



EBARA

IAL 1215 ML/1

**MANUAL DE INSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO
INSTRUCTION AND MAINTENANCE MANUAL**

EBARA ELINE / EBARA ELINE-D



EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.

Pol. Ind. La Estación. C/ Cormoranes, 6-8
28320 PINTO (MADRID)
Telf.: 916 923 630
Fax: 916 910 818 - 916 923 891
E-mail: correo@ebara.es
<http://www.ebara.es>



INDICE**1.-INTRODUCCIÓN****2.-SEGURIDAD**

- 2.1.- Preparación y cualificación del personal
- 2.2.- Manipulación

3.-TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO**4.-ESPECIFICACIONES****5.-LIMITES DE OPERACIÓN****6.-INSTALACIÓN**

- 6.1.- Lugar de instalación
- 6.2.- Tuberías
- 6.3.- Instalación eléctrica
 - 6.3.1.- Conexión eléctrica
 - 6.3.2.- Mantenimiento eléctrico

7.-FUNCIONAMIENTO

- 7.1.- Antes de poner en marcha la bomba
- 7.2.- Puesta en marcha de la bomba

8.-MANTENIMIENTO

- 8.1.- Inspección diaria
- 8.2.- Cuidados durante el funcionamiento
- 8.3.- Cuidados durante el almacenaje
- 8.4.- Reposición de piezas

9.-CONSTRUCCIÓN**10.-DESMONTAJE****11.-REPARACIÓN Y GARANTÍA****1.- INTRODUCCIÓN**

Todos nuestros equipos se entregan una vez verificados en fábrica y, por lo tanto, están en condiciones de funcionar correctamente tras ser efectuadas las conexiones eléctricas e hidráulicas correspondientes, siguiendo las instrucciones expuestas en el presente manual.

A la recepción del equipo:

a) Comprobar las placas de características. Es particularmente importante comprobar si la bomba ha de utilizarse a 230V ó 400V. Verificar además el valor de la altura de impulsión, el caudal y la velocidad de giro de las bombas, así como el consumo máximo de los motores.

b) Revisar el equipo para ver si se ha producido algún desperfecto, ocasionado durante el envío, o si existe algún tornillo o tuerca flojos.

c) Verificar que se han recibido todos los accesorios, repuestos y elementos opcionales que se pidieron.

Se recomienda conservar este manual de instrucciones en un lugar seguro para futuras consultas.

2.- SEGURIDAD

Este manual de instrucciones y mantenimiento contiene instrucciones básicas, las cuales deberán tenerse en cuenta al hacerse la instalación, puesta en marcha y mantenimiento del equipo.



Peligro indefinido



Tensión eléctrica

Es absolutamente necesario que el operario/installador lea cuidadosamente todos los apartados de este manual antes de hacer la instalación y puesta en marcha. Será conveniente mantener este manual en el lugar en el que va a trabajar el equipo. Deberán tenerse en cuenta, junto con las indicaciones de seguridad indicadas en este manual, todas las normas de seguridad reglamentarias vigentes en el país donde vaya a ser utilizado el equipo para una protección más segura. La omisión de las instrucciones de seguridad

del presente manual puede causar peligros para las personas y para el equipo.

2.1 Preparación y cualificación del personal

El personal de instalación, servicio, mantenimiento e inspección del equipo deberá estar perfectamente cualificado para este tipo de trabajo. La responsabilidad, competencia y supervisión del personal será asumida por el propietario. El personal deberá ser preparado en el caso de no tener los suficientes conocimientos. Si se solicita, el propietario recibirá la preparación adecuada de mano de EBARA o del distribuidor de este equipo.

2.2 Manipulación

Las modificaciones técnicas o los cambios en la estructura del equipo no están permitidos sin haber sido discutidos con EBARA. Solamente las piezas de repuesto originales y otros accesorios autorizados por EBARA son adecuados para cumplir con las normas de seguridad. Reconstruir, modificar o utilizar otras piezas de recambio puede invalidar la garantía.

El buen funcionamiento del equipo está únicamente asegurado cuando éste se utiliza de la forma especificada en este manual de instrucciones. Tanto las condiciones de trabajo como los límites estipulados en este manual no pueden en ningún caso ser sobrepasados.

Mantener las placas de características del equipo en buen estado y siempre legibles, estos datos serán necesarios para cualquier consulta o solicitud de repuestos.

3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

En caso de necesidad, el equipo debe ser transportado y almacenado en un embalaje apropiado. Se debe evitar su almacenamiento en ambientes húmedos con fuertes fluctuaciones de temperatura, o en atmósferas corrosivas. La condensación puede afectar a las zonas de sellado, a los componentes metálicos y al funcionamiento eléctrico. En este caso las reclamaciones por garantía serán rechazadas.

4. ESPECIFICACIONES

Comprobar, en la placa de características, el valor de la altura de impulsión (H), el caudal

(Q) y la velocidad de la bomba (RPM), así como el voltaje y la intensidad de corriente nominales del motor.

Otras especificaciones se indican en la Tabla 1.

ESPECIFICACIONES		
Gama	Tamaño normal de las bocas, DN	40 = 200 (DIN 2532 PN10, EN 1092-2)
	Velocidad máxima	3.000 r.p.m. / 50 Hz 3.600 r.p.m. / 60 Hz
Fluidos	Características	Líquidos limpios
	Temperatura ⁽¹⁾	-10 ≈ 120°C
Materiales ⁽²⁾	Máxima presión admisible ⁽¹⁾	10 bar
	Cuerpo de impulsión	Fundición GG25
Construcción	Impulsor	Fundición GG20
	Eje	Acero Inoxidable AISI 304/316 Válvula de clapeta (solo ELINE-D) Bronce
Accionamiento	Cuerpo de impulsión	Aspiración e impulsión en línea y misma dimensión.
	Tipo de impulsor	Cerrado radial
Accesorios	Estanqueidad de eje	Cierre mecánico Carbon / Cerámica / NBR (Carbon / CSI / EPDM)
	Bancada	Construcción B5 - IP55
	Tapa de mantenimiento	Chapa plegada Según modelo

(1) Para otras temperaturas y presiones consultar a EBARA.

(2) Otros materiales bajo consulta.

Tabla 1

5. LIMITES DE OPERACIÓN

En general, salvo que se haya indicado previamente a EBARA, el equipo debe ser instalado en interior (bajo techo), en locales suficientemente ventilados y de acceso restringido a personal autorizado, y operar dentro de los siguientes límites:

-Temperatura ambiente: No sobrepasará los 40°C y la temperatura media durante un período de 24 horas no será superior a 35°C. La temperatura mínima del aire ambiente será de 4°C.

-Humedad: La humedad no sobrepasará el 50% a una temperatura de 40°C. Pueden admitirse grados de humedad relativa más elevados a temperaturas más bajas.

-Contaminación: El aire ambiente será limpio y no corrosivo, o en su defecto tendrá una baja contaminación y eléctricamente no conductora por condensación.

-Altitud: La altitud del lugar de instalación no sobrepasará los 1.000 metros.

Condiciones de empleo diferentes a las expuestas deberán indicarse a EBARA; tales

como instalación en el exterior o en lugares de acceso público, valores de temperatura, humedad y altitud diferentes a los descritos, contaminación importante por polvo, humos, vapores o sales, exposición a campos eléctricos o magnéticos intensos, emplazamientos expuestos a explosión, a vibraciones y a choques importantes, o expuestos a ataques por hongos o pequeños animales.

6. INSTALACIÓN



6.1 Lugar de instalación

(1) Instalar el equipo en un lugar de fácil acceso

para la revisión y el mantenimiento.

(2) Evitar el acceso de personas no autorizadas mediante los cerramientos adecuados.

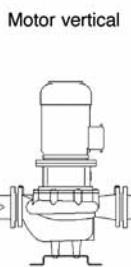
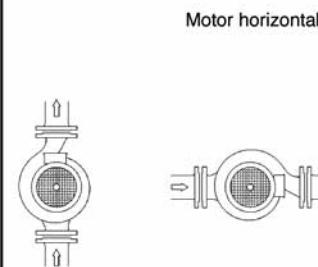
(3) Situar el equipo lo más cerca posible del suministro de agua, procurando que la diferencia de altura entre la superficie del agua y el eje de la bomba (altura geométrica) sea mínima, y la longitud de la tubería de aspiración sea lo más corta posible.

(4) La suma de la presión en la aspiración y la presión manométrica de la bomba siempre debe ser inferior a la máxima presión admisible.

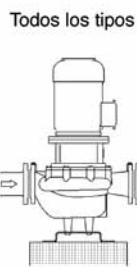
(5) La posición de la bomba en la instalación se realizará según se muestra en la figura 1.

