

Fig. 1

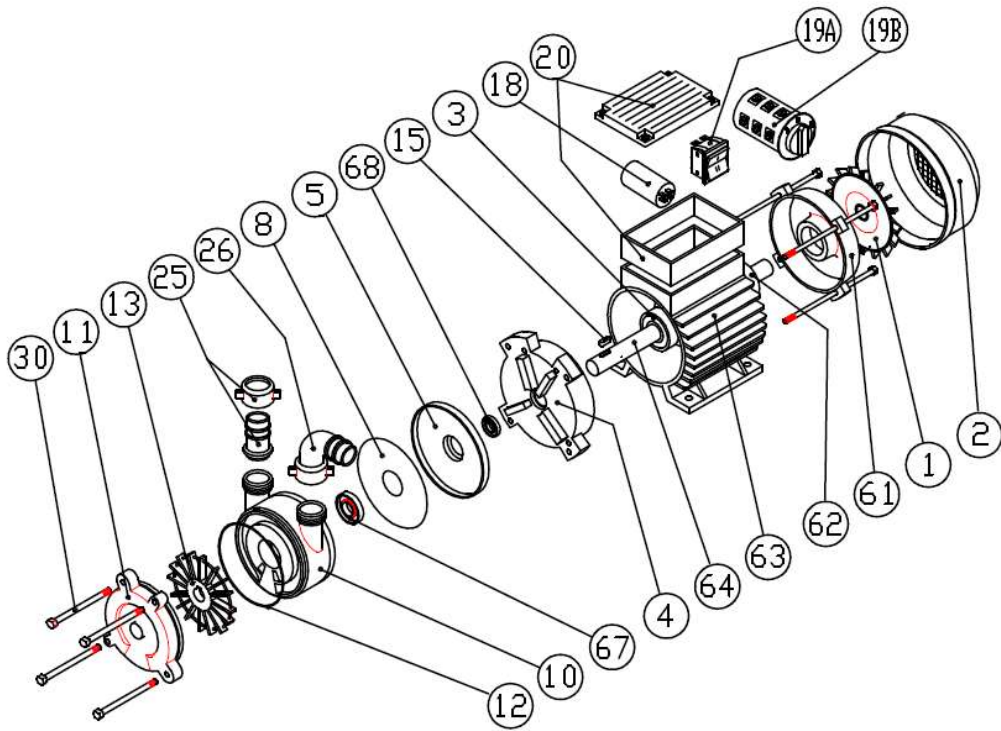


Fig. 2

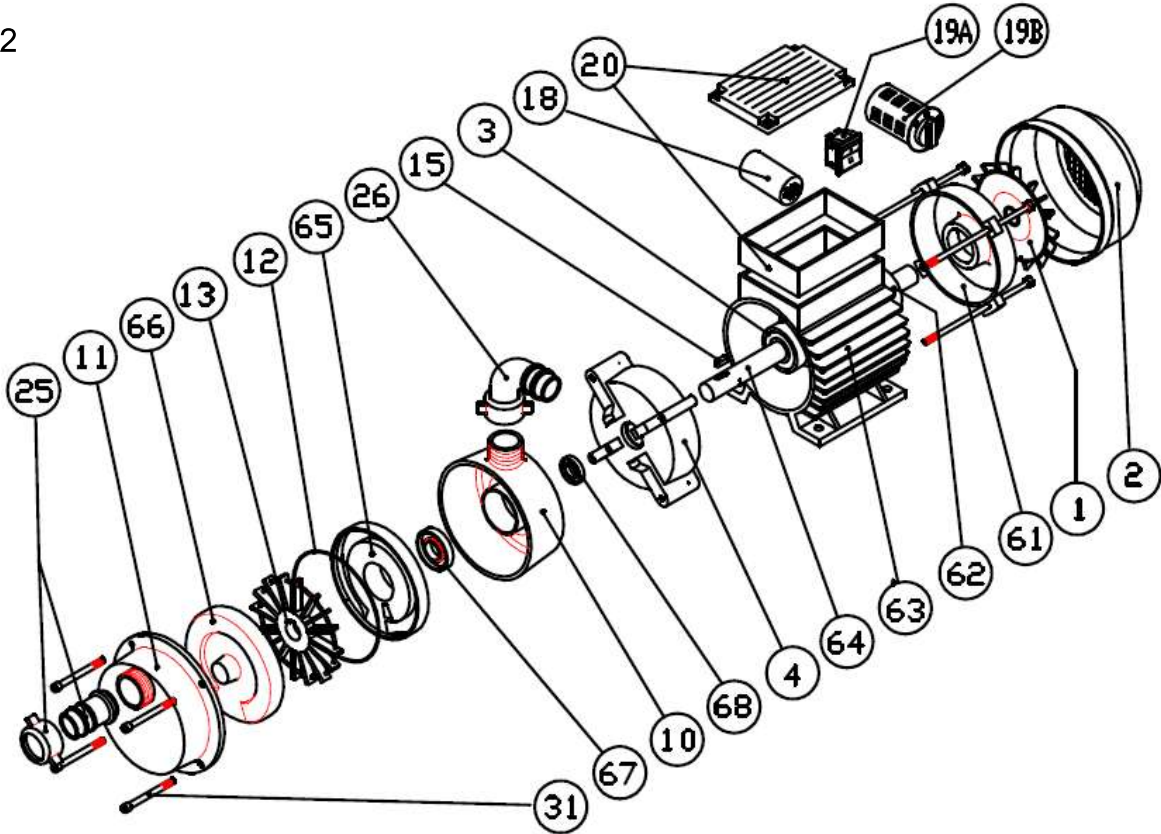


Fig. 3A

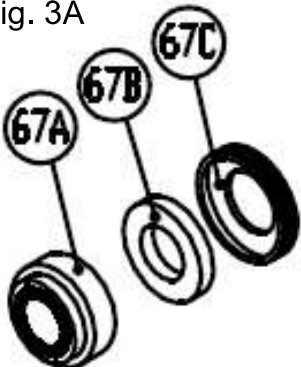
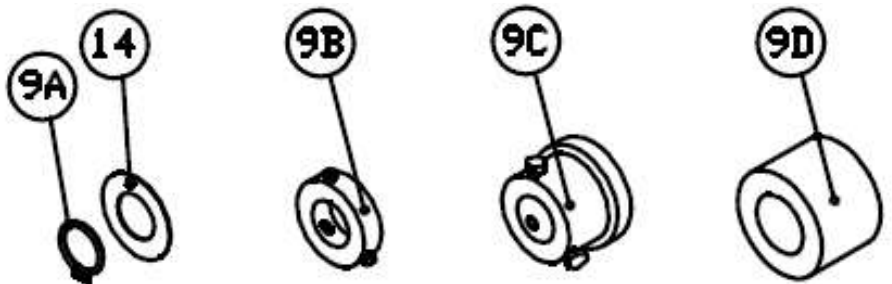
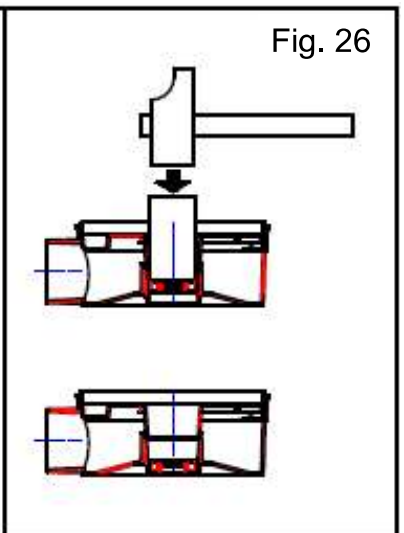
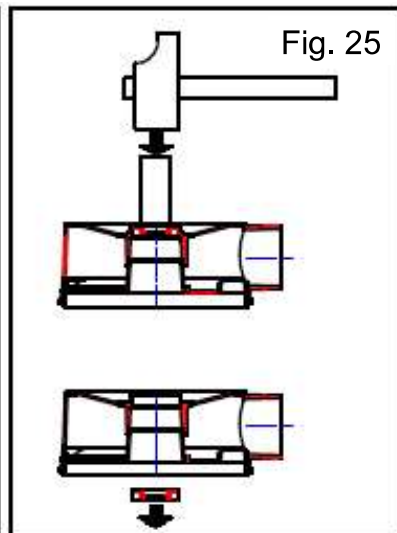
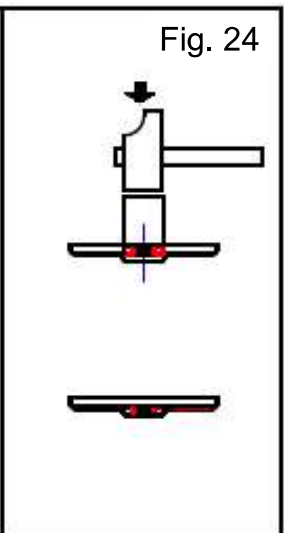
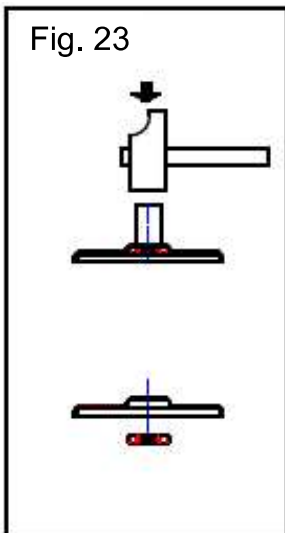
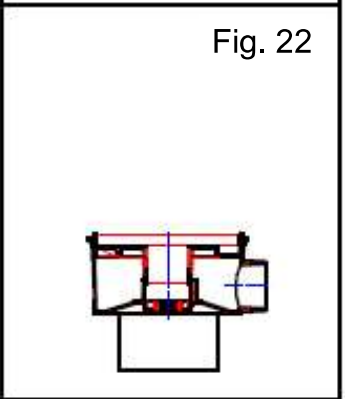
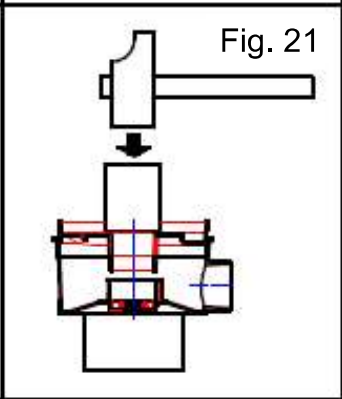
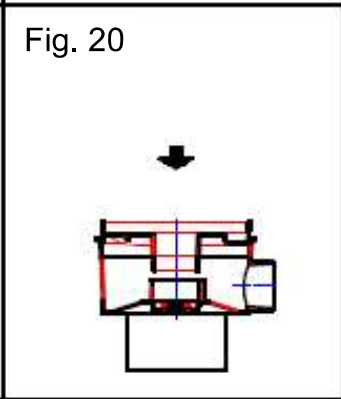
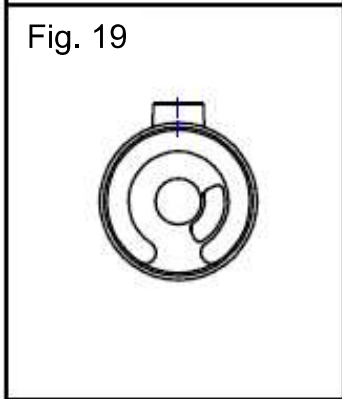
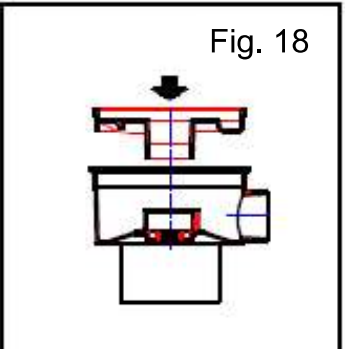
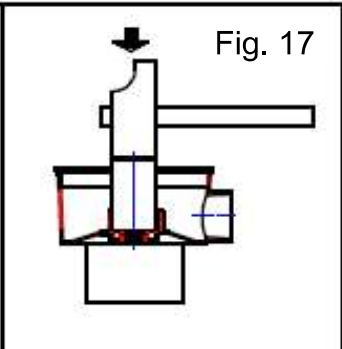
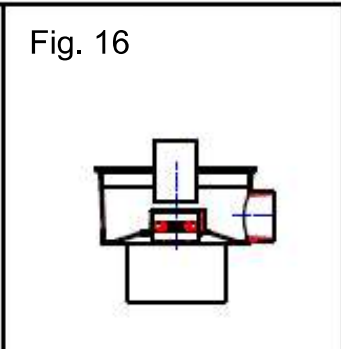
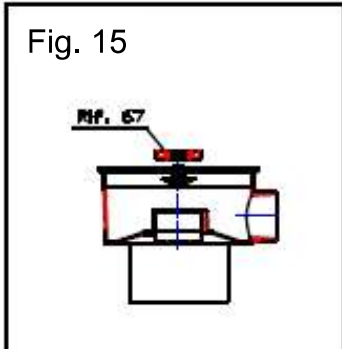
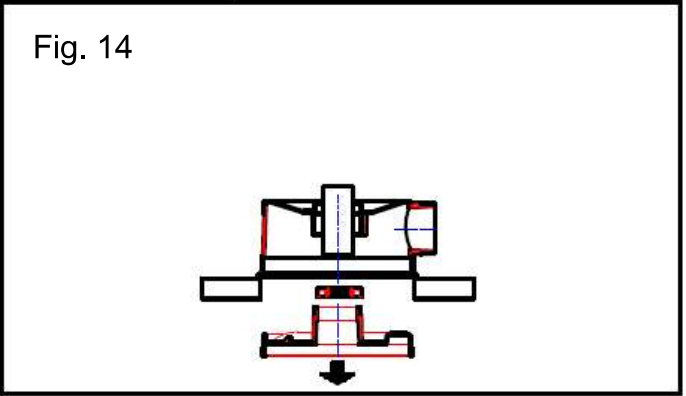
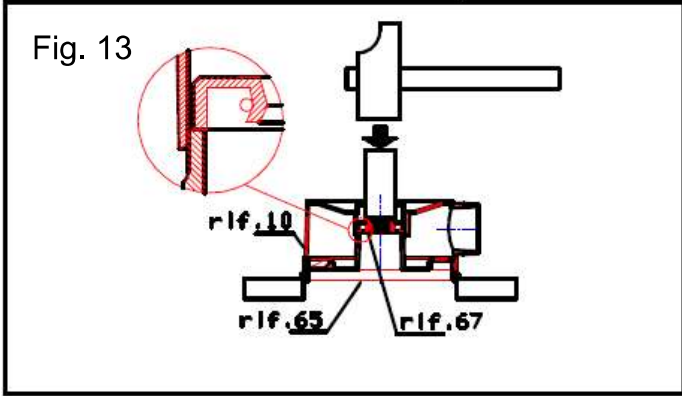
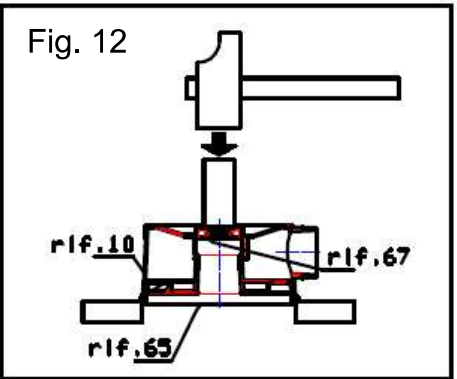
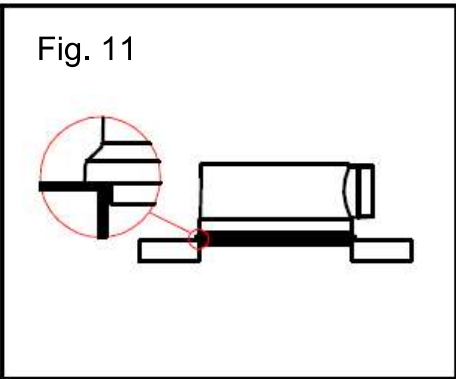
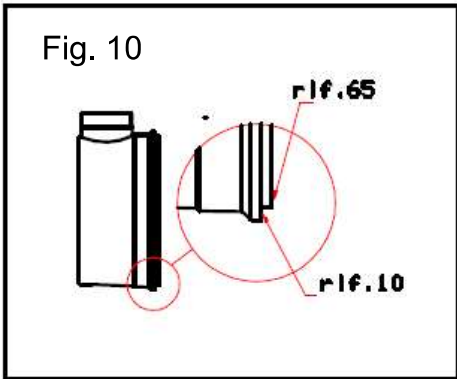


Fig. 3B





ES MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

Traducción de las instrucciones originales

Se prohíbe la reproducción por cualquier concepto de partes de texto o de dibujos sin la autorización escrita del fabricante.

ADVERTENCIA correspondiente a las máquinas

Consultar atentamente antes de la instalación de la máquina.

ADVERTENCIA correspondiente a las cuasi máquinas

Consultar atentamente antes de la incorporación de la cuasi máquina. Al efectuar la lectura, omitirse las informaciones correspondientes a partes no presentes. Respetar todos los criterios generales de seguridad aplicables para garantizar un uso seguro de la máquina en la que se efectúa la incorporación.

IMPORTANTE

La utilización aquí descrita de máquinas y cuasi máquinas está reservada a usuarios que acceden a su utilización con conveniente conocimiento de causa. Las mismas no se deben dejar en un lugar al que puedan acceder niños o personas que podrían utilizarlas en modo no conforme y por consiguiente potencialmente peligroso. Su uso debe respetar terminantemente la utilización prevista declarada por el fabricante y ser conforme con las normas de seguridad contenidas en este manual. La utilización tiene que ser bajo vigilancia.

