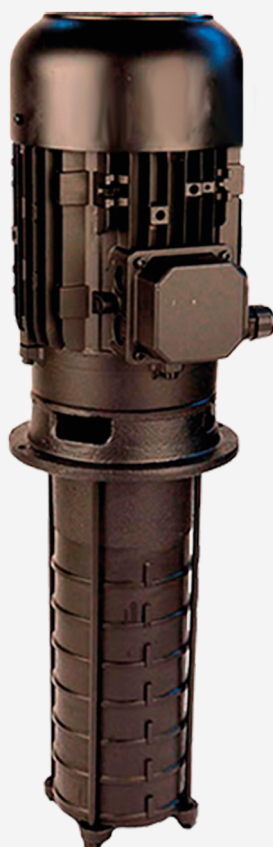


MANUAL DE INSTRUCCIONES



SERIE
BET BMT

Tabla de Contenido

INFORMACIÓN GENERAL	3
DESCRIPCIÓN	4
INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	5
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO E INSTALACIÓN.....	6
PUESTA EN MARCHA.....	9
MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.....	10
PIEZAS DE REPUESTO.....	12
APÉNDICE	12

1. Información General

1.1 Información del Usuario

Este manual de servicio contiene instrucciones importantes sobre cómo usar la electrobomba correctamente y de forma segura. Por eso es imprescindible que el técnico instalador de la misma lea y comprenda estas instrucciones antes de la puesta en marcha inicial de la misma. Es fundamental, además, conservar estas instrucciones, así como tenerlas en todo momento a disposición en el lugar de funcionamiento de la misma.

El manual no tiene en cuenta las leyes, regulaciones y reglamentaciones del país en que se vende la electrobomba. El técnico es el responsable de garantizar el cumplimiento de estas reglamentaciones.

En caso de consulta, os solicitamos que siempre tengan a mano los datos que aparecen en la chapa de características de cada electrobomba: modelo, potencia del motor y número de serie.

1.2 Instrucciones de Uso

La electrobomba adquirida, solo se debe utilizar de acuerdo con las especificaciones originales de la misma y del manual de instrucciones.

El fabricante no se hace responsable de posibles daños resultantes del uso indebido de la misma.

1.3 Garantía

Para llevar a cabo la garantía de la electrobomba, consulte los términos y condiciones generales de venta. La garantía incluye la sustitución o la reparación gratuita de las piezas defectuosas reconocidas por el fabricante. Esta, quedaría anulada en los siguientes casos:

- Si el uso no es conforme a las instrucciones descritas en este manual (véase 2.2.)
- En caso de modificación o manipulación de la electrobomba o de sus partes sin la autorización del fabricante.
- En caso de falta de mantenimiento.

2. Descripción de las Electrobombas

2.1. Descripción General

Las electrobombas están compuestas por un motor trifásico asíncrono y una bomba centrífuga o periférica, formando estos elementos una unidad compacta.

Dependiendo de su campo de uso, se ofrecen una amplia gama de electrobombas que se describen todas ellas a continuación.

2.2. Uso adecuado de la electrobomba

Las electrobombas BMT están diseñadas para trabajar con líquidos limpios, no corrosivos, explosivos o inflamables, sin partes abrasivas, y no agresivas para los materiales que la componen.

Es muy importante que el líquido a bombear esté dentro de los siguientes valores:

	Emulsión refrigerante, aceite para corte o aceite refrigerante.
Viscosidad cinemática	1 – 40 mm ² /s
Temperatura	0 – 80 °C

Si las condiciones del líquido son distintas a la de la tabla, consúltenos.

2.3. Mal uso de la electrobomba

Toda utilización distinta a la descrita en el punto 2.2. o que supere los límites mencionados se considerará uso no conforme y quedará exenta de garantía.

3. Instrucciones de seguridad

3.1. Información general

Es esencial que se respeten las normas y leyes de seguridad en la compañía y/o país donde se usarán las bombas. En este manual, se utilizarán los siguientes símbolos para llamar su atención sobre las fuentes de peligro.

¡ATENCIÓN! Peligro de lesión. Advertencia de peligros mecánicos.



¡ATENCIÓN! Peligro de lesión. Advertencia de peligros eléctricos.



INFORMACIÓN Indicaciones y advertencias para el correcto manejo.



- Es imprescindible que el técnico instalador de la misma lea y comprenda estas instrucciones antes de la puesta en marcha inicial de la misma. Es fundamental, además, conservar estas instrucciones, así como tenerlas en todo momento a disposición en el lugar de funcionamiento de la misma.
- No quitar ni modificar las placas de la electrobomba. La flecha que indican la dirección de rotación siempre se debe de mantenerse en una condición claramente legible.
- El equipo eléctrico debe ser instalado y mantenido exclusivamente por un electricista cualificado.
- La electrobomba está prevista para trabajar en lugares aireados y protegidos de la intemperie, y teniendo en cuenta que la temperatura máxima ambiental sin pérdida de potencia en el motor eléctrico es de 40°C.