EBARA ELINE

MONTAJE DIRECTO SOBRE TUBERÍA HASTA 3 KW

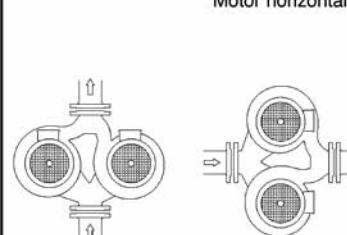


MONTAJE DIRECTO SOBRE FUNDAMENTO



EBARA ELINE-D

MONTAJE DIRECTO SOBRE TUBERÍA HASTA 3 KW



MONTAJE DIRECTO SOBRE FUNDAMENTO

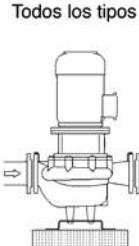


Fig. 1

6.2 Tuberías

(1) Evitar que las tuberías de aspiración y de impulsión transmitan esfuerzos a la bomba, mediante la instalación de soportes suficientemente resistentes.

(2) Instalar válvulas de retención (entre la bomba y la válvula de impulsión) en los siguientes casos:

- En tuberías de gran longitud.
- Cuando la altura manométrica sea elevada.
- Cuando el funcionamiento sea automático.
- Cuando se abastece a un depósito a presión.
- Cuando el funcionamiento sea en paralelo.

(3) Instalar válvulas de aireación en los puntos de la instalación donde sea imposible evitar la formación de bolsas de aire. No obstante, no deben instalarse en puntos donde la presión sea menor que la presión atmosférica, ya que la válvula aspirará aire en vez de expulsarlo.

(4) Para reducir el efecto de un golpe de agua (golpe de ariete), instalar una válvula de retención con muelle.

(5) Si la bomba trabaja en un circuito cerrado de agua caliente, instalar depósitos de expansión o válvulas de seguridad.

(6) Instalaciones en aspiración:

- El extremo inferior de la tubería de aspiración debe estar sumergido a una profundidad de, al menos, dos veces el diámetro de la tubería (2D) y a una distancia del fondo de 1 a 1.5 veces este diámetro (1~1.5D).

- Instalar una válvula de pie con filtro al comienzo de la tubería de aspiración para evitar la entrada de cuerpos extraños.

- La tubería de aspiración se instalará con una pendiente ascendente hacia la bomba (mayor que 1%) para evitar la formación de bolsas de aire. Las uniones entre tuberías y otros accesorios se llevarán a cabo de manera que no se produzca aspiración de aire a través de ellas.

- Procurar que la tubería de aspiración sea lo más corta y recta posible, tratando de evitar curvas y recorridos innecesarios. No instalar ninguna válvula de corte en este tramo.

(7) Instalaciones con aspiración en carga:

- Se recomienda instalar una válvula de corte en la tubería de aspiración para facilitar el desmontaje y la revisión.

- Instalar la tubería de aspiración con una pendiente descendente hacia la bomba para evitar la formación de bolsas de aire.

6.3 Instalación eléctrica



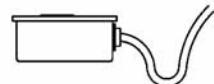
Verificar la correcta refrigeración del motor manteniendo despejadas las entradas y salidas de aire. Se aconseja instalar el equipo en un lugar aireado y en una posición alejada de fuentes de calor.

Los orificios de evacuación de las condensaciones deben estar situados en la parte baja del motor. Cuando no sea perjudicial para la protección del motor, se podrán retirar los tapones de evacuación.

6.3.1 Conexión eléctrica

Las operaciones de conexión eléctrica del equipo deben ser realizadas por personal cualificado y sin tensión eléctrica.

- Emplear cables de alimentación de sección suficiente para conducir la corriente máxima consumida por el motor, evitando así sobre-calentamiento y/o caída de tensión (la caída de tensión en la fase de arranque debe ser inferior al 3%).



- Hacer llegar los cables a la caja de bornas con una curvatura que impida que el agua penetre resbalando por éstos.

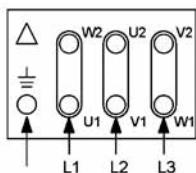
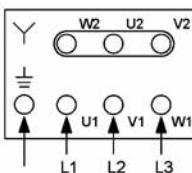
- Las superficies de contacto de las conexiones deben mantenerse limpias y protegidas contra la corrosión. No poner ni arandelas ni tuercas entre los terminales del motor y los de entrada de la red.

- Verificar la estanqueidad del prensaestopas, garantizando así el grado de protección indicado en la placa.

A) ARRANQUE DIRECTO

(HASTA 5.5 kW)

Motor trifásico doble tensión (230/400 V y 400/690 V)

Tensión inferior
(CONEXIÓN TRIÁNGULO)Tensión superior
(CONEXIÓN ESTRELLA)**B) ARRANQUE ESTRELLA - TRIANGULO**

(RECOMENDADO A PARTIR DE 5.5 kW)

Motor trifásico doble tensión

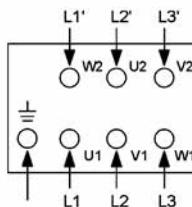


Fig. 2

- Impedir la transmisión de tensiones mecánicas a los bornes del motor.

- Respetar los límites de tensión y frecuencia indicados en la placa de características.

- Realizar las conexiones, dependiendo del caso, según la figura 2.

- Se recomienda la instalación de un disyuntor de cortocircuito, para prevenir posibles accidentes de descarga eléctrica, así como un protector de sobrecarga específico para motores, para impedir daños por sobrecalentamiento.

- Antes de conectar el interruptor asegurar los siguientes puntos:

- 1.Que los fusibles son los correctos.
- 2.Que no hay errores en la instalación eléctrica.
- 3.Que la conexión a tierra se ha realizado con seguridad.
- 4.Si el motor es trifásico, comprobar que los tres terminales del motor estén lo suficientemente apretados. Si se arrancase el motor con sólo dos terminales, el funcionamiento sería en ausencia de fases y el motor quedaría dañado por sobrecalentamiento.

6.3.2 Mantenimiento eléctrico

Toda operación sobre el motor se efectuará con el equipo parado y en desconexión de la red de alimentación.

- Verificar periódicamente que se respetan las especificaciones de instalación y conexión

eléctrica.

- Respetar la periodicidad de engrase de los rodamientos y tipo de grasa (en caso de venir reflejado en la placa del motor). En todo caso, es conveniente sustituir los rodamientos después de tres años.

7. FUNCIONAMIENTO**7.1 Antes de poner en marcha la bomba**

- (1) Comprobar que la bomba gira suavemente, haciendo girar el eje con la mano. Si el movimiento fuese duro o irregular el cierre mecánico podría estar dañado o existir oxidación en el interior de la bomba.

- (2) Comprobar la máxima intensidad de funcionamiento del motor, reflejada en la placa de características.

- (3) No poner en marcha la bomba sin haber sido cebada previamente. Si la instalación está en aspiración, se llenará de agua tanto la bomba como la tubería de aspiración a través del dispositivo instalado, a tal efecto, en la tubería de impulsión. Si la aspiración está en carga, la bomba se llenará de agua abriendo las válvulas de aspiración y de impulsión. Procurar que no quede aire dentro de la bomba, para lo cual se hará girar el eje con la mano.

