

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Serie IRV-4402

Bombas centrífugas multicelulares verticales

MIF-3000/01
6-01-97

INDICE

1.- GENERALIDADES

- 1.1. Aplicación
- 1.2. Información general del equipo
- 1.3. Servicio de asistencia técnica y post-venta
 - 1.3.1. Solicitud de asistencia
 - 1.3.2. Instrucciones para solicitar repuestos

2.- SEGURIDAD

- 2.1. Identificación de las instrucciones de seguridad
- 2.2. Cualificación y entrenamiento del personal de operación
- 2.3. Riesgos por el no-cumplimiento con las instrucciones de seguridad. Garantías
- 2.4. Cumplimiento con las regulaciones pertinentes a la seguridad en el trabajo
- 2.5. Riesgos adicionales durante el funcionamiento
- 2.6. Instrucciones de seguridad para los trabajos de mantenimiento, inspección y montaje
- 2.7. Prohibición de cambios no autorizados
- 2.8. Instrucciones para la seguridad del instalador/operador

3.- TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

- 3.1. Embalaje y protecciones
- 3.2. Instrucciones para almacenamiento
- 3.3. Transporte y manipulación

4.- DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

5.- INSTALACIÓN

- 5.1. Fundaciones
- 5.2. Alineamiento
- 5.3. Uniones a tuberías
- 5.4. Conexiones auxiliares

6.- ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA

- 6.1. Comprobaciones en bomba
- 6.2. Comprobaciones en motor eléctrico

7.- PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO

- 7.1. Arranque del grupo
- 7.2. Instrucciones de chequeo

8.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO

- 8.1. Anomalías en el funcionamiento
- 8.2. Vigilancia del conjunto bomba-motor

9.- NORMAS PARA MONTAJE Y DESMONTAJE

- 9.1. Bomba
- 9.2. Cierre mecánico

10.-INSTRUCCIONES PARA EL MOTOR

- 10.1. Conexiones
 - 10.1.1. Conexión de motores de una velocidad
 - 10.1.2. Sentido de giro
- 10.2. Mantenimiento de motores almacenados
- 10.3. Protecciones para el motor
- 10.4. Instalación y puesta en marcha
 - 10.4.1. Antes de la puesta en marcha
 - 10.4.2. Puesta en marcha
- 10.5. Lubricación

11.- LUBRICACION DE BOMBA

12.- APENDICE

13.- PLANO SECCIONAL



1.- GENERALIDADES

1.1.-Aplicación.

El contenido del presente manual es aplicable a cualquier bomba de la serie descrita en el apartado 4. En caso de duda, prevalece lo indicado en el manual de idioma español.

Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones de innovación tecnológica.

1.2.-Información general de la bomba.

Esta bomba es un producto de Manufacturas Aranzábal, S.A. "BOMBAS ITUR", Cº Urteta - Zarauz (Guipúzcoa)-España.

1.3.-Servicio de asistencia técnica y Post-Venta.

Para solicitar repuestos o cualquier servicio de Asistencia Técnica y Post-Venta, siempre se deberá dar el número de identificación de la bomba, que vendrá indicado en la placa de características adosada a la misma.

1.3.1.- Solicitud de Asistencia.

En caso de necesidad, debe dirigirse a nuestro Servicio de Asistencia Técnica más cercano, o al Departamento Central de Asistencia al Cliente en nuestra Sede Central.

1.3.2.- Instrucciones para solicitar repuestos.

ATENCIÓN: Las piezas que no son suministradas por Bombas ITUR, tampoco han sido revisadas ni autorizadas por nosotros. La instalación o utilización de estos productos puede, en determinadas circunstancias, modificar negativamente las características y la seguridad del equipo. Queda excluida cualquier responsabilidad del fabricante por aquellos daños que se originen por la utilización de piezas y accesorios NO originales.

En el momento de solicitar repuestos deberán indicarnos necesariamente los siguientes datos:

- TIPO DE EQUIPO (MODELO DE BOMBA).
- NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN
- DENOMINACIÓN Y REFERENCIA DEL REPUESTO QUE FIGURAN EN EL PLANO SECCIONAL (INDICAR NÚMERO DE PLANO).
- CANTIDAD DE PIEZAS REQUERIDAS

2.-SEGURIDAD

Este manual de instrucciones indica las instrucciones básicas que se deben observar durante la instalación, funcionamiento y mantenimiento del equipo. Es por ello imperativo el

que este manual sea leído por el personal/operador responsable, antes del montaje y puesta en marcha. Debe además estar disponible en el emplazamiento del equipo.

2.1.-Identificación de las instrucciones de seguridad.

En este manual, se marcan específicamente las instrucciones importantes para la seguridad. Estas marcas llevan la siguiente simbología:



- Instrucciones de seguridad cuyo cumplimiento podría afectar a la seguridad de personas e instalaciones.



- Instrucciones de seguridad para prevenir riesgos eléctricos.

ATENCIÓN

- Instrucciones de seguridad cuyo cumplimiento podría afectar al equipo y su funcionamiento.

Los equipos llevan además directamente colocadas indicaciones o marcas para:

- Conocer el sentido de rotación (flechas).
- Reconocer las conexiones auxiliares.

Estas marcas deberán considerarse en todo momento, y permanecer siempre legibles.

2.2.-Cualificación y entrenamiento del personal de operación.

El personal responsable del funcionamiento, mantenimiento, inspección y montaje debe estar adecuadamente cualificado y autorizado. El alcance de la responsabilidad y la supervisión del personal debe ser exactamente definido por el operador de planta. El operador de planta debe asegurarse que el manual de instrucciones es completamente comprendido por el personal.

2.3.-Riesgos por el no-cumplimiento con las instrucciones de seguridad. Garantías.

Bombas ITUR -Manufacturas Aranzábal, S.A.- declina toda responsabilidad que pudiera derivarse por no respetar las normas de seguridad vigentes en cada momento, durante la manipulación, instalación o funcionamiento de sus equipos.

No se podrán modificar las condiciones de trabajo indicadas en el pedido. Si esto ocurriese, deberá sernos comunicado.

La utilización inadecuada fuera de las condiciones de trabajo, o bien el montaje/desmontaje por personal no preparado pueden conllevar riesgos para:

- La vida.
- La bomba y otros accesorios de uso.
- La operación normal del equipo.

Para poder acogerse durante el periodo de garantía a la Garantía ofrecida por Bombas ITUR, es preciso que:

- Se hayan seguido correctamente las instrucciones de este manual.
- Los equipos sean desmontados sólo por personal autorizado de nuestros Servicios de Asistencia Técnica o directamente por personal desde nuestra fábrica.

