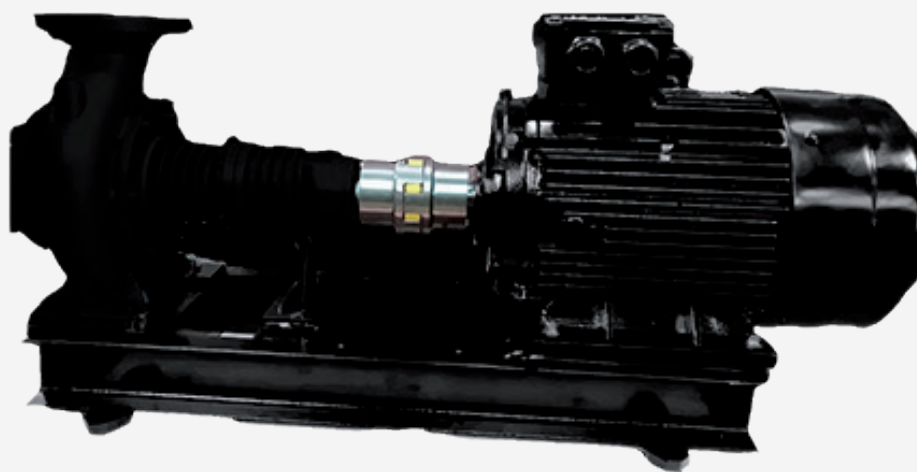


MANUAL DE INSTRUCCIONES



SERIE
BET FTE

TABLA DE CONTENIDO

CONTENTS TABLE

ESPAÑOL

Tabla de Contenido

ADVERTENCIAS GENERALES	3
INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.....	4
ÁREAS DE APLICACIÓN	5
ENVÍO Y ALMACENAMIENTO	7
TRANSPORTE	8
ALMACENAMIENTO	9
INSTALACIÓN	10
CONEXIONES ELÉCTRICAS	17
PRIMERA OPERACIÓN	20
LUBRICACIÓN	25
DESMONTAJE DE BOMBAS Y REPARACIÓN	27
DIBUJO DE SECCIÓN DE LA BOMBA	30
REPUESTOS.....	32
RAZONES DE POSIBLES FALLOS Y RESOLU- CIÓN DE PROBLEMAS	33
MOMENTOS DE APRIETE	37
NIVEL DE RUIDO	38
CONDICIONES DE LA GARANTÍA	39

ENGLISH

Contents Table

GENERAL WARNINGS	3
SAFETY INSTRUCTIONS.....	4
APPLICATION AREAS	5
SHIPPING AND STORAGE	7
TRANSPORTATION	8
STORAGE	9
INSTALLATION.....	10
ELECTRICAL CONNECTIONS.....	17
FIRST OPERATION	20
LUBRICACIÓN	25
DISMOUNTING OF PUMP AND REPAIR	27
PUMP CROSS SECTION DRAWING	30
SPARE PARTS	32
REASONS FOR FAILURE AND TROUBLESHOOTING.....	33
TIGHTENING MOMENTS.....	37
NOISE LEVEL.....	38
WARRANTY CONDITIONS.....	39

ADVERTENCIAS GENERALES



GENERAL WARNINGS

El objetivo de este manual de usuario es; / Aim of this user manual is;

- Transmitir instrucciones sobre la instalación, mantenimiento y reparación de y parada de la Bomba. / To convey instructions about installation, maintenance and repair of Pump, and to explain start, operation and stop methods of Pump.
- Guarde este manual en un lugar seguro al que pueda acceder fácilmente la persona responsable de la puesta en marcha y del mantenimiento de la Bomba. / Absolutely keep this manual in a secured place to be accessed easily by official who is responsible for safe operation and maintenance of Pump.
- La Bomba no debe funcionar en condiciones que no figure por escrito en el pedido de compra porque en las condiciones operativas que se dan en la orden de compra se ha considerado la elección de material y la prueba de funcionamiento. / Pump should not be operated under conditions which are not mentioned in purchase order because operational conditions, which are given in purchase order, are considered at material selection and trial.
- BOMBAS TORRES no acepta ninguna condición de garantía para todo tipo de cambios y operaciones de reparación realizadas por usuarios y personas no autorizadas. / BOMBAS TORRES does not accept any warranty conditions for all kind of changes and repair operations performed by user and unauthorized people.
- Las instrucciones en este manual deben ser cuidadosamente examinadas y aplicadas en cada proceso de instalación y operación de la bomba para prevenir el mal uso. / Instructions in this manual should be carefully checked and applied in every installation and operation process of pump to prevent inappropriate use.
- El personal responsable debe tener experiencia y conocer los estándares relacionados. / Responsible Personnel should be experienced and have knowledge about related standards.
- Si es necesario manipular la bomba en condiciones diferentes a las mencionadas en el pedido de compra, comuníquese con el servicio autorizado de BOMBAS TORRES. Si ocurren daños que puedan ocurrir debido a la manipulación en condiciones fuera de los mencionados sin el permiso por escrito del servicio, BOMBAS TORRES no será responsable. / If it is necessary to operate pump under conditions out of the ones mentioned in purchase order, please contact with BOMBAS TORRES authorized service. BOMBAS TORRES shall not be liable for damages which may occur because of operation under conditions out of mentioned ones without written permission of service.
- Las bombas transportadas no deben instalarse de inmediato, deben mantenerse en un ambiente donde la temperatura y la humedad no cambien con tanta frecuencia. Si no se toman las precauciones adecuadas, las altas, bajas temperaturas y la humedad pueden dañar gravemente la bomba. / If carried pumps shall not be installed immediately, it should be kept in an environment where temperature and humidity does not change so frequently. If appropriate precautions are not taken, very high temperatures and low temperatures and humidity may severely damage Pump.

ADVERTENCIAS GENERALES INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD



GENERAL WARNINGS SAFETY INSTRUCTIONS

El objetivo de este manual de usuario es; / Aim of this user manual is;

- El usuario es responsable del control y la instalación que debe realizar el personal autorizado que haya leído y examinado este manual del usuario. / User is responsible for control and installation to be performed by authorized personnel who have read and examined this user manual.
- Este manual de usuario no cubre las reglas de seguridad que se pueden aplicar en la zona de uso. / This user manual does not cover safety rules to be applied in usage area.
- El tiempo de uso para bombas que el Ministerio determina y anuncia es de cinco años. / Usage time for pumps which is determined and announced by Ministry is 5 (five) years.
- Deberá seguir siempre las siguientes instrucciones de seguridad. / You should absolutely obey the following safety instructions.
- Nunca toque la Bomba, tenga en cuenta que pudiera estar a una temperatura superior a 80°C. Deben tomarse las precauciones necesarias para advertir a los usuarios. (Por ejemplo, señales de advertencia y letreros). / Never touch the Pump and pipes, take into account its temperature can be higher than 80 °C. Preventive measures should be taken for warning users. (E.g. Warning signs and signboards).
- Nunca ponga en marcha la bomba en dirección inversa. / Do not operate pump in reverse direction.
- No camine sobre las tuberías que están conectadas a la bomba. / Do not walk over pipes which are connected to Pump.
- Cualquier intervención que se realice en la Bomba deberá estar acompañada de al menos dos personas. / Any operation in Pump should be performed by at least two staff members.
- No se debe realizar ningún trabajo sin detener el grupo de bombas. / No works should certainly be done over without stopping pump group.
- La energía que llega a las bombas debe estar apagada y debe asegurarse de que no vuelva a funcionar antes de realizar cualquier trabajo. / Power coming to pumps should be off and you should make sure that it will not operate again before performing any work.
- Instale únicamente las protecciones de seguridad que desmontaron antes de que el trabajo en la bomba haya terminado. / Install only safety protections which were dismantled before work in Pump has finished.
- Las tensiones y grietas en el sistema de tuberías no deben llegar a la bomba. / Tensions and cracks in pipe system should not reach to pump.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

ÁREAS DE APLICACIÓN



SAFETY INSTRUCTIONS

APPLICATION AREAS

El objetivo de este manual de usuario es; / Aim of this user manual is;

- No realice ninguna operación mientras la bomba y las tuberías que están conectadas a la bomba estén bajo presión. / **Do not make any operation while pump and pipes which are connected to pump are under pressure.**
- La ropa de trabajo del personal debe ser la adecuada y / o deben usar equipos de seguridad. / **Clothes of personnel who will work over should be suitable and/or they should use safety equipments.**
- Nunca realice ninguna operación mientras la bomba aún esté caliente. / **Do not do any operation while pump is still hot.**
- La conexión eléctrica relacionada con la bomba y los equipos auxiliares debe ser acorde con las normas locales y realizada por personal autorizado. / **Electrical connection related with pump and auxiliary equipments should be suitable with local rules and made by authorized personnel.**
- Opere la bomba solo con las condiciones especificadas. / **Operate pump only with specified conditions.**
- No introduzca la mano y los dedos en agujeros y espacios sobre el cuerpo de la bomba. / **Do not insert your hand and fingers into holes and spaces over pump body.**
- Tenga siempre cuidado al trabajar con bombas que descargan líquidos peligrosos. / **Be always careful while working with pumps discharging hazardous liquids.**

Bombas serie BET FTE de propiedades diferentes técnicamente / Technically different properties of BET FTE series pumps

Esta serie de bombas no tiene ninguna diferencia de forma y apariencia, las diferencias técnicas se detallan a continuación. / **This series of pumps do not have any shape and appearance difference, technical differences are given below.**

- Las bombas de la serie BET FTE tienen motores trifásicos, eje horizontal, caja de desplazamiento radial separable, etapa simple, succión desde el borde, tienen impulsor cerrado, monobloque, acoplamiento de bastidor conectado, se pueden instalar desde atrás y son bombas centrífugas. / **BET FTE series PUMPS have triphase motors , horizontal shafted, radial separable scroll cased, single staged, suction from edge, have closed impeller, monoblock, frame coupling connected, can be installed from behind and they are centrifugal pumps.**

ÁREAS DE APLICACIÓN



APPLICATION AREAS

Áreas de uso Bomba para Aceite Térmico / Usage Areas of Hot Oil Pump

Las bombas son adecuadas para descargar líquidos de baja viscosidad, cuyo flujo de temperatura es de hasta 320°C y que estén limpias o un poco sucias. (Max20mg / dm³). Además de otros; Las principales áreas de aplicación son: / Pumps are suitable for discharging liquids which are low viscose, whose flow temperature is up to 320 °C and which are clean or a little dirty (Max20mg/dm³). In addition to others; main application areas are:

- Plantas químicas y petroquímicas. / Chemical and Petrochemical Plants.
- Industria de procesamiento de asfalto y alquitrán. / Asphalt and Bitumen Processing Industry.
- Fábricas de alimentos y medicinas. / Food and Medicine Factories.
- Industria textil y del cuero. / Textile and Leather Industry.
- Industrias de carpintería y muebles. / Woodworking and Furniture Industries.
- Instalaciones de transferencia de calor por encima 100°C. / Heat Transfer Facilities Above 100 °C.