	Síntomas	Causas	Medidas a tomar
BOMBA	No arranca el motor	<ul style="list-style-type: none"> - El cuadro de control no reúne las condiciones de arranque. - Avería del motor. - Anomalías en la alimentación eléctrica. - Roco en el eje de rotación. Agarrotamiento. - Cuerpos extraños en el impulsor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar todas las condiciones. - Reparar el motor. - Revisar y reparar. - Girarlo con la mano. Recomponerlo. Repararlo en taller especializado. - Eliminar los cuerpos extraños.
	No se puede cebar la bomba	<ul style="list-style-type: none"> - Cuerpo extraños en la válvula de pie. - Desgaste en el asiento de la válvula de pie. - Pérdida de agua por la tubería de aspiración. - Entrada de aire por la tubería de aspiración o por el cierre del eje. 	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminar los cuerpos extraños. - Sustituir la válvula. - Revisar la tubería de aspiración. - Revisar la tubería de aspiración y el cierre del eje.
	La bomba gira pero no sale agua	<ul style="list-style-type: none"> - La bomba no está cebada. - La válvula de compuerta está cerrada o semicerrada. - Excesiva altura de aspiración. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cebar la bomba. - Abrir la válvula. - Revisar el proyecto.
	No se logra el caudal nominal	<ul style="list-style-type: none"> - El sentido de giro no es el correcto. - Velocidad de giro baja. - Tensión baja. - Obstrucción en la tubería. - Obstrucción en el impulsor. - Existente entrada de aire. - Existen fugas en la tubería de impulsión. - Desgaste del impulsor. - Pérdida de carga en la instalación muy grandes. - Temperatura de líquido muy alta. El líquido es volátil. - Existencia de cavitación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Corregir la conexión eléctrica. - Medir con un tacómetro. - Revisar la fuente de alimentación eléctrica. - Eliminar los cuerpos extraños. - Eliminar los cuerpos extraños. - Eliminar los cuerpos extraños. - Revisar y reparar la tubería de aspiración y el cierre del eje. - Revisar y reparar. - Sustituir el impulsor. - Revisar el proyecto. - Revisar el proyecto. - Consultar a expertos.
	Al inicio sale agua pero enseguida se corta	<ul style="list-style-type: none"> - La bomba no está cebada lo suficiente. - Existe entrada de aire. - Existen bolas de aire en la tubería de aspiración. - La altura de aspiración es demasiado alta para la bomba. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cebar la bomba. - Revisar y reparar la tubería de aspiración y el cierre del eje. - Reiniciar la tubería. - Revisar el proyecto.
	Se produce una sobreintensidad	<ul style="list-style-type: none"> - El voltaje es bajo y el desequilibrio entre cada fase, grande. - Bomba para 50 Hz está siendo utilizada en 60 Hz. - Existen cuerpos extraños dentro de la bomba. - El cierre mecánico no está bien montado. - Deterioros en los rodamientos. - Roces en las zonas de rotación. El eje está retorcido. - Alta densidad y/o viscosidad del líquido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar la fuente de alimentación eléctrica. - Comprobar la placa de características. - Eliminar los cuerpos extraños. - Montarlo correctamente. - Sustituir los rodamientos. - Repararlo en taller especializado. - Revisar el proyecto.
	Calentamiento del rodamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Deterioros en los rodamientos. - Funcionamiento durante largo tiempo con la válvula cerrada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sustituir los rodamientos. - Evitar dicha situación.
	Vibración Excesivo ruido de funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Instación defectuosa. - Deterioros en los rodamientos. - Caudal elevado. - Caudal pequeño. - Obstrucción en el impulsor. - Sentido de giro incorrecto. - Roces en las zonas de rotación. El eje está retorcido. - Existencia de cavitación. - Vibraciones en la tubería. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar la instalación. - Sustituir los rodamientos. - Reducir la apertura de la válvula de impulsión. - Aumentar la apertura de la válvula de impulsión. - Eliminar los cuerpos extraños. - Comprobar y corregir la conexión. - Repararlo en taller especializado. - Consultar a expertos. - Reformar la tubería.
	Excesiva pérdida de agua por el cierre del eje	<ul style="list-style-type: none"> - El cierre mecánico no está bien montado. - El cierre mecánico está dañado. - Sobrepresión en la impulsión. - El eje está retorcido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Montarlo correctamente. - Sustituir el cierre mecánico. - Revisar el proyecto. - Repararlo en taller especializado.
MOTOR	No gira	<ul style="list-style-type: none"> - La bobina está rota. - Cortocircuito en la bobina. - La bobina está conectada a tierra. - Los rodamientos están bloqueados. - El voltaje es bajo. - No hay fases en la fuente de alimentación eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Repararla en taller especializado. - Repararla en taller especializado. - Repararla en taller especializado. - Reparar los rodamientos. - Cambiar el voltaje nominal. - Revisar la fuente de alimentación eléctrica.
	Ruidos anormales o excesivas vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> - Fallo en alguna fase de la fuente de alimentación eléctrica. - Alto desequilibrio de voltaje. - Roces entre el rotor y el estator. - Hay cuerpos extraños en el ventilador de refrigeración. - Motor mal instalado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar la fuente de alimentación eléctrica. - Corregir el desequilibrio de voltaje. - Alinear y/o cambiar el rodamiento. - Eliminar los cuerpos extraños. - Alinear el motor con la bomba.
	Temperatura elevada. Aparición de humo y/o mal olor	<ul style="list-style-type: none"> - Alto desequilibrio de voltaje. - Vía de ventilación cerrada. - Error en el voltaje. - Los rodamientos están bloqueados. - Cortocircuito en la bobina. - La bobina está conectada a tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> - Corregir el desequilibrio de voltaje. - Eliminar las causas del cierre. - Cambiar el motor por otro con el voltaje correcto. - Reparar los rodamientos. - Repararla en taller especializado. - Repararla en taller especializado.
	Velocidad de giro baja	<ul style="list-style-type: none"> - El voltaje es bajo. - Sobreintensidad. - Conexión eléctrica incorrecta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambiar el voltaje nominal. - Reducir la intensidad. - Corregir la conexión eléctrica.

Tabla 2

(4) Verificar el sentido de giro del motor mediante los siguientes pasos:

- Cerrar las válvulas de impulsión y de aspiración.
- Poner en marcha el motor durante 1 ó 2 segundos, y después pararlo.
- Comprobar visualmente que el sentido de giro es el correcto mediante el eje o el ventilador del motor. El sentido de giro está indicado mediante una flecha en el cuerpo de la bomba; como norma general éste es en sentido horario (a derechas) cuando el observador está situado en el lado del motor.
- Cuando se haya desmontado el protector de la linterna, montarlo seguidamente a la comprobación del sentido de giro.

7.2 Puesta en marcha de la bomba

(1) Cerrar la válvula de impulsión. Abrir la válvula de aspiración si ésta estuviese cerrada.

(2) Conectar y desconectar, una o dos veces, el interruptor de puesta en marcha del motor para comprobar que no existen anomalías en el arranque.

(3) Cuando el régimen de giro se stabilice en la velocidad nominal, abrir la válvula de impulsión gradualmente.

(4) Comprobar que no se producen fluctuaciones considerables en la presión que da la bomba y en el consumo de corriente del motor, y que no hay grandes vibraciones y/o ruidos extraños. Se recomienda mantener las llaves de corte del manómetro y del manovacuómetro cerradas excepto en el momento de tomar las mediciones.

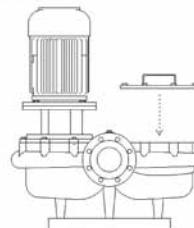
(5) Cuando no esté instalada una válvula de retención en la tubería de impulsión, cerrar gradualmente la válvula de impulsión antes de parar el motor.

(6) Para posteriores arranques proceder de la misma manera, si todas las condiciones de funcionamiento son normales, atendiendo a las indicaciones expuestas en capítulo de "MANTENIMIENTO".

8. MANTENIMIENTO

Asegurarse de que el interruptor de funcionamiento está desconectado a la hora de realizar operaciones de mantenimiento; la bomba podría arrancar repentinamente en el caso de funcionamiento automático.

Cuando por razones de mantenimiento o reparación sea necesario separar uno de los motores junto con el grupo hidráulico, se ha previsto el uso de una tapa que puede ser montada en el cuerpo de la bomba, permitiendo así el normal funcionamiento de la bomba a través del motor restante.



8.1 Inspección diaria

(1) Grandes variaciones de presión, caudal, corriente eléctrica, vibraciones o ruidos pueden ser síntomas de un mal funcionamiento de la bomba. Consultar el cuadro de "Averías y Medidas a tomar" (Tabla 2). Se recomienda guardar un registro diario de las condiciones de funcionamiento al objeto de detectar con rapidez cualquier síntoma de avería.

(2) El sellado del eje mediante cierre mecánico no admite ninguna fuga de agua. Si esto ocurriese sustituir el cierre completo.

(3) En la figura 3 se indican los valores de vibración cuando la instalación es correcta.

Vibración en el eje del rodamiento

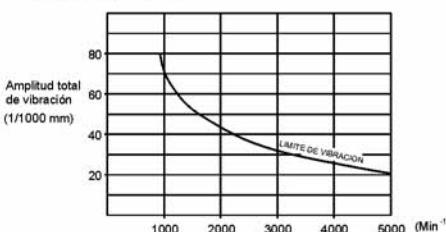


Fig. 3

8.2 Cuidados durante el funcionamiento

(1) El funcionamiento de la bomba durante un largo periodo de tiempo con la válvula de impulsión cerrada puede producir daños en algunas de las piezas de la bomba debido al calentamiento en el interior de la misma.

(2) Demasiados arranques y paradas de la bomba pueden causar daños. Se recomienda limitar los arranques como se indica a continuación:

$N \leq 6$	cuando	$P \leq 7,5 \text{ kW}$
$N \leq 4$	cuando	$11 \text{ kW} \leq P \leq 22 \text{ Kw}$
$N \leq 3$	cuando	$P > 22 \text{ kW}$

N = arranques/hora

P = potencia en motor

(3) En caso de corte de suministro eléctrico, desconectar el interruptor de puesta en marcha de la bomba. Si se deja conectado el motor se pondrá en marcha repentinamente en el momento de restablecerse el mismo.

