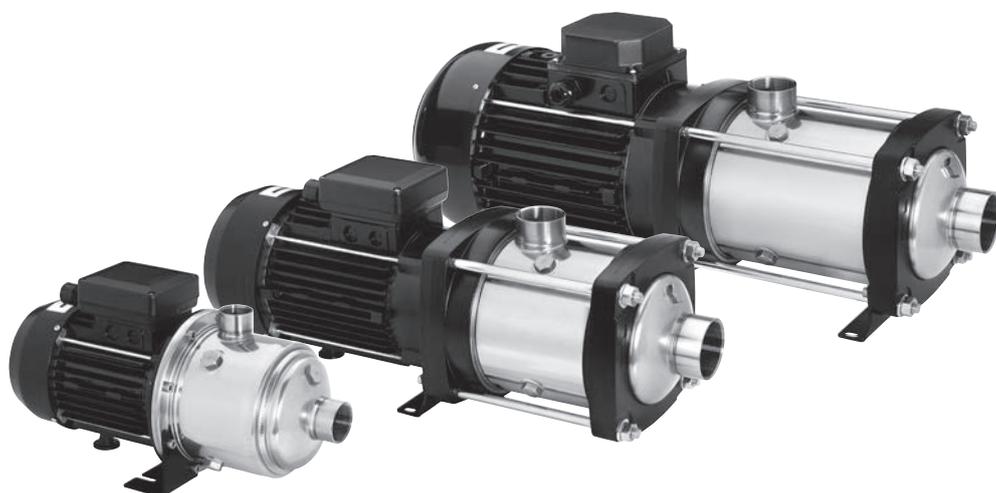




BOMBAS MULTITETAPA HORIZONTALES / AUTOCEBANTES

Manual de uso e instalación

60 Hz



SERIE MH - MOTOR IEC

BOMBAS MULTI-ETAPA HORIZONTALES

	Sommario
BOMBAS MULTITAPA HORIZONTALES / AUTOCEBANTES	2
INTRODUCCIÓN Y SEGURIDAD	2
1 INSPECCIÓN PRELIMINAR	3
2 INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO	3
4 INSTALACIÓN - DATOS GENERALES	4
5 CONEXIONES HIDRÁULICAS	5
6 INSTALACIÓN MECÁNICA.....	5
7 PUESTA EN SERVICIO Y FUERA DE SERVICIO	6
8 MANTENIMIENTO Y ASISTENCIA	6
9 GESTIÓN DE LAS EMERGENCIAS	7
10 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	7
11 ELIMINACIÓN	7
APÉNDICE	8
MANEJO	8
POTENCIA SONORA MEDIADA DE TIPO A	9
RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN	10
DIMENSIONES	11
NPSH.....	12
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	13
CABLE DE ALIMENTACIÓN	18

- ES -

 Durante la instalación, el mantenimiento y el uso del aparato, siga escrupulosamente las indicaciones proporcionadas en el manual. Lea atenta y completamente el manual de instrucciones antes de realizar cualquier operación en la bomba.

 Para los aparatos sin enchufe, en el sistema de alimentación se debe instalar un medio de desconexión de la alimentación, el cual deberá tener una separación omnipolar de los contactos, que suministre una desconexión en categoría III de sobretensión, en conformidad con las normas de instalación vigentes.

 Este equipo no está destinado al uso por parte de personas (incluidos los niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o sin experiencia ni conocimientos, salvo que lo utilicen bajo supervisión o que hayan recibido instrucciones sobre el uso del aparato por parte de una persona responsable de su seguridad.

 Este aparato puede ser utilizado por niños mayores de 8 años y por personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o sin experiencia ni conocimientos si lo hacen bajo supervisión o si han recibido las instrucciones sobre el uso seguro del aparato y comprenden los peligros que conlleva su uso. Los niños no deben jugar con el aparato. Las operaciones de limpieza y mantenimiento del usuario no deben ser realizadas por niños sin supervisión.