2.4.-Cumplimiento con las regulaciones pertinentes a la seguridad en el trabajo.

Las instrucciones internas de trabajo en lo referente a seguridad, deben ser observadas y cumplidas.

El no-cumplimiento con las instrucciones de seguridad puede suponer un peligro para las personas así como al ambiente y/o equipo, además de conducir a perder todos los derechos de reclamación de daños.

Se deben cumplir todas las normas de seguridad, incluso las indicadas por los fabricantes, del material eléctrico que vaya a trabajar con tensiones peligrosas para las personas.

2.5.-Riesgos adicionales durante el funcionamiento.

En el funcionamiento normal del equipo pueden darse riesgos adicionales debidos a:

- Fluido de bombeo: Naturaleza, presión, temperatura, ...
- Partes rotativas.
- El tipo de accionamiento.
- Instalación inadecuada para funcionamiento.
- Condiciones de sobrecarga.

2.6.-Instrucciones de seguridad para los trabajos de mantenimiento, inspección y montaje.



Es responsabilidad del operador de la planta que cualquier trabajo de mantenimiento, inspección o montaje sea realizado por personal debidamente autorizado y cualificado, el cual deberá estar familiarizado con el trabajo en cuestión por medio de la lectura cuidadosa de éste manual.

Todo trabajo sobre el equipo deberá realizarse con éste parado y fuera de servicio . Una vez completado el trabajo, todos los medios de protección y seguridad deben ser reinstalados y puestos en funcionamiento.

Para el trabajo de entretenimiento particular de partes del equipo, referirse a lo indicado en los manuales particulares de éstas (p.ej.. motor) .Se deben observar las normas de seguridad indicadas por el suministrador del motor

Todas las conexiones auxiliares deberán ser conectadas y puestas en servicio antes del funcionamiento.

Antes de arrancar la máquina se deben observar las instrucciones indicadas para la primera puesta en marcha.

Dado que el equipo lleva pequeñas piezas como tuercas, tornillos, etc. cuyo contacto accidental podría producir pequeños cortes en la mano, se recomienda la utilización de guantes en su manipulación.

Desde el punto de vista de prevenir los riesgos adicionales, se observarán las siguientes instrucciones:

A) El fluido de bombeo puede ser causa de heridas, quemaduras, intoxicación, etc. Es por ello necesario:

-Apretar conexiones roscadas aplicando el específico par de apriete, tanto en la tornillería propia de las bombas como en las conexiones auxiliares.

-Comprobar que las juntas están correctamente instaladas, y que éstas no son defectuosas.

-Controlar la temperatura y cantidad de las fugas que se dan por la zona del cierre mecánico o empaquetadura. Conducir dichas fugas por un drenaje controlado hasta una zona segura.

-Tomar las medidas adecuadas para evitar el contacto directo con el fluido de bombeo, cuando sea necesario cebar o llenar la bomba o instalación.

-Antes de desmontar la bomba , si el fluido es tóxico o peligroso, hay que descontaminarla. Para ello , proceder a limpiarla interiormente, introduciendo algún fluido limpiador en la bomba y, vaciándola posteriormente por la conexión de drenaje . El fluido limpiador no debe crear situaciones peligrosas y debe ser compatible con los elementos de la bomba (CONSULTAR).

- Tomar medidas adecuadas para evitar el contacto con la bomba en caso de bombear fluidos a temperaturas superiores a 40°C.

- En caso de tener un fluido con alta tensión de vapor atención al peligro de explosión por confinamiento del mismo con la bomba parada. Se deberá evitar este confinamiento abriendo válvulas de aspiración o impulsión, o previendo una conexión de venteo en la impulsión de la bomba, adecuadamente conducida para evacuación del fluido.

B) Para las partes rotativas:

-Verificar que no hay ninguna parte rotativa sin la protección colocada (p.ej.. guarda-acoplamiento).

-No usar prendas flojas ni sueltas, ni pelo largo suelto cerca de las zonas rotativas, para evitar que se enganchen y provoquen graves accidentes.

- No forzar manualmente las partes rotativas bloqueadas con la bomba preparada para funcionamiento.

C) Cuando la bomba está parada _puede permanecer presurizada. Antes de desmontarla hay que

despresurizarla abriendo drenajes (o venteos) conducidos a lugar seguro.

Cuando la bomba está unida a tuberías con una longitud importante, pueden producirse golpes de ariete en la parada. En caso de que así sea , deberán instalarse los elementos anti ariete adecuados.

D) Una instalación inadecuada podrá producir una rotura del equipo, y por tanto riesgos para las personas y/o ambiente. Será preciso:

- Ventear adecuadamente las bombas antes del funcionamiento.
- Comprobar que todos los circuitos auxiliares necesarios antes del arranque están funcionando correctamente.
- Comprobar que las válvulas de impulsión de las bombas están completamente abiertas y las tuberías libres de suciedades y elementos extraños.

E) Condiciones de sobrecarga:

- No sobrepasar los valores máximos permitidos (temperatura, presión de aspiración, presión de impulsión, r.p.m.) indicados en oferta y catálogo técnico.
- No exceder las cargas máximas permitidas en las conexiones de aspiración e impulsión.
- Las bombas deben ser utilizadas, únicamente en las condiciones y con el líquido indicados en oferta y/o pedido.

F) Una falta imprevista de la energía de accionamiento, puede ocasionar peligros debidos al arranque espontáneo del equipo, por lo que el cliente deberá tomar las medidas adecuadas para evitar este riesgo.

G) Cuando el SISTEMA DE CONTROL no sea suministrado por ITUR, el cliente es el responsable de que la máquina completa, incluyendo dichos controles , cumple la directiva de seguridad en máquinas.

2.7.- Prohibición de cambios no autorizados.

Cualquier modificación del equipo debe ser consultada previamente con B. ITUR. En el interés de la seguridad se deben usar repuestos y accesorios autorizados por B. ITUR. El uso de otros repuestos exime a B. ITUR de cualquier responsabilidad.

2.8.- Instrucciones para la seguridad del instalador/operador.



El instalador debe informar de todos los aspectos del equipo que perjudiquen su seguridad, y no pondrá éste en funcionamiento normal hasta su solución. El operador deberá informar inmediatamente de cualquier cambio en el equipo que suponga un peligro para la seguridad. Los

equipos no seguros deben ser desmontados y puestos fuera de servicio.

3.- TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.

3.1.- Embalaje y protecciones de fábrica.