4. Transporte, almacenamiento e instalación

Las electrobombas se embalan en cajas hechas a medida para garantizar un envío en las mejores condiciones. Para facilitar su transporte, las electrobombas de mayor peso y volumen, se montan encima de un palé.



Comprobar que el embalaje no haya sufrido daños durante el envío.
No está permitido cargar otras mercancías encima.

4.1. Transporte

Los cáncamos del motor están diseñados para llevar solo el peso del motor. Para levantar la electrobomba, se deberán de utilizar únicamente equipos de elevación y de carga que se encuentran en perfecto estado y con suficiente capacidad de carga.

4.2. Almacenamiento

Incluso durante un corto período de almacenamiento, la electrobomba ha de guardar en un ambiente seco, a temperatura constante, bien ventilada y libre de vibraciones.

Después de un período largo de almacenamiento (más de 2 años), los rodamientos deben volver a engrasarse o reemplazarse por completo.

4.3. Instalación

El cliente debe de asegurar que el lugar de la instalación de la electrobomba sea el adecuado. El entorno en que se instala, debe cumplir con los requisitos descritos en el apartado 3.1. Información general.

Salvo que la electrobomba disponga de certificado ATEX, queda totalmente prohibido la instalación y la puesta en marcha en lugares con atmósfera potencialmente explosiva.

4.3.1 Instalación de tubos

El perfecto funcionamiento de la electrobomba depende directamente y en gran parte del buen montaje de la misma, tanto en lo que se refiere a la aspiración como a la impulsión.

Al realizar la instalación es absolutamente necesario cerciorarse de que la boca de aspiración de la bomba esté completamente limpia y libre.

- Aspiración

En las electrobombas de inmersión, la bomba desaloja el líquido que se encuentra en la parte sumergida de la misma. Por lo tanto, tenemos que asegurarnos que el rodete, o el más inferior en caso de que hubiera varios, se encuentra totalmente cubierto al arrancar la bomba. Una vez puesta en marcha la bomba, esta genera una capacidad de succión correspondiente con el nivel NPSH en cada caso.

Los modelos con tapa inferior roscada nos dan la posibilidad de fijar un tubo con lo cual prolongaríamos la aspiración más allá del límite físico de la bomba pudiendo alcanzar el fondo del depósito en caso de ser necesario. Si a este tubo se le aplica una válvula de pie en su parte inferior, podemos conseguir que la bomba arranque más allá de la posición límite de su rodete.

En caso de que fuera de interés que la bomba vaciara totalmente un depósito, se le puede añadir una tubería que nos permitiera llegar hasta el final del mismo.

- Impulsión

Es muy importante que el diámetro de la tubería de impulsión se corresponda con el de la salida de la bomba. Es recomendable que el cierre de paso se produzca lo más cerca del final del circuito si queremos mantener lo más estable posible las características de presión y caudal de la bomba.

Además de instalar un manómetro, es interesante instalar una llave de paso para regular el caudal y la presión.

4.3.2 Instalación en el depósito



Respetar siempre los niveles de líquido mínimos y máximos.

Es conveniente dejar una distancia mínima de 20 - 50 mm entre el fondo del depósito y la boca de aspiración dependiendo del volumen de caudal que la bomba pueda trasegar.

Si el líquido a bombear contiene gran cantidad de partículas sólidas, o si estas tienen un tamaño considerable, se debería adecuar un sistema de filtraje proporcional.

4.3.3 Instalación eléctrica

El conexionado eléctrico debe de ser efectuado por una empresa o persona cualificada y cumpliendo las normas locales al efecto.

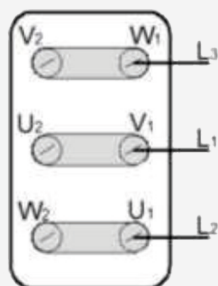
La instalación eléctrica tiene vital importancia en el funcionamiento de la electrobomba y, por ello, y en primer lugar, es fundamental observar que la sección de línea desde el aparellaje de la máquina hasta el motor de la bomba es suficiente para que la tensión requerida por el motor se mantenga sin oscilaciones.

Además, es obligatorio que la electrobomba se instale con la debida protección térmica y un interruptor magnetotérmico para que la electrobomba se detenga ante cualquier sobrecarga o falta de fase.

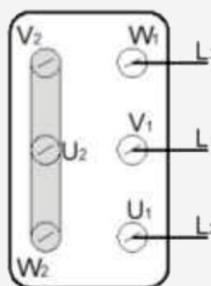


En la caja de conexiones no debe haber ningún cuerpo extraño, suciedad ni humedad. Obturar la caja de conexiones de forma estanca al polvo y al agua sin obstruir las entradas de cables no utilizadas.