 No utilice la electrobomba en piscinas, bañeras, estanques, ni en lugares similares, cuando haya personas en el agua. El aparato debe estar alimentado por medio de un interruptor diferencial, con corriente diferencial de intervención no superior a 30 mA.

 Los aparatos trifásicos deben estar protegidos contra cortocircuitos y sobrecargas mediante un dispositivo de protección de clase 10 según la norma IEC 60947-4. Ajuste la corriente nominal en función del valor que figura en la placa de datos.

 Antes de empezar cualquier trabajo en la electrobomba, asegúrese de haber desactivado la conexión eléctrica de la red de alimentación y que no pueda reactivarse accidentalmente.

La altura manométrica máxima de la bomba, en metros, se indica en la placa de datos colocada en la bomba y en la portada del manual.

BOMBAS MULTITAPA HORIZONTALES / AUTOCEBANTES

La bomba puede funcionar de manera continua a la temperatura máxima indicada en la placa de datos o en el manual de instrucciones.

Para realizar la instalación del equipo, consulte los capítulos «INSTALACIÓN» y «CONEXIONES HIDRÁULICAS».

INTRODUCCIÓN Y SEGURIDAD

Este aparato (electrobomba) está destinado al desplazamiento y al incremento de presión de los líquidos, dentro de los límites indicados en la parte siguiente del manual. La electrobomba es de tipo autocebante solo si se identifica como tal (véase la placa de datos). La electrobomba está formada por una parte hidráulica y por un motor eléctrico, que no se pueden separar. El aparato lleva un sello mecánico (junta de eje) y conexiones hidráulicas que se deben conectar siempre a las tuberías de aspiración y de impulsión, cuando está funcionando.

Este manual contiene instrucciones fundamentales que deben respetarse en el momento de la instalación, el uso y el mantenimiento.

El presente manual lo debe consultar obligatoriamente el encargado del montaje y todo el personal cualificado que se encargará del funcionamiento y que ha sido designado por el responsable de las instalaciones. Además, este manual siempre debe estar a disposición en el lugar donde se use la bomba.

Identificación de las instrucciones codificadas de este manual

 **ADVERTENCIA:** Peligro genérico; el incumplimiento de estas instrucciones de seguridad puede causar lesiones personales.

 **ADVERTENCIA:** Peligro eléctrico; el incumplimiento de estas instrucciones de seguridad puede causar electrocución, con el consiguiente riesgo de lesiones personales graves o mortales.

 **ADVERTENCIA:** Superficie caliente; el incumplimiento de estas instrucciones de seguridad puede causar lesiones personales.

Riesgos derivados del incumplimiento de las normas de seguridad

El incumplimiento de las normas de seguridad puede provocar daños físicos y materiales, además de la posible contaminación del ambiente.

El incumplimiento de las normas de seguridad puede desembocar en la pérdida total de los derechos de garantía.

Por citar algún ejemplo, el incumplimiento de dichas normas puede provocar:

- la avería de las funciones principales de la máquina o de la instalación,
- la alteración y complicación de las operaciones de mantenimiento,
- daños corporales de tipo eléctrico, mecánico.

Datos generales

Este aparato (bomba o electrobomba, según el modelo) ha sido realizado según las técnicas más avanzadas y recientes, respetando plenamente las normas en vigor, y ha sido sometido a un meticuloso y estricto control de calidad.

Este manual le será de ayuda para comprender su funcionamiento y para conocer sus posibles aplicaciones.

El manual de uso contiene recomendaciones importantes necesarias para el funcionamiento correcto y económico del aparato. Es necesario respetar estas recomendaciones a fin de garantizar la fiabilidad y la duración, y evitar los riesgos de accidentes derivados de un uso inapropiado.

El aparato debe utilizarse para las aplicaciones y dentro de los límites descritos en los siguientes apartados.

