



Bomba Centrífuga en Línea para Uso General

Línea :	Megabloc
Versión:	"in-line"

1. Aplicación

La bomba centrífuga KSB Megaline es indicada para bombeo de líquidos limpios o turbios y encuentra aplicación preferencial en:

- Abastecimiento de agua
- Irrigación
- Circulación de condensados
- Instalaciones prediales
- Aire acondicionado
- Servicios de refrigeración
- Industrias en general

2. Descripción general

Horizontal, simple etapa, succión y descarga en línea en la horizontal o vertical, acoplada al motor eléctrico en el sistema monobloque.

3. Denominación

	<u>KSB</u>	<u>Megaline</u>	<u>32</u>	<u>-</u>	<u>160</u>	<u>+</u>	<u>2</u>	<u>.</u>	<u>2</u>
Marca	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Modelo	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Diámetro nominal del flange de descarga (mm)	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Diámetro nominal del rodete (mm)	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Potencia del motor (CV)	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Número de polos	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

4. Datos de operación

Tamaños	DN 32 hasta 150
Caudales	hasta 500 m³/h
Presiones	hasta 130 m
Temperatura	hasta 90 °C
Rotaciones	hasta 3.500 rpm

5. Introducción

KSB le está entregando un equipo proyectado y fabricado de acuerdo con la más avanzada tecnología disponible en este campo. Gracias a su construcción simple y robusta precisará poco mantenimiento. Buscando proporcionarles a nuestros clientes uso satisfactorio y el menor número posible de problemas en la operación de nuestra bomba, recomendamos que ella sea montada y mantenida siguiendo estrictamente las instrucciones de este manual.

Este manual tiene como objetivo informar al usuario sobre la construcción y el funcionamiento de la bomba en lo que se refiere a su manipulación y mantenimiento adecuados. Recomendamos que este manual de instrucciones de servicio sea entregado al encargado del mantenimiento. La bomba deberá ser usada de acuerdo con las condiciones de servicio especificadas al seleccionarla, (caudal, altura manométrica total, velocidad de giro, voltaje y frecuencia de la alimentación eléctrica y temperatura ambiente y del líquido a bombear).

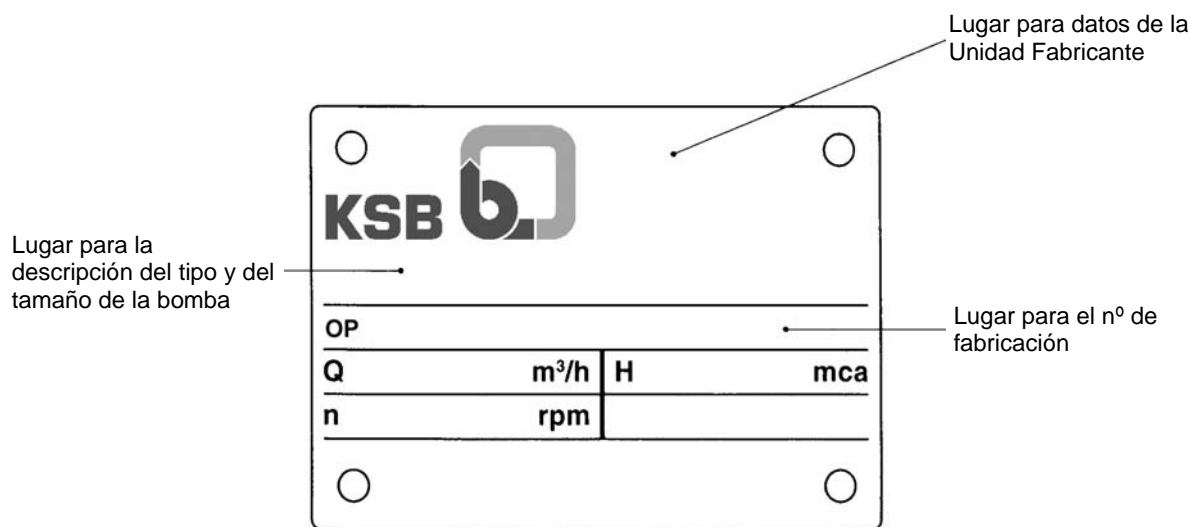


Figura 01 - Chapa de Identificación

Al consultar sobre este producto o en los pedidos de piezas de repuestos, se deberá indicar el tipo de bomba y el número de la Orden de Fabricación. Esta información se obtiene en la chapa de identificación que acompaña cada bomba. En caso de haberse extraviado la chapa de identificación, el N° de la Orden de Fabricación se encuentra gravado en bajorrelieve en la brida de aspiración y el diámetro del rodete se puede encontrar en la brida de descarga, en el caso de bombas que poseen bridas.

Atención: Este manual contiene instrucciones y avisos importantes. Su lectura atenta es obligatoria antes del montaje, de la conexión eléctrica, de la puesta en marcha y del mantenimiento.

Índice

Denominación	Capítulo	Denominación	Capítulo
Aplicación	1	Instalación	12
Descripción general	2	Accesorios	13
Denominación	3	Operación	14
Datos de la operación	4	Instrucciones de desmontaje	15
Introducción	5	Instrucciones de montaje	16
Inspección del equipo	6	Instrucciones para instalación y uso del motor eléctrico	17
Especificaciones técnicas	7	Composición en corte / Lista de piezas	18
Transporte	8	Problemas operacionales y sus probables causas	19
Almacenamiento	9	Tabla de intercambiabilidad de piezas	20
Periodos de parada prolongada	10	Piezas de repuestos recomendadas	21
Tuberías	11		

6. Inspección del equipo

Inspeccionar el equipo en cuanto lo reciba, verifíquelo con las informaciones contenidas en la etiqueta del embalaje y comunique inmediatamente al distribuidor autorizado KSB más cercano cualesquier irregularidades encontradas, tales como piezas dañadas o faltantes.