Dependiendo de si el conexionado de la motobomba es de tipo trifásico tanto en triangulo como en estrella, la conexión debe de seguir el siguiente esquema:



Conexión Trifásica Δ
(baja tensión)



Conexión Trifásica Δ
(alta tensión)

- Comprobación del sentido de giro

La dirección de rotación del motor debe coincidir con la dirección de la flecha que se encuentra en la caperuza del motor. Para verificar, encender y apagar rápidamente (máximo 10 segundos). Si la dirección de rotación es incorrecta, cambie cualquiera de las dos fases L1, L2 o L3 en la caja de terminales del motor.

5. Puesta en marcha

5.1. Observaciones antes del primer arranque

Antes del arranque inicial, asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos.

1. Que la conexión eléctrica del motor se haya hecho correctamente y cumpliendo todas las características de seguridad necesarias.
2. Que el nivel de líquido en el depósito sea el adecuado.
3. Que la boca de aspiración este limpia y que todos los dispositivos de cierre, en la parte de aspiración, se encuentren abiertos.
4. Que el eje de la bomba gire libremente. Preste especial atención a los siguientes puntos:
 - La temperatura del líquido nunca ha de exceder la especificada.
 - Para evitar un incremento excesivo de temperatura en el motor, la frecuencia del encendido del motor no debe superar las siguientes cifras de referencia.

Potencia del motor [kW]	Frecuencia máxima de encendido a la hora
Hasta 3,00	20
De 4,00 a 11	15

Para evitar que el motor se sobrecargue, la viscosidad del líquido debe corresponder a los datos que aparecen en las especificaciones (véase el punto 2.2.).



La electrobomba se deberá de apagar inmediatamente si se observaran vibraciones en el eje, ruidos, fugas...

6. Mantenimiento y Reparación

La electrobomba ha de ser vigilada con atención durante su funcionamiento, cuidando en especial los siguientes puntos.

- La electrobomba ha de girar sin vibraciones, saltos, ni ruidos extraños.
- No es recomendable que la electrobomba trabaje sin líquido, aunque la mayor parte de ellos pueden hacerlo sin cuidado ya que no tienen cierres mecánicos.
- Las electrobombas Tipo BMT y BMT-2, por ir equipadas con cierre mecánico deslizante, deben trabajar siempre con líquido refrigerante y si existiera el riesgo de que falte el líquido refrigerante, es necesario prever en el depósito una sonda de nivel para que cuando el líquido descienda de una cota prefijada la electrobomba se detenga. Además, es fundamental que estas bombas equipadas con cierre mecánico giren siempre en el sentido indicado por la flecha situada en el motor, puesto que, si no, se podría dañar el muelle del mismo.
- Comprobar con periodicidad que el consumo de corriente no exceda el valor señalado en la placa de características.
- Comprobar que el relé térmico esté regulado al 125% del consumo que marca la placa de características.
- Renovar la grasa de los rodamientos cada 5.000 horas de servicio, extrayendo la grasa remanente, limpiando e introduciendo nueva grasa de litio en los mismo.

A continuación, detallamos las causas de avería o mal funcionamientos más comunes, así como sus soluciones:

Problemas	Causas	Soluciones
El motor no gira	No llega tensión al motor	Comprobar el estado del aparellaje que alimenta al motor.
La electrobomba funciona pero no echa caudal.	Nivel de líquido mínimo insuficiente.	Llenar el depósito con líquido refrigerante hasta superar el nivel mínimo indicado.
	Boca de aspiración y/o órganos interiores de la electrobomba obstruidos.	Asegurar que la boca de aspiración esté limpia. Desmontar la electrobomba y limpiar el rodete y otros elementos donde haya suciedad o partículas sólidas.
	Altura manométrica total excesiva	Revisar y comprobar las alturas geométricas, recorridos de tubería, curvas y demás accesorios de la instalación.

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN



La electrobomba funciona pero no echa caudal.	El motor gira en sentido contrario al de la flecha.	Intercambiar 2 de las 3 fases de alimentación del motor.
La electrobomba multicelular no da suficiente presión.	Rodetes en mal estado u obstruidos.	Desmontar la bomba y comprobar el estado de los rodets y los difusores. Cambiándolas, si las mismas se encuentran en mal estado
Ruido extraño o vibración en el eje.	Desgaste en las piezas interiores de la electrobomba.	Desmontar la bomba y comprobar el ajuste de las piezas gastadas, cambiándolas si fuera preciso.
Fugas en la bomba.	Mala estanqueidad.	Comprobar minuciosamente la perfecta estanqueidad de las juntas de la bomba así como las uniones con otras mangueras y accesorios. Sustituir juntas en mal estado
	La electrobomba pierde líquido por el cierre.	Vigilar el grado de suciedad del líquido refrigerante. Los líquidos con partículas sólidas en suspensión rayan y gastan con cierta facilidad las caras de cierre mecánico. Jamás hacer girar la electrobomba sin líquido refrigerante. En algunos modelos, los que permiten el trabajo sin líquido, es normal que se produzca cierta pérdida de líquido en su parte inferior, pues estos no llevan juntas de cierre.