Las actividades relacionadas con la manipulación, la instalación, el uso, el mantenimiento y la eliminación del producto, presentan riesgos para la seguridad humana y para el medio ambiente que no pueden eliminarse con su fabricación.

Los principales riesgos residuales son de tipo eléctrico (electrocución) y mecánico (heridas debidas a aristas cortantes, abrasiones o aplastamiento). Todas las operaciones deben ser llevadas a cabo única y exclusivamente por parte de personal experto, profesional y equipado con equipos de protección y herramientas adecuadas, cuando la máquina está sin alimentación y prestando la máxima atención. El incumplimiento de las disposiciones proporcionadas en este manual y de las prácticas de trabajo correctas, aumenta los riesgos para la salud.

El fabricante declina toda responsabilidad en caso de accidentes o daños debidos a negligencias, a usos inapropiados de la electrobomba o al incumplimiento de las instrucciones descritas en este manual, o bien debidos a un uso en condiciones diferentes de las permitidas.

En las condiciones de suministro, la electrobomba no presenta piezas en movimiento ni bajo tensión accesibles desde el exterior.

 El usuario no debe desmontar la electrobomba, ni total ni parcialmente, ni aportar modificaciones ni alterar indebidamente el producto. Si se quitan las protecciones durante las operaciones de instalación, estas deben montarse de nuevo inmediatamente.

Equipos de Protección Individual (EPI)

Durante las operaciones de instalación, mantenimiento ordinario y extraordinario, desinstalación y eliminación, hay que utilizar los equipos de protección individual (EPI) indicados a continuación. En función de las condiciones de trabajo, es posible que sean necesarios otros EPI extras.

El uso correcto de los EPI permite reducir los riesgos residuales para la salud.



Póngase guantes de protección



Proteja la vista con gafas protectoras



Utilice calzado de seguridad, aislado del suelo y con puntera de protección



Utilice un respirador cuando exista el riesgo de exhalaciones tóxicas, irritantes o asfixiantes

Ropa de trabajo adecuada



Durante las operaciones de mantenimiento y en cualquier caso, cuando la máquina esté en marcha, incluso en funcionamiento normal, evite ropa o accesorios que puedan quedarse atrapados en las partes móviles de la misma.

Declaración de conformidad

La declaración de conformidad, que incluye las normas y los reglamentos considerados en el proyecto, se incluye al final del manual.

Emisión acústica

La emisión acústica depende principalmente del tamaño del motor y de la bomba. Consulte la fig. A3 en el apéndice (potencia sonora media de tipo A).

Código de identificación de la bomba (Fig. 1)

15 | F | MH | 3 | P | - | 6 | 3 | E2 | IE3

Eficiencia del motor
 Tipo de sello mecánico
 1 (Monofásico) - 3 (Trifásico)
 Frecuencia 6 = 60 Hz
 Tipo de Conexión P = NPT
 Número de Etapas
 Serie de Bomba
 FPS
 Flujo nominal en GPM

2.1 Placa de datos de la bomba

Para la lectura de la placa de datos, utilice las instrucciones siguientes (fig. 2). Le informamos que la disposición de la información presente en la placa puede diferir respecto a lo que se indica a continuación. Consulte los símbolos que describen los campos de interés. Alguna información podría no estar presente, dependiendo del modelo considerado.

Fig. 2: Placa de datos de la electrobomba

FPS	
Model	<u> A </u>
S/N°	<u> B </u> Date <u> C </u>
Q	<u> E </u> l/min H <u> F </u> m
Hmin	<u> G </u> m Hmax <u> H </u> m
MEI ≥	Hyd. Eff. <u> </u> %
Motor	<u> J </u> Hz P ₁ <u> K </u> kW
V _Δ	<u> R </u> A _Δ <u> S </u> T _{amb} <u> I </u> °C
V _Y	<u> T </u> A _Y <u> U </u> Continuous Duty
Motor	<u>IE3 - V</u> % CI <u> M </u> IP <u> N </u>
Weight	<u> L </u> Kg μF <u> </u> V
Pmax/Tmax	<u> P / Q </u> bar/°C
Franklin Electric Made in Italy	