7. Especificaciones técnicas

7.1 Presión máxima de succión en función de la rotación

Tamaño de la bomba	Presión máxima de succión (bar)	
	--	4,5
32-160	8,0	1,5
32-200	8,0	3,5
40-160	7,0	Vea nota
40-250	8,5	4,0
50-160	6,5	--
50-250	8,5	4,0
65-160	7,0	--
65-250	8,5	--
80-160	7,5	--
80-200	6,5	--
80-250	7,5	--
100-200	6,5	--
100-250	6,5	--
125-250	--	4,5

Nota general para el tamaño 40-250 hasta 3500rpm: La suma de la presión de succión y presión de trabajo no debe exceder los 10 bar. Para presiones más altas, véase KSB.

7.2. Cuerpo espiral

Voluta simple, con la succión y descarga posicionadas en línea en la horizontal o vertical.

El bocal de succión y presión tienen bridas (ANSI B.16.1 250 # FF para los tamaños 40-250, 50-250, 65-250 y 80-250 y ANSI B.16.1 125 # FF para los demás tamaños).

La carcasa espiral es fijado a la tapa de presión (pieza de junta) con encajes que permiten asegurar alineación perfecta.

El cuerpo es seccionado radialmente con el proyecto "Back-Pull-Out", el cual permite desmontar la bomba sin la necesidad de desconectar las tuberías de succión y descarga. Material Estándar = Hierro Fundido.

7.3 Rodete

Radial, cerrado de succión simple, fundido en una única pieza, chaveteado y fijado al eje del motor eléctrico a través de tornillos de fijación. Material Estándar = Hierro Fundido.

7.4. Pieza junta / Tapa de presión

Mantiene el carcasa espiral de la bomba firmemente alineado al brida del motor eléctrico. Material Estándar = Hierro Fundido.

7.5. Sello mecánico

Estandarizado para uso con agua a 90°C, así como para la mayoría de los hidrocarburos. Para otros líquidos y temperaturas, consulte a KSB.

Materiales Estándar = Carbón / Acero Inoxidable o Cerámica / Acero Inoxidable.

Para otros líquidos y temperaturas, consulte a KSB.

7.6. Guante protector del eje

Alargada, envolviendo el eje en la región del sellado, evitando de esta forma que el líquido bombeado entre en contacto con el eje. Chaveteada, es fijada al eje a través del tornillo de fijación del rotor.

Material Estándar = Bronce

7.7. Motor eléctrico

Suministrado como parte integrante del conjunto. Estandarizado con bridas y punta de eje "JM" de acuerdo con la norma NEMA. Los rodamientos de esferas son dimensionados para soportar las cargas radiales y axiales actuantes en los mismos.

Grado de Protección	TFVE
Clase de Aislamiento	B
Factor de Servicio	1,15 (2 CV à 50CV - II Pólos) (1 CV à 50CV - IV Pólos)
Rotación	3.500 rpm / 1.750 rpm
Fases / Frecuencia	3 / 60 Hz
Tensión	220 / 380 / 440 / 760 V
Forma Constructiva	B34D (estándar) B34E (bajo consulta)

7.8. Sentido de rotación

Horario, visto del lado del motor eléctrico.

8. Transporte

El transporte del equipo necesita cuidados especiales. Asegúrese que la bomba permanezca en la posición horizontal y no permita desplazamiento durante el transporte. No use la punta del eje u ojal del motor para izamiento del conjunto. Si hubiera desplazamiento durante el izamiento del equipo, este podrá sufrir daños irreparables.

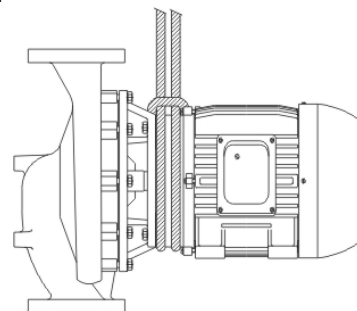


Figura 02 – Transporte del conjunto

Cuando la bomba fuera manipulada sin el motor, este deberá ser realizado por brida según figura 03.

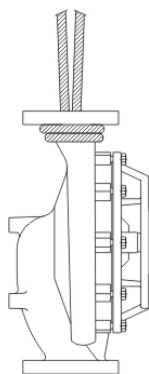


Figura 03 – Transporte de la bomba

9. Almacenamiento

Cuando la unidad fuera almacenada temporalmente, los componentes sujetos a oxidación, que quedan mojados, necesitan ser protegidos con productos de conservación. La unidad debe ser guardada en ambiente cerrado y seco, con la humedad del aire lo más constante posible. Caso quede al aire libre, la unidad y los enrejados deben quedar cubiertos con material impermeable a fin de evitar humedad.

Todas las aberturas de los componentes de la unidad montada están cerrados y solo deben ser abiertos en la instalación, cuando sea necesario. Todas las superficies sin pintura y partes fabricadas están lubricadas con aceite o grasa libres de silicona, para protegerlas de corrosión.

10. Períodos de parada prolongada

10.1. Bomba permanece montada e instalada

Certifíquese que la bomba esté siempre lista para comienzo de operación, y para prevenir la formación de depósitos dentro de la bomba, se recomienda encenderla regularmente una vez por mes o una vez a cada 3 meses por un período corto (aprox. 5 min.). Asegúrese que hay líquido disponible lo suficiente para operación de la bomba.

10.2. Piezas desmontadas y guardadas

Antes de almacenar las piezas desmontadas, los componentes sujetos a oxidación necesitan ser protegidos con productos de conservación.

11. Tuberías

El perfecto servicio de una bomba depende mucho de las dimensiones y de la correcta disposición de las tuberías a ser usadas.

Las tuberías de succión y recalque deben ser soportadas por medios adecuados. De esta forma se evitarán esfuerzos mecánicos sobre las bridas de la bomba.