Tipo de Bomba / Pump Type	_____	BET FTE 65 / 125
Diámetro nominal Brida de Impulsión Rated Diameter of Discharge Flange (DN-mm)	_____	
Número de etapas (pieza) / Number of Stages (piece)	_____	
Diámetro nominal de la brida de descarga (DN-mm)	_____	

Información Técnica / Technical Information

Velocidad: Hasta 2900rpm. / Speed: Up to 1450 rpm

Brida de Impulsión o Descarga DN32...DN150. / Discharge Flange: DN32...DN150.

Brida de Impulsión y Aspiración: ISO 7500-2/PN16, DIN 2533/PN16. / Suction and Discharge Flanges: ISO 7500-2/PN16, DIN2533/PN16.

Temperatura de funcionamiento: 320 °C. / Operational Temperature: 320°C.

ENVÍO Y ALMACENAMIENTO

SHIPPING AND STORAGE



Información Técnica / Technical Information

Temperatura operativa (máxima): +40. / Ambient Temperature (Maximum): +40°C.

Presión en el cuerpo: 16 bar. / Body Pressure: 16 Bar.

Clase de Aislamiento: F. / Isolation Class: F.

Clase de Protección: IP55. / Protection Class: IP55.

Conexión del Motor: Trifásico - 380V - 50Hz Monofásico 220V - 50Hz. / Motor Connection: 3 Phase - 380 V-50 Hz 1 Phase-220-50Hz.

Opciones del motor (opcional): Voltaje especial, frecuencia especial. / Motor Options(Optional): Special Voltage Special Frequency.

Entrega de las Bombas / Shipping of Pumps

Verifique si se envían todos los materiales en la lista de entrega. / Check whether all materials in delivery list are sent.

Si hay daños durante el envío, notifique al Departamento de envíos de BOMBAS TORRES y a la empresa de transporte. / If there is any damage during shipping please notify BOMBAS TORRES Shipping Department and Transportation company.

Si faltan materiales, informe inmediatamente al departamento de envíos de BOMBAS TORRES. / If there are missing materials, immediately inform BOMBAS TORRES Shipping Department.

Compruebe si el embalaje está dañado durante el transporte. / Check whether packaging is damaged during transportation.

Saque cuidadosamente la bomba y los accesorios empaquetados (si corresponde). Compruebe si están dañados durante el transporte. / Please carefully take out packaged pump and accessories (if any). Check whether they are damaged during transportation.

TRANSPORTE

TRANSPORTATION



Advertencias Generales / General Warnings

Obedezca absolutamente las siguientes reglas durante el transporte. / Absolutely obey the following rules during transportation.

- Utilice mecanismos adecuados de grúa de madera, montacargas o elevadores para descargar o cargar cajas, paquetes, cajas de madera y dependiendo de su peso y volumen. / Use proper wooden crane, forklift, or hoisting mechanisms for unloading or loading wooden cases, packages, boxes and palettes depending on their weight and volume.
- Use guantes, calzado de seguridad durante los trabajos de transporte. / Wear gloves, hard tip shoes and helmet during carrying works.
- Nunca permanezca debajo del mecanismo de elevación mientras carga o descarga bombas. / Never stay under hoisting mechanism while loading or unloading pumps.

Grupo Bomba y Motores Carga-Descarga / Pump and Motor group Loading-Unloading

Antes de cargar o descargar las Moto-Bombas, tengan en cuenta las siguientes indicaciones. / Before loading/unloading pump group please determined the following properties.

- Por favor tenga en cuenta los puntos de elevación. / Please find the lifting points.
- Tenga en cuenta el peso total y el centro de gravedad. / Please consider total weight and centre of gravity.
- Tenga en cuenta las dimensiones exteriores del embalaje. / Please consider the packaging external dimensions.
- Durante la carga y descarga, realice operaciones de aceleración y frenado, ya que no causará ningún daño al personal de trabajo. / During loading/unloading make accelerating and braking operations as it shall not cause any damage for working personnel.
- La capacidad de elevación de carga debe ser adecuada con la bomba y el peso del grupo de bombas. / Load lifting capacity should be suitable with pump and pump group weight.
- Nunca debe permanecer debajo o cerca de la carga levantada. / You should never stay under or near lifted load.
- La bomba se debe levantar como se indica en la Figura 1-1 y la Figura 1-2 para no causar ningún daño en las bombas. El cancamo del motor no se debe usarse para levantar el grupo completo. / Pump should be hoisted as it is indicated in Figure 1-1 and Figure 1-2 for not causing any damage in pumps. Motor hanging ring should absolutely not be used while lifting complete group.

Grupo Bomba y Motores Carga-Descarga / Pump and Motor group Loading-Unloading

- La carga debe mantenerse en posición elevada más del tiempo requerido. / Load should be kept in lifted position more than required time.
- La bomba y la Moto-Bomba siempre se deben levantar y transportar en posición horizontal. / Pump and pump group should always be lifted and carried in horizontal position.

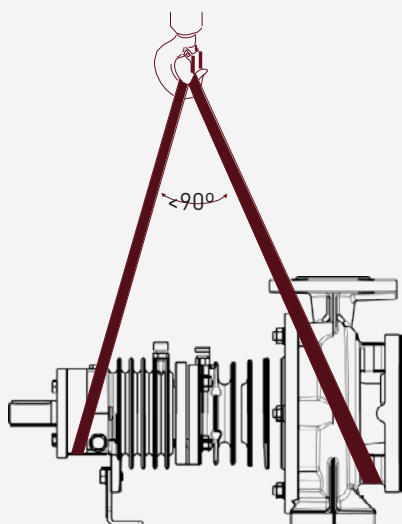


Figura 1-1 Bomba en Eje Libre
Figure 1-1 Only Pump

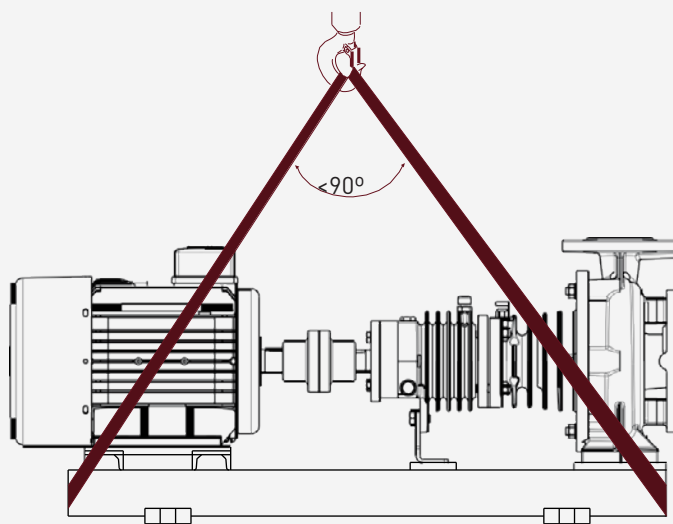


Figura 1-2 Bomba completa
Figure 1-2 Motopump with frame

ALMACENAJE / STORAGE

- Si el grupo Moto-Bombas no se instala de inmediato, debe almacenarse en un lugar limpio y seco, sin riesgo de congelación y explosión. / If pump group is not immediately installed, it should be stored in a place which is clean dry and does not include freezing and explosion risk.
- Si el rodamiento de la bomba es de lubricación con grasa, debe engrasarse más para evitar la entrada de humedad a los rodamientos alrededor del eje. / If pump bearing are type which should be greased, they should be extra greased for preventing entry of moisture to bearings around shaft.
- La bomba debe protegerse de la humedad, el polvo, la suciedad y los objetos extraños cubriéndola con material adecuado. / Pump should be protected from moisture, dust, dirt and foreign objects by covering with suitable material.
- El eje de la bomba debe girarse unas pocas vueltas (al menos una vez por semana) para evitar picaduras alrededor de las superficies de los cojinetes de la bomba y el atasco en el eje. / Pump shaft should be rotated a few turns (e.g once a week) for preventing pitting around pump bearing surfaces and jamming of shaft.

INSTALACIÓN

INSTALLATION



INSTALACIÓN / INSTALLATION

La instalación de la bomba en su lugar y la configuración de la conexión solo debe ser realizada por personal experto. La instalación fallida y la conexión a tierra de la bomba pueden causar fallos. / [Installation of pump to its place and connection setup should only be done by expert personnel. Failed installation and pump ground may cause failures.](#)

Estas situaciones no están cubiertas por la garantía. / [These situations are not covered with warranty.](#)

- Si la bomba se compra en eje libre (sin Bancada ni Motor); Se debe construir una base adecuada para ponerla sobre ella. La Base a construir debe tener las dimensiones y robustez que no permitan vibraciones y defectos de forma. / [If pump is purchased as single pump \(without motor and chassis\); a proper frame should be constructed for putting this group over it. Frame to be constructed should have dimensions and robustness which will not allow vibration and shape defects.](#)

- Si la bomba se suministra sin motor (Bomba + Bancada), se debe seleccionar el motor adecuado antes de comenzar la instalación del grupo. / [If pump is supplied without motor \(Pump+frame\), proper motor should be selected prior start to installation of group.](#)

Las siguientes propiedades deben considerarse durante la selección del motor. / [Following properties should be considered during motor selection.](#)

- Potencia máxima de la bomba (en todos los rangos de operación). / [Maximum power of pump \(in all operation ranges\).](#)

- Sentido de giro en el funcionamiento de la Bomba. / [Operational revolution of pump shaft.](#)

- Fuente de alimentación necesaria. / [Necessary power supply.](#)

- Tipo de motor. / [Motor Type.](#)

- Tipo de conexión del motor (patas, bridas, horizontal, vertical, etc). / [Motor connection type \(footed, flanged, horizontal, vertical etc\).](#)

La configuración del acoplamiento (embrague) se obtiene mediante la bomba y el motor que tienen un eje idéntico. Todas las partes de las bombas, principalmente los cojinetes de la bomba y el motor, pueden sufrir daños por vibración causados por un acoplamiento no ajustado. / [Coupling \(clutch\) setup is obtained by pump and motor having identical axis. All parts of pumps mainly pump and motor bearings may have damage because of vibration caused by unadjusted coupling.](#)

Antes de comenzar a instalar la bomba / Before start to pump installation

- Protección de piezas en bridas de descarga y aspiración. / [Protecting parts in discharge and suction flanges should be removed and cleaned well.](#)

INSTALACIÓN

INSTALLATION



- Las bombas deben instalarse en lugares que no tengan riesgo de congelación o explosión y que tengan aire acondicionado. / Pump should be installed in a places which does not have freezing or explosion risk and have well air conditioning.