- A) Descripción del modelo
 B) Número de serie
 C) Fecha de fabricación
 D) Código del producto
 E) Intervalo del caudal de funcionamiento
 F) Intervalo de altura manométrica de funcionamiento
 G) Altura manométrica mínima
 H) Altura manométrica máxima
 I) Temperatura ambiente máxima
 J) Frecuencia eléctrica de alimentación
 K) Potencia eléctrica máxima
 L) Masa de la electrobomba
 M) Clase térmica de aislamiento del motor
 N) Índice de protección
 O) Temperatura máxima del líquido (véase también el apartado 2.2)
 P) Presión nominal (en MPa)
 Q) Presión nominal (en psi)
 R) Tensión eléctrica, conexión de triángulo
 S) Corriente eléctrica, conexión de triángulo
 T) Tensión eléctrica, conexión de estrella
 U) Corriente eléctrica, conexión de estrella
 V) Rendimiento del motor a mitad de la carga
 W) Rendimiento del motor a 3/4 partes de la carga
 X) Rendimiento del motor completamente cargado

2.2 Otras placas y marcados

En la superficie de la bomba puede haber otras placas, dependiendo del modelo, que identifican sus características, el cumplimiento de normas y reglamentos o las disposiciones correspondientes a la instalación, el uso y la eliminación. Véase la siguiente lista.



Preste atención a los riesgos relacionados con la instalación, el mantenimiento y la eliminación del producto.

Los operadores que trabajan durante mucho tiempo cerca de la máquina deben protegerse con EPI auditivos adecuados para la presión sonora y para el tiempo de exposición.

1 INSPECCIÓN PRELIMINAR

1.1 Entrega y embalaje

El producto se suministra en su embalaje original, que incluye este manual, y debe permanecer embalado hasta el momento de la instalación. El producto embalado debe ser almacenado en un lugar protegido contra los agentes atmosféricos. Extraiga el aparato del embalaje y compruebe su estado. Compruebe asimismo, que los datos de la placa correspondan con los deseados. Utilice las instrucciones contenidas en este manual para la lectura de la placa de datos. Para cualquier anomalía, póngase en contacto inmediatamente con el proveedor, indicando la naturaleza de los defectos.



En caso de dudas sobre la seguridad o el estado de la máquina, no la utilice y póngase en contacto con un centro de asistencia profesional.

2 INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO

La placa de datos indica el modelo, las especificaciones principales de servicio y el número de serie. Es importante facilitar estas indicaciones en el momento de la solicitud de intervención o de asistencia y para solicitar los repuestos. Para la posición de la placa de datos, vea la fig. A3 (adjunta).

El modelo del producto se identifica con el código de identificación alfanumérico presente en la placa de datos. El significado de los caracteres que componen el código se incluye en la fig. 1. Además del código de identificación, el producto se identifica con el número de serie (fig. 2). Esta información también se incluye en la etiqueta aplicada en la portada de este manual.



Lea atentamente el manual de instrucciones antes de la instalación y el uso.



Temperatura máxima del líquido para uso en ámbito doméstico, residencial, comercial, agrícola o de servicios: 85 °C (solo versiones trifásicas), 55 °C (versiones monofásicas).



Temperatura máxima del líquido EXCLUSIVAMENTE para uso en ámbito industrial o equivalente: 110 °C (solo versiones trifásicas), 55 °C (versiones monofásicas).



En base a la temperatura del líquido que se bombea, las superficies de la electrobomba pueden alcanzar altas temperaturas. El contacto directo y las eyecciones de líquido pueden provocar quemaduras y lesiones.

- La dirección de rotación de las partes de funcionamiento se indica con el marcado (flecha) y/o en la cubierta de protección del ventilador del motor.