Bombas ITUR después de la fase de pintado, realiza lo siguiente:

- Todas las aberturas se obturan por medio de piezas de plástico, o adhesivos plastificados.
- Todas las superficies mecanizadas visibles no oxidables se cubren mediante un barniz protector temporal pelable.
- En función del tipo de embalaje contratado, bien se colocan sobre un palé de madera y se cubren con plástico termosoldable, bien se introducen en caja de madera tipo jaula o totalmente cerrada. En todos los casos los equipos se fijan firmemente a fin de evitar su movimiento durante el transporte y manipulación.

Estas protecciones son exclusivas para transporte y a lo sumo un almacenaje por un corto periodo de tiempo. En todo caso hay que seguir las indicaciones dadas a continuación para el almacenamiento.

3.2.-Instrucciones para almacenamiento.

ATENCION *Estas instrucciones son para almacenaje menor de 12 meses a partir de la fecha de envío. Caso de ser superior, rogamos soliciten las instrucciones para almacenamiento largo.*

Antes del almacenamiento:

- El almacenamiento deberá realizarse en un lugar protegido del exterior, al abrigo de choques, radiación solar , polvo, humedad e inundaciones.

ATENCION *No deberán apilarse las bombas una encima de otra, aun cuando lo posibilite el tipo de embalaje.*



- Las bombas deberán ser almacenadas amarradas al palet que se envía de fábrica o sujetas con los medios adecuados que garanticen su estabilidad.

- La bomba y los conductos auxiliares deben quedar exentos del fluido de bombeo.
- Se recomienda recubrir las partes de la bomba no pintadas con un material protector (tipo vaselina o similar).



- El motor eléctrico estará desconectado y se deberán retirar los cables de conexión y cerrar la caja de bombas con su tapa.

- Los cuadros eléctricos deberán permanecer en posición vertical y desconectados.

Después del almacenamiento:

- Retirar las protecciones temporales (pt.3.1) y comprobar visualmente el estado de todos los elementos.

- Si el almacenaje y/o parada de bomba ha sido prolongado (mayor de 6 meses) es necesario:

Verificar el estado general.


Verificar el estado de las juntas.

Comprobar todas las conexiones auxiliares.

- Tras un período de almacenamiento corto, bastará con girar manualmente el eje de la bomba para desbloquear el conjunto rotor.
- Realizar las instrucciones para después de almacenamiento específicas de los manuales de motores y otros elementos.
- Observar los demás pasos indicados en el apartado de "puesta en marcha".

ATENCIÓN *Si el equipo va a estar parado cierto tiempo y existe peligro de heladas, es necesario drenar completamente la bomba para evitar su deterioro por la posible congelación del fluido contenido.*

3.3.-Transporte y manipulación.

 *El transporte y manipulación del equipo debe realizarse con medios adecuados al peso a soportar; el peso generalmente es indicado en alabaran de entrega o en chapa de características; si no es así y no hay seguridad de poder manipular el equipo rogamos contacten con Bombas ITUR para indicarles el mismo.*

Para la manipulación, los equipos que lo precisen llevan cáncamos apropiados en la bancada. No obstante recordar que no se deben nunca elevar los equipos por medio de los cáncamos de cada uno de sus elementos p.j. cáncamo de motores y bombas, que son exclusivos para su transporte independiente. Tampoco se deben utilizar ni las bridas de bombas y tuberías, ni elementos de unión p.j. acoplamientos.

ATENCIÓN *En todo caso si se desea elevar el equipo mediante eslingas, éstas deberán pasar por el cuerpo de impulsión de la bomba.*

4.- DESCRIPCION DEL EQUIPO.

Las bombas de la serie IRV-4402 son bombas centrífugas multietapa, verticales, con impulsión y aspiración radiales .con células e impulsores construidos en NORYL, siendo válidas únicamente para líquidos limpios , sin sólidos , a temperatura entre +5 y + 80°C, y con una presión de aspiración máxima de 3 Kg/cm2.

El manual de instrucciones describe fundamentalmente la instalación de la bomba en un lugar fijo, en posición vertical, y considerando la bomba con acoplamiento y motor .

El nivel de presión sonora de estas bombas es menor de 90 dB (A) en cualquier punto de funcionamiento (siempre por encima del caudal mínimo requerido). La potencia sonora es menor de 100dB(A).

5. INSTALACION

ATENCIÓN *El diseño de sistemas de tuberías , anclajes y otras*

áreas de la instalación es de otros. ITUR únicamente ofrece los datos y comentarios como una ayuda, pero no puede asumir la responsabilidad del diseño, montaje y funcionamiento de una instalación. Se recomienda que el cliente consulte a un especialista en diseño de fundaciones, tuberías, pozos, etc. para complementar e interpretar la información dada por ITUR y asegurar el correcto funcionamiento.

5.1.Fundaciones.

ATENCIÓN *El grupo puede apoyarse sobre una fundación ampliamente dimensionada. Esta fundación deberá ser completamente plana, lisa y nivelada.*


El grupo se amarrará a esta fundación mediante pernos de anclaje para evitar las posibles vibraciones debidas al funcionamiento.

5.2.Alineamiento

Por la propia disposición el conjunto se encuentra siempre alineado , salvo que se encuentre dañado o sometido a excesivas tensiones por las tuberías.


5.3.- Uniones a tuberías.

La posición de las conexiones debe ser totalmente paralela, con sus ejes concéntricos, a fin de minimizar esfuerzos en los cuellos de la bomba que la deformen o produzcan un desalineamiento de ejes.

 *No utilizar la bomba como punto de sujeción de la instalación. Las tuberías de aspiración e impulsión no deben de producir tensiones sobre los cuellos de la bomba que puedan sobrepasar sus valores máximos. Utilizar arriostramientos independientes para soportar el peso y esfuerzos de las tuberías. Atención al sentido de flujo indicados en los esquemas.*

Aunque las conexiones de bomba sean de Ø 32 (1 1/4 GAS) los diámetros de las tuberías, válvulas y accesorios, deben ser calculados en función de las pérdidas de carga previstas en la instalación y de manera que las velocidades del fluido sean:

- Velocidad en tubería de impulsión : de 2 a 3 m/s.
- Velocidad en tubería de aspiración: de 1 y 2 m/s.

 *En caso de disponer de mangueras , éstas deben estar firmemente sujetas durante la puesta en marcha y funcionamiento , a fin de evitar los posibles latigazos , debidos a la presión generada por la bomba.*

EN LA TUBERÍA DE ASPIRACIÓN , Es aconsejable el uso de un filtro colador en la aspiración ampliamente dimensionado de forma que se evite la entrada de suciedades . Evítense los codos muy pronunciados y los accesorios que produzcan estrechamientos o ensanchamientos bruscos (conos, válvulas etc...).