- Debe haber suficiente espacio alrededor de la bomba para acceder fácilmente a ella y para las operaciones de mantenimiento, debe haber suficiente altura y espacio para levantar la bomba si es necesario. / There should be enough space around pump for accessing pump easily and for maintenance operations and there should be sufficient height and space for lifting pump if necessary.

- La tubería de succión de la bomba debe ser lo más corta posible. / Pump suction pipe should be as short as possible.

- Debe trabajar cuidadosamente en la preparación del grupo de instalación de la bomba, preparación del terreno e instalación del grupo de la bomba en su lugar. La instalación incorrecta y descuidada causa el desgaste temprano de las piezas de la bomba y fallos. / You should be carefully work at pump installation ground preparation and installation of pump group into its place. Incorrect and careless installation causes early wearing of pump parts and failures.

- El grupo Moto-Bomba debe ser tan pesado para absorber las vibraciones y resistente para evitar defectos de curvatura y ajustes. El grupo debe solidificarse por completo, completar su tiempo y colocar los pernos de espárrago adecuados en los orificios de fijación del bastidor de la bomba colocando las orejetas de fijación adecuadas para hacer conexiones con la soldadura. La superficie de apoyo superior del hormigón y la placa debe ser horizontal y muy lisa. / Pump ground should be so heavy to absorb vibrations and sturdy to prevent bends and adjustments defects. Ground concrete should completely be solidified, completed its plug time and proper stud bolts are placed in pump frame fixing holes and proper fixing lugs should be placed for using in making connections with welding. Concrete and plate upper surface should be horizontal and very smooth.

Instalación / Installation

Instalación Moto-Bombas a tierra mediante el anclaje de pernos prisioneros: / Installation of pump group to ground by anchoring stud bolts:

- El grupo Moto-Bomba se coloca para centrar las ranuras de los pernos. / Pump group is placed to center the stud bolt slots which are opened in ground concrete.

- Los pernos de anclaje se insertan a través de los agujeros de fijación de la Bancada. / Anchoring stud bolts are inserted through fixing holes over pump frame fixing holes and places into their slots.

- El grupo de bombas se coloca sobre el hormigón base. El balance de agua se coloca sobre la brida de descarga de la bomba y se controla la horizontalidad de la bomba. Si hay un desequilibrio horizontal en la posición del as bombas, las cuñas de acero se colocan debajo del marco y se obtiene el equilibrio del grupo. / Pump group is placed over base concrete. Water balance is placed over pump discharge flange and horizontality of pump is controlled. If there is a horizontal imbalance in pumps position, steel wedges are put under frame and balance of pump group is obtained.

INSTALACIÓN

INSTALLATION



- Se instalan tuercas con pernos prisioneros. / **Nuts of anchoring stud bolts are installed.**
- Los agujeros de los pernos se instalan con tacos químicos. / **Anchoring stud bolt holes are filled with concrete grout.**
- Los pernos de anclaje se aprietan recíprocamente. / **Anchoring stud bolts are reciprocally tightened.**
- La alineación del acoplamiento se controla en esta situación. / **Coupling setup is controlled in this situation.**
- El hormigón se vierte en el marco de la bomba. Se cuida la unión del hormigón vertido y molido. / **Concrete is poured into pump frame. Joining of poured concrete and ground concrete is cared.**
- Se controla la unión completa del hormigón y los pernos de anclaje se aprietan recíprocamente. / **Complete binding of concrete is controlled and anchoring stud bolts are reciprocally tightened.**
- La alineación del acoplamiento se controla nuevamente con la plantilla. Si hay un desajuste, el ajuste de acoplamiento se realiza nuevamente. / **Coupling adjustment is again controlled with template. If there is any malfunction, coupling adjustment is made again.**
- Las fijaciones de la brida de descarga y succión de la bomba se controlan nuevamente. Si hay tensiones y grietas innecesarias se eliminarán. / **Discharge and suction flange fixings of pump are controlled again. If there are unnecessary strains and cricks they are eliminated.**
- El protector de acoplamiento se colocan después del ajuste del acoplamiento. / **Coupling guards are placed after coupling adjustment.**

Instalación del grupo de bomba con tapón de fijación de hormigón / Installation of pump group with concrete fixing plug

- La bomba se coloca en el suelo de hormigón o en la superficie a instalar con cuidado. Los orificios de fijación de la bancada del grupo son para tornillería estándar para el hormigón. / **Pump is placed into ground concrete or the ground to be installed carefully. Pump group frame fixing holes are marked to concrete. Pump group lifted again.**
- Los lugares marcados donde se colocarán los tapones de fijación se perforan cuidadosamente de acuerdo con las normas. / **Marked places where fixing plugs will be placed are drilled carefully according to standards.**
- Los tapones de fijación se colocan cuidadosamente en lugares perforados. / **Fixing plugs are carefully placed into drilled places.**
- Los pasos para la instalación con pernos de anclaje en negrita se realizan aquí con el mismo orden. / **Steps for installation with anchoring stud bold are made here with same order.**

Ajuste Acoplamiento: / Clutch Adjustment:

- El factor más importante en la puesta en marcha del grupo Moto-Bomba es el ajuste correcto de la configuración del acoplamiento. La razón básica de muchos problemas, como la vibración, el ruido, el calentamiento de los rodamientos, es la mala alineación. Por lo tanto, la instalación debe hacerse bien y controlarse con frecuencia. / **Most important factor in operation of pump group without problem is the correct adjustment of clutch setup. Basic reason for many problems such as vibration, noise, bearing warming is lack of adjustment or not proper adjusted clutch. Therefore clutch setup should be done well and frequently controlled.**

- Hacer la unión con materiales flexibles no significa que corrija un mal ajuste. / **Making clutch with flexible materials does not mean that it is a part which will correct a bad adjustment.**

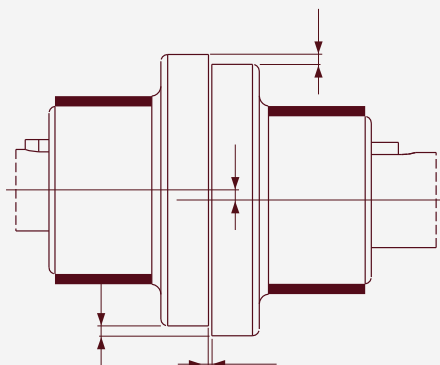


Figura 2 Ajuste Acoplamiento
Figure 2 Clutch Adjustment

La configuración del acoplamiento es proporcionar al eje de rotación del motor y la bomba en línea recta. Si las Bombas tipo BIN se solicitan con motor y bancada, los ajustes y la alineación necesaria del acoplamiento se realizarán en nuestra fábrica. Sin embargo, puede haber una desalineación durante el transporte, el almacenamiento y la instalación. Realice una nueva alineación desechando la realizada en nuestra fábrica.

- Dos piezas de longitud adecuada de plantilla de lados lisos, o regla de acero y una pinza precisa necesaria para la configuración del acoplamiento. (Se deben usar herramientas más precisas para un mejor ajuste).

- Pueden ocurrir dos tipos de fallos durante el ajuste:

- a) Fallo angular.
- b) Fallo de paralelismo.

- La distancia entre las dos partes del acoplamiento se mide en el plano vertical y horizontal.

- La distancia que se midió entre esos cuatro puntos debería ser igual.

- Una plantilla de bordes lisos se presiona paralelamente con una parte del acoplamiento y se observa la posición de la plantilla con respecto a la otra parte. La plantilla debe estar en contacto con ambas partes al mismo tiempo y con todo el borde.

INSTALACIÓN

INSTALLATION



- "Clutch Set up" is to provide motor and pump rotational axis over in straight line. If BIN type motors are ordered with motor and frame, necessary clutch adjustments are made in our factory. However, adjustment can have failure during carrying, storage and installation. Make an clutch adjustment discarding the adjustment made in our factory.

- Two pieces of suitable length of smooth sided template, or steel ruler and a precise caliper is necessary for clutch set up. (More precise tools should be used for more precise adjustment).

- Two types of failure may occur during adjustment:

- a) Angular Failure.
- b) Parallel Shifting failure.

- Distance between two parts of clutch are mutually measured in vertical and horizontal plane.

- Distance which were measured between those four points should be equal.

- A smooth edged template is pressed parallel with one part of clutch and position of template with respect to other part is observed. Template should contact with both parts same time and with whole edge.

Esta operación debe realizarse en dos lugares recíprocos en el plano horizontal y vertical. / This operation should be performed in reciprocal two places in horizontal and vertical plane.