2.3 Información sobre la eficiencia energética de los motores

Todas las electrobombas utilizan motores conformes al reg. 640/2009 CE y sucesivas modificaciones, por lo tanto, son conformes a la clase de rendimiento IE3 (versiones trifásicas de potencia superior a los 0,55 kW). En línea, encontrará más información sobre las prestaciones energéticas de los motores (franklinwater.eu - ficha del producto) y en la placa de datos del motor.

3 APLICACIONES Y USO

3.1 Uso permitido

Estos aparatos están destinados a un uso profesional en aplicaciones como el suministro de agua desde una capa freática, el aumento de presión, el riego o la circulación de un fluido transmisor térmico. Pueden usarse en ámbito industrial, manufacturero o equivalente. Las electrobombas también pueden usarse en ámbito doméstico, comercial, agrícola, artesano o de servicios, para las mismas aplicaciones, solo a temperatura no superior a los: 85 °C para las versiones trifásicas, 55 °C para las versiones monofásicas y 35 °C para las versiones autocebantes.

NOTA: Para las demás aplicaciones, la temperatura máxima permitida es de 110 °C (solo versiones trifásicas).

Las electrobombas deben instalarse en lugares secos y protegidos contra posibles inundaciones.

La electrobomba puede funcionar de manera continua a la temperatura ambiente máxima indicada en la placa de datos.

3.2 Líquidos bombeados

Líquidos limpios, compatibles con los materiales de fabricación de la electrobomba. El líquido ha de tener características físicas similares a las del agua limpia a temperatura ambiente (densidad máxima de 1030 kg/m³ y viscosidad máxima de 2 cPs. Más allá de estos límites, hay que ponerse en contacto con el fabricante).



El uso inapropiado puede determinar el sobrecalentamiento de la máquina y de los cables de alimentación, con consecuencias como la avería y riesgos de incendio potenciales.

El contenido de arena en el agua no debe superar los 50 g/m³. Si la concentración de arena es superior, esto reducirá la vida útil de la electrobomba y aumentará el riesgo de bloqueos. Los sólidos en suspensión no deben superar los 0.5 mm en la dimensión máxima.

3.3 Condiciones de uso

- Presión máxima de ejercicio (la presión en la línea de impulsión de la bomba, derivada de la suma entre la presión en la entrada de la bomba y el aumento de presión proporcionado por la bomba): vea la placa de datos. La máxima presión en la entrada del equipo está determinada por el aumento de presión proporcionado por la bomba, a fin de no superar la presión máxima de ejercicio (véase la sección específica sobre el cálculo).
- Caudal y altura manométrica: durante el funcionamiento normal, deben estar dentro de los límites indicados en la placa de datos. En estas condiciones se consigue el mejor funcionamiento posible de la máquina.
- Temperatura máxima del líquido aspirado: 35 °C, 55 °C, 85 °C o 110 °C según el uso (vea el apartado 3.1).
- Temperatura mínima del líquido aspirado: -10 °C (juntas de EPDM); -10 °C (juntas de Viton®/FKM); 0 °C (modelos autocebantes).
- Temperatura ambiente: máximo 40 °C hasta 1000 m de altitud. Más allá de estos límites, hay que ponerse en contacto con el fabricante.
- Tensión eléctrica de alimentación: consulte la placa de datos del motor. La desviación máxima permitida equivale a +/- 6% del valor nominal.
- Número máximo de puestas en marcha horarias consecutivas: 40.

3.4 Uso no permitido

No utilice la electrobomba para aplicaciones diferentes de las descritas anteriormente ni para todas aquellas aplicaciones no autorizadas por el fabricante. El uso inapropiado puede provocar daños incluso graves (incluida la muerte) a personas, animales, objetos y al medio ambiente.

BOMBAS MULTIETAPA HORIZONTALES / AUTOCEBANTES



No utilice la electrobomba conectada a piscinas, bañeras, estanques ni en lugares similares cuando hay personas en el agua.