Evite apoyar las tuberías en las bridas de la bomba

11.1. Recomendaciones para tubería de succión

La tubería de succión debe ser dimensionada atendiendo los siguientes criterios:

- Diámetro nunca inferior a la brida de succión.
- Velocidad del líquido, máxima de 2 m/s.
- Instalar la tubería más recta y corta posible
- Buscar minimizar las pérdidas de presión en la tubería de succión y los respectivos accesorios (válvula de cajón, válvula de pie, curvas, reducciones, tamiz, etc.).
- Evitar en la disposición de la tubería de succión, principalmente si fuera succión negativa, la formación de bolsones de aire causados por sifón, reducciones concéntricas, etc.

11.2. Recomendaciones para tubería de empuje

La tubería de empuje debe obedecer las siguientes consideraciones:

a) Económicos:

- Inversión de la bomba.
- Inversión en la tubería con respectivos accesorios.
- Tiempo de amortización de la inversión.

b) Técnicos:

- Velocidad recomendada, máxima de 5 m/s.
- Instalar tras la boquilla de recalque una válvula de retención.
- Evitar la formación de bolsones de aire en la tubería. Caso esto no sea posible, deben ser previstos en los puntos más altos de la tubería medios para facilitar la salida del aire.

12. Instalación

Una montaje mal ejecutada tendrá como consecuencia perturbaciones en el funcionamiento, ocasionando vibraciones y desgastes en las partes internas. Preferentemente la bomba deberá ser montada en una fundación de concreto con superficie plana en el área de fijación, que se dará a través de 3 tornillos fijados al carcasa espiral de la bomba.

- Notas:**
- Por cuestiones de seguridad, no es recomendada la instalación con el motor en la posición inferior (colgado).
 - Nunca use las bridas de la bomba para apoyar la tubería, lo que causaría esfuerzos indeseables

12.1. Disposición para instalación

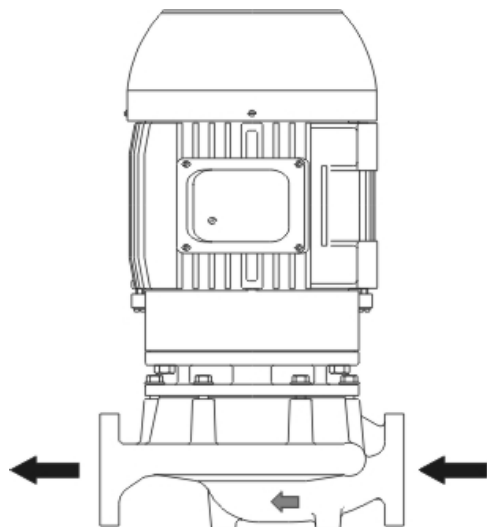


Figura 04 – Instalación vertical

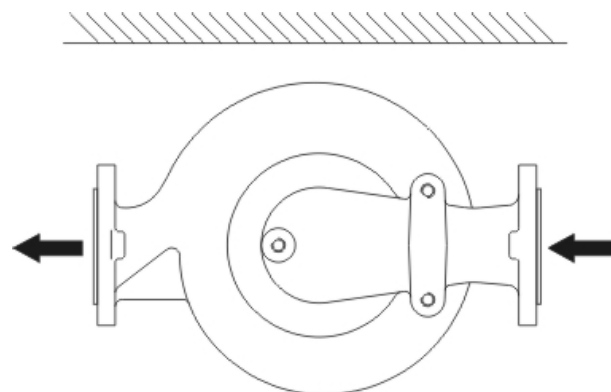


Figura 05 – Instalación horizontal (ej: sobre el techo)

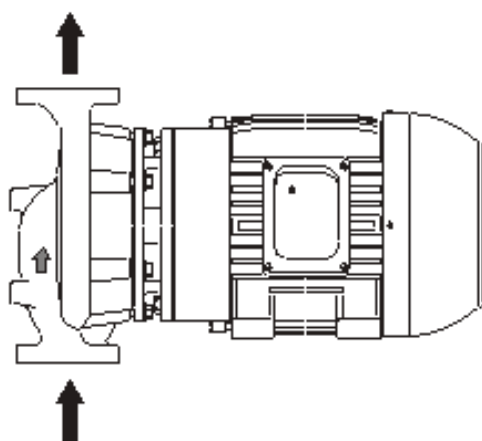


Figura 06 – Instalación horizontal, dirección flujo para arriba

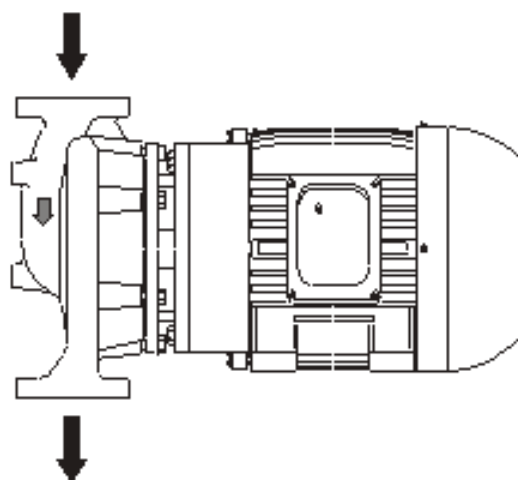


Figura 07 – Instalación horizontal, dirección flujo para abajo

12.2. Instalación del motor

Los equipos con motores a partir del tamaño de carcasa 180 operando en la horizontal deben ser apoyados por la propia carcasa utilizando fijación de los pies de la misma.