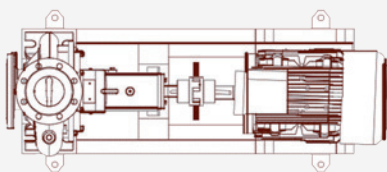


Figure 3-1 Angular Failure in Horizontal Plane
Figura 3-1 Fallo Angular en Plano Horizontal

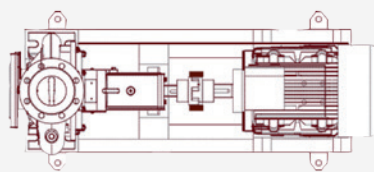


Figure 3-3 Parallel Shift Failure in Horizontal Plane
Figura 3-3 Fallo Paralelismo en Plano Horizontal

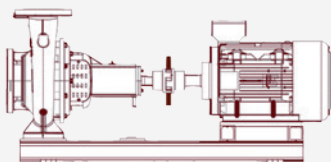


Figure 3-2 Angular Failure in Vertical Plane
Figura 3-2 Fallo Angular en Plano Vertical

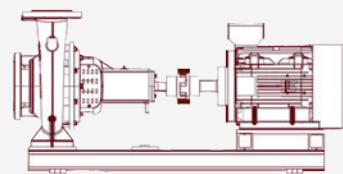


Figure 3-4 Parallel Shift Failure in Vertical Plane
Figura 3-3 Fallo Paralelismo en Plano Vertical

INSTALACIÓN

INSTALLATION

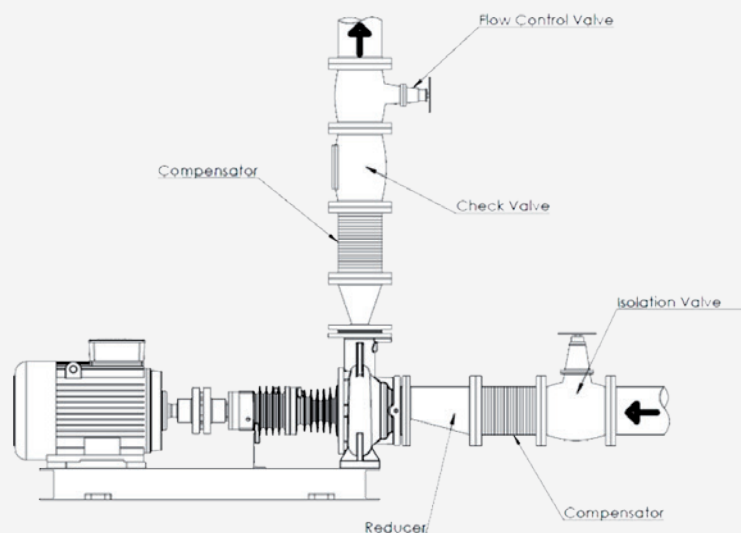


Figura 4
Figure 4

Conexiones y accesorios de tuberías auxiliares

Dependiendo de la práctica de conexiones de tuberías auxiliares (sellado necesario, enfriamiento, lavado de sellos, licuado, drenaje, etc. y / o) manómetro, las conexiones del medidor de temperatura se pueden utilizar para controlar las condiciones operativas.

- Los manómetros o manómetros de vacío deben instalarse robustos en puntos de medición que estén sobre bridas o muy cerca de bridas por medio de tubos estimados de 8 mm que se doblan en forma de espiral. Deben utilizarse válvulas de toma de aire para que los dispositivos funcionen de forma segura y precisa.

- Hay lugares de conexión en cada bomba para descargar la bomba y eliminar fugas en las caras de roce del sello. (Fig. 5) Esas conexiones se pueden conectar al tanque de descarga por medio de tuberías si se solicita. Debe haber una válvula de aislamiento en la tubería que se utiliza para la descarga de la bomba y esta válvula y tubería deben ser adecuadas para la presión operativa máxima de la bomba. Sellar las tuberías de enfriamiento, líquido y lavado deben conectarse a los lugares correctos sobre el cuerpo de la bomba que se especifican para ellos.

Auxiliary Pipe Connections and Accessories

Depending on the practice auxiliary pipe connections (necessary seal, cooling, seal washing, liquiding, drain, etc and/or) pressure gauge, temperature gauge connections can be used for controlling operational conditions.

- Pressure or vacuum gauges should be installed sturdy in measurement points which are over flanges or

INSTALACIÓN

INSTALLATION



very close to flanges by means of estimated 8 mm pipes which are bended in spiral form. Air taking valves should be used for devices to operate safely and precisely.

- There are connection places in every pump for discharging pump and removing leakages in seal bed. (Fig. 5) Those connections can be connected to discharge tank by means of pipes if requested. There should be isolation valve in pipe which is used for pump discharging and this valve and pipe should be suitable with maximum operational pressure of pump.

- Seal cooling, liquiding and washing pipes should be connected to correct places over pump body which are specified for them.

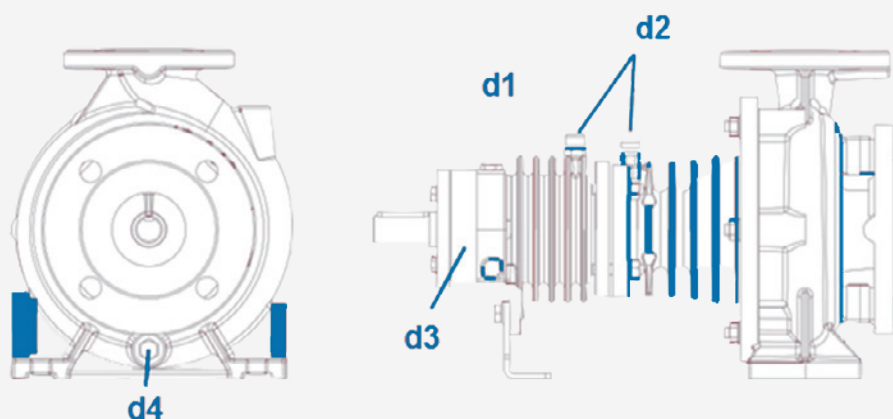


Figura 5 / Figure 5

d1: Tapón de ventilación de aire / Air Venting plug

d2: Engrasador / Grease Nipple

d3: Tapón de drenaje de grasa / Grease Drain Plug

d4: Tapón de drenaje / Drain Plug

Conexión de válvula de derivación

Se debe colocar una válvula de derivación sobre la tubería de descarga justo después de la bomba y antes de la válvula de ajuste o la brida de salida de la bomba si hay un caso en que la bomba operará en condiciones en que la válvula de descarga de la bomba esté completamente cerrada (es decir, con un caudal cero) o casi cerrado (es decir, con un caudal muy pequeño). Si no se usa dicha válvula y las bombas funcionan con la válvula cerrada durante un período prolongado, la potencia que proporciona el motor se transformará completamente en energía térmica y pasará al líquido descargado. Esto puede causar sobrecalentamiento y fallos anormales en la bomba.

Conexiones Eléctricas

- Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por electricistas autorizados. Se deben seguir las instrucciones nacionales y los reglamentos de los fabricantes de motores.

- Los cables de alimentación deben instalarse ya que no tienen contacto con la instalación de la tubería, la bomba y el cuerpo del motor.

CONEXIONES ELÉCTRICAS

ELECTRICAL CONNECTIONS



- El eje del motor debe girarse a mano antes de realizar su funcionamiento para controlar si gira.
- Se recomienda utilizar PTC (Termistor de control térmico pasivo) en motores. Sin embargo, su uso depende del cliente. Si se usa PTC, los extremos de estos deben conectarse a la caja de terminales del motor y luego deben conectarse al dispositivo de control PTC en el panel de control del motor.
- Los motores eléctricos deben protegerse contra sobrecargas con disyuntores y/o fusibles. Los disyuntores y/o fusibles de circuito deben seleccionarse con respecto a los valores de carga completa que están escritos en la placa de identificación del motor.
- Compare y controle los valores de voltaje, amperaje y frecuencia que se dan en la placa de identificación del motor con los valores de línea.

By-Pass Valve Connection

A by-pass valve should be placed over discharge pipe just after pump and before adjustment valve or outlet flange of pump. If there is a case that pump will operate in conditions that pump discharge valve is completely closed (that is with zero flow rate) or almost closed (that is with very small flow rate). If such valve is not used and pumps operate with closed valve for a long time, power which is provided by motor will completely transform into heat energy and pass into discharged liquid. This may cause over heating and abnormal failures in pump.

ELECTRICAL CONNECTIONS

- Electrical connections should be done by authorized electricians, national instructions, regulations and instructions of motor manufacturers should be obeyed.
- Power cables should absolutely be installed without having contact with pipe installation, pump and motor body.
- Motor shaft should be rotated by hand before making electrical conditions to control whether it rotates easily.
- It is recommended to use PTC (Passive Thermal Control - Thermistor) in motors. However, usage of those depends on customer. If PTC is used ends of those should be connected to motor terminal box and later should be connected to PTC control device in motor control panel.
- Electrical motors should be protected against overloading by circuit breakers and/or fuses. Circuit breakers and/or fuses should be selected with respect to full load values those are written in nameplate on motor.
- Compare and control voltage, ampere and frequency values which are given in motor nameplate with line values.

CONEXIONES ELÉCTRICAS

ELECTRICAL CONNECTIONS



- El eje del motor debe girarse a mano antes de crear condiciones eléctricas para controlar si gira fácilmente.
- Se recomienda utilizar PTC (Termistor-Control Térmico Pasivo) en motores. Sin embargo, el uso de estos depende del cliente. Si se usa PTC, los extremos de estos deben conectarse a la caja de terminales del motor y luego deben conectarse al dispositivo de control PTC en el panel de control del motor.
- Los motores eléctricos deben protegerse contra sobrecargas mediante disyuntores y / o fusibles. Los disyuntores y / o fusibles deben seleccionarse con respecto a los valores de carga completa que están escritos en la placa de identificación del motor.
- Compare y controle los valores de voltaje, amperios y frecuencia que se dan en la placa de identificación del motor con los valores de línea.
- El esquema de conexión del motor se puede encontrar en la caja de terminales del motor o en el manual.
- Las conexiones eléctricas del motor deben realizarse de acuerdo con las regulaciones eléctricas locales y la conexión a tierra debe realizarse.
- La clase de protección del cuerpo del motor y las carcasas del sistema de control en la bomba debe ser al menos EN 60029 IP 22. Además de esto, la clase de protección de los cuerpos del motor y los sistemas de control en el grupo de bombas debe determinarse de acuerdo con las condiciones operativas y ambientales.
- Deben aplicarse las precauciones de seguridad que se determinan en las "Instrucciones de seguridad". Todas las conexiones eléctricas deben desconectarse antes de comenzar cualquier trabajo.
- El tipo de conexión del motor cambia según la potencia de red del motor y el tipo de conexión. Los tipos de conexión necesarios de los puentes en la caja de terminales se muestran en la Tabla 1 y el Esquema 1a-1b y 1c.
- Motor shaft should be rotated by hand before making electrical conditions to control whether it rotates easily.
- It is recommended to use PTC(Passive Thermal Control-Thermistor) in motors. However, usage of those depends on customer. If PTC is used ends of those should be connected to motor terminal box and later should be connected to PTC control device in motor control panel.
- Electrical motors should be protected against overloading by circuit breakers and/or fuses. Circuit breakers and/or fuses should be selected with respect to full load values those are written in nameplate on motor.
- Compare and control voltage, ampere and frequency values which are given in motor nameplate with line values.
- Motor connection scheme can be found in motor terminal box or in handbook.
- Motor electrical connections should be done according to local electrical regulations and grounding connection should absolutely be done.