- No bombee líquidos alimentarios ni productos destinados a la alimentación humana.
- No bombee líquidos más viscosos y/o más densos que el agua, a menos que tenga la autorización específica del Fabricante.
- No utilice la máquina en ambientes potencialmente explosivos o con líquidos inflamables.
- No ponga en funcionamiento la máquina sin líquido.
- No deje en funcionamiento la electrobomba de forma continuada sin caudal o con un caudal inferior al 10% del valor nominal, para evitar el sobrecalentamiento. Si la temperatura del líquido en entrada supera los 90 °C, aumente el caudal mínimo al 20% del valor nominal.
- No supere la presión máxima indicada en la placa de datos.

3.5 Otros usos

Consulte al Fabricante en caso de que:

- El líquido que se debe bombear tenga una viscosidad o densidad superiores a las del agua (será necesario usar un motor con una potencia proporcionalmente superior)
- El agua que se debe bombear se haya tratado con productos químicos (ablandado, aplicado cloro, desmineralizado, etc..)
- Si existe una condición distinta de las indicadas para el uso permitido.

4 INSTALACIÓN - DATOS GENERALES

El aparato debe instalarse en conformidad con las instrucciones de este manual. El aparato y los terminales del cable de alimentación deben estar protegidos del agua, de la humedad y de los agentes atmosféricos. Compruebe el índice de protección (IP) indicado en la placa de datos del motor. Instale en un lugar que no se pueda inundar.



Antes de empezar a trabajar con la máquina, asegúrese de haber desactivado la conexión eléctrica de la red de alimentación y que no pueda ser reactivada accidentalmente.



Utilice siempre los EPI dispuestos (consulte la sección específica).

Si fuese necesario, dependiendo de las condiciones de uso y del ambiente de trabajo, se aconseja instalar unos dispositivos adecuados de parada de emergencia de la máquina.

4.1 Conexiones eléctricas



Las conexiones deben realizarse exclusivamente por personal experto y autorizado, y de acuerdo con las obligaciones legales, las normas vigentes, las prácticas técnicas aconsejadas y las disposiciones siguientes.

El aparato sirve solamente para aplicaciones fijas (el cable de alimentación no se puede desconectar y volver a conectarlo el usuario en un segundo momento).

Utilice cables eléctricos y ojales del tipo y con la sección indicada en la tabla A15 en el apéndice. Apriete el prensaestopas con el par indicado en la tabla (bloquee este con el collar presente dentro de la caja de los bornes, si lo lleva). Conecte siempre el conductor de tierra al punto previsto dentro de la caja de los bornes, manteniéndolo más largo respecto a los demás conductores. Cuando se ha terminado de cablear, retire la esponja que hay debajo de la regleta de bornes.

Los terminales del cable deben conectarse dentro de un cuadro eléctrico con grado de protección mínimo IP55, equipado con sistemas de fijación mecánica del cable independiente de los bornes eléctricos y con un seccionador omnipolar con categoría de sobretensión III que impida la apertura del cuadro cuando el aparato esté con tensión. El cable debe estar protegido de temperaturas excesivamente altas o bajas, de las llamas abiertas y de agentes químicos.

Compruebe la correspondencia entre los datos de la placa y los valores nominales de tensión y frecuencia de red. Conecte siempre el cable de toma a tierra de la electrobomba y compruebe la eficacia del circuito de puesta a tierra antes de la primera puesta en marcha del aparato y mensualmente.

Realice las conexiones como se indica en la fig. A16, del apéndice.



El instalador ha de encargarse de realizar la conexión respetando las normas vigentes en el país de instalación.



El aparato debe estar alimentado por medio de un interruptor diferencial, con corriente diferencial de intervención no superior a 30 mA. Compruebe que funcionen antes de la puesta en servicio.

Se recomienda proteger la electrobomba de la marcha en seco, mediante un dispositivo como un flotador, un sensor de nivel o un presostato normalmente abierto conectado a la línea de aspiración (si esta está presurizada).