El capítulo 9 y los correspondientes subcapítulos, redactados en letra cursiva, contienen información para el mantenimiento destinada exclusivamente a técnicos cualificados que lo efectuarán utilizando adecuados equipos de protección individual.

El presente manual describe la utilización de la bomba en conformidad con las especificaciones de proyecto e ilustra sus características técnicas, los modos de instalación, uso y mantenimiento y las informaciones relativas a los riesgos residuales vinculados a la utilización. El manual se debe considerar parte de la bomba y se debe guardar, para futuras consultas, por toda la duración de la misma.

El fabricante se considera exente de cualquier responsabilidad si la bomba se utiliza en modo no previsto, si el uso incumple la específica normativa nacional, si la instalación no es conforme respecto a las características declaradas, con defectos de alimentación, modificaciones y actuaciones no autorizadas, si se utilizan repuestos no originales o no correspondientes al específico modelo, en caso de incumplimiento total o parcial de las instrucciones contenidas en este manual.

ÍNDICE

1 - DESCRIPCIÓN DE LOS SÍMBOLOS UTILIZADOS - GLOSARIO	45
2 - UTILIZACIÓN DE LA MÁQUINA/CUASI MÁQUINA	45
2.1 - Características del líquido bombeado.....	45
2.2 - Ambiente de utilización.....	46
3 - DESCRIPCIÓN TÉCNICA.....	46
3.1 - Características.....	46
3.2 - Lista de componentes.....	46
3.3 - Altura máxima de cebado.....	47
3.4 - Sentido de bombeo.....	47
3.5 - Dispositivos de cierre en el eje.....	47
3.6 - Accesorios opcionales disponibles.....	47
4 - NORMAS PARA LA INSTALACIÓN Y EL USO	47
4.1 - Desplazamiento.....	47
4.2 - Instalación y uso.....	47
4.2.1 - Operaciones previas.....	48
4.2.2 - Montaje de tuberías.....	48
4.2.3 - Conexión eléctrica - disposiciones generales	48
4.2.3.1 - Conexión bombas monofásicas y trifásicas....	48
4.2.3.2 - Conexión bombas de corriente continua	48
4.2.4 - Arranque y detención	49
4.3 - Lavado y almacenamiento	49
4.4 - Uso del by-pass (dispositivo opcional).....	49
4.5 - Eliminación	49
5 - INFORMACIÓN ACERCA DE LOS RIESGOS RESIDUALES.....	49
5.1 - Contacto con partes en movimiento	49
5.2 - Temperatura de las superficies accesibles.....	50
5.3 - Riesgos debidos a la proyección y derrame de fluidos.....	50
5.4 - Riesgos residuales debidos a ausencia de funcionamiento	50
6 - BÚSQUEDA DE AVERÍAS	50
7 - DECLARACIONES.....	51
8 - GARANTÍA	51
9 - NOTAS PARA EL TÉCNICO DE MANTENIMIENTO (reservado a técnicos cualificados)	51
9.1 - Desmontaje de la parte hidráulica de la bomba	51
9.2 - Montaje de la parte hidráulica de la bomba	52
9.2.1 - Sustitución del sello de labio (modelos latón tipo 20 y 50) ...	52

9.2.2 - Sustitución del sello de labio (modelos latón tipo 25-30-35-40)

..... 52

9.2.3 - Sustitución del cierre mecánico

..... 52

9.3 - Sustitución de las escobillas..... 52

1 - DESCRIPCIÓN DE LOS SÍMBOLOS UTILIZADOS - GLOSARIO



Riesgo para la seguridad



Riesgo para la seguridad de tipo eléctrico



Riesgo de dañar la bomba

- Los productos de las series EEMQ, ENMQ, ALMQ, ENTQ y ALTQ son cuasi máquinas idénticas, respectivamente, a las máquinas de las series EEM, ENM, ALM, ENT y ALT excepto por el hecho que se entregan sin interruptor y sin el cable para la conexión a la acometida eléctrica, sin embargo cuentan con regleta de bornes eléctrica. A continuación se hará referencia únicamente a la serie sin el sufijo -Q. Cuando se hable de interruptor y cable se hará referencia a las máquinas, cuando se hable de regleta de bornes se hará referencia a las correspondientes cuasi máquinas.
- Con la denominación "serie ALCC" se entienden las bombas AL 12/20, AL 24/20, AL 12/25, AL 24/25, AL 24/40.
- En el recuadro identificado con la palabra "Motor" de la plaquita de datos de la bomba se indica el tipo de suministro eléctrico previsto. 1~ significa "con corriente alterna monofásica", 3~ significa "con corriente alterna trifásica", === significa "con corriente continua".

2 - UTILIZACIÓN DE LA MÁQUINA/CUASI MÁQUINA

La máquina o cuasi máquina es una bomba autocebante del tipo "de canal lateral". Se ha diseñado y fabricado para operaciones de transvase y trasiego de líquidos, gracias a una serie de importantes características: rapidísima capacidad de auto-cebado, es decir de aspirar el aire contenido en el tubo de aspiración para iniciar el bombeo;

el agotamiento del líquido en el depósito del que se aspira no daña la bomba;

es posible invertir el flujo de líquido (para los modelos con alimentación en corriente alterna);

Ha sido concebida para uso profesional pero también la pueden utilizar en ámbito doméstico personas instruidas sobre su uso, tras una atenta lectura de las prescripciones contenidas en este documento.

2.1 - CARACTERÍSTICAS DEL LÍQUIDO BOMBEADO



¡ATENCIÓN!

El líquido que se bombee tiene que ser:

- **Carente de partículas duras en suspensión** (arena, gravilla, etc.) que puedan provocar un rápido desgaste de las partes interiores. Si el líquido que se debe bombear presenta este factor de riesgo, instalar en el tubo de aspiración un filtro adecuado.

- **No agresivo para los materiales con los que entra en contacto**, es decir:

- el material que constituye el cuerpo de bombeo (latón para las series EEM, ENM, ENT, ECC - acero inoxidable AISI 316 para las series AL);
- el material del que está constituido el eje (acero inoxidable AISI 316);
- los materiales que constituyen las juntas y el dispositivo de cierre (véase capítulo 3.5);
- (solamente para modelos con by-pass) resina acetálica.

- **De viscosidad adecuada**; estas bombas no son apropiadas para líquidos demasiado viscosos (como por ejemplo la miel). Para las bombas de las series ENM, ENT, ALM y ALT considerar indicativamente como límite máximo la viscosidad de un aceite mineral tipo SAE 30 a 40 °C de temperatura; las demás series son apropiadas para líquidos cuya viscosidad sea parecida a la del agua.

- **Densidad máxima del fluido**; para las bombas de las series ENM, ENT, ALM, ALT: 1.1 g/cm³; las demás series: densidad similar a la del agua.

- **Temperatura mínima**: -15 °C, en cualquier caso superior a la temperatura de congelación del líquido que se bombee.

- **Temperatura máxima**; modelos sin bypass: depende del tipo de caucho utilizado para las juntas: 90° C (caucho NBR, que es el tipo estándar si en la bomba no se indica otra cosa), 110° C (caucho EPDM), 130° C (caucho Viton); modelos con bypass: 90° C.

Ejemplo de utilización de las series con cuerpo bomba de latón

(series EEM, ENM, ENT, ECC)

Agua, agua de mar, gasóleo, aceite, jabones; en la Unión Europea las bombas con el cuerpo de bombeo de latón no son, en general, consideradas apropiadas para ser usadas con productos alimenticios, como la leche o el aceite de oliva (ref. norma UNE EN 13951). La aplicación en el sector de la alimentación está subordinada al control de la idoneidad de las mismas respecto a las prescripciones del específico plan HACCP redactado por el usuario.

Ejemplos de utilización de las series con cuerpo bomba de acero inoxidable AISI 316, material idóneo para alimentos y provisto de excelente resistencia a la corrosión y a la abrasión (serie AL)

- líquido alimenticio, por ejemplo vino, vinagre, aceite de oliva, leche; para estos usos es preciso adoptar convenientes métodos para el lavado y la desinfección de la bomba, en función del tipo de líquido (véase capítulo 4.3);
- líquidos corrosivos (por ejemplo anticriptogámicos o abonos líquidos) compatibles;
- los mismos líquidos permitidos por las bombas de latón, garantizando en este caso una duración mucho mayor.



Se prohíbe utilizar la bomba en ambientes con riesgo de explosión o incendio (definidos por las ley); en concreto, no utilizar con gasolina, acetona, solventes, etc.

2.2 – AMBIENTE DE UTILIZACIÓN

- Lugar cerrado, ventilado, limpio, seco.
- Atmósfera normal o marina, temperatura ambiente comprendida entre – 15 °C y 40 °C y humedad relativa máxima del 80%.
- Altitud máxima de instalación: 1000 metros sobre el nivel del mar.