CONEXIONES ELÉCTRICAS

ELECTRICAL CONNECTIONS

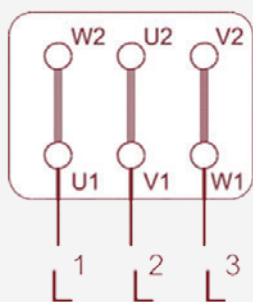


- Protection class of motor body and control system cases in pump should be at least EN 60029 IP 22. In addition to this, protection class of motor bodies and control systems in pump group should be determined according to operational and environmental conditions.

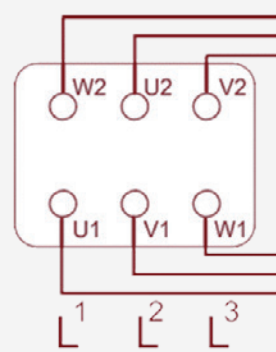
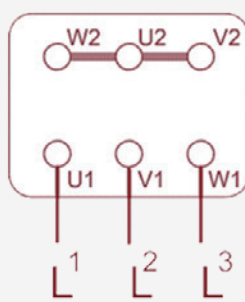
- Safety precautions which are determined in "Safety Instructions" should be applied. All power connections should be disconnected before starting any work.

- Motor connection type changes according to motor main power and connection type. Necessary connection types of jumpers in terminal box are displayed in Table 1 and Scheme 1a-1b and 1c.

Start Type	Motor Power PN < 4 kW	Motor Power PN < 4kW
	Main Power 3 ~ 400v	Main Power 3 ~ 400v
Direct	Y - Connection (1b)	Δ - Connection (1a)
Y / Δ Star Delta	Impossible	Remove Jumpers (1c)



Scheme 1a



Scheme 1c

¡Atención! El tiempo de transición de estrella a triángulo debe ser corto en estrella-triángulo conectado motores. En caso de que sea prolongado pueden producirse daños en la bomba.

Attention! Transition time from star to delta should be short in star-delta connected motors. Incase that it is long damages may occur in pump and motors.

CONEXIONES ELÉCTRICAS PRIMERA OPERACIÓN ELECTRICAL CONNECTIONS FIRST OPERATION



Motor Power	Y Setup time
<30 kW >30 kW	<3 seconds <5 seconds

Table 2

- After all abovementioned operations are completed, pump rotor should be rotated a few turns for being sure that it rotates easily.

- All safety guards should be installed into their places. Pump should absolutely be not operated after this operation is made. This is a safety and occupational safety rule which should absolutely be obeyed.

FIRST START

Controls Before Operation

- If there is bottom back flow liquid valve in pump with depth suction; they are filled with liquid from filling hole in highest point and its air is taken.

- This case does not cause problem in force feed pumps. Suction valve is opened if any. Air plugs are loosen and discharge of air and completely filling of pump is provided.

- If system includes vacuum pump, rise of liquid in suction pump by means of vacuum pump and filling pump is provided. When liquid reaches the highest level pump is started.

- Una vez completadas todas las operaciones mencionadas, el rotor de la bomba debe girarse unas pocas vueltas para estar seguro de que gira con facilidad.

- Todos los resguardos de seguridad deben instalarse en su lugar. La bomba no debe estar operativa hasta que esta operación este hecha. Esta es una regla de seguridad que debe ser absolutamente obedecida.

PRIMERA FASE

Controles antes de la operación

- Si hay una válvula de líquido de reflujo inferior en la bomba con succión profunda; están llenos con líquido del orificio de llenado en el punto más alto y se toma su aire.

- Este caso no causa problemas en las bombas de alimentación forzada. La válvula de succión se abre. Los tapones de aire se aflojan y se descarga el aire y se llena completamente la bomba.

- Si el sistema incluye bomba de vacío, se proporciona bomba de vacío y bomba de llenado. Cuando el líquido alcanza el nivel más alto se pone en marcha la bomba.

PRIMERA OPERACIÓN

FIRST OPERATION



Los cojinetes de la bomba se envían de fábrica llenos de grasa suficiente para un año.

- Antes del primer arranque de la bomba, se deben comprobar los cojinetes para ver si ha entrado suciedad durante el envío y la instalación. Si los cojinetes están sucios, deben limpiarse completamente y engrasarse de nuevo.

- Si la bomba ha esperado antes de la instalación durante mucho tiempo (más de 6 meses), se debe insertar grasa en los cojinetes.

-Asegúrese de que haya líquido en el tanque de líquido y / o fuente de líquido.

- Asegúrese de que la bomba y la tubería de succión estén completamente llenas de líquido.

¡ATENCIÓN!

Nunca deje que la bomba funcione en condiciones secas.

Determinación de la dirección de rotación

- Las bombas de tipo BET FTE giran en el sentido de las agujas del reloj cuando miras desde embrague hacia la bomba. Esta dirección se muestra con una flecha en el cuerpo de la bomba. La bomba se hace funcionar durante un rato y se comprueba si gira en la dirección correcta. Si se desinstala el resguardo de protección durante esta operación, debe ser instalado inmediatamente después de esta operación.

- Pump bearings are shipped from the factory as being filled with grease which will be enough for one year.

- Before first start of pump, bearings should be checked whether there dirt has entered into it during shipment and installation. If bearings are dirt they should be completely cleaned and greased again.

- If pump has waited before installation for a long time (more than 6 months), new grease should be inserted into bearings.

-Be sure that there is liquid in liquid tank and/or liquid source.

- Be sure that pump and suction pipe is completely filled with liquid.

ATTENTION!

Never let pump run in dry conditions.

PRIMERA OPERACIÓN

FIRST OPERATION



Determination of Rotation Direction

- BET FTE type pumps rotates in clockwise direction when you look from clutch towards pump. This direction is shown with an arrow in pump body. Pump is operated for a short while and checked whether it rotates in correct direction. If protection guard is uninstalled during this operation, it should immediately be installed after this operation.

Arranque de la Bomba

- Verifique que la válvula de succión esté abierta y la válvula de descarga esté cerrada.
- Cierre el disyuntor y arranque el motor.
- Espere a que el motor alcance la velocidad máxima (Espere que el motor pase delta en el funcionamiento del motor con estrella-triángulo).
- Observe el amperímetro en el panel y abra lentamente la válvula de descarga. (Si la tubería de descarga está vacía en el primer arranque, no abra la válvula de descarga completamente y abra controlando que el valor en amperímetro es menor que los valores nominales del motor).
- Después de que la válvula esté completamente abierta, controle el valor que se lee en el amperímetro, si es lo mismo con el valor en el punto operacional. Si el valor del amperímetro es menor que el valor operacional ajústelo cerrando la válvula. Si es mayor comprobar la instalación y altura estática.

ATENCIÓN:

Si ocurre alguno de los siguientes problemas mientras la bomba opera en velocidad; la bomba debe detenerse inmediatamente y los problemas deben eliminarse.

- 1) La bomba funciona con vibración excesiva.
- 2) Los cojinetes de conexión de la bomba y el motor tienen sobrecalentamiento.
- 3) La presión no es suficiente.

Starting Pump

- Check that suction valve is open and discharge valve is closed.
- Close the circuit breaker and start the motor.
- Wait motor to reach full speed (Wait motor to pass delta in motors operation with star-delta).
- Observe the ammeter in panel and slowly open discharge valve. (If discharge pipe is empty in first start, do not open discharge valve completely and open in controlled way by controlling that value in ammeter is lower than motor rated values.)

PRIMERA OPERACIÓN

FIRST OPERATION



-After valve is completely opened, control the value which is read from ammeter whether it is same with the value at operational point. If the ammeter value is less than operational value adjust it by closing the valve. If it is greater check the installation and static height.

ATTENTION: If any of following problems occur while pump operates in nominal speed; pump should immediately be stopped and trouble should be eliminated.

- 1) Pump operates with over vibration.
- 2) Pump and motor connection bearings have over temperature.
- 3) Pressure is not enough.

- 4) La bomba no descarga líquido.
- 5) El caudal disminuye continuamente.
- 6) El motor funciona sobrecargado
- 7) La bomba funciona con mucho ruido.
- 8) La bomba no descarga suficiente líquido.

Detener la bomba

- Cierre lentamente la bomba de descarga.
- Si hay equipo de prevención de impulsos líquidos en la línea de descarga y si el impulso que puede ocurrir no está en niveles peligrosos, puede detener la bomba sin cerrar la válvula.
- Detenga el motor. Observe que el grupo de bombeo se ha detenido de forma tranquila y regular.
- Si hay alimentación externa para sellar, ciérrelo para disminuir la presión en el sello.
- Si la bomba estará fuera de servicio durante mucho tiempo, cierre la válvula de succión y la válvula auxiliar, y circuitos, si los hay.
- Si hay peligro de heladas y/o no se utilizará durante mucho tiempo, descargue completamente el líquido dentro de la bomba por medio del tapón de descarga sobre el cuerpo de la bomba. Tomar precauciones necesarias contra el riesgo de congelación.

- 4) Pump discharges no liquid.
- 5) Flow rate continuously decreases.
- 6) Motor operates overloaded
- 7) Pump operates with very much noise.
- 8) Pump does not discharge sufficient liquid.