LA TUBERÍA DE IMPULSIÓN debe generalmente tener un diámetro mayor que la boca de la bomba. También se debe colocar una válvula de compuerta para regular el caudal y evitar posibles sobrecargas del motor, así como para aislar la bomba en el mantenimiento.

ATENCIÓN Para evitar el giro en sentido inverso de las bombas debe colocarse una válvula de retención (con bypass si hay válvula de pie) en la tubería de impulsión.

SI LA BOMBA ASPIRA EN CARGA la tubería de aspiración debe ser estanca y con diámetro generalmente mayor que la boca de la bomba. El cono difusor puede ser excéntrico o concéntrico. Colocar una válvula de compuerta para aislar en el mantenimiento.

SI LA BOMBA ENCUENTRA NASPIRACIÓN NEGATIVA la tubería de aspiración debe ser absolutamente estanca y siempre ascendente hacia la bomba, con diámetro generalmente mayor que la boca de la bomba. El cono difusor para la adaptación será excéntrico con la parte superior horizontal. Comprobar que, en el punto normal de trabajo, el NPSH requerido por la bomba es inferior en al menos 0,5 m al NPSH disponible de la instalación.

ATENCIÓN Para evitar que la bomba se descebe en una parada, se debe colocar una válvula de pie al final de la tubería de aspiración.

5.4. Conexiones auxiliares

Normalmente el equipo se entrega montado y preparado para su funcionamiento inmediato, a falta de efectuar la conexión hidráulica y eléctrica exterior.

La refrigeración del cierre mecánico o empaquetadura se hace mediante una exposición interna al propio fluido de bombeo .



Cuando existan tuberías auxiliares se advierte que éstas se diseñan para soportar exclusivamente los esfuerzos internos debidos a la presión del fluido que circulan, por lo que queda prohibido someter a éstas a esfuerzos suplementarios exteriores (p.j. apoyarse, etc.)

6.- ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA

La puesta en marcha se efectuará cuando estén realizadas todas las conexiones mecánicas, hidráulicas y eléctricas que se indican en el capítulo 5 "INSTALACION". El proceso a seguir es el siguiente:

6.1.- Comprobaciones en bomba

Es imprescindible, antes de arrancar el equipo, por primera vez, o tras un largo periodo de inactividad el proceder al cebado del mismo. Para ello:

- Desconectar la tensión del motor .
- Abrir un venteo en la tubería de impulsión antes de la válvula de retención, colocando una válvula de ven-

teo si se desea.

- Verter líquido por la tubería de impulsión o conexión de llenado de la bomba, hasta llenar la bomba.
- Mientras se procede al cebado, girar el eje de la bomba con la mano al objeto de romper toda adherencia.
- Taponar el venteo o cerrar la válvula de venteo.



Todas las protecciones , deberán estar colocadas y firmemente sujetas (tornillos apretados), antes de arrancar el equipo.

6.2.-Comprobaciones en motor eléctrico

- Al efectuarse la conexión eléctrica, prestar especial atención a que el tipo de corriente y la tensión nominal indicados en la placa de características del motor, concuerdan con el tipo de corriente y la tensión de la red eléctrica existente en el lugar de instalación.

ATENCIÓN - Verificar el sentido de giro del motor poniéndolo en marcha durante un instante . El sentido de giro debe corresponder con el indicado por la flecha que va grabada en el cuerpo o soporte de la bomba. Si el sentido de giro no es correcto, deben invertirse dos fases en la caja de bornas del motor (si éste es trifásico)

7.- PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO

7.1.- Arranque del grupo

- Antes de arrancar el grupo comprobar todos los apartados relativos al capítulo 6 "ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA".
- El arranque debe hacerse con las válvulas de aspiración totalmente abiertas y la válvula de impulsión parcialmente cerrada, y una vez que la bomba haya alcanzado su velocidad de régimen y se haya eliminado el aire en la instalación, se regulará el punto de funcionamiento maniobrando sobre la válvula de impulsión.
- Si al proceder al arranque se dispara el guardamotor del motor eléctrico, se deberá cerrar más la válvula de impulsión hasta que el equipo arranque normalmente.



La bomba no debe funcionar NUNCA con caudal muy reducido o nulo, puesto que rápidamente se calentará el fluido en su interior debido a recirculaciones internas, con peligro incluso de explosión debido a las elevadas presiones que se pueden alcanzar dentro de la carcasa.

7.2.-Instrucciones de chequeo

- Durante los primeros minutos de funcionamiento:
- Observar que no exista ninguna fuga de fluido a través del cierre mecánico .Si es así, se deberá proceder inmediatamente a su comprobación y/o sustitución.

8.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

8.1.- Anomalías en el funcionamiento.