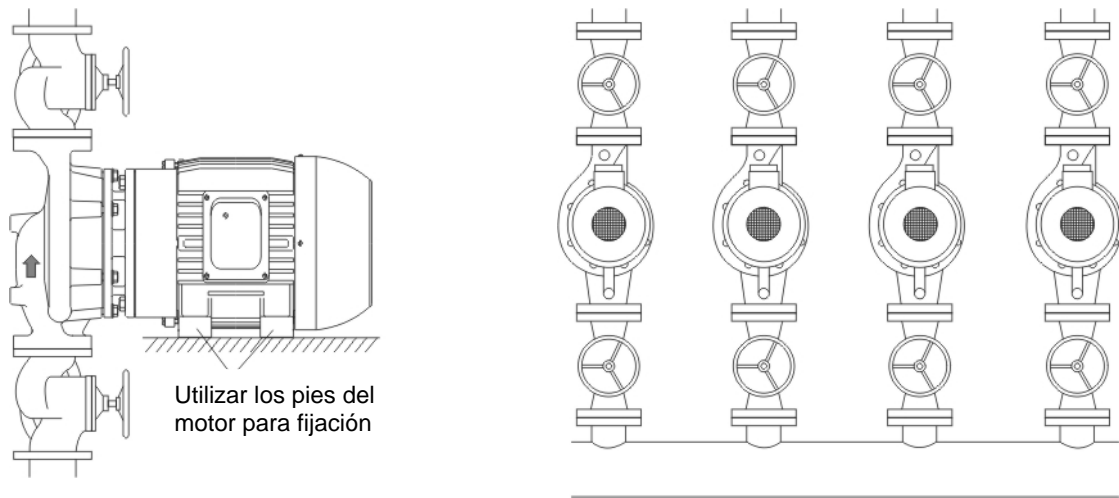
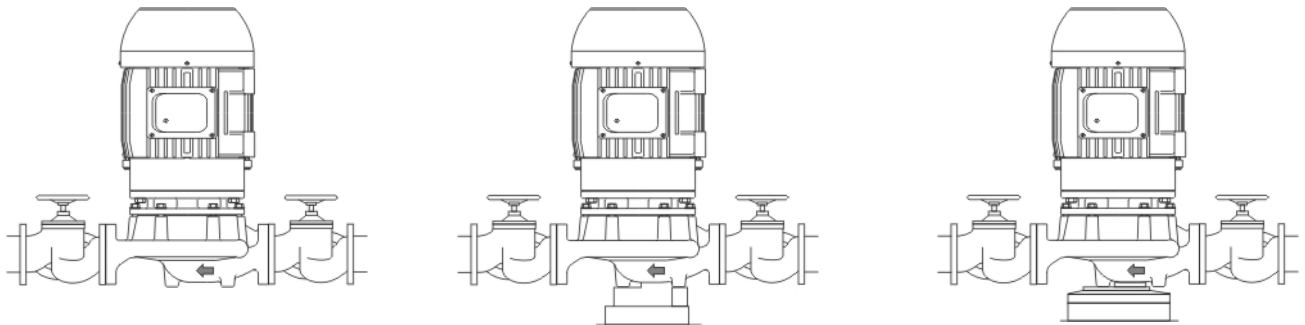


Figura 08 – Fijación del motor

12.3. Instalación del motor

Cuando fuera usado tubería flexible la bomba debe ser fijada por los pies o base de apoyo. Los elementos adecuados para fijación son suministrados como accesorios. Cuando el motor fuera desmontado el cuerpo espiral puede permanecer en la tubería.



Tamaños de las bombas
32-160 hasta 80-250
son fijadas con 3 pies

Tamaños de las bombas
100-200 hasta 125-250
son fijadas con base de apoyo

Figura 09 – Apoyo de la bomba

12.4. Montaje a los pares

No es permitida la dirección del flujo de arriba para abajo para conjuntos instalados a los pares, desde que la válvula de recalque no esté cerrada completamente, donde la otra bomba estaría sujeta al flujo reverso. Cuando hubiera cambio de flujo de una bomba para otra, esta configuración podrá resultar en daño del equipo.