PRIMERA OPERACIÓN

FIRST OPERATION



Stopping the Pump

- Slowly close the discharge pump.
- If there is liquid impulse prevention equipment in Discharge line and if the impulse which may occur is not in dangerous levels, you can stop the pump without closing the valve.
- Stop the motor. Watch that pump group has stopped calm and regular way.
- If there is external feed to seal, close this for decreasing the pressure in seal.
- If pump will be out of service for a long time close suction valve and auxiliary circuits if any.
- If there is frost danger and /or it will not be used for a long time, completely discharge liquid inside pump by means of discharging plug over pump body. Take necessary precautions against freezing risk.

Controles que se deben realizar mientras la bomba está funcionando

- Dado que las bombas tienen sello mecánico, no necesita ningún mantenimiento. Una poca cantidad de líquido puede escaparse del sello mecánico, pero es tan pequeña que no se nota. Si la cantidad de líquido procedente del sello mecánico es significativa, la superficie del sello estará desgastada y necesitará ser reemplazada. La vida útil del sello mecánico principalmente depende de la limpieza del líquido descargado.
- La corriente del motor a veces debe controlarse desde el amperímetro sobre el panel eléctrico que controla el motor. Si los valores actuales son mayores que los valores de la placa de identificación del motor puede haber fricción o compresión en la bomba. La bomba debe detenerse inmediatamente y se deben realizar controles mecánicos y eléctricos.
- Si hay bombas de repuesto en el sistema, este tipo de bombas deben funcionar durante un período de tiempo corto al menos una vez a la semana y controlado listo para su funcionamiento. Control con elementos auxiliares si los hubiera.
- La bomba debe funcionar en condición de válvula cerrada (tasa de flujo cero) durante mucho tiempo.
- La bomba debe funcionar en silencio.
- Las temperaturas de los cojinetes nunca deben superar la temperatura ambiente (más de 50°C). Nunca debe superar los 80°C.
- Nunca opere la bomba sin líquido.

PRIMERA OPERACIÓN LUBRICACIÓN



FIRST OPERATION LUBRICACIÓN

Controls to be Made While Pump is Running

- Since pumps have mechanical seal it does not need any maintenance. A few amount of liquid may leak from mechanical seal but it is so small that it can not be noticed. If the amount of liquid coming from mechanical seal this means that seal surface is abraded and needs to be replaced. Lifetime of mechanical seal mainly depends on cleanness of discharged liquid.
- Motor current should sometimes be controlled from ammeter over electrical panel which controls the motor. If current values are more than motor nameplate values there may be friction or squeezing in pump. Pump should immediately be stopped and mechanical and electrical controls should be done.
- If there are spare pumps in system, this type of pumps should be run for a short while at least once a week and controlled whether ready for operation. Control with auxiliary elements if any.
- Pump should absolutely be run in closed valve condition (zero flow rate) for a long time.
- Pump should operate silent.
- Bearing temperatures should never exceed environment temperature (more than 50°C). It should never exceed 80°C.
- Never operate pump without liquid.

LUBRICACIÓN

Los cojinetes de las bombas ERDURO están diseñados para ser lubricados con grasa o aceite líquido y tener un fácil mantenimiento.

CONTROL DE ACEITE

- Si la bomba ha esperado mucho tiempo antes de la instalación (más de 3 meses), los cojinetes deben engrasarse. Si se utiliza aceite líquido en los cojinetes, se deberá retirar el aceite viejo y se llena con aceite nuevo.
- Antes de hacer funcionar la bomba, se deben verificar los cojinetes de la bomba para ver si suciedad ha entrado en su interior. Si hay suciedad dentro de los cojinetes, deben limpiarse por completo y se debe llenar con aceite o grasa nuevos.
- Las operaciones de llenado o adición de aceite deben ser determinadas por la empresa de acuerdo con las condiciones en el lugar de trabajo. Este método es eficaz.
- Las bombas lubricadas con aceite líquido se envían sin aceite. Este tipo de bombas deben llenarse de aceite hasta el nivel del indicador antes de comenzar a funcionar.

LUBRICACIÓN

LUBRICACIÓN



LUBRICATION

Bearings in ERDURO pumps are designed to be lubricated with grease or liquid oil and having an easy maintenance.

OIL CONTROL

- If pump has waited before installation for a long time (more than 3 months), bearings should be greased. If liquid oil is used in bearings, old oil should be removed and filled with new oil.
- Before running the pump, pump bearings should be checked whether dirt has entered inside of it. If there is dirt inside bearings, they should completely be cleaned and it should be filled with new liquid oil or grease.
- Oil filling or adding operations should be determined by enterprise according to conditions in workplace and operation. This method is efficient.
- Pumps which are lubricated with liquid oil are shipped without oil. This type of pumps should be filled with oil up to indicator level before starting to operation.

CONDICIONES DE SEGURIDAD

- Los trabajos deben realizarse respetando las normas de seguridad laboral del lugar de trabajo.
- El interior de las bombas debe limpiarse después de que se haya descargado el fluido de la bomba.
- Garantizar el respeto al medio ambiente y la salud humana en el uso de sustancias explosivas, venenosas, calientes y en estructura cristalina.
- Considerando que los residuos de solventes de limpiadores y protectores usados pueden dañar el medio ambiente y salud humana; Se deben tomar precauciones para prevenir disipación al medio ambiente y mezcla a la piscina de succión. Ser cuidadoso en la acumulación de los disolventes de desecho usados en el área de eliminación.
- El área de trabajo donde se realizan los trabajos de desmontaje e instalación debe ser limpio.
- La bomba debe estar libre de todos los materiales peligrosos y estar limpia durante el regreso.
- Utilizar Herramientas y equipos de elevación adecuados garantizando la seguridad en las operaciones de desmontaje e instalación.

DESMONTAJE DE BOMBAS Y REPARACIÓN



DISMOUNTING OF PUMP AND REPAIR

DESMONTAJE BOMBA Y REPARACIÓN

¡ATENCIÓN!

- Antes de iniciar cualquier operación sobre la bomba, desconecte siempre el conexiones eléctricas y asegúrese de que no funcionará por error. Ciertamente obedece el instrucciones que se dan en "Instrucciones de seguridad".

SAFETY CONDITIONS

- Works should be done by obeying workplace occupational safety rules.
- Inside of pumps should be cleaned after fluid has been discharged from pump.
- Reliability of explosive, poisonous, hot and substances in crystal structure with respect to environment and human health should be assured.
- Considering that used cleaner and protector solvent wastes may give harm to environment and human health; precautions should be taken for preventing dissipation to environment and mixing to suction pool. Accumulation and putting the used waste solvents in disposal area should be cared.
- Working area where dismounting and installation works are performed should be clean.
- Pump should be free of all dangerous materials and be clean during return back.
- Lifting tools and equipments which are suitable with objective and occupational safety should be used in dismounting and installation operations.

DISMOUNTING OF PUMP AND REPAIR

ATTENTION!

- Before starting to any operation over pump always disconnect the electrical connections and be sure that it will not run mistakenly. Certainly obey the instructions which are given in "Safety Instructions".

Desmontaje de la bomba

- Cerrar las válvulas de aislamiento en las tuberías de aspiración y descarga.
- Abra los fusibles de los fusibles de la línea eléctrica que llegan al motor, ya que no llevarán corriente y retire el cable de control que viene al motor desde la caja de terminales del motor.

DESMONTAJE DE BOMBAS Y REPARACIÓN



DISMOUNTING OF PUMP AND REPAIR

- Abra el tapón de descarga debajo de la caja de desplazamiento y descargue el líquido del interior de la bomba.
- Si el líquido dentro de la bomba es especial, descárguelo después de tomar las medidas de seguridad necesarias.
- En bombas de aceite líquido, abra el tapón de descarga en el lecho del cojinete y descargue el aceite.
- Retire el acoplamiento y otras protecciones de seguridad.
- Retire las bridas de succión y descarga de la bomba y las conexiones de las tuberías auxiliares y desconecte la bomba del sistema de tuberías. No hay necesidad en bombas donde se utilizan embragues parciales intermedios. En bombas donde se utilizan este tipo de embragues, se puede sacar el rotor sin separar la caja de desplazamiento del sistema de tuberías.
- Separe el motor de la bomba, (no es necesario en bombas con acoplamiento) desconecte desde del marco y saque afuera.
- Desinstale los pernos que conectan la base del rodamiento de rodillos a la caja de desplazamiento.
- Desinstale los pernos que conectan la caja del sello a la caja de desplazamiento.
- Desmontar la pieza intermedia del embrague en bombas con acoplamiento. Utilice el espacio y saque el grupo de cojinetes y el rotor al exterior.
- Retirar la pieza del embrague sobre el eje de la bomba mediante un extractor. Retire la cuña del embrague.
- Desinstale la tuerca del impulsor y retire la cuña del embrague. Utilice disolvente de óxido si es necesario.

Dismounting of Pump

- Close the isolation valves in suction and discharge pipes.
- Open the fuses of electricity line fuses coming to motor as they will not carry current and remove control cable coming to motor from motor terminal box.
- Open the discharge plug under the scroll case and discharge the liquid inside pump.
- If the liquid inside pump is special, discharge it after taking necessary safety precautions.
- In liquid oil pumps, open discharge plug in bearing bed and discharge the oil.
- Remove coupling and other safety guards.

DESMONTAJE DE BOMBAS Y REPARACIÓN



DISMOUNTING OF PUMP AND REPAIR

- Remove pump suction and discharge flanges and auxiliary pipe connections and disconnect pump from pipe system. There is no need in pumps where intermediate partial clutches are used. In pumps where such kind of clutches are used rotor can be taken out without separating scroll case from pipe system.
- Separate motor from pump, (not necessary in pumps with coupling) disconnect pump from frame and take outside.
- Uninstall the bolts which connect roller bearing bed to scroll case.
- Uninstall the bolts which connect seal box to scroll case.
- Remove the clutch intermediate part in pumps having coupling. Use the occurred space and take the bearing group and rotor outside.
- Remove the clutch part over pump shaft by means of puller. Remove clutch wedge.
- Uninstall the impellor nut and remove clutch wedge. Use rust solvent if necessary.