7. Piezas de repuesto

7.1. Pedido de repuesto

Cuando solicite piezas de repuesto para la electrobomba, nos deberá de proporcionar la siguiente información:

- Modelo de la electrobomba.
- Datos de motor como voltaje y frecuencia de trabajo.
- Referencias de las piezas a sustituir y la cantidad de las mismas.

El modelo de la electrobomba se encuentra en la placa de características que está ubicada en la cubierta del ventilador del motor.

Con esta información, nos facilita mucho la entrega de las piezas de repuesto correctas para vuestra electrobomba.

7.2. Reparación en fábrica

Si la bomba se envía de regreso a la fábrica para su reparación o modificación, asegúrese de incluir detalles precisos de las averías observadas y detalles del fluido que se bombea en la electrobomba.

7.3. Despiece

Ver hoja de despiece. Solicitarla a su proveedor si no dispone de la misma.

8. Apéndice

8.1. Eliminación de la electrobomba

Cuando la electrobomba está demasiado dañada o desgastada y no es posible su reparación, esta hay que eliminarla cumpliendo todas las normas y reglamentos locales.

El procedimiento a seguir sería el siguiente:

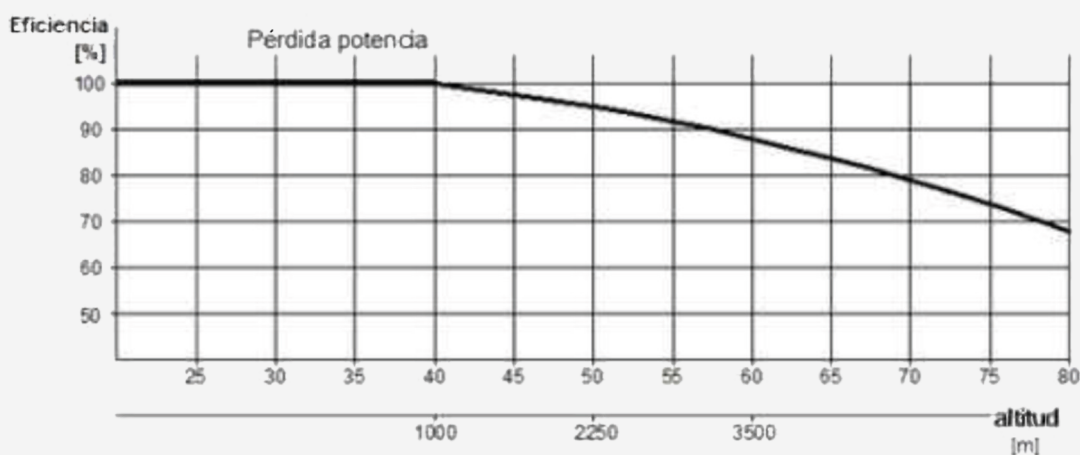
- Antes de desechar la máquina: recoja el fluido de bombeo y deséchelo por separado según las normas locales vigentes.
- Separar las partes de plástico y goma y entregarlas a un centro especializado para su tratamiento.
- Proceder al desguace de las partes metálicas.

No tirar al medio ambiente ningún componente de la electrobomba.

8.2. Pérdida de potencia del motor

Los motores que se instalan en las electrobombas son adecuados para poder trabajar dentro de las curvas características de cada modelo.

La potencia del motor está calculada para trabajar al nivel del mar con una temperatura ambiente de 20°C. Esta se puede ver reducida a temperaturas superiores de 40°C o a una altitud superior a 1000 m debido a la baja densidad del aire.



8.3. Pérdida de presión

La resistencia al flujo se calcula la siguiente tabla:

Accesorio	GAS					
	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"
Longitud de tubería equivalente [m]						
Curva 45°	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6
Curva 90°	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	1,5
Curva suave 90°	0,4	0,4	0,4	0,6	0,9	1,1
Válvula antirretorno	1,1	1,5	1,9	2,4	3,0	3,4

La tabla esta validada con el coeficiente de Hazen Williams C= 100 (tubería de hierro fundido). Para tuberías de acero, multiplicar los valores por 1,41. Para acero inoxidable, cobre y el hierro fundido con recubrimiento de tuberías, multiplicar los valores por 1,8.