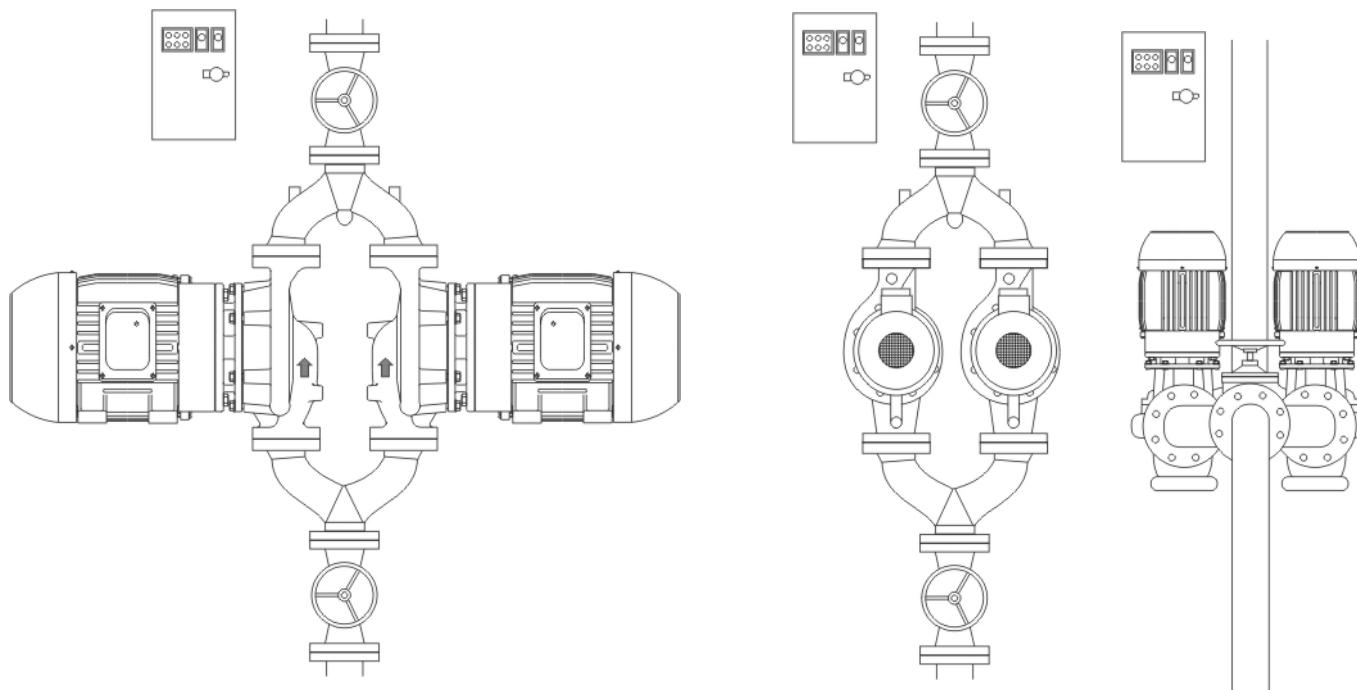


Figura 10 – Conjuntos instalados a los pares

13. Accesorios (opcionales)

13.1. Pie de apoyo

En placa doblada para los tamaños 32-160 hasta 80-250.

13.1. Base de apoyo

En hierro fundido para los tamaños 100-200 hasta 150-200

14. Operación

14.1. Procedimiento para la 1ª puesta en marcha

Los tópicos a seguir resumen las providencias necesarias para la primera partida:

- Fijación de la bomba firmemente en la base.
- Fijación de la tubería de aspiración y descarga.
- Conectar y poner en funcionamiento las tuberías y conexiones auxiliares (cuando hubiera).
- Hacer las conexiones eléctricas, certificándose que todos los sistemas de protección del motor se encuentran debidamente ajustados y funcionando.

14.1.1. Cebado

Antes de dar comienzo al funcionamiento es necesario que la tubería de succión y la bomba estén completamente llenas de líquido. Esta operación se llama cebado y puede ser conseguida por uno de los siguientes métodos:

- Si el nivel del líquido en el depósito de succión estuviera arriba de la boca de succión de la bomba, basta apenas abrir las válvulas de la succión y recalque y dejar que el líquido fluya por gravedad hasta que el llenado de la bomba sea completado, que es comprobado por el vaciamiento a través de la conexión 6D (cuando a bomba estuviera instalada en la posición vertical).
- Otros métodos de cebado podrán ser utilizados dependiendo de la disponibilidad del local de la instalación. La mayoría de estos métodos se basan en la creación de una diferencia de presión entre la tubería de succión, la bomba y la tubería de recalque, siendo principalmente utilizado cuando no exista una válvula de pie.

14.1.2. Preparación para arranque

- Abrir totalmente la válvula de la succión.
- Cerrar la válvula de salida.
- Cabar la bomba y la tubería de succión (ver ítem 14.1.1).

14.2. Medidas a tomar inmediatamente después de la 1ª puesta en marcha

- Tras tomadas las precauciones arriba, encender el motor por algunos instantes y desconectarlo, observando si el sentido de rotación del eje es idéntico al indicado en el carcasa espiral de la bomba; para las bombas en que no sea posible observar el eje, es necesario instalar un manómetro en la tubería de recalque y verificar si la presión es la especificada; si no fuera, invertir las fases del motor y repetir el proceso a partir del ítem 14.1.2.
- Una vez controlado el sentido de rotación, encender el motor y dejar que este alcance su plena rotación. Tras lo que, abra lentamente la válvula de salida del recalque.
- La bomba no puede operar con la válvula de salida del recalque cerrada por más de algunos minutos.

Atención: Nunca opere a bomba a seco.

- Al comienzo del funcionamiento, el sello mecánico de la bomba puede filtrarse un poco. Tal vaciamiento debe cesar tras la acomodación de las fases. La marcha de la bomba debe ser suave.
- Caso ocurran dificultades de operación, consulte el ítem 19 de este manual.

14.3. Providencias para parada de la bomba

En la parada de la bomba, observar las siguientes providencias:

- Cerrar a válvula de salida de la descarga.
- Desconectar el accionador y observar si la parada del conjunto es paulatina y suave.
- Cerrar las válvulas de las tuberías auxiliares (cuando hubiera, y desde que no haya contra indicaciones del fabricante del sello mecánico).

15. Instrucciones para el desmontaje

Antes de iniciar el desmontaje de la bomba, identifique primeramente en cuál de las figuras de montaje su equipo se encuadra, Fig. 11 o Fig. 12.

15.1. Secuencia de desmontaje para KSB Megaline con motor hasta 15 CV - II Polos y hasta 40 CV - IV Polos

- Retirar los tornillos de cabeza hexagonal (901.1) que fijan la carcasa espiral (102) en la tapa de impulsión (163).
- Separar el conjunto de la carcasa espiral.
- Prender el rodete (230) para que el mismo no gire y remover el tornillo del rodete (906) y la junta plana (400.3) para poder retirar el rotor.

4. Retirar el casquillo protector del eje (524) junto con las piezas del sello mecánico (433) que están montadas en el casquillo protector del eje.
5. Retirar la tapa de impulsión (163) removiendo los tornillos (901.2) que la fijan en el motor con brida (801).
6. Retirar la pieza del sello mecánico (433) que está encajada en la tapa de impulsión (163).