4.2 Versiones monofásicas

Alimente la electrobomba mediante un dispositivo de interrupción conforme a las reglas de instalación. Para las electrobombas no es necesario comprobar el sentido de rotación.

Las electrobombas monofásicas están equipadas con protección térmica con rearme automático incorporada en el motor.

4.3 Versiones trifásicas

Alimente la electrobomba mediante un dispositivo de interrupción conforme a las reglas de instalación. Los aparatos trifásicos deben estar protegidos contra cortocircuitos y sobrecargas mediante un dispositivo de protección de clase 10 según la norma IEC 60947-4. Ajuste la corriente nominal en función del valor que figura en la placa de datos. Use un dispositivo de rearme manual.

ATENCIÓN: Compruebe qué configuración de las conexiones eléctricas corresponde a la tensión de red disponible, mirando la placa de datos y el marcado que hay en el motor. Si es necesario, cambie la configuración moviendo los puentes en los terminales adecuados. Cuando termine la operación, compruebe que las conexiones eléctricas estén bien colocadas y no se muevan.

El sentido de rotación debe controlarse mirando el motor por el lado del ventilador de enfriamiento. No quite las protecciones para comprobar el sentido de rotación. Mientras controla la dirección de rotación, ponga en marcha el motor durante el menor tiempo posible. Si no es posible comprobar el sentido de rotación visualmente, se puede hacer indirectamente con la bomba montada en la instalación y funcionando a la máxima capacidad (válvulas completamente abiertas, línea de impulsión libre), según una de las dos modalidades siguientes:

- Durante el funcionamiento, mida con una pinza amperimétrica la corriente absorbida máxima. Si la rotación no es correcta, se medirán valores casi dobles respecto a los indicados en la placa de datos.
- Como alternativa, ponga en funcionamiento la máquina unos segundos; después, invierta el sentido de rotación y repita la operación. La dirección correcta es aquella con la que se obtiene la mayor capacidad.

Para invertir el sentido de rotación, simplemente hay que intercambiar dos fases.

4.4 Aplicaciones de frecuencia variable (VFD)

Para instalaciones de frecuencia variable (alimentación mediante "inversor"), compruebe que el convertidor de frecuencia pueda proporcionar la tensión nominal y al menos, un 10% de corriente más respecto al valor nominal indicado en la placa de datos. Para la instalación y la conexión del dispositivo, consulte el manual de instrucciones del fabricante.

5 CONEXIONES HIDRÁULICAS

 Antes de iniciar cualquier trabajo con la electrobomba o con el motor, asegúrese de que la alimentación eléctrica esté interrumpida y que no pueda ser restablecida accidentalmente.

 La instalación de la electrobomba es una operación que puede ser compleja y peligrosa para las personas. Por tanto, ha de ser llevada a cabo por instaladores competentes y habilitados.

Cumpla con las normas vigentes de prevención de accidentes, use los equipos de protección adecuados y consulte las normas, la legislación y los códigos locales y/o nacionales del país de instalación, para la conexión del agua y de la energía eléctrica.

Para el funcionamiento correcto de la bomba y para evitar daños a cosas o a personas deben cumplirse las siguientes indicaciones referidas a la comprobación del NPSH y de la presión máxima.

5.1 Comprobación del NPSH

Controle las curvas características de las electrobombas para evaluar el factor NPSH (fig. A8 y fig. A13) y evitar así, problemas de cavitación en caso de un desnivel demasiado elevado entre la bomba y el nivel del líquido que se debe extraer o debido a una temperatura demasiado elevada (fig. A2). La bomba no debe funcionar si se presenta el fenómeno de cavitación porque esto daña las partes internas de la misma.

La altura máxima de la bomba debida al nivel de líquido "H" puede calcularse con la fórmula siguiente:

$$H = pb \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

pb: Presión barométrica o presión del líquido que se está aspirando [psi] (presión absoluta).