ANOMALIAS DEL FUNCIONAMIENTO	CAUSAS	REMEDIOS
1.- La bomba no mueve el fluido.	<ul style="list-style-type: none"> a) Válvulas (aspiración o impulsión) cerradas b) Sentido de giro incorrecto. c) Tubería de aspiración o bomba mal cebada. d) Entra aire por la tubería de aspiración. e) Altura máxima generada por la bomba es inferior a la requerida por la instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Abrirlas. b) Cambiar las conexiones del motor. c) Cebear correctamente la tubería colocando conexiones de venteo en los puntos más altos. Cebear la bomba. d) Revisar hermeticidad de la tubería. e) Aumentar la velocidad de giro. Si esto no fuera posible es necesario el montaje de un impulsor mayor o una bomba más grande. Consúltenos.
2.- Caudal o presión insuficientes	<ul style="list-style-type: none"> a) Válvulas de aspiración o impulsión mal reguladas b) Velocidad de giro incorrecta c) Mal cebado d) Entra aire por el sistema de cierre e) Obstrucción de tuberías f) Impulsor obstruido o gastado g) Anillos de roce gastados h) Contrapresión demasiado elevada. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Abrir totalmente la válvula de aspiración, y buscar el punto de trabajo con la de impulsión. b) Medir la velocidad, comprobar la tensión de red de accionamiento del motor. c) Volver a llenar la bomba y las tuberías, y evacuar el aire cuidadosamente. d) Desmontar sistema cierre y revisarlo. e) Limpiar tuberías. f) Desmontar impulsor e inspeccionarlo. g) Desmontar y cambiarlos h) Aumentar la velocidad de giro. Si esto no fuera posible es necesario el montaje de un impulsor mayor o una bomba más grande. Consúltenos.
3.- Potencia absorbida excesiva	<ul style="list-style-type: none"> a) Densidad o viscosidad del líquido superior a lo normal. b) Mala alineación entre bomba y motor. c) Obstrucción en el interior de la bomba, impulsor o bocas. d) La altura real a generar por la bomba es menor que la del punto de diseño, por lo que el caudal y la potencia son mayores. e) Rodamientos / cojinetes gastados o mal montados f) Excesivos rozamientos en las partes giratorias. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Reducir el punto de diseño, o cambiar el motor. b) Alinear el acoplamiento. c) Desmontar bomba y limpiar. d) Cerrar parcialmente la válvula de impulsión. e) Cambiarlos o verificar su montaje. f) Desmontar la bomba y comprobar el montaje correcto de todos sus elementos.
4.- Ruidos y vibraciones excesivas	<ul style="list-style-type: none"> a) Rodamientos / cojinetes gastados, mal montados o mal lubricados. b) Eje descentrado o deformado. c) Impulsor desequilibrado o gastado. d) Impulsores flojos e) Tensiones debidas a tuberías f) Falta de rigidez en la cimentación o pernos de anclaje flojos. g) Mala alineación entre bomba y motor. h) Bomba cavitando. i) Diámetros de tuberías insuficientes. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Cambiar rodamientos, volver a montar los rodamientos. Si es necesario, engrasarlos. b) Desmontarlo y sustituirlo. c) Equilibrar impulsor o cambiarlo. d) Desmontar la bomba y asegurarlos. e) Arristrar las tuberías y nivelar equipo. f) Rehacer la cimentación o apretar pernos. g) Comprobar alineamiento h) Mejorar la aspiración. Consúltenos. i) Si es posible, tuberías de mayor diámetro.
5.- Pérdida de fluido por el cierre mecánico	<ul style="list-style-type: none"> a) Caras de roce del cierre muy desgastadas b) El muelle del cierre mecánico está roto o ha perdido elasticidad. c) Anillos tóricos del cierre mecánico rotos, deformados, o han perdido su elasticidad d) Eje / asiento rayado o desgastado o sucio e) Montaje incorrecto del cierre. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Desmontar y sustituir cierre. b) Desmontar y sustituir cierre. c) Desmontar y sustituir cierre. d) Desmontar y cambiar si necesario. e) Desmontar, revisar daños y cambiar el cierre si procede.
7.- Los impulsores / células se desgastan rápidamente	<ul style="list-style-type: none"> a) Eje descentrado o deformado. b) Sólidos en el líquido c) Mala alineación entre bomba y motor. d) Tensiones de las tuberías sobre la bomba 	<ul style="list-style-type: none"> a) Desmontarlo y sustituirlo. b) Colocar un filtro adecuado c) Alinear el acoplamiento. d) Arristrar las tuberías y nivelar el equipo.

8.2.- Vigilancia del conjunto bomba-motor.

Nº	Descripción de la operación a realizar	Procedimiento	Periodicidad(*)	Consecuencia
1	REVISIÓN COMPLETA BOMBA	Comprobaciones y desmontar bomba Ver pto.9 del manual	Anual	2, 3, 4, 6, 7, 9, 10
2	Comprobar fugas por cierre mecánico	Inspección visual	Semanal	10
3	Comprobar fugas entre células	Inspección visual	Mensual	9
4	Comprobar fugas entre conexiones	Inspección visual	Mensual	
5	Comprobar pérdida características funcionales	Lectura instrumental	Según utilización	Comprobar instalación, 1
6	Comprobar apriete pernos unión motor/bomba , bomba/fundación.	Manualmente	Semestral	
7	Comprobar desgaste de impulsores	Desmontar Inspección visual	Anual	
8	Comprobar desgaste eje y cojinetes	Desmontar Inspección visual	Anual	
9	Cambiar las juntas	Manualmente	Cada vez que se desmonten	
10	Cambiar el cierre mecánico	Ver pto.9.1 del manual	Al detectar fugas	

9.- NORMAS PARA MONTAJE Y DESMONTAJE

Antes de proceder al desmontaje, asegurarse que:



- El motor no pueda accionarse accidentalmente, para lo que se deberá desconectar de red (p.j. quitar fusibles, desenchufar, desconectar interruptor automático, etc.) o de las baterías de arranque (desconectar energía de accionamiento).



- La bomba está exenta de fluido bombeado, limpiándola internamente con líquido apropiado en caso de ser éste un fluido peligroso (caliente, contaminante, inflamable, ...)

9.1.- Bomba

Para la extracción de cierre mecánico, eje, etc., es prácticamente necesario el desmontaje de la bomba entera.

Para ello, observar el plano seccional con desglose de piezas adjunto.

Como guía general de desmontaje del equipo seguir los siguientes pasos:

- Soltar los 4 tornillos del mangón de acoplamiento y retirar las dos partes de éste y el pasador del eje.
- Soltar los tornillos de la brida del motor y retirarlo.
- Desenroscar y retirar la 4 tuercas de los tirantes , situadas sobre el cuerpo de impulsión , y retirar éste.
- Extraer la parte móvil del cierre mecánico , del eje.
- Soltar y extraer el conjunto de células separándolo mediante una cuña, introduciéndola entre las células 1ª y 2ª inferiores, dejando la 1ª en su sitio.
- Mediante un punzón extraer el pasador del casquillo del eje lado impulsión . Separar uno a uno difusores , impulsores y células mediante un destornillador.
- Extraer el pasador del casquillo de eje lado aspiración . Separar el cojinete inferior.

ATENCIÓN Tener cuidado de no dañar las superficies de junta entre células.

Para el montaje proceder en forma inversa a la descrita:

- Colocar el casquillo de arrastre inferior, fijándolo mediante su pasador al eje.
- Ir colocando una a una las células con sus correspondientes difusores e impulsores .Para unir las, limpiar previamente las zonas de contacto , y colocar la junta líquida (Silicona SILKRON SPG 9600 de KRAFFT en el rebaje que existe para dicho fin . Para que ajusten unas con otras es necesario hacer coincidir la pestaña de cada célula con el rebaje de la anterior.

ATENCIÓN Las juntas de silicona son incompatibles con algunos líquidos y/o procesos . (p.ej. de pinturas) . En dichos casos es necesario usar otro tipo de junta . Consultar

- Colocar el casquillo de arrastre superior, fijándolo mediante su pasador al eje.
- Colocar la parte móvil del cierre mecánico , cuidando de no rayarlo , ni ensuciarlo.
- Colocar el cuerpo de impulsión ajustar las cuatro tuercas de los tirantes.
- Situar el motor cuidando que coincidan las posiciones de los orificios y unirlo al cuerpo de impulsión.
- Colocar sobre el eje las dos mitades del acoplamiento , cuidando que coincidan con el pasador del eje y de que todas las superficies de contacto están limpias . Introducir los tornillos del acoplamiento y apretar los dos inferiores.
- Con un destornillador, elevar el conjunto hasta promediar la holgura a que vamos a mantener el conjunto de impulsores.
- Apretar los dos tornillos superiores , fijando el eje del motor , y girar el eje con la mano comprobando que no existen roces entre impulsores y células.