8.3 Cuidados durante el almacenaje

(1) El cuerpo de la bomba puede quebrarse si el agua de su interior se congela. Aislar la bomba o evacuar todo el agua de su interior.

(2) Si tienen bombas de reserva háganlas funcionar ocasionalmente y manténgalas preparadas para ser utilizadas en cualquier momento. Cuando la bomba esté parada durante un largo tiempo tengan cuidado de prevenir oxidaciones.

8.4 Reposición de piezas

En la Tabla 3 se indican las piezas susceptibles de sustitución.

PIEZA	ESTADO	PERÍODO DE SUSTITUCIÓN
Cierre mecánico	Cuando se observe fuga de agua	Anual
Rodamientos	Cuando haya exceso de ruido o pérdidas de grasa	2 ó 3 años
Juntas	Cada desmontaje	---

Tabla 3

9. CONSTRUCCIÓN

En las figuras 4 y 5 se representan un modelo

ELINE Y ELINE-D estándar. Pueden existir variaciones dependiendo del tamaño.

10. DESMONTAJE

Antes del desmontaje del equipo se deberá asegurar que la bomba está parada y el motor desconectado de la fuente de alimentación.

(1) Quitar las tuercas/tornillos del cuerpo de impulsión de la bomba. Separar el bloque rotor de la bomba; en este estado se puede acceder al interior. Revisar los desgastes entre elementos rozantes u otras anomalías. En el caso de montaje con anillo rozante, éste deberá cambiarse cuando la holgura, en el diámetro de ajuste, entre el impulsor y el anillo sea de 1 mm aproximadamente.

(2) Quitar la tuerca y arandela del impulsor, y extraerlo. Si éste no sale, debido al óxido o a otras causas, golpear ligeramente el extremo del eje con un martillo de plástico o madera.

(3) Quitar la chaveta del eje.

(4) Extraer la parte giratoria del cierre mecánico.

(5) Quitar los tornillos de unión entre el motor y la linterna. Extraer la linterna (junto con el cuerpo portacierre cuando sea el caso) con cuidado de no dañar las caras del cierre mecánico. La parte fija del cierre se puede extraer empujándola desde la parte posterior con un útil adecuado (destornillador o herramienta similar).

(6) No se realizará el desmontaje del motor ni del eje.

(7) El montaje de la bomba se realizará siguiendo un proceso inverso al de desmontaje prestando atención a los siguientes puntos:

- Limpiar las caras de contacto del cierre mecánico con un paño seco y suave. Montar la parte fija del cierre impregnándolo de aceite vegetal.

- Cambiar las juntas de la bomba.

- Cambiar las piezas desgastadas o dañadas.

- Apretar los tornillos de forma gradual y simétrica.

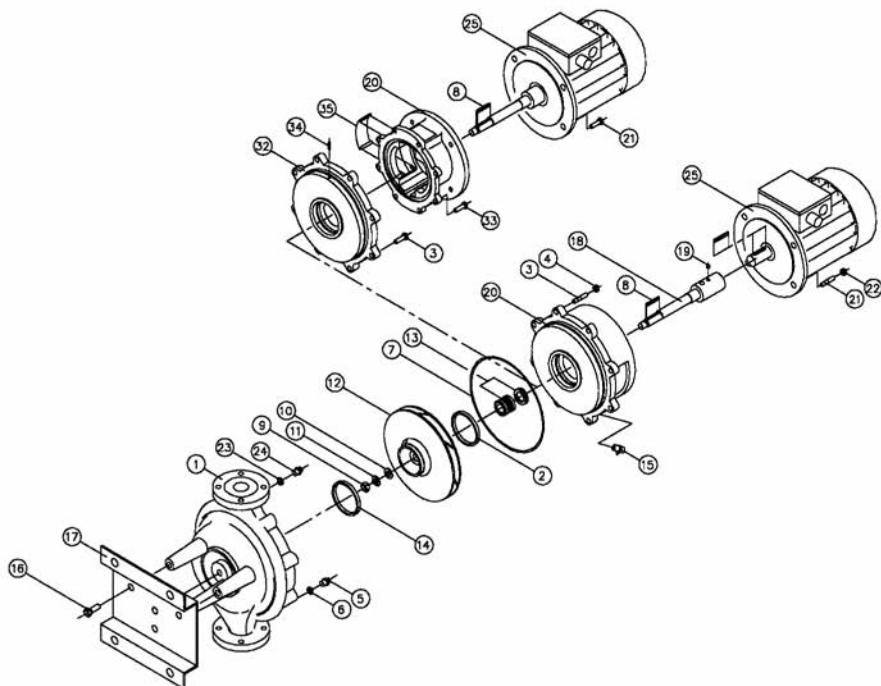


Fig. 4

PIEZA	DENOMINACIÓN
1	Cuerpo de impulsión
2	Anillo rozante lado impulsión
3	Espárrago fijación linterna-cuerpo impulsión
4	Tuerca hexagonal espárrago linterna-cuerpo de impulsión
5	Tapón toma manómetro
6	Junta tapón toma manómetro
7	Junta cuerpo impulsión-linterna
8	Chaveta impulsor
9	Tuerca fijación impulsor
10	Arandela plana tuerca fijación impulsor
11	Arandela de muelle tuerca fijación impulsor
12	Impulsor
13	Cierre mecánico
14	Anillo rozante lado aspiración
15	Purgador

PIEZA	DENOMINACIÓN
16	Tornillo de fijación bancada
17	Bancada
18	Eje
19	Prisionero eje
20	Linterna
21	Espárrago (tornillo) fijación motor-linterna
22	Tuerca hexagonal espárrago motor-linterna
23	Junta tapón toma manómetro (OPCIONAL)
24	Tapón toma manómetro (OPCIONAL)
25	Motor
30	Tapón drenaje
32	Portacierre
33	Tornillo
34	Pasador elástico
35	Protector

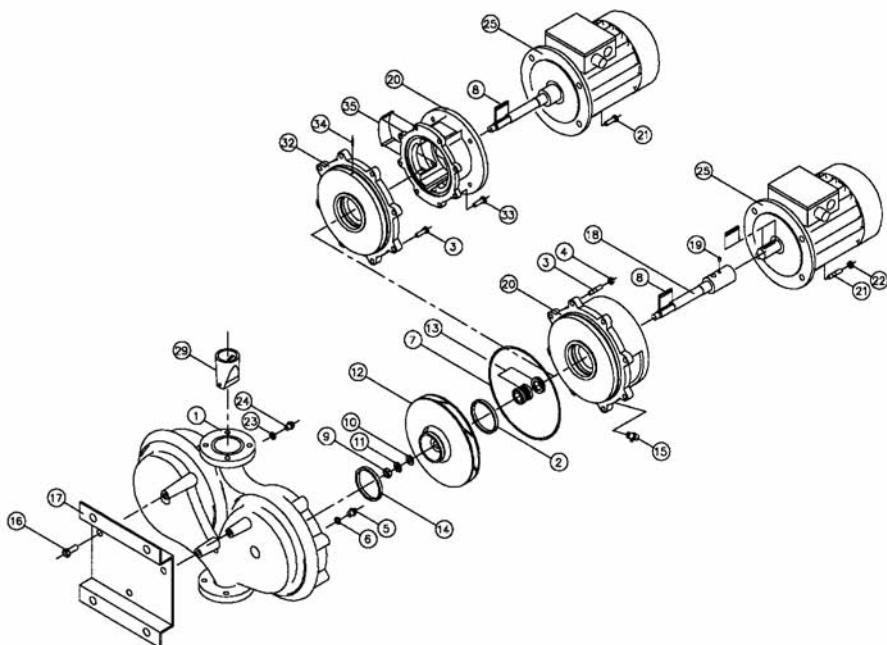


Fig. 5

PIEZA	DENOMINACIÓN
1	Cuerpo de impulsión
2	Anillo rozante lado impulsión
3	Espárrago fijación linterna-cuerpo impulsión
4	Tuerca hexagonal espárrago linterna-cuerpo de impulsión
5	Tapón toma manómetro
6	Junta tapón toma manómetro
7	Junta cuerpo impulsión-linterna
8	Chaveta impulsor
9	Tuerca fijación impulsor
10	Arandela plana tuerca fijación impulsor
11	Arandela de muelle tuerca fijación impulsor
12	Impulsor
13	Cierre mecánico
14	Anillo rozante lado aspiración
15	Purgador

PIEZA	DENOMINACIÓN
16	Tornillo de fijación bancada
17	Bancada
18	Eje
19	Prisionero eje
20	Linterna
21	Espárrago (tornillo) fijación motor-linterna
22	Tuerca hexagonal espárrago motor-linterna
23	Junta tapón toma manómetro (OPCIONAL)
24	Tapón toma manómetro (OPCIONAL)
25	Motor
29	Válvula de clapeta
30	Tapón drenaje
32	Portacierre
33	Tornillo
34	Pasador elástico
35	Protector

11. REPARACIÓN Y GARANTÍA

Encarguen las reparaciones del equipo adquirido a nuestra empresa o a nuestros servicios de asistencia técnica homologados. EBARA garantiza reparaciones gratuitas en las condiciones que más adelante se señalan:

- a).** El período de garantía del equipo es de un (1) año a partir de la fecha de entrega.
- b).** Durante el período de garantía, si el equipo resulta averiado por diseño o montaje defectuosos por parte de nuestra firma, a pesar de su correcta utilización, será reparado gratuitamente. En este caso correremos con los gastos de reparación o reposición de las piezas reconocidas defectuosas en nuestra fábrica, pero no aceptaremos otros gastos.
- c).** No serán gratuitas las reparaciones de averías producidas después de caducar el período de garantía, las ocasionadas por un

uso o mantenimiento indebidos, las producidas por fuerza mayor o desastres naturales, las derivadas de utilizar piezas o repuestos no indicados por nuestra firma, ni las causadas por reparaciones o transformaciones realizadas por personas o empresas no designadas por EBARA.