3 - DESCRIPCIÓN TÉCNICA

3.1 - CARACTERÍSTICAS

La bomba puede aspirar líquido por una boca (boca de aspiración) y enviarlo a la otra boca (boca de impulsión); la magnitud fundamental que caracteriza una bomba es el **caudal Q** (cantidad de líquido desplazado en un tiempo determinado); del caudal depende la velocidad de bombeo. El caudal de una bomba no es fijo, depende de la **altura de elevación manométrica total H** requerida por la instalación, que es la suma de dos elementos:

- 1) diferencia de altura (medida en vertical) entre el nivel del líquido en el depósito de destino y el del depósito de origen;
- 2) las pérdidas de energía debidas al desplazamiento del líquido por las tuberías, válvulas, uniones y demás elementos que componen el recorrido.

La tabla Tab. A indica el caudal (en litros/minuto) en función de la altura de elevación manométrica total (en metros) para los varios tipos de bomba. En la misma tabla se indican también el valor de la **altura de elevación máxima Hmax** desarrollada por la bomba (expresada en bar, unidad de medida de la presión), que se alcanza cuando la boca de impulsión está cerrada, y el **máximo nivel de presión acústica equivalente ponderado A** (LeqA) medido a 1 metro de la superficie de la bomba funcionando con agua a 20° C.

3.2 – LISTA DE COMPONENTES

La tabla Tab. B contiene la lista general de componentes, que se refiere a las figs. 1, 2, 3A, 3B, 4, 9.

- **fig. 1:** despiece de las electrobombas monofásicas tipo ENM 20, ENM 20 L, ALM 20, ALM 20 L, EEM 20, EEM 20 L y trifásicas tipo ENT 20, ENT 20 L, ALT 20 y ALT 20 L.

- **fig. 2:** despiece de las electrobombas monofásicas tipo ENM 25, ENM 25S, ENM 30, ENM 35, ENM 40, ENM 50, ALM 25, ALM 30, ALM 40, ALM 50, EEM 25, EEM 30, EEM 35, EEM 40 y trifásicas tipo ENT 25, ENT 25S, ENT 30, ENT 35, ENT 40, ENT 50, ALT 25, ALT 30, ALT 40, ALT 50;

- **fig. 3A:** el cierre mecánico; **fig. 3B:** los varios sistemas adoptados para fijar la parte giratoria del cierre;

- **fig. 4:** componentes de la parte motor de las bombas alimentadas con corriente continua; las bombas ECC 12/20, ECC 24/20, AL 12/20, AL 24/20 tienen la parte motor como en fig. 3 y la parte bomba como en fig. 1; las bombas ECC 12/25, ECC 24/25, ECC 24/40, AL 12/25, AL 24/25, AL 24/40 tienen la parte motor como en fig. 3 y la parte bomba como en fig. 2;

- **fig. 9** sustituye las piezas ref. 18, 19, 20 de las figuras 1 y 2 en las cuasi máquinas de las series EEMQ, ENMQ, ALMQ, ENTQ y ALTQ.

TIPO	1 m	5 m	10 m	Hmax (bar)	LeqA (dB)	TIPO	1 m	5 m	10 m	Hmax (bar)	LeqA (dB)
EEM 20 L, ENM 20 L, ENT 20 L	12	3		0.6	69	ECC 24/25	55	45	30	2.2	75
EEM 20, ENM 20, ENT 20	28	22	15	2.2	77	ECC 24/40	140	108	70	1.7	80
EEM 25, ENM 25, ENT 25	43	29	9	1.2	71	ALM 20 L, ALT 20 L	8			0.4	60
ENM 25S, ENT 25S	88	83	77	4.8	83	ALM 20, ALT 20	32	27	21	1.8	77
EEM 30, EEM 35	86	67	42	1.7	74	ALM 25, ALT 25	43	28	8	1.0	71
ENM 30, ENT 30	86	69	45	1.7	81	ALM 30, ALT 30	89	80	70	4.0	83
ENM 35, ENT 35	86	69	45	1.7	81	ALM 40, ALT 40	137	112	76	1.6	77
EEM 40	125	97	64	1.5	77	ALM 50, ALT 50	205	176	140	2.6	82
ENM 40, ENT 40	130	100	68	1.7	78	AL 12/20	25	17	7	1.2	79.7
ENM 50	230	208	170	2.9	91	AL 24/20	25	17	7	1.3	81.8
ENT 50	230	208	170	2.9	91	AL 12/25	55	36	9	1.3	75.8
ECC 12/20	25	18	10	1.5	75	AL 24/25	55	38	16	1.5	80.8
ECC 24/20	26	20	13	1.6	76	AL 24/40	157	120	73	1.6	72.1
ECC 12/25	55	42	22	1.8	74						
Datos medidos con agua a 20° C - Tolerancias: conformes con las normas ISO 2548 para bombas producidas en serie de la categoría C											

Tab. A

1	Ventilador motor	14	Arandela aislante	28	Junta cónica
2	Protección del ventilador	15	Lengüeta	29	Manguito roscado
3	Cojinete delantero	18	Condensador (solamente bombas monofásicas)	30	Tornillo cabeza hexagonal
4	Brida bomba			31	Tornillo cabeza hueca hexagonal
5	Contrabrida	19A	Interruptor basculante (solamente serie EEM)	61	Protección trasera
6	Soporte escobillas			62	Cojinete trasero
7	Escobilla	19B	Interruptor giratorio (demás series monofásicas y trifásicas)	63	Carcasa con estator
8	Junta contrabrida			64	Árbol con rotor
9A	Seeger aislante inoxidable	20	Caja del invertidor	65	Parte interior trasera
9B	Anillo aislante inoxidable	21	Caja de la regleta de bornes	66	Parte interior delantera
9C	Anillo aislante latón	22	Regleta de bornes	67	Cierre
9D	Distanciador aislante	23	Terminal	67A	Cierre mecánico parte giratoria
10	Cuerpo bomba	24	Bloqueo del cable	67B	Cierre mecánico parte fija - contracara
11	Tapa bomba	25	Unión recta		
12	Empaquetadura de anillo	26	Unión curva	67C	Cierre mecánico parte fija - protección
13	Rodete	27	Brida	68	Junta motor

Tab. B

consultar nuestra oficina técnica.

3.3 – ALTURA MÁXIMA DE CEBADO

La altura máxima de cebado es el desnivel máximo, entre la bomba y el nivel del líquido que se desea bombear, al que la bomba es capaz de aspirar el aire del tubo de aspiración e iniciar el bombeo.

Con agua a 20 °C, este valor puede llegar a 6 metros, pero depende de la cantidad de líquido presente en el interior de la bomba durante la fase de cebado; esta cantidad depende de los modos de instalación de la bomba y de la configuración de los tubos. Para obtener las máximas prestaciones de cebado, tómanse en consideración las siguientes precauciones de instalación:

1) **Tubo de impulsión:** durante el cebado la bomba empuja hacia el exterior el líquido que contiene a través de la boca de impulsión; de esta manera se reduce la cantidad de líquido y por consiguiente el cebado; para evitar esto, colocar el tubo de impulsión de manera que el líquido que sale vuelva al interior de la bomba, por ejemplo dirigiendo la parte inicial hacia arriba con un desnivel de 50 cm.

2) **Tubo de aspiración:** la parte inicial dirigida hacia arriba con un desnivel de 20 cm aumenta la cantidad de líquido que permanece en el interior de la bomba tras su detención.

3.4 – SENTIDO DE BOMBEO

Las bombas con motor de corriente alterna funcionan en los dos sentidos: invirtiendo el sentido de rotación del motor se invierte la dirección del flujo de líquido. Las máquinas cuentan para ello con un interruptor de 3 posiciones: 0 = apagado, 1 = marcha, 2 = marcha con el líquido que fluye en dirección contraria respecto a la posición 1. Los sentidos típicos de bombeo en las máquinas monofásicas se describen en fig. 8, segunda y tercera raya. En las máquinas trifásicas los sentidos dependen de la conexión a la red de alimentación.

En las cuasi máquinas de corriente continua el sentido de bombeo es fijo e independiente de la conexión de los cables de alimentación en la regleta de bornes. El sentido típico de bombeo se ilustra en fig. 8, primera raya.

Los sentidos típicos de bombeo no son obligatorios, en algunos ejemplares podrían estar invertidos.

3.5 - DISPOSITIVOS DE CIERRE EN EL EJE

El motor exterior, a través de un eje, acciona el rodete, es decir el órgano mecánico giratorio que permite el funcionamiento de la bomba; en el cuerpo bomba existe una apertura para el paso de este eje. El "cierre del eje" es aquel dispositivo que impide la fuga del líquido a través del espacio que hay entre el eje y la apertura en el cuerpo bomba. Se adoptan dos tipos de cierre:

- **junta de anillo** (sello de labio) con muelle inoxidable; el sello de labio de **caucho NBR** es la junta estándar en las versiones de **latón**, si no se indica otra cosa en una etiqueta aplicada en la bomba;

- **cierre mecánico** (fig. 3A); la versión de **cerámica/grafito/AISI 316/ caucho NBR** es el tipo estándar en las series AL de acero inoxidable, si no se indica otra cosa en una etiqueta en la bomba; permite un gran número de horas de trabajo antes de que sean necesarias operaciones de mantenimiento y no desgasta el eje.