-Tras esperar unas 3 horas , para que seque la junta, la bomba queda lista para funcionar .

ATENCIÓN Comprobar el correcto posicionamiento de piezas, especialmente cierres e impulsores.

9.2.-Cierre mecánico.

MONTAJE:

- Montar la parte fija del cierre mecánico en el cuerpo de impulsión.
- Montar la parte girante del cierre sobre el eje con cuidado de no dañar la junta tórica.
- Montar el cuerpo de impulsión en su alojamiento.
- Apretar fuertemente las tuercas de los tirantes.
- Terminar de montar la bomba.

DESMONTAJE:

- Para el desmontaje proceder de forma inversa al montaje.

ATENCIÓN Para el buen funcionamiento del cierre es necesario al menos lo siguiente:

- Extremar la limpieza en el manejo de las piezas del cierre mecánico, especialmente las caras de roce. No usar ningún lubricante, sino únicamente **agua limpia**, con paños de limpieza de aparatos ópticos.
- No dañar los anillos tóricos durante el montaje.
- No hacer girar el cierre mecánico en seco.

10.- INSTRUCCIONES SOBRE EL MOTOR

Estas instrucciones aplican a motores eléctricos estándar tipo trifásicos asíncronos con jaula en ardilla tanto en ejecución horizontal como en vertical, en protecciones IP-23, IP-54 e IP-55 con tamaños de carcasa comprendidos entre 56L y 355S ambos incluidos, con tensiones de 200 a 500 v. entre fases.

10.1.- Conexiones



Mientras se procede a la conexión de los cables hay que asegurarse de que no es posible la aparición de tensión por los mismos.

ATENCIÓN Comprobar que la conexión a tierra está de acuerdo a las regulaciones locales.

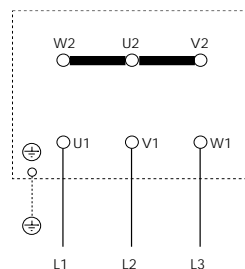
10.1.1.- Conexión en motores de una velocidad

y arranque directo:

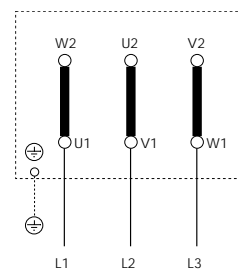
En arranque directo el motor puede usarse en dos diferentes conexiones.

El voltaje y la conexión, p.j. 380 VY, 220 VD está estampado en la placa del motor. Esto significa que el motor puede conectarse a 380 voltios en conexión estrella (Y) o a 220 voltios en conexión triángulo.

Conexión estrella



Conexión triángulo



10.1.2.- Sentido de giro

Deberá observarse el sentido de giro requerido por la bomba, indicado mediante flecha marcada sobre la misma. Si el sentido de giro es incorrecto , se permutarán dos de las tres fases conectadas al motor.

10.2.- Mantenimiento de motores almacenados

Siempre que sea posible, los motores deben estar almacenados en un sitio seco, limpio y libre de vibraciones

En el caso de que los motores hayan estado expuestos a humedad durante algún tiempo, hay que medir la resistencia de aislamiento del devanado contra la carcasa con una tensión continua máxima de 500 V. Si la resistencia es menor de 25 M Ω con una temperatura del devanado de 25°C, el motor debe ser secado en una estufa a 80°C durante unas 24 horas.

ATENCIÓN La temperatura máxima en el devanado durante este proceso será de 80°C

Si se quiere secar el devanado, conectándolo a una tensión baja, consultar antes a fábrica.



Durante e inmediatamente después de realizar las medidas, los terminales pueden tener tensiones peligrosas y por lo tanto no se deben tocar.

Después de un secado así como después de almacenamiento superior a cuatro años, es necesario revisar los rodamientos.

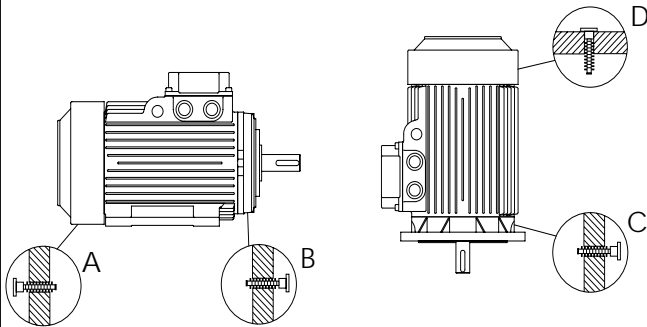
10.3.- Protecciones para el motor

En el cuadro eléctrico de maniobra y mando deben colocarse protecciones contra cortocircuito (motor atascado), sobrecarga o marcha con sólo dos fases. (Los fusibles muchas veces sólo protegen la red y las líneas de alimentación, pero no el motor).

Los motores normalmente disponen de agujeros para drenajes . Estos sólo deberán utilizarse en caso que se tenga un ambiente con un alto índice de humedad, para evacuar las condensaciones que se formen en el interior del mismo. Hay que advertir que al retirar el tapón del orificio de condensación el motor pierde parte de su protección contra la entrada de polvo con lo que disminuiría su grado de protección p.j. de un IP-54 a un IP-44.

En algunos motores no hace falta retirar completamente el tapón del agujero de condensación sino sólo desenroscarlo ligeramente, consiguiendo de esta forma que la protección de motor no se vea mermada.

Cuando se disponen de más de un agujero de condensación, sólo habrá de utilizarse los que estén en la disposición más baja.



A: Abierto B: Abierto
C: Abierto D: Cerrado



Los orificios de entrada de la caja de bornas, no utilizados deben cerrarse.

10.4.- Instalación y puesta en marcha



Durante la instalación, puesta en marcha hay que realizar la siguientes comprobaciones en los motores. Recordar que éstas comprobaciones son adicionales a aquellas que se indican en el manual particular de la bomba a la que está conectada este motor.

10.4.1.- Antes de la puesta en marcha

Antes de proceder a la instalación hay que:

- Asegurarse que las condiciones de instalación y operación corresponden con lo indicado en la placa de características del motor (voltaje, intensidad, frecuencia, conexión, tipo de construcción, grado de protección, etc.).

Cuando se esté instalando hay que:

- Alinearla correctamente (ver capítulo sobre alineamiento en el manual de bomba o en el específico del acoplamiento).
- Dejar espacio suficiente para la correcta ventilación del motor.
- Fijar las conexiones de la caja de bornas.
- Colocar la apropiada conexión de tierra.
- Lubricar los rodamientos si es necesario (ver apartado 10.5).
- Conectar todos los servicios auxiliares (p.j. resistencias de calefacción, medidores de temperatura, etc.) que lleve el motor.
- Comprobar que el cubreventilador está en perfecto estado sin golpes ni abolladuras.