- d).** No garantizamos gastos ni otros daños causados por averías producidas durante el uso del producto.

Si perciben anomalías en el uso del equipo, paren su funcionamiento cuanto antes y comprueben si se trata de una avería (consulten el apartado "MANTENIMIENTO"). Si es así, comuníquennoslo rápidamente, indicando los datos registrados en las placas de características y la anomalía detectada.

Asimismo, no duden en contactar con EBARA si existen dudas sobre el equipo adquirido.

INDEX**1.-INTRODUCTION****2.-SAFETY**

- 2.1.- Staff training and qualification
- 2.2.- Handling

3.-TRANSPORTATION AND STORAGE**4.-SPECIFICATIONS****5.-OPERATION LIMITS****6.-INSTALLATION**

- 6.1.- Location of installation
- 6.2.- Piping
- 6.3.- Electrical installation
 - 6.3.1.- Electrical connection
 - 6.3.2.- Electrical maintenance

7.-OPERATION

- 7.1.- Before starting up the pump
- 7.2.- Start up

8.-MAINTENANCE

- 8.1.- Daily checks
- 8.2.- Operation cares
- 8.3.- Storage cares
- 8.4.- Replacing parts

9.-CONSTRUCTION**10.-DISASSEMBLING****11.-REPAIR AND GUARANTEE****1.- INTRODUCTION**

Every pump is checked in our factory before delivering it, so it is able to work correctly after the electrical and hydraulic connections have been made, following the instructions of this manual.

At the reception of the pump:

a) Check the nameplate ratings. It is specially important to check if the pump uses 230 V or 400 V. Also check the head value, the capacity, pump speed as well as the motor full load current.

b) Check if any damage occurred during transportation, or if there is removed screw or nut.

c) Verify if all the requested accessories, spare and optional parts have been supplied.

We recommend that you keep this manual in a safe place for future reference.

2.- SAFETY

This installation and service manual contains basic instructions which must be taken into account undertaking the installation, operation and maintenance of the pump.



Danger warning:
Non specific



Danger warning:
Shock hazard

The operator / installer should read all the sections of this manual before installing and starting up the pump. It is advisable to keep this manual in the location in which the pump is going to operate.

Take into account all country standards in force relating to safety and preventive measures designed for personal protection, in addition to all safety instructions referred to. The omission of this safety instructions may cause personal injury and damage to the pump.

2.1 Staff training and qualification

Those staff members concerned with the servicing, maintenance, inspection and installation of the pump must be fully qualified in this type of work. Staff responsibility, competence and supervision will be assumed by the owner.

In case of insufficient knowledge the staff must be properly trained for such work. Upon request, the owner shall receive training from EBARA or the distributor of the pump.

2.2 Handling

Technical modifications or changes to the pump structure are not permitted without previous discussions with EBARA.

Only original spare parts and other accessories authorised by EBARA are suitable to comply with safety standards.

Reconstructing the pump, modifying it in any way, or using other spare parts can invalidate the guarantee.

Good operation of pump is only guaranteed when it is used properly as described in this manual. Either operation conditions as limits shown in this manual should never be exceeded in any circumstance.

Nameplates should always be displayed and kept in a legible condition. This values will be necessary for any future request.

3.- TRANSPORTATION AND STORAGE

The pump must be transported appropriately packed. Storage in moist conditions with significant temperature fluctuation or local corrosive atmosphere must be avoided.

Condensation can affect sealing areas, metallic parts and electrical operation. In such cases, claims under the terms of the guarantee will be rejected.

4.- SPECIFICATIONS

Check on the nameplate the total head (H), capacity (Q), the pump speed (RPM) as well as the nominal voltage and current of motor.

Other specifications are showed on Table 1.

SPECIFICATIONS		
Range	Nominal diameter size, DN	40 ÷ 200 (DIN 2532 PN10, EN 1092-2)
	Maximum speed	3.000 r.p.m. / 50 Hz 3.600 r.p.m. / 60 Hz
Fluids	Characteristics	Clean liquids
	Temperature ⁽¹⁾	-10 ÷ 120°C
Materials ⁽²⁾	Maximum pressure ⁽¹⁾	10 bar
	Pump casing	Cast iron GG25
Construction	Impeller	Cast iron GG20
	Shaft	Stainless steel AISI 304/316
Drive	Flapper valve (only ELINE-D)	Bronze
	Pump casing	Inlet-outlet in line with same dimensions.
Accessories	Impeller type	Closed radial
	Shaft seal	Mechanical seal Carbon / Ceramic / NBR (Carbon / CSI / EPDM)
Drive	Electric motor	Construcción B5 - IP55
Accessories	Base plate	Folded sheet metal
	Maintenance cover	According to model

(1) Consult EBARA for other temperatures and pressures.

(2) Other materials under request.

5.- OPERATION LIMITS

Generally, unless previous indication from EBARA, pumps must be installed indoors (under roof), in a ventilated area and with restricted access to authorised staff.

It must operate within the following limits:

-Air temperature: Should not exceed 40°C and the average temperature, within a 24 hour period, would not exceed 35°C. Minimum air temperature would be 4°C.

-Humidity: Should not exceed 50% at 40°C. It is admissible higher relative humidity at lower temperatures.

-Pollution: The air should be clean and non corrosive, or instead it should be low polluted and electrically non conductive by condensation.

-Height: The location height of the installation would not exceed 1.000 meters.

Different conditions than the exposed must be indicated to EBARA; like outdoor instalation or public access places; different values of tem-

perature, humidity or height than the described; important pollution of dust, smoke, vapours, salt; exposure to electrical or magnetic fields; locations exposed to explosions, vibrations or crashes; or exposed to fungus or little animals attacks.

6.- INSTALLATION



6.1 Location of installation

(1) Choose an easy location to access for pur-

poses of checking and maintenance.

(2) Avoid unauthorised access by using the appropriate security measures such as fencing off the pump.

(3) Install the pump as near as possible to water source, ensuring that the difference between the water level and pump shaft center line (geometric height) is minimum, and suction pipe length is as short as possible.

(4) The sum of suction head and total head of the pump must be less than maximum admissible pressure..

(5) Mounting of the pumps must be done as indicated on Fig. 1

EBARA ELINE

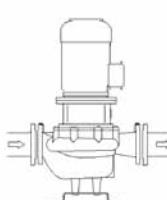
DIRECT MOUNTING ON PIPE UP TO 3 KW

DIRECT MOUNTING
ON BASEPLATE

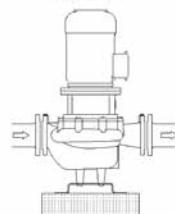
Horizontal motor



Vertical motor



All types

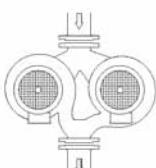
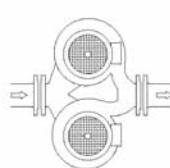
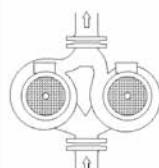


EBARA ELINE-D

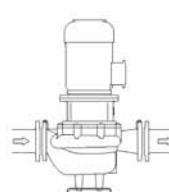
DIRECT MOUNTING ON PIPE UP TO 3 KW

DIRECT MOUNTING
ON BASEPLATE

Horizontal motor



Vertical motor



All types

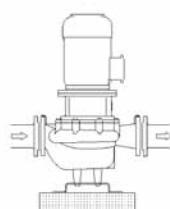


Fig. 1

6.2 Piping

(1) Avoid force transmission from suction and discharge pipes to pump by installing strong enough supports.