Contra pedido se dispone de una gran variedad de cierres (sello de labio

de Viton, cierres mecánicos en carburo de silicio y/o partes de caucho en EPDM, Viton, Teflón) para adaptarse a la mayor parte de las exigencias vinculadas a temperatura, corrosión y abrasión. En caso de necesidad,

3.6 – ACCESORIOS OPCIONALES DISPONIBLES

- **Asa y carretilla** para facilitar el transporte.
- **By-pass manual** para regular el caudal y la altura de elevación; las correspondientes instrucciones de uso se incluyen en este manual.
- **Tapón o grifo de vaciado**, para vaciar parte del cuerpo bomba sin sacar los tubos.
- **Filtros**, para impedir la entrada de cuerpos extraños.
- **Kit de tuberías.**
- **Uniones para tubos** de nylon o acero inoxidable (para las bombas serie AL).

4 - NORMAS PARA LA INSTALACIÓN Y EL USO

4.1 - DESPLAZAMIENTO

Controlar el peso de la bomba, indicado en la plaquita de datos, y adoptar los medios adecuados según las normativas nacionales de seguridad correspondientes al desplazamiento manual de cargas. Utilizar en su caso sistemas de elevación, carretillas o equipos de protección individual para el desplazamiento manual de las cargas y para evitar el riesgo de aplastamiento de los miembros. Si el desplazamiento tuviera que efectuarse frecuentemente, se dispone de accesorios (asa o carretilla) para facilitarlos.



¡ATENCIÓN!

No alzar o transportar la bomba utilizando el cable eléctrico de alimentación, las tuberías o las partes que sobresalen (por ejemplo la caja del invertidor o la que contiene los bornes). Levantar la bomba agarrándola firmemente por la parte metálica.

4.2 – INSTALACIÓN Y USO



¡ATENCIÓN!

Para instalar máquinas entregadas completas, siganse rigurosamente las instrucciones

indicadas a continuación.

Para incorporar cuasi máquinas, considerar las siguientes indicaciones en los límites de su aplicabilidad. Utilizarlas para la redacción de las instrucciones de uso de la máquina definitiva. Todas las instalaciones de tipo mecánico o eléctrico que se realicen en partes no protegidas debe efectuarlas exclusivamente personal técnico cualificado adoptando equipos de protección individual que protejan las manos y los miembros contra el riesgo de aplastamiento, que protejan contra la proyección y las salpicaduras de líquido y que protejan del riesgo eléctrico. Los equipos de protección individual se deben escoger en función de la evaluación del riesgo específica para la instalación que se esté realizando. No poner en marcha la bomba antes de haber completado la instalación.

4.2.1 – OPERACIONES PREVIAS

- Retirar el embalaje de la bomba y comprobar la integridad de todas sus partes: eventuales roturas que se hubieran producido durante el transporte pueden generar peligros de tipo mecánico o eléctrico.

- Montar el asa (fig. 5) o la carretilla (fig. 6), si los hubiera. Durante los desplazamientos, la bomba tiene que estar desconectada del suministro eléctrico. Una vez efectuado el transporte, la carretilla tiene que estar sobre un plano totalmente horizontal. Comprobar que accidentales desplazamientos de la carretilla no puedan acarrear riesgos.

- Colocar la bomba en un sitio seco (la bomba no es sumergible) sobre un plano horizontal; dejar un espacio libre de como mínimo 10 cm delante del ventilador de enfriamiento del motor; fijar las patas con tornillos para impedir el movimiento o su caída debido a vibraciones durante el funcionamiento, o que personas puedan enredarse en los tubos o en el cable de alimentación. Efectuar los anclajes sin dañar la bomba.



No colgar o fijar nunca la bomba utilizando el cable de conexión al suministro eléctrico.

- Llenar el cuerpo bomba del líquido que se debe bombear a través de las bocas, evitando escapes que puedan producirse por la misma boca o por la otra; como la bomba es autocebante, esta operación es necesaria solamente la primera vez, o bien si la bomba ha sido vaciada; en efecto, al detenerla, en su interior permanece la cantidad de líquido suficiente para un nuevo cebado.

En las paredes interiores del cuerpo bomba pueden haber trazas de sustancias lubricantes (fluido de corte, grasas). Si estas sustancias pueden contaminar el líquido que se desea bombear (por ejemplo: sustancias alimenticias), el primer bombeo debe hacerse siguiendo el procedimiento de limpieza descrito en el cap. 4.3.



Evitar el funcionamiento con la bomba vacía.

4.2.2 – MONTAJE DE TUBERÍAS

- Como ilustrado en la fig. 5 o fig. 6 enroscar a las bocas las uniones para tubos, incluidas de serie como equipamiento en las bombas de latón, contra pedido (de nylon o de acero inoxidable) en las bombas serie AL, tras comprobar la presencia de las juntas en estas uniones; el montaje es simplemente un ejemplo, las dos uniones recta y curva pueden intercambiarse.

- Predisponer un par de tubos de longitud adecuada y con diámetro interior igual al exterior de las uniones. El tubo tiene que ser de material apropiado para el tipo de líquido que se desea bombear y a su temperatura, flexible armado con espiral, resistente al vacío interior y con presión de funcionamiento superior a la máxima generada por el bombeo (igual a la Hmax de tab. A).

Introducir los extremos de las tuberías en las uniones para tubos; **asegurar la conexión con abrazaderas para tubos**. No es necesario instalar una válvula de retención; si el líquido puede contener partículas duras en suspensión, instalar en el tubo de aspiración un apropiado filtro que las retenga; Los tubos no deben ejercer excesiva fuerza contra la bomba. Evitar curvar excesivamente los tubos para no producir estrangulamientos.

Introducir el extremo libre del tubo de aspiración en el recipiente del que se desea extraer el líquido, a una profundidad de como mínimo 2 veces su diámetro y a la misma distancia mínima del fondo. Introducir el extremo libre del tubo de impulsión en el recipiente al que se desea enviar el líquido.



El tubo de impulsión tiene que estar fijado, sin aplastarlo, para evitar que salga del recipiente de recogida al ponerse en marcha o durante el funcionamiento, mojando y contaminando el ambiente circunstante. Si se utiliza con líquidos peligrosos, equiparse con protecciones individuales escogidas en función de las características del líquido, para prevenir el riesgo de contaminación o contacto con partes expuestas del cuerpo.

4.2.3 – CONEXIÓN ELÉCTRICA – DISPOSICIONES GENERALES



La caja en la que hay el invertidor (ref. 20) o la caja que contiene la regleta de bornes (ref. 21) contienen partes eléctricas; su desmontaje debe efectuarlo exclusivamente un técnico cualificado, respetando las normas de seguridad.

Antes de efectuar conexiones eléctricas, controlar que cables, enchufes y tomas no estén dañados. Las conexiones eléctricas tienen que estar protegidas contra la humedad y proyecciones de líquido. Utilizar exclusivamente cables y componentes que cumplan las disposiciones de seguridad contenidas en la Directiva 2006/95/CE y adecuados para la corriente absorbida por el motor.

Las bombas con alimentación trifásica y de corriente continua no incluyen

protecciones contra las sobrecargas; las bombas con alimentación monofásica incluyen un dispositivo interno de protección contra las sobrecargas de reactivación automática únicamente si en la plaquita amarilla que la bomba lleva aplicada aparece la expresión “Protegida contra sobrecargas - Overload protected”.

4.2.3.1 – CONEXIÓN BOMBAS MONOFÁSICAS Y TRIFÁSICAS



¡ATENCIÓN!

Características requeridas a la instalación eléctrica de alimentación

- tensión y frecuencia coincidentes con las nominales indicadas en la bomba (tolerancias: 10% sobre la tensión y 2% sobre la frecuencia);
- con una eficiente instalación de puesta a tierra y con interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA) instalado en línea;
- protección contra las sobrecorrientes;
- (si la bomba no cuenta ya con ello) con sistema de protección contra sobrecargas regulado a la corriente (A) nominal indicada en la bomba;
- (para modelos con cable sin enchufe y modelos con regleta de bornes) con dispositivo de seccionamiento de la alimentación.

Modelos con interruptor, cable y enchufe

- Escoger una toma de corriente compatible con el enchufe, con toma de tierra, lejos de posibles salpicaduras de líquido y en posición accesible.
- Comprobar que el interruptor esté en posición de parada (0).
- Disponer el cable de manera que no sea posible chocar o tropezar con el mismo.
- Introducir el enchufe en la toma de corriente.
- Si es necesario un cable de prolongación, éste se debe escoger según las normas vigentes y los datos nominales de la bomba; la conexión eléctrica tiene que estar protegida contra posible salpicaduras de líquido.

Modelos con interruptor y cable, sin enchufe



La conexión de la instalación eléctrica de alimentación debe efectuarla exclusivamente técnicos cualificados, respetando las normas correspondientes a las instalaciones eléctricas y todas las prescripciones de seguridad aplicables al tipo de actuación.