15.2. Secuencia de desmontaje para KSB Megaline con motor arriba de 15 CV II Polos.

1. Retirar los tornillos de cabeza hexagonal (901.1) que fijan el carcasa espiral (102) en la pieza de unión (145).
2. Separar el conjunto del carcasa espiral.
3. Prender el rodete (230) para que el mismo no gire y remover el tornillo del rodete (906) y la junta plana (400.3) para poder retirar el rodete.
4. Retirar el casquillo protector del eje (524) junto con las piezas del sello mecánico (433) que están montadas en el casquillo protector del eje.
5. Retirar la tapa de impulsión (163) fijada en la pieza de unión (145).
6. Retirar la pieza del sello mecánico (433) que está encajada en la tapa de unión (163).
7. Retirar la pieza de unión (145) removiendo los tornillos de cabeza hexagonal (901.2) que fijan en el motor con brida.

16. Instrucciones para el montaje

El montaje de la bomba es lo inverso del desmontaje ya descrito, sin embargo, algunas precauciones se hacen necesarias.

1. Pasar un poco de aceite fino (SAE 10 o SAE 20) o vaselina pura en las partes de contacto del sello mecánico.
2. Limpiar todas las piezas.
3. A cada montaje de la bomba utilizar un nuevo juego de empaquetaduras.
4. Cuando de la colocación de la junta plana (400.2) en el carcasa espiral (102) aconsejamos, para un mejor encaje, que sea colocado un poco de grasa o aceite en la región de contacto del carcasa espiral con la empaquetadura.

Una vez terminado el montaje, gire el eje y verifique si el mismo gira libremente. Caso contrario, desmonte a bomba e móntela nuevamente.

La persistencia del problema, favor contactar el distribuidor autorizado KSB más próximo.

17. Instrucciones para instalación y uso del motor eléctrico.

Al instalar el motor eléctrico, observe con mucho cuidado estas recomendaciones importantes:

- a) Tensión y frecuencia normales.
- b) Temperatura ambiente no superior a 40°C. (1).
- c) Localización a la sombra.
- d) Altitud no superior a 1.000 metros. (1).
- e) Sección de cables de alimentación correcta.
- f) Aplicación de llave con protector térmico.

Para que el motor funcione satisfactoriamente y con rendimiento total, es indispensable que estas y las condiciones siguientes sean cuidadosamente observadas

- a) Todo motor deberá funcionar satisfactoriamente con carga nominal, desde que las variaciones de la tensión sean como máximo del 10% de la nominal. De la misma forma, las variaciones de frecuencia tolerables se ubican en un 5% de la nominal. La suma de las variaciones de la frecuencia y de la tensión no deberá pasar el 10%.
- b) La medición de la temperatura debe ser hecha preferentemente por el método de variación de la resistencia eléctrica del bobinado.
- c) Además de las recomendaciones sobre la temperatura y ambiente, es muy importante la observación de que los motores normales no deben ser instalados en altitud superior a 1.000 metros sobre el nivel del mar, debiendo ser observada la ubicación a la sombra, preferentemente (1).
- d) Es muy importante que se observe la correcta alimentación de energía eléctrica, usando las secciones de cables recomendadas para los cables de conexión. Al proceder a la conexión de los terminales, certifíquese de la tensión y frecuencia de la red, vea si el motor corresponde a estas características, para en seguida completar la conexión, en conformidad con el esquema impreso en la chapa de identificación.
- e) Se recomienda la aplicación de llave con protector térmico, previniendo así posibles quemados por falta de fase, sobrecarga, oscilación excesiva de tensión y frecuencia. Verifique si la corriente y la rotación en carga no difieren de los valores mencionados en la chapa de identificación, lo que se puede constatar por la medición eléctrica, a través de multímetro, a fin de evitar sobrecarga y otras anomalías perjudiciales a la vida del motor.

Nota (1): Para altitudes superiores a 1.000 metros y temperaturas arriba de 40 °C, consulte a KSB.

17.1. Mantenimiento y lubricación del motor eléctrico.

Se recomienda la verificación periódica de los contactos de las llaves previniendo consecuencias mayores provocadas por oxidación, o mal contacto de los elementos. Los cojinetes de rodamientos del motor eléctrico son suministrados con grasa suficiente para un largo período de funcionamiento. En función del tamaño y del proyecto los motores podrán venir provistos de orificios de lubricación o con rodamientos blindados.

Para la relubricación, haga uso de las tablas 01 y 02.

ATENCIÓN NO USE DEMASIADA GRASA.

El exceso de grasa es más perjudicial que su falta para los rodamientos.

17.1.1. Tipos de grasa

Fabricante	Tipo
ESSO	POLYREX-EM

Tabla 01

17.1.2. Intervalo de relubricación

Potencia (CV)	Intervalo (h)
2,0 hasta 3,0	10.400
4,0 hasta 7,4	7.800
10 hasta 25	5.800
30 hasta 40	3.900