(2) Install check valves (between the pump and the discharge valve) in the following cases:

- Very long pipes.
- When the manometric head is high.
- In automatic operation position.
- When supplying to a pressure tank.
- In parallel operation.

(3) Install automatic vent valves at those points where the formation of air pockets cannot be avoided. Nevertheless, they should not be placed in locations where the pressure is lower than atmospheric pressure. In those cases the vent valves draw in air instead of take it out.

(4) To reduce the effect of water hammer, install a non-return valve with spring.

(5) In cases of closed circuit for hot water (DHWS), install an expansion vessel or safety valves.

(6) Installations with suction lift:

- The end of the suction pipe has to be installed at least twice as deep as the pipe diameter (2D), and at the same time, 1 to 1.5D from the bottom of the tank.

- Install a foot valve with a strainer in the end of the suction pipe to avoid the intake of strange particles.

- Suction pipe must be installed with an upward slope ($>1\%$) towards the pump to avoid the formation of air pockets. Joints of pipes and accessories will be carefully done to prevent air intake.

- Make sure that the suction pipe is as short and straight as possible, avoiding bendings and unnecessary pipe lines. Do not install any shutoff valve in this part of installation..

(7) For installations with suction head:

- It is recommended to install a shutoff valve on the suction pipe to make easy the disassembling and checking.

- Suction pipe must be installed with a downward slope towards the pump to avoid the formation of air pockets.

6.3 Electrical installation



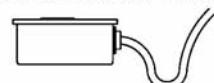
Verify a correct cooling of the motor keeping clear the inlets and outlets of air. It is advisable to install the equipment in a ventilated place, away from heating sources.

The condensation evacuation holes must be placed in the lower part of the motor. When there is no risk of damaging the motor protection, the drain plugs can be removed.

6.3.1 Electrical connections

Electrical connections must be undertaken by qualified staff and always with the power supply off.

- Use cables with an adequate section to conduct the maximum current used by the motor, thus avoiding, overheating and / or voltage drop (maximum voltage drop at starting up the motor must be lower than 3%).



- Cables must arrive to the terminal box with a bend that will not allow water inlet sliding through them.

- Contact surfaces of the connections must be kept clean and protected from corrosion. Do not put any washers or nuts between the motor terminals and the power supply terminals.

- Verify the stuffing box seal, to guarantee the protection shown on the nameplate.

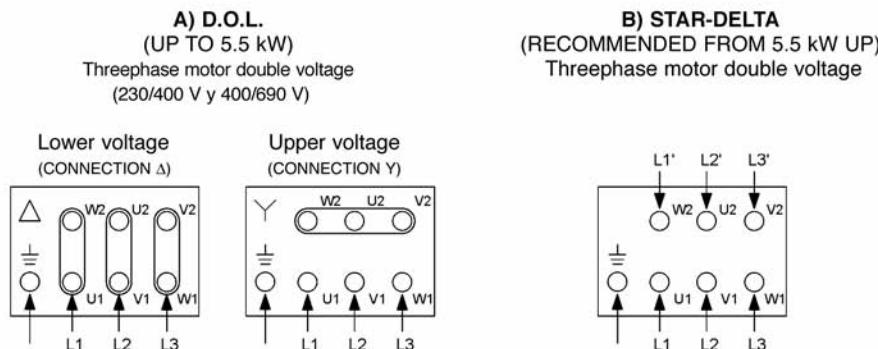


Fig. 2

- Avoid transmission of mechanical forces to the motor terminals.
- Respect the voltage and frequency limits indicated on the motor nameplate.
- Make the connections, depending on case, according to Fig. 2.

It is recommended to install a short circuit overload breaker to prevent possible accidents from electrical discharge, as well as a motor overload protector to avoid damages due to overheating.

- Check following items before starting up the motor:

 1. The fuses are correct.
 2. There are no errors in the electrical installation.
 3. Ground connection has been undertaken securely.
 4. In case of three phase motor, check that all three terminals are firmly fixed. If the motor starts up with only two terminals correctly connected, the operation will be in phases absence and the motor will be damaged by overheating.

6.3.2 Electrical maintenance

Every operation to the motor must be done at switch off position and disconnected from power supply.

- Frequently verify that the installation and elec-

trical connections specifications are respected.

- Respect the lubrication peridicity of the bearings and the type of grease (in case it is indicated in the motor nameplate). Anyway, it is convenient to replace the bearings after three years of operation life.

7.- OPERATION



7.1 Before starting up the pump

- (1) Check if the pump turns easily by hand. If movement is strong or irregular, mechanical seal could be damaged or exists internal rust.
- (2) Check the rated current on the motor nameplate.
- (3) The pump must not be started unprimed. When the installation is in suction lift, the pump and the suction pipe should be filled with water through the valve installed in the discharge pipe. In case of installation with suction head, pump will be filled with water opening both the suction and discharge valves. Be sure to removel all the air from the pump by turning the shaft by hand.

	Fault	Causes	Remedy for action
PUMP	Motor does not start	<ul style="list-style-type: none"> - The control panel does not fulfill the start-up conditions. - Motor damage. - Power supplies anomalies. - Friction on rotation axle. Seizing up. - Pump clogged. 	<ul style="list-style-type: none"> - Check all conditions. - Repair the motor. - Check and repair. - Turn by hand. Reassemble. Repair at specialised workshop. - Remove foreign matter.
	No prime	<ul style="list-style-type: none"> - Foreign matter in the foot valve. - Worn foot valve seating. - Leakage from the draw pipe. - Air entering the suction pipe or shaft seal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Remove foreign matter. - Replace with a new one. - Check the suction pipe. - Check the suction pipe and the shaft seal.
	No discharge	<ul style="list-style-type: none"> - Has not been primed. - The gate valve is closed or half closed. - The suction head is too high for the pump. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prime it. - Open the valve. - Check the project.
	Low discharge	<ul style="list-style-type: none"> - The sense of rotation has been inverted. - Low revolutions. - Low voltage. - Blockage at the foot valve or filter. - Impeller blocked. - Pipe blocked. - Air seepage. - Leaking impeller pipe. - Worn impeller. - Great loss from pipes. - High liquid temperature. Volatile liquid. - Cavitation generated. 	<ul style="list-style-type: none"> - Correct the electric connection. - Measur with a tachometer. - Check the power source. - Remove foreign matter. - Remove foreign matter. - Remove foreign matter. - Check and repair the draw pipe and shaft seal. - Check and repair. - Change the impeller. - Restudy the project. - Restudy the project. - Consult the experts.
	Water comes out ay the begining but stops immediately	<ul style="list-style-type: none"> - Has not been properly primed. - Air seepage. - Air pockets in the draw pipe. - Draw head too high for the pump. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prime properly. - Check and repair the draw pipe and shaft seal. - Reininstall the pipe. - Restudy the project.
	Overloading	<ul style="list-style-type: none"> - Voltage too low and large difference between phases. - The 50 Hz pump is being used at 60 Hz. - There is foreign matter in the pump. - The mechanical seal is not properly installed. - Damaged bearings. - Friction in the rotation area. The shaft is bent. - High liquid density and viscosity. 	<ul style="list-style-type: none"> - Check the electric power source. - Check the characteristics plate. - Remove foreign matter. - Install correctly. - Replace bearings. - Repair at a specialised workshop. - Restudy the project.
	Bearing overheating	<ul style="list-style-type: none"> - Damaged bearings. - Due to running for a long time with the valves closed. 	<ul style="list-style-type: none"> - Replace bearings. - Avoid using with the valves shut.
	Vibration and/or noise	<ul style="list-style-type: none"> - Defective installation. - Damaged bearings. - Flow too high. - Flow too low. - Impeller blocked. - Rotation sense inverted. - Friction in the rotation area. The shaft is bent. - Cavitation generated. - Vibration in the pipes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Check the state of the installation. - Replace bearings. - Reduce the discharge valve opening. - Increase the discharge valve opening. - Remove foreign matter. - Check and correct the connection. - Repair at specialised workshop. - Consult the experts. - Reform the piping.
	Excessive leakage through the water seal	<ul style="list-style-type: none"> - Defective installation of the mechanical seal. - Damaged mechanical seal. - Excess pressure in discharge. - Bent shaft. 	<ul style="list-style-type: none"> - Install correctly. - Replace the mechanical seal. - Restudy the project. - Repair at specialised workshop.
MOTOR	Does not work	<ul style="list-style-type: none"> - Coil broken. - Coil short circuited. - Coil earthed. - Bearings stuck. - Low voltage. - Lack of phases in the electric power supply. 	<ul style="list-style-type: none"> - Repair at specialised workshop. - Repair at specialised workshop. - Repair at specialised workshop. - Repair. - Change the nominal voltage. - Check the power source.
	Abnormal noises or excessive vibration	<ul style="list-style-type: none"> - Functioning with lack of phases. - Great voltage unbalance. - Friction between the stator and rotor. - There is foreign matter in the cooling fan. - Defective motor installation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Check the power source. - Correct the voltage unbalance. - Align and/or replace the bearing. - Remove foreign matter. - Connect it to the pump properly.
	Sharp rise in temperature. Smokes or smells bad	<ul style="list-style-type: none"> - Voltage unbalance. - Ventilation tract closed. - Wrong voltage. - Bearings stuck. - Coil short circuited. - Coil earthed. 	<ul style="list-style-type: none"> - Correct the voltage unbalance. - Unblock. - Change to a motor with the correct voltage. - Repair the bearings. - Repair at specialised workshop. - Repair at specialised workshop.
	The revolutions do not rise	<ul style="list-style-type: none"> - Low voltage. - Overloading. - Defective connection. 	<ul style="list-style-type: none"> - Correct the nominal voltage. - Reduce current. - Connect correctly. Tighten.