Antes de efectuar la conexión es obligatorio desenchufar el suministro eléctrico. Conectar en primer lugar el conductor de tierra, a continuación los conductores de fase.

Modelos con regleta de bornes



La conexión de la instalación eléctrica de alimentación debe efectuarla exclusivamente técnicos cualificados, respetando las normas correspondientes a las instalaciones eléctricas y todas las prescripciones de seguridad aplicables al tipo de actuación. Antes de efectuar la conexión es obligatorio desenchufar el suministro eléctrico. El cable eléctrico debe tener conductor de tierra.

A continuación se describe la conexión del cable a la cuasi máquina con referencia a la fig. 9.

- Retirar la tapa de la caja que contiene la regleta de bornes (ref. 21) después de haber desenroscado los tornillos de fijación.
- Introducir el cable de alimentación a través de la brida (ref. 27), la junta cónica (ref. 28), el manguito roscado (ref. 29) de la caja que contiene la regleta de bornes y apretar la brida.
- Conectar el conductor de tierra a la carcasa del motor en correspondencia del terminal ref. 23 identificado con el símbolo , utilizando los correspondientes tornillos.
- Conectar los conductores de alimentación en la regleta de bornes (ref. 22) siguiendo las indicaciones contenidas en la etiqueta que hay dentro de la tapa de la caja que contiene la regleta de bornes.
- Utilizar el bloqueo del cable ref. 24 para fijar el cable de alimentación, en posición recta o girada en función del diámetro del cable; evaluar la eficacia de la fijación respecto a la tracción y torsión del cable.
- Poner la tapa a la caja que contiene la regleta de bornes y fijarla con los tornillos anteriormente sacados.

4.2.3.2 – CONEXIÓN BOMBAS DE CORRIENTE CONTINUA

Características requeridas a la instalación eléctrica de alimentación

- tensión coincidente con la nominal indicada en la cuasi máquina (tolerancia + 5% -10%);
- protegido contra las sobrecorrientes;
- con sistema de protección contra sobrecargas;
- con dispositivo de seccionamiento de la alimentación;



la cuasi máquina ha sido concebida para estar alimentada por una batería;

- si se usara otro tipo de generador, evaluar el riesgo que pueda haber tensiones peligrosas en las partes metálicas accesibles de la cuasi máquina; en concreto, téngase en cuenta que el polo negativo de la regleta de bornes de alimentación de la cuasi máquina está conectado a la carcasa de su motor.

Instrucciones para la conexión

- Sacar la caja que contiene la regleta de bornes (ref. 21) después de haber desenroscado sus tornillos de fijación.
- Introducir el cable de alimentación por el aislante pasapanel.
- Efectuar la conexión con la regleta de bornes respetando la polaridad (+, -) indicada.
- Si es necesario asegurar el cable contra la tracción o la torsión, predisponer adecuadas medidas.
- Posicionar la caja que contiene la regleta de bornes y fijarla con los tornillos anteriormente sacados.

4.2.4 – ARRANQUE Y DETENCIÓN



- **No poner en marcha la bomba antes de haber completado la instalación.**
- **No poner en marcha la bomba con las manos mojadas o pisando superficies mojadas.**
- **Se prohíbe terminantemente introducir dedos, otras partes del cuerpo u objetos a través de las bocas: la bomba contiene partes en movimiento.**

Comprobar que las tuberías estén en posición correcta. Si la bomba tiene interruptor, ponerla en marcha conmutando el interruptor a la posición de marcha correspondiente al sentido de funcionamiento de la bomba deseado. Si la bomba se ha entregado con la regleta de bornes, ponerla en marcha conectando el suministro eléctrico.



En esta fase, prestar la máxima atención a que no haya pérdidas o proyecciones de líquido procedentes de la instalación. En su caso, detener inmediatamente la bomba y tomar las convenientes medidas.

La bomba no debe funcionar con los tubos totalmente cerrados por más de 1 minuto.

Tras un breve periodo necesario para el cebado, la bomba empezará a transvasar el líquido.

Si no se produce el bombeo y el tubo de aspiración gorgotea aire en el líquido que se desea aspirar, ello significa que la bomba está bombeando en dirección contraria: en ese caso, detener la bomba e invertir el sentido de bombeo o bien detener la bomba e invertir la conexión de los tubos en las bocas.



¡ATENCIÓN!

El funcionamiento se debe vigilar siempre; comprobar que no se produzcan: recalentamiento de la superficie del motor, reducción de su velocidad o detención, ruidos anormales u otros eventos que indiquen un mal funcionamiento. En esos casos, detener inmediatamente la bomba, extraer el enchufe (cuando haya) de la toma de corriente y consultar el cap. 6.

El ruido que hacen las bombas de latón tipos 20, 25, 30, 35, 40 si funcionan sin líquido en su interior (funcionamiento que debe evitarse en el modo más absoluto) no indica que esté averiada, deriva del hecho que en estos modelos el rodete se desliza por el eje para permitir su fácil mantenimiento.

Para detener la bomba, situar el interruptor en la posición de parada (0) o desconectar el suministro eléctrico.

¡ATENCIÓN!

Después del apagado, la bomba permanece llena de líquido, condición no cesaria para el cebado; si existe la posibilidad que la temperatura ambiente descienda por debajo del punto de congelación del líquido, vaciar el cuerpo bomba para evitar que se rompa.

4.3 – LAVADO Y ALMACENAMIENTO



Antes de desmontar las tuberías, descargar la presión que eventualmente hubiera en el interior de la bomba. Si la temperatura de las superficies accesibles es excesiva (véase cap. 5.2), antes de manipular la bomba enfriarla o utilizar

adecuados guantes.

Si la bomba se utiliza para sustancias peligrosas, la definición de los procedimientos de manejo, lavado, almacenamiento y eliminación de los fluidos residuales está a cargo del usuario que deberá cumplir las normas de seguridad válidas para las específicas sustancias tratadas.

Si el líquido bombeado no presenta particulares problemáticas (por ejemplo se trata de agua, agua de mar, jabón), en caso de interrupción prolongada del uso, lavar las paredes interiores de la bomba con agua limpia, vaciarla totalmente, secar las superficies exteriores con un trapo suave, enrollar el cable eléctrico y las tuberías y guardarla en un sitio seco y protegido.

Procedimiento de limpieza

Permite obtener una limpieza más profunda que con el procedimiento anteriormente descrito y se puede efectuar en muchos casos. Cuando la bomba se utiliza para líquidos alimenticios debe hacerse tras efectuar la instalación y como parte del ciclo de lavado.

- Preparar un recipiente de solución detergente (ej. detergente común para platos diluido con agua limpia caliente a 40-50° C).
- Introducir los tubos de aspiración e impulsión de la bomba en el recipiente y hacer circular el líquido durante 5 minutos.
- Bombear agua limpia hasta el completo aclarado.

Empleo con sustancias alimenticias poco deteriorables (aceite vegetal, vino, vinagre)

Antes y después del uso:

- efectuar el procedimiento de limpieza;
- utilizando la bomba hacer circular una adecuada solución desinfectante y esterilizante (por ejemplo a base de ácido peracético) durante un tiempo suficiente;
- aclarar el interior del cuerpo bomba, bombeando agua limpia hasta la total eliminación de la solución desinfectante y esterilizante.
- Antes de la utilización, efectuar el procedimiento de enjuague eliminando una primera fracción de líquido. Eliminar el fluido utilizado para el lavado y el residuo de enjuague respetando las vigentes disposiciones de ley.
- En el caso concreto de utilización con aceites vegetales, si la bomba no se utilizará por poco tiempo y, sucesivamente, se volverá a utilizar para el mismo tipo de aceite, es posible simplemente vaciarla y tapar las bocas.

Utilización con sustancias alimenticias que se deterioran rápidamente (como la leche)

Efectuar el lavado antes de usar la bomba, a cada intervalo de tiempo previsto en el plan HACCP en aplicación y después del uso, desmontando la bomba, limpiando y desinfectando sus partes en el modo que corresponda a cada tipo de líquido. Esta operación debe efectuarla personal cualificado y experto en los procedimientos de desmontaje y montaje de la bomba.

4.4 - USO DEL BY-PASS (dispositivo opcional)

El by-pass es un dispositivo de regulación del caudal y de la altura de elevación de la bomba y exteriormente tiene el aspecto de un mando; al girarlo hacia la izquierda se reduce el caudal máximo hasta aproximadamente la mitad y la altura de elevación máxima hasta aproximadamente 1/4. Durante la fase de cebado, cerrar el by-pass girando totalmente el mando hacia la derecha; ya que el by-pass abierto reduce notablemente la capacidad de cebado.

4.5 – ELIMINACIÓN

Al final de su vida útil, la bomba se debe eliminar respetando estrictamente las normas vigentes en el país de utilización. No olvidar el residuo de líquido que eventualmente hubiera en el interior del cuerpo de bombeo.