10.4.2.- Puesta en marcha

En la puesta en marcha hay que:

- Comprobar que el giro del motor coincide con el exigido para el correcto funcionamiento de la bomba (Ver flecha indicadora de sentido de giro en el cuerpo o el soporte de la bomba).
- Verificar que no hay ruidos extraños o vibraciones excesivas. Si los hubiese, en este caso parar inmediatamente el motor y comprobar fundaciones y alineamiento del grupo así como el estado del cubreventilador.
- Poner en funcionamiento todos los servicios auxiliares que lleve el motor.
- Comprobar mediante el instrumental adecuado que los valores de tensión, intensidad, potencia, etc. son correctos.

10.5.- LUBRICACION

En la mayoría de los motores pequeños, en los que una carga de grasa es suficiente para funcionar durante varios años, no existen aberturas para el engrase.

ATENCIÓN Los rodamientos cerrados con engrase permanente (rodamientos 2 RS y 2 Z) no pueden ser lavados ni reengrasados. Han de ser sustituidos.

11.- LUBRICACIÓN.

Todas la bombas de la serie IRV-4402 dispone de cojinetes radiales en la bomba lubricados por el propio fluido . Los esfuerzos axiales están soportados por los rodamientos del motor, que están lubricados por grasa . Para una correcta lubricación de los rodamientos, ver las instrucciones del motor.



Antes de proceder a la lubricación de se deberá asegurar que:

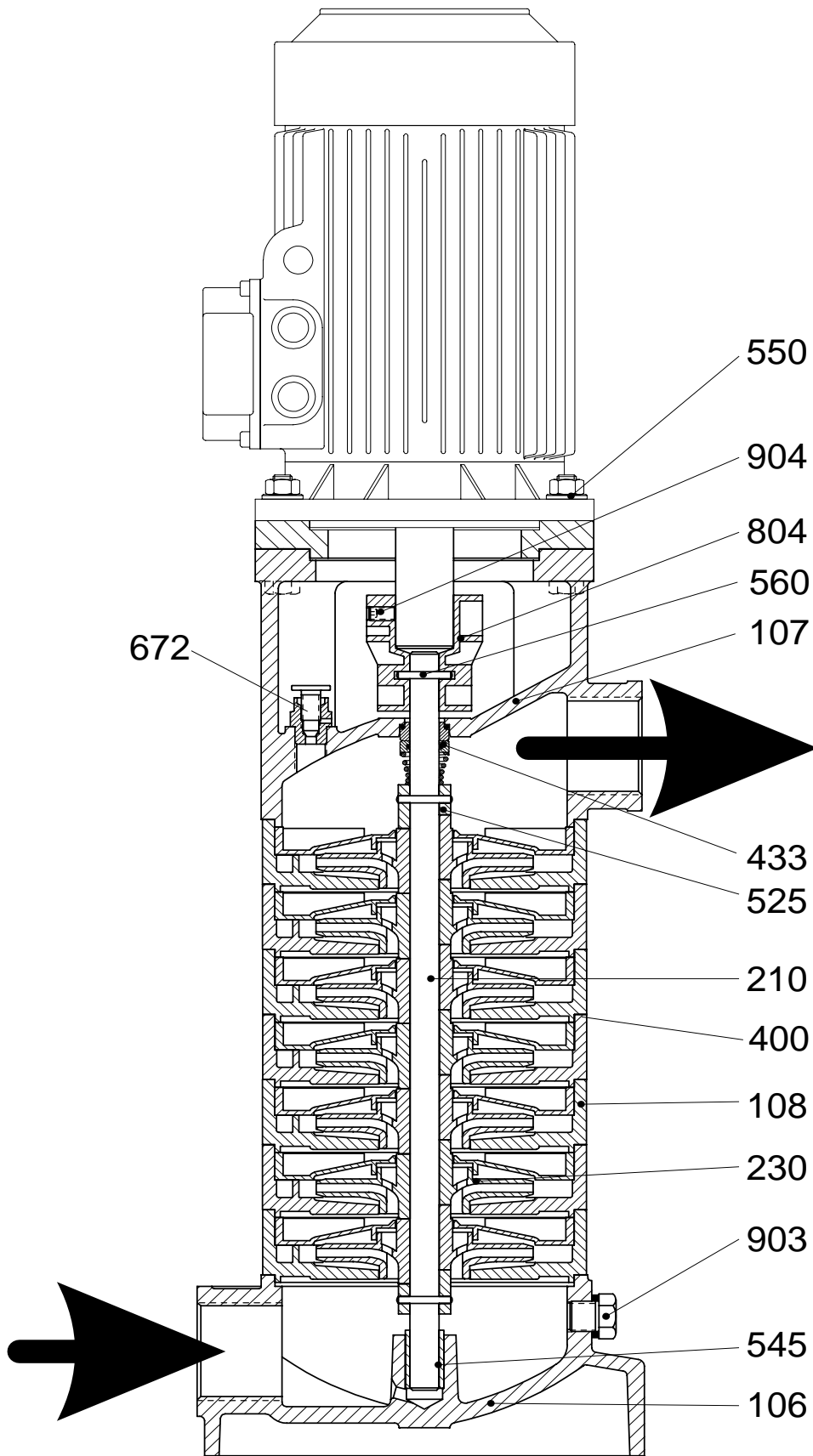
- la bomba está parada y no puede accionarse accidentalmente.
- La temperatura del soporte de rodamientos es menor de 40°C. al objeto de no producirse quemaduras en las manos. Para ello medir la temperatura con un termopar.

12.- APÉNDICE.

