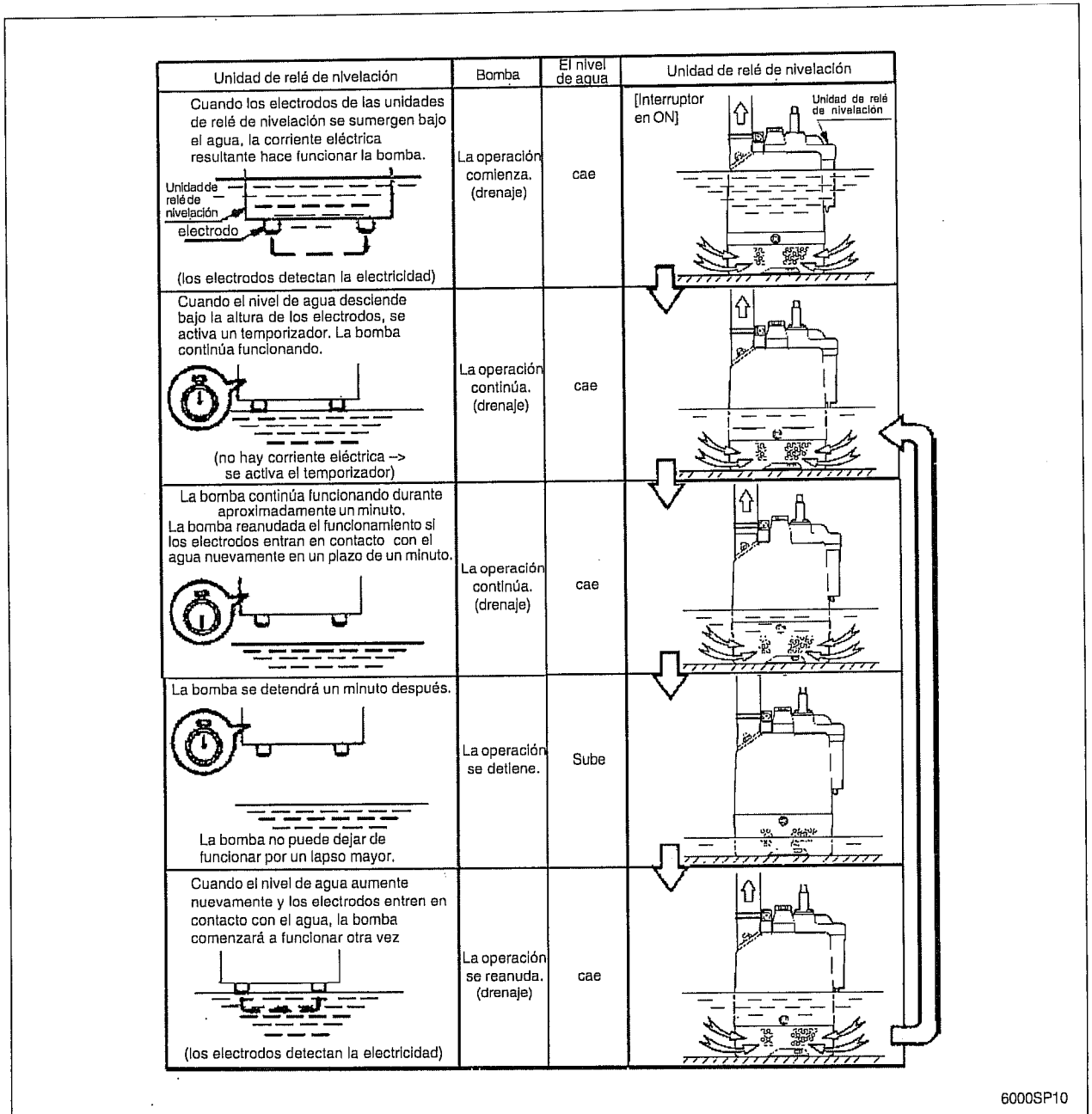
La bomba cuenta con un sistema incorporado de protección del motor. Si se detecta una corriente excesiva (LB3-750) o el motor se sobrecalienta, por razones como las que se indican a continuación, la bomba dejará de funcionar automáticamente sin considerar el nivel de agua, para proteger el motor:

- Cambio en la polaridad del voltaje del suministro
- Sobrecarga
- Operación en fase abierta o funcionamiento forzado

Nota: *SIEMPRE* determine la causa del problema y resuélvalo antes de reanudar la operación. La simple repetición de ciclos de detención y arranque sólo terminará dañando la bomba. No continúe la operación a una altura muy baja, con un bajo nivel de agua o cuando el soporte de la coladera esté obstruido con suciedad. Esto no sólo mermará el rendimiento, sino también puede causar ruidos, alta vibración y averías.



1.9 Operación (cont.)



600SP10

FIGURA 1.10 MANEJANDO EL CICLO DE TIPO AUTOMÁTICO (LB-480A)