Exclusivamente países UE



La bomba pertenece a la categoría de equipos eléctricos y electrónicos (AEE). El símbolo al lado significa que no puede ser eliminada como un residuo doméstico. Al final de su vida útil, el propietario debe entregar la bomba a un punto de recogida de AEE, para que sea destinada al reciclaje. Para más información, contáctese la competente oficina de la administración local que se encarga de ello o la tienda en la que se compró la bomba.

5 – INFORMACIÓN ACERCA DE LOS RIESGOS RESIDUALES

5.1 – CONTACTO CON PARTES EN MOVIMIENTO

No introducir objetos a través de los agujeros de la protección (ref. 2) que tapa el ventilador giratorio de refrigeración del motor.

5.2 - TEMPERATURA DE LAS SUPERFICIES ACCESIBLES



En condiciones típicas de utilización, las superficies exteriores de la parte motor pueden alcanzar temperaturas que superen de unos 40 ° C la temperatura ambiente circunstante. Las superficies exteriores del cuerpo bomba alcanzan la temperatura del líquido bombeado por consiguiente pueden estar muy calientes o muy frías. Si estas temperaturas representan un peligro, el usuario debe adoptar adecuadas medidas de protección (demarcar la bomba con barreras, manejarla utilizando adecuados guantes).

5.3 - RIESGOS DEBIDOS A LA PROYECCIÓN Y DERRAME DE FLUIDOS



Pueden producirse derrames o proyecciones no deseadas de líquido. Esto puede suceder, por ejemplo, en los casos siguientes:

- procedimiento de instalación no ejecutado correctamente;
- deterioro de las tuberías;
- deterioro del dispositivo de cierre (con consiguiente proyección de líquido por el espacio entre la brida y el cuerpo bomba) o de las otras juntas (empaquetadura de anillo o junta contrabrida);
- corrosión del cuerpo bomba;
- erróneo montaje tras el desmontaje por mantenimiento;
- bombeo de líquidos fríos, con formación de condensación de vapor de agua en la superficie exterior del cuerpo de bombeo y consiguiente goteo.

Estos eventos crean un ambiente mojado (con riesgo eléctrico, riesgo de resbalar, etc.) y el riesgo que personas, animales o bienes sean alcanzados por proyecciones de líquido. En concreto es preciso tomar la máxima precaución cuando se bombean líquidos inflamables, corrosivos, a alta temperatura o en cualquier caso peligrosos para los seres vivos o para el medio ambiente. El usuario debe evaluar estos riesgos y predisponer en su caso idóneas medidas de protección contra las proyecciones de líquido (por ejemplo pantallas) y cubetas de recogida en adecuada posición. Las pérdidas se deben retirar y eliminar correctamente y en modo seguro.

5.4 - RIESGOS RESIDUALES DEBIDOS A AUSENCIA DE FUNCIONAMIENTO

La bomba no está equipada con sistemas de alarma acústica o visual en caso de averías o de mal funcionamiento. Por consiguiente, el usuario debe evitar los daños (como por ejemplo inundaciones) debidos a un funcionamiento erróneo o al no funcionamiento de la bomba tomando adecuadas medidas (por ej. instalación de alarmas, bombas de reserva, etc.).

6 – BÚSQUEDA DE AVERÍAS		
Defecto	Causa posible	Solución
El motor no gira y no emite zumbidos	Ausencia de electricidad	Controlar el suministro eléctrico
	Actuación de la protección de la instalación eléctrica por sobrecorriente o sobrecarga	Reactivar la protección que actuó; si el problema persiste, interpelar a un técnico cualificado
	Enchufe desconectado	Conectar el enchufe
	Interrupción en las conexiones eléctricas o conexión eléctrica errónea	Interpelar a un técnico cualificado
	Interruptor en posición "apagado"	Conmutar el interruptor a la posición correcta de marcha
	Actuación de la protección interna contra sobrecargas (solamente para bombas que cuentan con ella)	La protección se reactiva automáticamente; si la protección actúa de nuevo, significa que la bomba no tiene potencia suficiente para la aplicación
	Avería eléctrica	Interpelar a un técnico cualificado
El motor emite un zumbido pero no gira	Rodete bloqueado	Interpelar a un técnico cualificado
	Avería eléctrica	Interpelar a un técnico cualificado
El motor gira a baja velocidad y la bomba tiene poco caudal	Tensión de alimentación incorrecta	Alimentar la bomba con la tensión nominal
	Sobrecarga	Significa que la bomba no tiene potencia suficiente para la aplicación
El motor gira pero el caudal de líquido es poco o nulo	Extremos del tubo de aspiración no correctamente colocados	Véase cap. 4.2.2
	Infiltraciones de aire o pérdidas de líquido	Controlar las tuberías, el apretado de las abrazaderas para tubos, juntas de las uniones
	Tuberías o eventual filtro obstruidos	Limpiar tuberías y filtro
	Bomba atascada	Interpelar a un técnico cualificado
	Bomba desgastada	Interpelar a un técnico cualificado
	Altura de elevación demasiado alta	Controlar la altura de elevación.
La bomba no se ceba	Altura de aspiración excesiva	Controlar la altura de aspiración
	La bomba no está llena de líquido	Llenar la bomba de líquido
	Extremos del tubo de aspiración no correctamente colocados	Véase cap. 4.2.2
	Bomba en posición incorrecta	Véase cap. 4.2.1
	Infiltraciones de aire	Controlar las tuberías, el apretado de las abrazaderas para tubos, juntas de las uniones
	Cierre o juntas deteriorados	Interpelar a un técnico cualificado
	Bomba desgastada	Interpelar a un técnico cualificado

Defecto	Causa posible	Solución
La bomba gorgotea aire en el depósito de aspiración	Sentido de bombeo equivocado	Invertir el sentido de bombeo
El motor se recalienta	Sobrecarga	Significa que la bomba no tiene potencia suficiente para la aplicación
	Temperatura líquido excesiva	Significa que la bomba no tiene potencia suficiente para la aplicación
	Avería eléctrica	Interpelar a un técnico cualificado
Durante el bombeo se producen ruidos anormales	La bomba ha aspirado cuerpos extraños	Interpelar a un técnico cualificado
	Rotura del rodete	Interpelar a un técnico cualificado
	Agarrotamiento del rodete	Interpelar a un técnico cualificado
	Cojinete desgastado	Interpelar a un técnico cualificado
La bomba pierde líquido	Cierre o juntas deteriorados	Interpelar a un técnico cualificado

7 – DECLARACIONES

La siguiente certificación se basa en las declaraciones redactadas por el fabricante en conformidad con la directiva 2006/42/CE de referencia para las máquinas y cuasi máquinas descritas en este manual. Copia de esta declaración está disponible en el domicilio del fabricante y se entrega contra pedido o siempre cuando se entreguen instalaciones complejas. La certificación siguiente sintetiza los principios de conformidad indicando los elementos esenciales contenidos en dicha Directiva.

La firma TELLARINI POMPE s.n.c di G. Tellarini & C. con domicilio legal en via Majorana, 4 - Lugo (RA) - Italia declara bajo su exclusiva responsabilidad que:

(Declaración de Conformidad) las bombas autocebantes de canal lateral serie EEM, serie ENM, serie ENT, serie ALM y serie ALT, a las que esta certificación se refiere, satisfacen los requisitos esenciales de seguridad previstos por:

- Directiva Máquinas 2006/42/CE y disposiciones nacionales de actuación
 - Directiva Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE y disposiciones nacionales de actuación
 - Directiva Baja Tensión 2014/35/UE y disposiciones nacionales de actuación
- y cumplen la:
- Directiva 2011/65/UE sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos y disposiciones nacionales de actuación.

(Declaración de Incorporación) las cuasi máquinas del tipo bombas autocebantes de canal lateral serie EEMQ, serie ENMQ, serie ENTQ, serie ECC, serie ALMQ, serie ALTQ y serie ALCC, a las que esta certificación se refiere, satisfacen los requisitos esenciales de seguridad previstos por:

- Directiva Máquinas 2006/42/CE y disposiciones nacionales de actuación
- Directiva Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE y disposiciones nacionales de actuación
- (con referencia a las cuasi máquinas incluidas en el campo de aplicación) Directiva Baja Tensión 2014/35/UE y disposiciones nacionales de actuación, excluyendo los requisitos asociados a las conexiones que se deben efectuar para empalmar la regleta de bornes a la acometida eléctrica

y cumplen la:

- Directiva 2011/65/UE sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos y disposiciones nacionales de actuación.

Declara que la cuasi máquina no se debe poner en servicio hasta que la máquina final a la que se incorpora no haya sido declarada conforme, en su caso, a las disposiciones de la Directiva 2006/42/CE.

LUGO, 15/07/2022

El representante legal y depositario de la documentación técnica

Giovanni Tellarini



8 – GARANTÍA

La bomba está garantizada por un periodo de **dos años** desde la fecha de compra por parte del usuario final. En ausencia de documentación que demuestre la fecha, el periodo de validez de la garantía empieza el 1 de julio del año de producción indicado en la plaquita de datos. La garantía vence en cualquier caso pasados 3 años del 1 de julio del año de producción.