Instalación de la bomba

- La operación de instalación de la bomba se realiza en orden inverso al proceso de desmontaje de la bomba.
- Antes de iniciar la operación de instalación, aplique materiales lubricantes como grafito, silicona o sustancias resbaladizas similares sobre superficies de contacto o superficies de pernos. Si usted no puede encontrar esas sustancias use aceite líquido.
- No utilice juntas que haya quitado. Utilice nuevas que tengan las mismas dimensiones. Tenga cuidado de que las juntas tóricas anteriores y las juntas tóricas nuevas tengan las mismas dimensiones.
- Inicie la instalación desde el grupo de cojinetes. Coloque el rodamiento en sus lugares sobre el eje mediante el uso de prensa. Coloque esta pieza desde el lado del embrague hacia la caja. Coloque la cubierta desde los dos lados. Coloque la caja del sello y el impulsor y apriete la tuerca del impulsor.
- Conecte el grupo de rotor a la carrocería.
- Coloque la bomba sobre el marco, instale el motor, conecte la succión de las tuberías y tuberías auxiliares de descarga.

Installation of Pump

- Pump installation operation is made by reverse order of pump dismounting process.
- Before starting to installation operation, apply lubricious materials such as graphite, silicone or similar slippery substances over contact surfaces or bolt surfaces. If you can not find those substances use liquid oil.

DESMONTAJE DE BOMBAS Y REPARACIÓN DIBUJO DE SECCIÓN DE LA BOMBA



DISMOUNTING OF PUMP AND REPAIR PUMP CROSS SECTION DRAWING

- Do not use gaskets which you had removed. Use new ones having same dimensions. Be careful that new gaskets and O-rings are in same dimensions.
- Start installation from bearing group. Place the bearing into their places over shaft by using press. Place this part from clutch side towards bed housing. Place the bed covers from two side. Place the seal box and impellor and tighten the impellor nut.
- Connect the rotor group to body.
- Place the pump over the frame, install the motor and connect suction and discharge pipes and auxiliary pipes.

Bombas con sello mecánico

- No se producen fugas de líquido en un sello mecánico que funciona correctamente. El Sello Mecánico no necesita mantenimiento en los casos en que no tenga visible fuga de líquido. Además de esta impermeabilidad del sello mecánico, debe ser revisado.
- Obedezca estrictamente las instrucciones de los fabricantes de sellos mecánicos en bombas donde se utilizan sellos mecánicos.

Pumps with Mechanical Seal

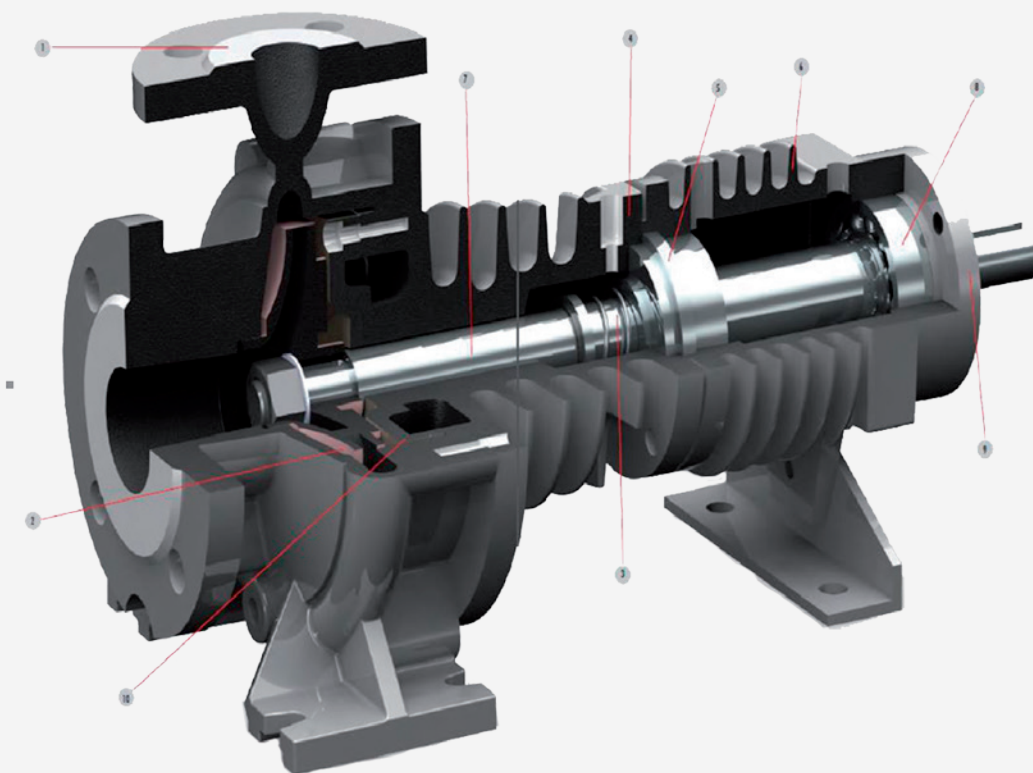
- Liquid leakage does not occur in a mechanical seal which properly operates. Mechanical Seal does not need maintenance in cases that it does not have visible liquid leakage. Besides this impermeability of mechanical seal should be regularly controlled.
- Strictly obey the instructions of mechanical seal manufacturers instructions in pumps where mechanical seals are used.

DIBUJO DE SECCIÓN DE LA BOMBA



PUMP CROSS SECTION DRAWING

DIBUJO SECCIONAL TRANSVERSAL BOMBA / PUMP CROSS SECTIONAL DRAWING



LISTA DE PIEZAS		PART LIST	
CUERPO DE BOMBA	001	VOLUTE CASING	001
RODETE / IMPULSOR	002	IMPELLER	002
SELLO MECÁNICO	003	MECHANICAL SEAL	003
SOPORTE RODAMIENTO	004	BEARING HOUSING	004
CAJA / TAPA RELLENO	005	STUFFING BOX COVER	005
CASQUETE EXTERIOR	006	BEARING BOX	006
EJE	007	SHAFT	007
RODAMIENTO	008	BEARING	008
CASQUETE	009	BEARING COVER	009
RODAMIENTO EXTERIOR	010	CORROSION PLATE	010

REPUESTOS

SPARE PARTS



REPUESTOS

- BOMBAS TORRES garantiza proporcionar las piezas de repuesto para las bombas de la serie BET durante 5 (cinco) años a partir de la fecha de producción. Siempre puede obtener fácilmente las piezas de repuesto que necesita.

- En el pedido de piezas de repuesto, será suficiente que informe los siguientes valores que están escritos en la placa de identificación de la bomba.

Tipo de bomba: BET 80/200.

Potencia del motor (P) y revolución (n): 30 kW 2900 rpm.

Año de producción y número de serie: 12/2011 - 201112-001.

Caudal (Q) y Altura Manométrica (Hm): 125 $\pm$ $\frac{3}{h}$ - 97 mca.

RAZONES DE LOS POSIBLES FALLOS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

En este capítulo veremos fallos que pueden ser vistos en bombas tipo BIMCF, posibles razones (tabla 3) y métodos de resolución de problemas (tabla 4).

¡ATENCIÓN! Controle la precisión de todos los calibres de medida antes de empezar a eliminar los procesos fallidos.

SPARE PARTS

- BOMBAS TORRES warrants to provide the spare parts for BET Series pumps for 5 (five) years beginning from production date. You can always easily obtain the spare parts you need.

- In spare parts order, it will be sufficient for you to inform the following values which are written in pump nameplate.

Pump Type : BIN-80/200

Motor Power(P) and Revolution(n) : 30 kW - 2900 d/d

Production Year and Serial No : 12/2011 - 201112-001

Flow rate(Q) and Manometric Height (Hm): 125 $\pm$ $\frac{3}{h}$ - 97 mSS.

REASONS FOR FAILURES AND TROUBLE SHOOTING

In this chapter failures which can be seen in BIMCF type pumps, possible reasons (Table 3) and trouble shooting methods (Table 4) are given.

ATTENTION! Control the accuracy of all measurement gauges before starting to eliminate the failure operation.

RAZONES DE POSIBLES FALLOS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



REASONS FOR FAILURE AND TROUBLESHOOTING

FALLOS FAILURES	POSIBLES RAZONES POSSIBLE REASONS
Las bombas puestas en marcha nunca descargan agua. <i>Started pumps never discharges water.</i>	3 - 6 - 8 - 11 - 12 - 14
El caudal disminuye o no se descarga agua. <i>Flow rate decreases or no water is discharged.</i>	2 - 4 - 7 - 15
El motor se está sobrecargando <i>Motor is overloading.</i>	9 - 10 - 16 - 17 - 21 - 27 - 28
Sobrecalentamiento en los rodamientos. <i>Bearings have over-temperature.</i>	19 - 20 - 21 - 23 - 25
Hay vibración en la bomba. <i>There is vibration in pump.</i>	13 - 18 - 21 - 23 - 25
El nivel de ruido es elevado. <i>Noise level is high.</i>	1 - 5 - 24

Tabla 3 / Table 3
Sigüientes Propiedades / Following Characteristics

1	Hay aire líquido <i>There is liquid air</i>	Los remolinos ocurren porque la profundidad de la tubería de inmersión no es suficiente y no absorbe el aire. Controle el nivel del líquido en el tanque y aumente la profundidad de la válvula de agua. <i>Swirls occur since depth of submersion pipe is not enough and therefore air is not absorbed. Control the liquid level in suction tank and increase the depth of bottom/suction pipe back water valve.</i>
2	Bolsa de aire en el tubo de Aspiración <i>Air pocket in suction pipe</i>	Controle la pendiente de la tubería de aspiración y si detecta posibles bolsas de aire, realice las correcciones necesarias. <i>Control the slope of suction pipe and whether there are suitable places for formation of air pockets, if any make necessary corrections.</i>
3	Puede haber aire en la bomba y / o en la línea de Aspiración <i>There may be air in pump and/or suction line</i>	Llene la bomba o la tubería de succión completamente con líquido y repita el proceso de inicio. <i>Fill pump or suction pipe completely with liquid and repeat the start process.</i>