- Plano seccional de la bomba

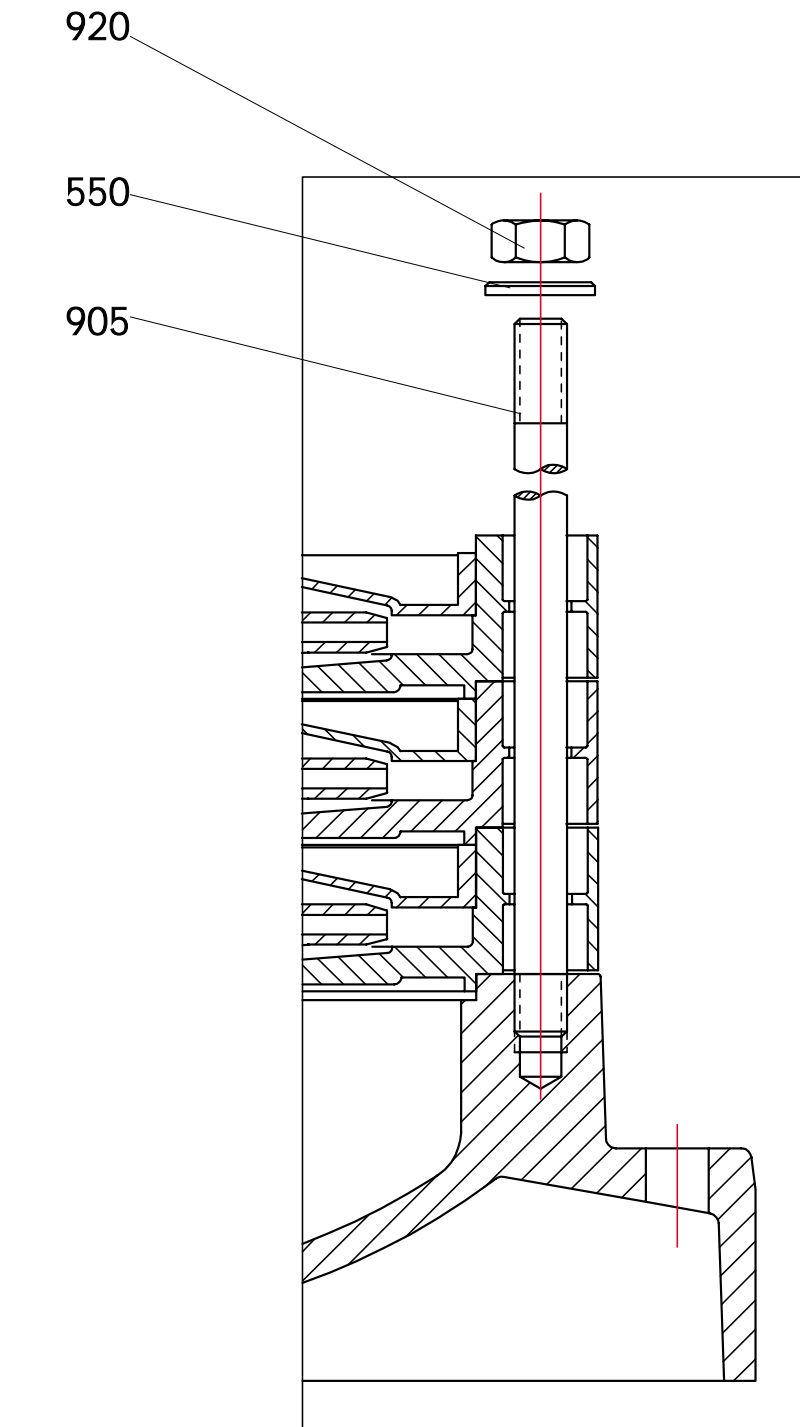
- Instrucciones particulares para el motor eléctrico

13.- PLANO SECCIONAL

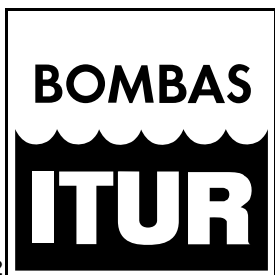


SEC. MIF3000/00/01

Ref.	Denominación
106	Cuerpo de aspiración
107	Cuerpo de impulsión
108	Célula intermedia
210	Eje de bomba
230	Impulsor
400	Junta líquida (R)
433	Cierre mecánico(R)
525	Casquillo distanciador
545	Cojinete(R)
550	Arandela
560	Pasador
672	Válvula de purga(R)
804	Acoplamiento
901	Tornillo
902	Espárrago
903	Tapón roscado
904	Prisionero roscado
905	Tirante de unión
920	Tuerca
940	Chaveta



(R) : Repuesto recomendado



**MANUFACTURAS
ARANZABAL, S.A.**

Sede Central: Apartado 41
20800-ZARAUZ (Guipúzcoa) España
Tel.: (943) *13 13 20 Fax: 13 42 78
Telex: 38767 - ITUR-E

MIF-3000/00



GARANTIA

Bombas ITUR, S.A. GARANTIZA el equipo al que corresponde este manual contra todo defecto de diseño o fabricación por un período de 12 meses a partir de la puesta en marcha, con un máximo de 18 meses a partir de la fecha de suministro o comunicado de puesta a disposición.

Esta garantía está sujeta a lo estipulado en el documento "CONDICIONES GENERALES DE GARANTIA" que se encuentra a su disposición.

CERTIFICACION CEE

BOMBAS ITUR, S.A.

Camino Urteta, s/n Zarautz- (Gipuzkoa)- España

PRODUCTO QUE SE CERTIFICA. BOMBAS TIPOS : IRV-4402

DECLARACION "CE" DE CONFORMIDAD

*Por la presente, BOMBAS ITUR, S.A. declara bajo su responsabilidad que sus productos arriba mencionados (**si son suministrados con motor**), al cual esta Declaración se relaciona, están en conformidad con la Directiva Europea 98/37/CEE, 89/336/CEE, 73/23/CEE, sobre las leyes de aproximación de los Estados Miembros relativas a máquinas.*

*Normas armonizadas aplicadas:
EN 292 Parte 1 y EN 292 Parte 2.*

DECLARACION DE FABRICANTE

*Por la presente BOMBAS ITUR, S.A. declara, que sus productos arriba mencionados (**si son suministrados sin motor**), es propuesta para ser incorporada en maquinaria o ensamblada con otras máquinas para constituir maquinaria cubierta por la Directiva 98/37/CEE, 89/336/CEE, 73/23/CEE,.*

Se advierte que la bomba mencionada no puede ser puesta en servicio hasta que la maquinaria en la cual va a ser incorporada haya sido declarada de conformidad con las disposiciones de la anteriormente mencionada Directiva.

*Normas armonizadas aplicadas:
EN 292 Parte 1 y EN 292 Parte 2.*

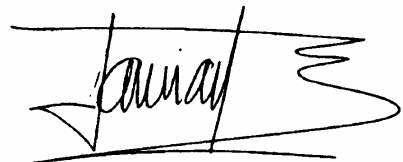
ZARAUTZ, 21/02/06

Cargo

Nombre

Presidente

Juan Antonio Uriarte



BOMBAS ITUR, S.A.
Fábrica y Oficinas Centrales:
P.O. Box 41 – 20800 ZARAUTZ (Gipuzkoa) Spain
Tel.: +34 943 899 899 – Fax +34 943 130 710
E-mail: comercial@itur.es – <http://www.itur.com>

A Company of the KSB Group • KSB