La garantía cubre todos los defectos de producción y de materiales comprobados por el fabricante y consiste en la reparación o sustitución gratuita de la bomba efectuada por el mismo fabricante. Una reparación realizada en garantía no modifica su fecha de vencimiento.

La garantía no cubre los daños debidos a utilización no prevista, a defectos de alimentación eléctrica, a utilización no conforme con las indicaciones contenidas en el "manual de uso y mantenimiento". No cubre tampoco daños o modificaciones efectuadas por el usuario, operaciones de mantenimiento mal hechas (eventualmente con el uso de recambios no originales) y deterioro debido al uso normal (en especial de juntas, cojinetes, condensadores, escobillas).

9 – NOTAS PARA EL TÉCNICO DE MANTENIMIENTO

El capítulo 9 y los correspondientes subcapítulos, contienen información para el mantenimiento para uso exclusivo de técnicos cualificados.

9.1 - DESMONTAJE DE LA PARTE HIDRÁULICA



Antes de efectuar desmontajes y montajes, desconectar el equipo de la red de alimentación para evitar encendidos accidentales con las partes en movimiento no protegidas.

En las partes internas puede haber aristas cortantes; se aconseja por consiguiente manejar con precaución, llevando puestos los convenientes equipos de protección individual.

Antes del desmontaje, descargar la presión que eventualmente hubiera en el interior de la bomba, hacerla enfriar, vaciarla y eliminar debidamente el líquido contenido; si la bomba se utiliza para sustancias peligrosas, se deberán cumplir las normas de seguridad válidas para el manejo de dichas sustancias.

Las siguientes referencias se encuentran en las figs. 1, 2, 3A, 3B, 4 y 9 según las indicaciones del párrafo 3.2.

- Desenroscar los tornillos (ref. 30 o ref. 31) de la tapa (ref. 11).

- Retirar la tapa.

- Retirar la empaquetadura de anillo O-ring (ref. 12).

- Extraer el rodete (ref. 13) en el modo siguiente:

modelos de latón tipo 20-25-30-35-40: el rodete se desliza en el eje (ref. 64), puede extraerse simplemente con los dedos;

modelos tipo 50 de latón y todos los modelos inoxidables: el rodete está forzado en el eje; para extraerlo utilizar un extractor con las garras convenientemente perfiladas (fig. 7); en el cubo del rodete hay dos salientes para ello (fig. 7); en los modelos de acero inoxidable tipo 20, utilizar para la extracción los dos salientes que hay a los lados del cuerpo bomba (fig. 7).

- Retirar la lengüeta (ref. 15).

- Extraer el cuerpo bomba (ref. 10) del eje.

- (Solamente para modelos de latón tipo 20) extraer la contrabrida (ref. 5) del cuerpo bomba y sacar la junta (ref. 8).

9.2 - MONTAJE DE LA PARTE HIDRÁULICA

(Para los modelos de latón tipo 20, antes de introducir la contrabrida ref. 5 y colocar la junta (ref. 8);

- Introducir la lengüeta (ref. 15) en su alojamiento.
- Introducir el cuerpo bomba (ref. 10) a lo largo del eje (ref. 64).
- Colocar la empaquetadura de anillo O-Ring (ref. 12) en su alojamiento en el cuerpo bomba.1

Modelos con rodete corredizo

- Introducir el rodete (ref. 13) en el eje con los dedos.
- Para evitar que se dañen los cojinetes, sacar previamente la tapa del ventilador (ref. 2) y apretar los tornillos (ref. 30 o ref. 31) enroscando gradual y alternativamente pares de tornillos opuestos.

Modelos con rodete forzado

La introducción se efectúa utilizando una barrita perforada de diámetro interior un poco más grande que el del eje.

Golpear la parte trasera del eje (el extremo en el que hay montado el ventilador del motor ref. 1) sobre una superficie de metal blando.

Golpeando el rodete (ref. 13) en posición central con la barrita perforada y un martillo, acercarlo a la superficie antidesgaste, dejando 0.1 mm de juego.

- Montar la tapa (ref. 11) y apretar los tornillos (ref. 30 o ref. 31) enroscando gradual y alternativamente pares de tornillos opuestos.
- Golpear la parte trasera del eje con un punzón y el martillo.
- Comprobar que el rodete gire libremente girando el ventilador del motor (ref. 1) y montar la tapa del ventilador (ref. 2).

9.2.1 – SUSTITUCIÓN DEL SELLO DE LABIO

(modelos latón tipo 20 y 50)

Extraer el sello de labio gastado (ref. 67) de su alojamiento (situado en la contrabrida ref. 5 para los modelos de tipo 20 y en el cuerpo bomba para los modelos de tipo 50) golpeándolo con un cilindro de medidas adecuadas como ilustrado en la fig. 23 (tipo 20) o fig. 25 (tipo 50).

Tomar un sello de labio nuevo idéntico y apoyarlo a la entrada de su alojamiento como ilustrado en la fig. 24 (tipo 20) o fig. 26 (tipo 50) con la orientación correcta (el muelle tiene que estar dirigido hacia el interior de la bomba).

Introducir el sello de labio en su alojamiento golpeándolo con un cilindro de diámetro un poco inferior del exterior del sello de labio hasta que haya entrado del todo.

9.2.2 – SUSTITUCIÓN DEL SELLO DE LABIO

(modelos latón tipo 25-30-35-40)

El cuerpo de la bomba está realizado en dos piezas: Cuerpo bomba (ref. 10) y Parte interior trasera (ref. 65), la cual se introduce en el Cuerpo bomba (en fig. 2 pueden verse las dos partes desmontadas, en fig. 10 después del montaje). Para sustituir el sello de labio (ref. 67) es necesario extraer la parte interior trasera del cuerpo bomba.

Apoyar el borde del cuerpo bomba sobre dos apoyos de material blando (ej. madera o aluminio) o bien de cualquier material siempre que se interpongan dos trozos de papel (fig. 11).

Tomar un cilindro (de 28-29 mm de diámetro y longitud superior a 60 mm) y golpear el sello de labio hasta extraerlo de su alojamiento (fig. 12).

Apoyar el sello de labio al borde de la parte interior trasera como indicado en la fig. 13 y golpear de nuevo con el cilindro y el martillo; la parte interior saldrá junto con el sello de labio (fig. 14).

Apoyar el cuerpo bomba sobre un plano (fig. 15); tomar un sello de labio nuevo idéntico y apoyarlo a la entrada de su alojamiento con la correcta orientación (el muelle tiene que estar dirigido hacia el interior de la bomba).

Introducir el sello de labio en su alojamiento golpeándolo con un cilindro de diámetro un poco más pequeño que el exterior del sello de labio hasta que haya entrado del todo (fig. 16 y 17).

Apoyar la parte interior trasera en el cuerpo (fig. 18 y 20) con la orientación correcta (fig. 19).

Introducir la parte interior en el cuerpo utilizando un cilindro de adecuadas dimensiones (fig. 21 y 22).

9.2.3 - SUSTITUCIÓN DEL CIERRE MECÁNICO

Efectuar el procedimiento de desmontaje sin extraer el cuerpo bomba; para los modelos tipo 20 sacar también el cuerpo (ref. 10), extrayéndolo de la contrabrida (ref. 5).

Retirar el sistema de fijación de la parte giratoria del cierre mecánico (puede pertenecer a uno de los tipos en fig. 3B).

Extraer la parte giratoria del cierre (ref. 67A), la contracara (ref. 67B) y la protección (ref. 67C).

Tomar un cierre idéntico, separar la protección y la contracara, limpiar con un trapo suave las pistas pulidas de la parte giratoria y de la contracara, desengrasar el alojamiento en el cuerpo bomba y en el eje, lubricar las partes de caucho con agua y jabón;

Introducir la protección en su alojamiento en el cuerpo bomba, luego la contracara.

Introducir la parte giratoria del cierre prestando atención a que sus partes de caucho no se dañen al pasar por partes cortantes.

Volver a montar el sistema de fijación de la parte giratoria del cierre; para los sistemas con tornillos, apretarlos de manera que la longitud de la parte giratoria esté comprendida entre 13 y 14 mm.

9.3 - SUSTITUCIÓN DE LAS ESCOBILLAS

Las dos escobillas (ref. 7) que hay en las bombas de corriente continua son contactos por rozamiento que se deterioran con el uso y deben sustituirse periódicamente; una escobilla está totalmente gastada cuando el muelle que la presiona alcanza la máxima extensión; cuando las escobillas están gastadas el funcionamiento se hace primero irregular y más adelante la bomba se detiene; para la sustitución:

retirar la protección del ventilador (ref. 2);

desenroscar los 2 tornillos del soporte de las escobillas (ref. 6) que conectan los cables de las 2 escobillas al bobinado del motor;

alzar los muelles que mantienen presionadas las escobillas, sacarlas, sustituir las y conectar los cables mediante los 2 tornillos;

volver a montar la protección del ventilador.