Tabla 02

18. Composición en corte / Lista de piezas

18.1. KSB Megaline con motores hasta 15 CV II Polos y hasta 40 CV - IV Polos

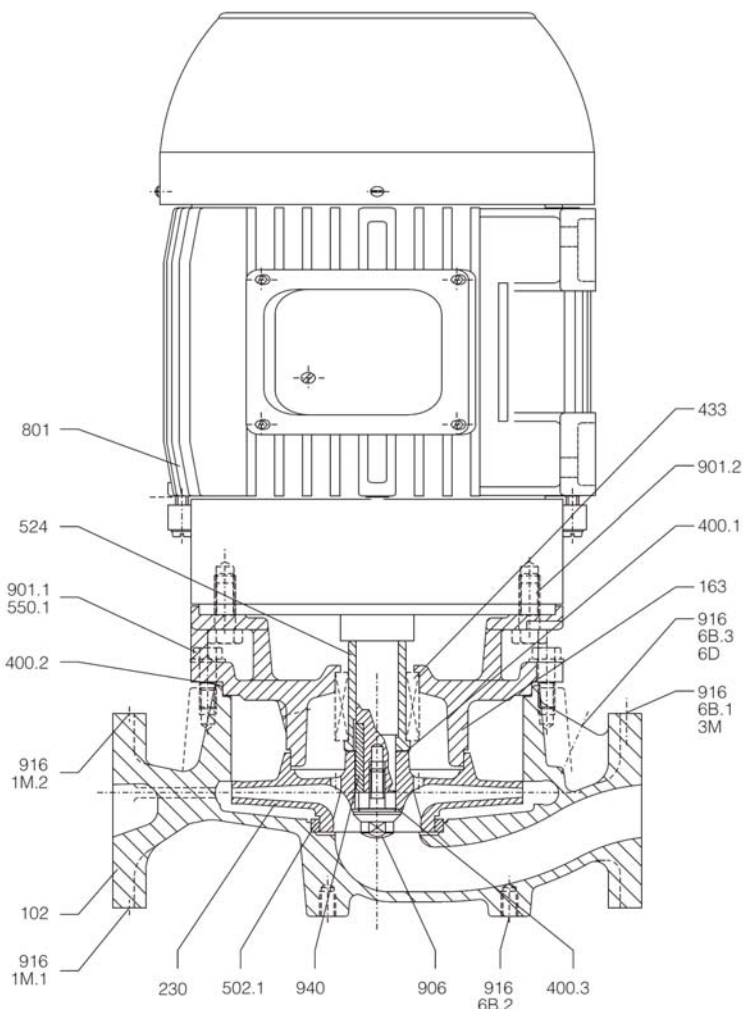


Figura 11

Denominación	Pieza Nº
Carcasa espiral	102
Tapa de impulsión	163
Rodete	230
Junta plana	400.1
Junta plana	400.2
Junta plana	400.3
Sello mecánico	433
Anillo rozante	502.1
Casquillo protector del eje	524
Disco	550.1
Motor con brida	801
Tornillo de cabeza sextavada	901.1
Tornillo de cabeza sextavada	901.2
Tornillo del rodete	906
Tapón	916
Chaveta de ajuste	940

Tabla 03

Conexiones ⁽¹⁾	Denominación
1M.1 / .2	Manómetro
3M	Manovacúmetro
6B.1/ .2/ .3	Drenaje
6D	Cebado ⁽²⁾
⁽¹⁾ Hasta DN80 – Roscas NPT1/4" DN100 hasta DN150 – Roscas NPT3/8"	
⁽²⁾ Para la posición de motor en vertical	

18.2. KSB Megaline con motores arriba de 15 CV - II Polos

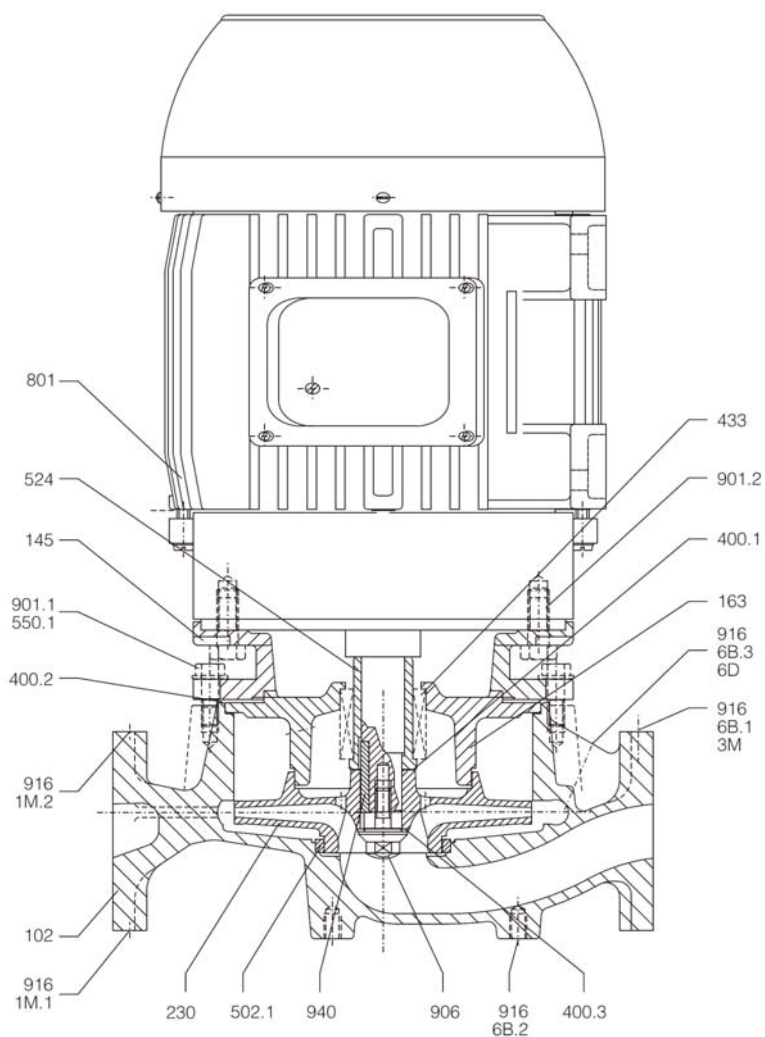


Figura 12

Denominación	Pieza N°
Carcasa espiral	102
Pieza de unión	145
Tapa de impulsión	163
Rodete	230
Junta plana	400.1
Junta plana	400.2
Junta plana	400.3
Sello mecánico	433
Anillo rozante	502.1
Casquillo protector del eje	524
Disco	550.1
Motor con brida	801
Tornillo de cabeza sextavada	901.1
Tornillo de cabeza sextavada	901.2
Tornillo del rodete	906
Tapón	916
Chaveta de ajuste	940

Tabla 04

Conexiones ⁽¹⁾	Denominación
1M.1/ .2	Manómetro
3M	Manovacúometro
6B.1/ .2/ .3	Drenaje
6D	Cebado ⁽²⁾
⁽¹⁾ Hasta DN80 – Roscas NPT1/4" DN100 hasta DN150 – Roscas NPT3/8"	
⁽²⁾ Para la posición de motor en vertical	