Table 2

(4) Check the correct rotation of the pump following the next steps:

- Close the discharge and suction valves.
- Run the pump for 1 or 2 seconds and then stop it.
- Visually check that the direction of rotation is the correct one by the shaft or the motor fan. The correct rotation direction is indicated by an arrow on the pump casing. Normally is clockwise (to the right) viewed from the motor end.
- When the protection cover is removed, it is essential to replace it after checking the direction of rotation.

7.2 Start up

(1) Open the suction valve if it was closed. Close the discharge valve.

(2) Switch on and off once or twice to make sure there is nothing abnormal in the starting up.

(3) When it reaches nominal speed, the discharge valve must be opened gradually until fully open.

(4) Confirm that there are no significant variations in the pump pressure and the motor current, and there are no large vibrations and/or strange noises. Keep the shut off valves of the pressure gauge closed, except when measuring.

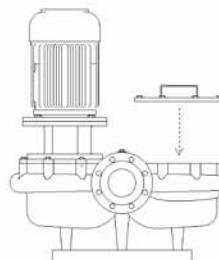
(5) In case there is not a check valve installed on the discharge pipe, gradually close the discharge valve before stopping the motor.

(6) To re-start the motor follow the same steps (if all operation conditions are normal), checking indications exposed on chapter "MAINTENANCE".

8 MAINTENANCE

Before carrying out any maintenance operation, disconnect the plug and / or switch off; the pump could suddenly start up in the case of automatic functioning.

In case of ELINE-D if is necessary to remove one of the motor and hydraulic part from the rest of the pump, for maintenance and repairing, it is available the use of a cover in the pump casing, allowing this way, the normal functioning by the other motor.



8.1 Daily checks

(1) When great variations in pressure, flow rate, motor current, vibrations and abnormal noise are detected, these may be symptoms of breakdown. Check "Breakdown and Remedies for Action" (Table 2). It is recommended to note the daily operation conditions in order to detect any breakdown symptom.

(2) Shaft sealing by mechanical seal does not produce any water leakage. If it occurs, mechanical seal must be replaced.

(3) Fig. 3 shows the nominal values of vibration in the case of installation and work on the pipes being properly carried out.

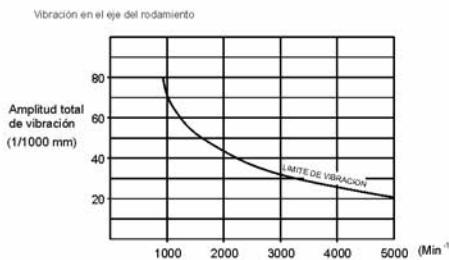


Fig. 3

8.2 Operation cares

(1) Long operation time of pump with the discharge valve closed may cause damages in some pump parts due to heating of liquid.

(2) The frequent starting up and stopping of the pump will cause damages. It is recommended to limit the starting up of the pump as follows:

N ≤6	when	P ≤7,5 kW
N ≤4	when	11 kW ≤P ≤22 Kw
N ≤3	when	P>22 kW

N = Starts up per hour

P = Motor power

(3) In case of power failure, switch off at the mains immediately. Failure to do so may cause the motor to start suddenly when the power is reinstated.

8.3 Storage cares

(1) Pump casing may get broken if the water inside freezes. Insulate the pump or drain all the water from it.

(2) If you have standby pumps, run them occasionally keeping them ready for use. When the pump will be stopped for a long time, take care to prevent rust.

8.4 Replacing parts

Parts should be replaced as indicated on Table 3 below:

PARTS	SIGNS INDICATING NEED FOR REPLACEMENT	FREQUENCY OF REPLACEMENT
Mechanical seal	When leakage is observed	Once a year
Bearings	When excess noise or abnormal noise is heard	Every 2 or 3 years
Packing	At each dismantling or revision	---

9. CONSTRUCTION

Figs. 4 and 5 show standard ELINE and ELINE-D pumps. It may exist variations depending on the size.

10. DISASSEMBLING

Before disassembling the pump, make sure the pump is stopped and the motor is disconnected from the power supply.

(1) Remove the bolts/nuts off the casing. Separate the rotor block from the pump; now you can access inside the pump. Check the erosion of the wear parts or other abnormalities. In the case of mounting with wear ring, this will have to be replaced when the play in the fitting diameter between impeller and wear ring is 1 mm approximately.

(2) Take out the impeller by removing the washer and the impeller nut. If the impeller is stuck, due to rust, tap gently on the end of the shaft with a plastic hammer.

(3) Remove shaft key.

(4) Take the rotating part of mechanical seal out.

(5) Remove motor bolts. Take the lantern out (in case of using casing cover, take it out too) taking care not to damage sealing faces of mechanical seal. Stationary part of mechanical seal can be taken out by pulling it from behind with an appropriate tool.

(6) Do not disassemble neither the motor nor the pump shaft.

(7) The pump should be re-assembled using the reverse process to the disassembling, paying attention to the following points:

- Clean the sealing faces of mechanical seal with a dry soft cloth. Mount the stationary part of the seal with a vegetal oil bath.

- Change pump gaskets.

- Change all worn or damaged parts.

- Gradually tighten bolts in a symmetrical manner.

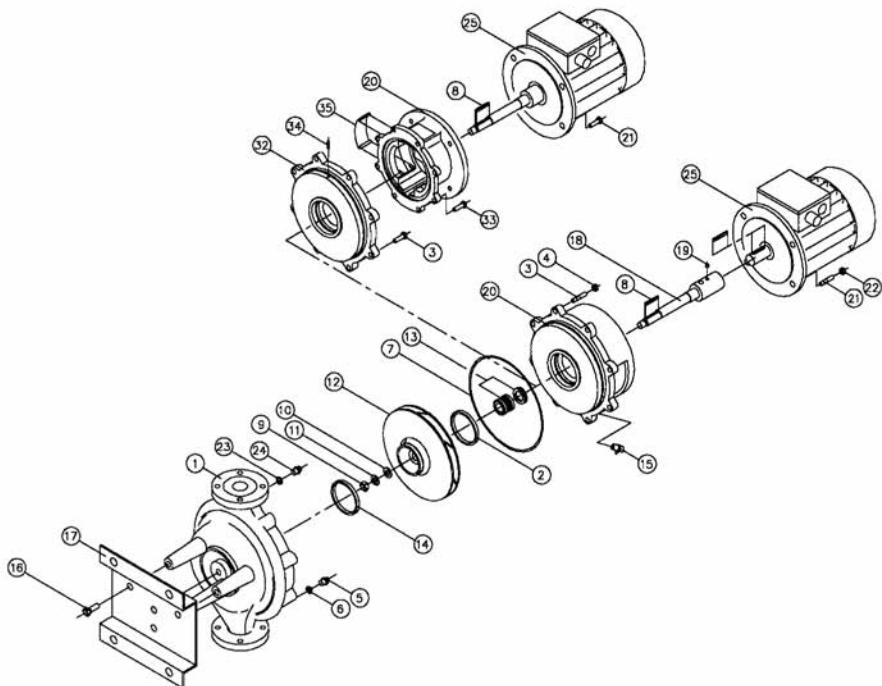


Fig. 4

PART	DESIGNATION
1	Pump casing
2	Discharge wear ring
3	Fixing stud bolt lantern
4	Fixing nut lantern
5	Pressure gauge plug
6	Pressure gauge plug gasket
7	Casing lantern gasket (O-ring)
8	Impeller key
9	Impeller nut
10	Washer for impeller nut
11	Spring washer for impeller nut
12	Impeller
13	Mechanical seal
14	Suction wear ring
15	Air vent