RAZONES DE POSIBLES FALLOS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



REASONS FOR FAILURE AND TROUBLESHOOTING

4	El aire se absorbe desde el sello, el tubo de aspiración o las conexiones. La bomba aspira el líquido que se mezcla con el aire Air is absorbed from seal, suction pipe, or connections. Pump absorbs liquid which is mixed with air	Controle todas las conexiones en la tubería de aspiración. Revise los sellos. Si es necesario, alimentar los sellos con agua a presión. Verifique la profundidad de inmersión de la tubería de aspiración con la válvula de retroceso profundo y aumente la profundidad de inmersión si es necesario. Control all connections in suction pipe. Check seals. If necessary feed seals with pressurized water. Check the submersion depth of suction pipe or deep back water valve and increase submersion depth if necessary.
5	La bomba funciona con cavitaciones Pump operates with cavitations	La NPSH de la planta es muy baja. Verifique el nivel del agua en el tanque de succión. Verifique si hay pérdidas por sobre fricción en la línea de succión. Compruebe si la válvula de aislamiento en la línea de succión está completamente abierta. Si es necesario, coloque la bomba en niveles bajos y aumente la carga de la bomba en el lado de succión. NPSH of plant is very low. Check the water level in suction tank. Check whether there are over-friction losses in suction line. Check whether isolation valve in suction line is completely open. If necessary, place the pump in low levels and increase the load of pump at suction side.
6	La profundidad de aspiración es mucha Suction depth is very high	Si no hay ningún obstáculo que pueda causar obstrucción, controle las pérdidas por perforación de la línea de aspiración. Si es necesario, use una tubería de aspiración que tenga un diámetro mayor. Si la profundidad de succión estática es demasiado alta, debe elevar la altura del nivel del agua en el tanque de aspiración o la bomba debe colocarse en niveles más bajos. If there is no obstacle which may cause clogging control the friction losses of suction line. If necessary use a suction pipe having larger diameter. If static suction depth is too much, you should raise the height of water level in suction tank or pump should be places in lower levels.
7	Aumento de la altura de impulsión Increase in discharge height	Verifique si las válvulas están completamente abiertas. Verifique si hay un obstáculo que pueda causar la obstrucción en la tubería. Check whether valves are completely open. Check whether there is an obstacle which may cause clogging in discharge pipe.

RAZONES DE POSIBLES FALLOS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



REASONS FOR FAILURE AND TROUBLESHOOTING

8	La altura de impulsión de las bombas es insuficiente Pumps discharge height is insufficient	La altura real de impulso de la planta es más alta que los valores dados. Verifique la altura estática total y las pérdidas por fricción de la tubería de descarga. Usar tuberías con un diámetro mayor puede ser la solución. Verifique si las válvulas están completamente abiertas. Actual discharge height of plant is higher than given values. Check the total static height and friction losses of discharge pipe. Using pipes having greater diameter may be the solution. Check whether valves are completely opened.
9	Las bombas funcionan a una altura de impulsión más baja Pump is operating at lower discharge height	La altura de impulso de la planta es inferior a los valores dados. Rebajar el diámetro del impulsor. Discharge height of plant is lower than given values. Lower the impellor diameter according to manufacturer suggestions.
10	Velocidad demasiado elevada Too much speed	Disminuya la revolución del motor si es posible o gire el impulsor según las sugerencias del fabricante. Decrease the motor revolution if possible or spin the impellor diameter according to manufacturer suggestions.
11	Velocidad demasiado baja Very low speed	Verifique el voltaje y la frecuencia de la línea y verifique si falta la fase en el motor. Check the voltage and frequency of line and check whether phase is missing in motor.
12	La bomba gira al contrario Pump rotates reversed	Verifique la dirección de rotación del motor si es la misma que la indicada. Check rotation direction of motor whether it is same with the direction which is indicated in pump body or nameplate.
13	Impulsor parcialmente obstruido Impellor partially clogged	Limpiar el impulsor. Clean the impellor.
14	Impulsor, válvula de retención o filtro obstruido Impellor, check valve or filter clogged	Limpie el impulsor, la válvula de retención o el filtro. Clean Impellor, check valve or filter.
15	Impulsor, filtro parcialmente obstruido Impellor, filter partially clogged	Limpiar impulsor o filtro. Clean impellor or filter.
16	Fricción mecánica en la bomba Mechanical friction in pump	Compruebe si hay algún obstáculo en el Impulsor de la bomba. Check whether there are any obstacle or bend in pump rotor.
17	Alojamiento sellos demasiado justo Soft seals are over-tightened	Afloje la tapa del sello. Loosen seal bushing.
18	Impulsor desgastado o defectuoso Worn or malfunctioned impellor	Reemplace el impulsor. Replace the impellor.

RAZONES DE POSIBLES FALLOS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



REASONS FOR FAILURE AND TROUBLESHOOTING

19	Alojamiento rodamientos demasiado justo Bearing covers are over-tightened	Revíselos y haga las correcciones necesarias. Check the covers and make necessary corrections.
20	El caudal es menor que el de bombeo necesario Flow rate is less than pumps necessary flow rate	Aumente la velocidad de flujo, use la válvula de paso o línea si es necesario. Increase flow rate, use bypass valve or line if necessary.
21	El ajuste del acoplamiento está roto Clutch adjustment is broken	Verifique el taco del acoplamiento y ajuste nuevamente. Check the clutch rubber and adjust again.
22	Exceso de grasa en el rodamiento There is so much grease in bearing	Eliminar el exceso de grasa. Remove the excess grease.
23	Piezas giratorias desequilibradas Imbalanced rotating parts	Ajustar el equilibrio de las piezas giratorias. Adjust the balance of rotating parts.
24	La bomba opera fuera de su rango de operación Pump operates out of its operation range	Verifique los valores de la región operativa. Check the operational region values.
25	El eje está doblado Shaft is bent	Verifique el eje y reemplácelo si es necesario. Check the shaft and replace if necessary.
26	Escasa o sucia lubricación Insufficient lubrication or lubricant is dirty	Verifique la cantidad de lubricante, limpie el asiento del cojinete y engrase nuevamente. Check the amount of lubricant, clean bearing bed and capsules and grease again.
27	Fallo del motor Motor failure	Verifique el motor. El motor no es adecuado para su posición. Check the motor. Motor is not suitable for its air conditioning position.
28	La densidad o viscosidad del líquido de trabajo es mayor que el del valor indicado Density or viscosity of discharged liquid is higher than given value	Usar motor que tenga mayor potencia. Use motor having greater power.

MOMENTOS DE APRIETE

TIGHTENING MOMENTS



MÉTRICA DEL TORNILLO SCREW DIAMETER		MOMENTO MÁXIMO DE APRIETE MAXIMUM TIGHTENING MOMENT (Nm)
		CLASE DE PROPIEDADES / CLASS PROPERTIES
	8,8	10,9
M4	3	4,4
M5	5,9	6,7
M6	10	15
M8	25	36
M10	49	72
M12	85	125
M14	135	200
M16	210	310
M18	300	430
M20	425	610
M22	580	820
M24	730	1050
M27	1100	1550
M30	1450	2100
M33	1970	2770
M36	2530	3560

NIVEL DE RUIDO

NOISE LEVEL



Potencia del Motor Motor Power PN (kW)	Nivel Presión Ruido (dB) / Sound Pressure Level (dB)	
	Bomba y Motor / Pump and Motor	
	1450 rpm	2900 rpm
<0,55	63	64
0,75	63	67
1,1	65	67
1,5	66	70
2,2	66	71
3	70	74
4	71	75
5,5	72	83
7,5	73	83
11	74	84
15	75	85
18,5	76	85
22	77	85
30	80	93
37	80	93
45	80	93
55	82	95
75	83	95
90	85	95
110	86	95
132	86	95
160	86	96

* Es el valor que se mide desde 1 metro de distancia de la Bomba en un área libre sobre la superficie que refleja el sonido sin tener una pantalla.

* It is the value which is measured from 1 m distance from the pump in a free area over the surface which reflects sound without having sound screen.

CONDICIONES DE LA GARANTÍA

WARRANTY CONDITIONS



1-) El período de garantía comienza con la entrega de los productos es de 2 (dos) años.

2-) Completo de bien incluyendo todas las partes bajo garantía de nuestra empresa.

3-) En caso de que el bien haya fallado dentro del período de garantía, la duración que pasa por la garantía se agrega al período de garantía. El tiempo de reparación para bien no puede exceder los 20 días. En caso de que no haya una estación de servicio relacionada con la falla del bien, esta duración comienza con la información al resbalador, distribuidor, agencia, importe, exportador o productor. Es posible que el consumidor realice notificaciones de fallas por teléfono, fax, correo electrónico, correo certificado y formas similares. Sin embargo, la responsabilidad de prueba pertenece al consumidor en casos de disputa. Si el fracaso del bien no se puede eliminar dentro de los 10 días; El fabricante, productor o importador es responsable de entregar un producto similar hasta que se haya completado la reparación.

4-) En caso de que el producto tenga fallas debido a fallas de mano de obra o material, su reparación se realizará sin cobrar ningún monto, independientemente de los costos de mano de obra o los precios de las piezas reemplazadas.

5-) Aunque el derecho de reparación del producto es utilizado por el consumidor;

- Siempre que permanezca en el período de garantía definido después de la fecha de entrega al consumidor; en caso de que el máximo sea cuatro veces en un año o más de seis veces en el período de garantía definido por el fabricante.

- Productor y / o importador tiene una falla, y además si esa falla impide el uso, excede el tiempo máximo que se determina para la reparación;

- Siempre que no haya ninguna estación de servicio, por medio de un informe emitido por el vendedor, distribuidor, agencia, representación, importador o fabricante o producido que indique que la reparación es imposible; el consumidor puede solicitar el reemplazo sin cargo, reembolso o deducción de precio con la misma cantidad.

6-) Las garantías causadas por el uso contrario del producto con el manual del usuario no están cubiertas por la garantía.

7-) El consumidor puede solicitar a la ADMINISTRACIÓN DE ADUANAS Y MINISTERIO DE COMERCIO PROTECCIÓN DEL CONSUMIDOR Y DE LA SUPERVISIÓN DEL MERCADO DIRECTORADO GENERAL por los problemas que puedan estar relacionados con el certificado de garantía.