19. Problemas operacionales y sus probables causas

Problemas Operacionales	Probables Causas
- La bomba no bombea o el flujo bombeado es insuficiente.	01- 02- 03- 04- 05- 06- 07- 08- 09- 10- 11- 12- 15- 16- 17
- La bomba deja de bombear tras el arranque.	01- 02- 03- 04- 05- 06- 07- 08
- Presión de recalque insuficiente.	01- 02- 03- 04- 05- 07- 09- 10- 11- 12- 15- 16- 17
- Sobrecarga del motor eléctrico.	11- 13- 14- 15- 16- 19- 20
- Filtración del sello mecánico.	12- 18- 19- 20- 22- 24- 25- 26
- Durabilidad del sello mecánico reducida.	01- 18- 19- 20- 21- 22- 23- 24- 25- 26
- Vibraciones / Ruidos.	01- 02- 04- 11- 12- 17- 18- 19- 20- 21- 27- 28- 29- 31- 32
- Súper calentamiento.	01- 02- 03- 10- 13- 18- 19- 20- 27- 30- 32

Tabla 05 – Problemas operacionales y su probables causas

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. La bomba no fue encebada o el cebado no fue bien realizado. 2. La instalación exige condiciones de succión superior a aquella que la bomba posee (NPSH disponible es menor que el NPSH requerido). 3. El desnivel de succión es excesivo. 4. Bolsones de aire en la tubería de succión. 5. Está ocurriendo entrada de aire en la tubería de succión. 6. La válvula de succión está cerrada o parcialmente abierta. 7. La válvula de pie es muy pequeña o está tapada. 8. La tubería de succión no esta suficientemente inmersa. 9. Rotación en sentido inverso. 10. Altura manométrica es superior a aquella informada cuando de la selección. 11. Cuerpos extraños en el rotor. 12. Desgaste excesivo de las piezas internas. 13. Motor eléctrico funcionando en 2 fases. 14. Altura manométrica es inferior a aquella informada cuando de la selección. 15. Viscosidad del líquido es divergente de la informada cuando de la selección. | <ol style="list-style-type: none"> 16. La densidad del líquido es divergente de la informada cuando de la selección. 17. Rotor averiado o desgastado. 18. Eje deformado. 19. Roce de las partes rotativas con partes estacionarias. 20. Rodamientos averiados o desgastados. 21. Desalineación debido a esfuerzos o dilatación de las tuberías. 22. Montaje incorrecto del sello mecánico. 23. Presencia de elementos abrasivos en el líquido bombeado. 24. Casquillo protector del eje desgastado. 25. Desalineación interno de las piezas impidiendo la acomodación de la sede estacionaria con la sede rotativa del sello mecánico. 26. Sello mecánico trabajó a seco. 27. Funcionamiento con flujos reducidos. 28. La fijación del conjunto no es suficientemente rígido. 29. Deficiencia de lubricación en los rodamientos. 30. Exceso de grasa en los rodamientos. 31. Impurezas en los rodamientos o en el lubricante. 32. Oxidación de los rodamientos debido a entrada de agua. |
|---|---|

20. Intercambiabilidad

Número Pieza	Denominación	Tamaño															
		32-160	32-200	40-160	40-250	50-160	50-250	65-160	65-250	80-160	80-200	80-250	100-200	100-250	125-200	125-250	150-200
102	Carcasa espiral	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
230	Rodete	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
433	Sello mecánico Ø 1.3/8"	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	X	X	X	X
	Sello mecánico Ø 1.3/4"	X	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
502	Anillo rozante	1	1	2	2	3	3	4	5	6	6	6	7	7	8	8	9
524	Casquillo protector del eje Ø 1.3/8"	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	X	X	X	X
	Casquillo protector del eje Ø 1.3/4"	X	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
906	Tornillo del rodete Ø 3/8"	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	X	X	X	X
	Tornillo del rodete Ø 1/2"	X	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
801	Motor com brida – Carcasa 90	+	+	+	+	+	X	+	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Motor com brida – Carcasa 100	+	X	X	+	+	+	X	X	+	X	X	X	X	X	X	X
	Motor com brida – Carcasa 112	+	+	X	+	X	+	X	X	+	+	X	X	X	X	X	X
	Motor com brida – Carcasa 132	+	+	+	X	+	+	X	+	+	+	+	+	X	X	X	X
	Motor com brida – Carcasa 160	X	+	X	+	+	X	+	X	X	X	+	+	+	+	X	+
	Motor com brida – Carcasa 180	X	X	X	+	X	X	+	X	X	X	X	X	+	+	+	+
	Motor com brida – Carcasa 200	X	X	X	+	X	X	+	X	X	X	X	X	X	X	+	X

Tabla 06 – Intercambiabilidad de las piezas

1 1 Números iguales
(Piezas intercambiables)

3 4 Números diferentes
(Piezas no intercambiables)

X Pieza no existente
+ Combinación posible

21. Piezas de repuestos recomendadas

Piezas de repuestos recomendadas para un trabajo continuo de 2 años, según norma DIN 24296.

Pieza Nº	Denominación	Cantidad de bombas (incluyendo reservas)							
		1	2	3	4	5	6 y 7	8 y 9	10 o más
		Cantidad de repuestos							
230	Rodete	1	1	1	1	2	2	3	30%
400	Juego de juntas	2	4	6	8	8	9	12	150%
433	Sello mecánico completo	1	2	3	4	5	6	7	90%
502	Anillo rozante	1	2	2	2	3	3	4	50%
523	Casquillo del eje	1	2	2	2	3	3	4	50%

Tabla 07

KSB se reserva el derecho de alterar, sin previo aviso, las informaciones contenidas en este manual.

21.09.2011

Nº A1146.8S/1