PART	DESIGNATION
16	Fixing bolt casing to baseplate
17	Baseplate
18	Shaft
19	Set screw
20	Lantern
21	Fixing stud bolt (bolt) motor-lantern
22	Fixing nut motor-lantern
23	Pressure gauge plug gasket (OPTION)
24	Pressure gauge plug (OPCION)
25	Motor
30	Drain plug
32	Casing cover
33	Bolt
34	Spring pin
35	Protection cover

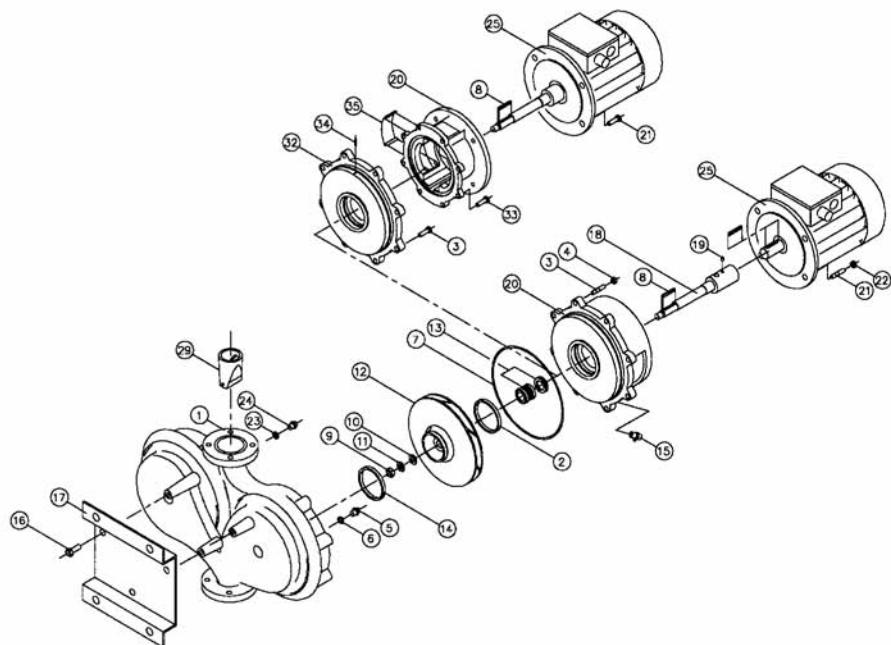


Fig. 5

PART	DESIGNATION
1	Pump casing
2	Discharge wear ring
3	Fixing stud bolt lantern
4	Fixing nut lantern
5	Pressure gauge plug
6	Pressure gauge plug gasket
7	Casing lantern gasket (O-ring)
8	Impeller key
9	Impeller nut
10	Washer for impeller nut
11	Spring washer for impeller nut
12	Impeller
13	Mechanical seal
14	Suction wear ring
15	Air vent

PART	DESIGNATION
16	Fixing bolt casing to baseplate
17	Baseplate
18	Shaft
19	Set screw
20	Lantern
21	Fixing stud bolt (bolt) motor-lantern
22	Fixing nut motor-lantern
23	Pressure gauge plug gasket (OPTION)
24	Pressure gauge plug (OPCION)
25	Motor
29	Valve
30	Drain plug
32	Casing cover
33	Bolt
34	Spring pin
35	Protection cover

11. REPAIR AND GUARANTEE

Order to our Company or to our Technical Assistance Services the repairs of equipment acquired. EBARA guarantees free repairs in the circumstances indicated below:

- a). The guarantee period is up to a year (1) after the date of delivery.
- b). During the guarantee period, breakdown or damage due to design or defective assembling by our company, in spite of correct use, shall be repaired free of charge. In such cases, we would bear the cost of the repairs or replaced parts accepted as defective at our factory. However, we shall not accept responsibility for any other costs.
- c). Repairs would not be free of charge when breakdowns occur after the expiry of the guarantee, as a result of incorrect use or mainte-

nance, following to nature disasters, as a result of using parts which are not registered by our company, or caused by repairs or alterations undertaken by staff or firms not designated by EBARA.

- d). We do not assume neither expenses nor any other damages incurred in respect of breakdown damage occurring during use of the product.

If you notice anything abnormal while using the product, turn it off immediately and check if it could be a breakdown. (See section "MAINTENANCE"). In case of it, contact us immediately giving us the printed data of pump nameplate and breakdown detected.

Do not hesitate to contact EBARA if you have any doubts about the product you have purchased.

Declaración de conformidad

EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A., declara bajo su responsabilidad que sus productos cumplen con la Directiva CE Máquinas, Consejo 89/392 según lo modificado en la directiva CEE 91/368.

Yhdenmukaisuusvakuutus

Me, **EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.**, vakuuttamme omalla vastuullamme, että tuotteet ovat yhdenmukainen seuraavassa direktiivissä tai muissa laeissa olevien ehtojen kanssa: Komedirektiivi 89/392 muutoksin ja direktiivi EY 91/368.

Declaration of conformity

We, **EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.**, declare under our own responsibility that our products comply with the Council Machines Directive 89/392 as modified by the EC Directive 91/368.

Declaração de conformidade

Nós, **EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.**, declaramos sob a nossa responsabilidade que os produtos estão conformes a directriz Máquinas Conselho 89/392 como modificado pela Directriz CE 91/368.

Konformitätserklärung

Die Firma **EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.**, erklärt unter ihrer vollen Verantwortlichkeit, daß die Produkte den Maschinen-Richtlinien 89/392, wie durch die Richtlinie CE 91/368 abgeändert, entsprechen.

Försäkran om överensstämmelse

Vi, **EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.**, försäkrar under eget ansvar att produkterna är i överensstämmelse med villkoren i följande direktiv eller andra lagar: Maskindirektiv 89/392 med ändringar i direktiv EU 91/368.

Overensstemmelseserklæring

Vi, **EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.**, forsikrer under eget ansvar at produkterne er i overensstemmelse med vilkårene i følgende direktiv eller andre love: Maskindirektiv 89/392 med ændringer i EU-direktiv CE 91/368.

Verklaring van overeenstemming

Wij, **EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.**, Declareren, onder onze verantwoording, dat de producten komen overeen met de raad machine richtlijn 89/392 zoals gemodificeerd is door de richtlijn EG 91/368.

Déclaration de conformité

EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A., déclare sous sa responsabilité que les produits sont conformes à la Directive Machine Conseil 89/392 modifiée par la Directive CE 91/368.

Dichiarazione di conformità

Noi, **EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.**, dichiaramo sotto la Ns. sola responsabilità che nostri prodotti sono in conformità alle direttiva macchine 89/392 come modificata dalla direttiva CEE 91/368.



ÁNGEL DÍAZ
Director General
Mayo 2010

NOTAS



EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.

Dirección General / Fábrica (España)

Polígono Ind. La Estación. C/ Cormoranes, 6-8

28320 PINTO (Madrid)

Telf: 916 923 630 - *902 101 206

Fax: 916 910 818 - 916 923 891

<http://www.ebara.es>

E-mail: correo@ebara.es
marketing@ebara.es
ventas@ebara.es
export@ebara.es
produccion@ebara.es
administracion@ebara.es

Delegación BARCELONA

Pujades, 51. 4^a planta - Box 44.

08005 Barcelona

Telf: 932 781 669

Fax: 932 782 784

E-mail: barcelona@ebara.es

Delegación BILBAO

Pol. Ind. Kareaga-Goikoa

C/ Junqueral, 13 - Ofic. 23.

48903 Barakaldo (Vizcaya)

Telf: 944 354 978

Fax: 944 850 070

E-mail: norte@ebara.es

Delegación MADRID

Polígono Ind. La Estación

C/ Cormoranes, 6-8

28320 PINTO (Madrid)

Telf: 916 923 630

Fax: 916 910 818 - 916 923 891

E-mail: madrid@ebara.es

Delegación SEVILLA

J. S. Elcano, 6B dup.

41011 Sevilla

Telf: 954 278 129

Fax: 954 281 219

E-mail: sevilla@ebara.es

Sucursal Málaga

Telf.: 650 456 565

E-mail: malaga@ebara.es

Delegación VALENCIA

Pol. El Oliveral

Fase III, Nave 11, Bloque B

Ctra. N III, Salida 342

46190 Ribarroja de Turia (Valencia)

Telf: 961 668 061

Fax: 961 668 177

E-mail: valencia@ebara.es

Delegación ZARAGOZA

C/ Valdealgorfa, 8.

50014 Zaragoza.

Telf: 976 471 914 - 976 470 005

Fax: 976 471 983

E-mail: zaragoza@ebara.es

* Tarifa reducida en llamadas fuera de la provincia.

EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A., se reserva el derecho de introducir cambios y mejoras en los datos que figuran en este manual.