NPSH: Altura manométrica en aspiración con el máximo caudal de trabajo [m] (MH: fig. A8; MHsp: fig. A13)

Hf: Pérdida de carga en el tubo de aspiración con el caudal máximo de la bomba [m]

Hv: Presión de vapor [m] en función de la temperatura del líquido (tm) (véase la fig. A2-A)

Hs: Margen de seguridad [m] (mínimo 0,5)

Si el valor es inferior a "0" la bomba se debe colocar por debajo del nivel del líquido.

Ejemplo

pb = 1 psi

Tipo de bomba: T5/4

Caudal: 14 m³/h

NPSH: 1,8 m

Hf = 2,5 m

Temperatura del líquido: +50 °C

Hv: 1,3 m

H = pb x 10,2 - NPSH - Hf - Hv - Hs [m]

$$H = 1 \times 10,2 - 1,8 - 2,5 - 1,3 - 0,5 = 4,1 \text{ [m]}$$

Esto significa que la altura máxima entre la bomba y el nivel del líquido que se debe aspirar es de 4,1 metros.

5.2 Comprobación de la presión máxima

Presión de funcionamiento

La suma de la presión máxima desarrollada por la bomba (véase la placa de datos) y la presión en entrada (Pin), no debe superar la presión nominal indicada en la placa de datos (Pmáx). Use la fórmula siguiente para calcularlo:

$$H_{m\acute{a}x} \text{ [m]} / 10 + Pin \text{ [psi]} < P_{m\acute{a}x} \text{ [psi]}$$

Presión en aspiración

La presión en aspiración debe limitarse conforme al punto precedente, para no superar la presión nominal. Además, se recomienda no sobrepasar los límites siguientes: 3MH - máx 2,0 psi; 5MH - máx 4,0 psi.

5.3 Caudal mínimo de funcionamiento

ADVERTENCIA: La bomba no debe funcionar nunca en seco (sin líquido dentro). La bomba no debe funcionar nunca con la válvula de impulsión cerrada durante más de 5 segundos.

El funcionamiento prolongado con un caudal inferior al mínimo permitido por los datos de la placa puede provocar un sobrecalentamiento excesivo y puede causar daños a la bomba.

5.4 Tuberías e instalación



Cumpla con las normas vigentes de prevención de accidentes, use los equipos de protección adecuados y consulte las normas, la legislación y los códigos locales y/o nacionales del país de instalación, para la conexión del agua y de la energía eléctrica.

- Para la instalación siga lo indicado en las fig. A5 (versión base) o A11 (versión autocebante) en el apéndice, según el caso.
- El líquido entra por la parte frontal (axial) y la salida es radial: asegúrese de que la bomba se conecta correctamente a las tuberías (fig. A5 y A11).
- Las tuberías hidráulicas deben ser aptas para la presión de trabajo y el tipo de líquido que se bombea. Las tuberías deben sujetarse de manera adecuada (fig. A5-1 y A11-1), no deben gravar sobre la unidad. No fuerce la colocación de las tuberías cuando fija estas a la bomba. Se necesitan tubos flexibles o juntas de compensación (fig. A5-2 y A11-2) para evitar que se envíen vibraciones desde la bomba a las tuberías y viceversa.
- Para evitar bolsas de aire en el tubo de aspiración prepare una inclinación no inferior al 2%.
- El diámetro del tubo no debe ser inferior al diámetro de la boca de aspiración y debe tener cierre hermético. En caso de que el tubo de aspiración sea más grande que la boca, instale una reducción excéntrica (fig. A5-6 y A11-6).
- Si la bomba está instalada por encima del nivel del líquido que se debe aspirar, es necesario instalar una válvula antirretorno en el fondo del tubo (fig. A5-3) o antes de la bomba (fig. A11-3, solo versiones autocebantes).
- El extremo del tubo de aspiración debe estar lo suficientemente sumergido para evitar que pueda entrar el aire a través del vórtice de aspiración (fig. A5-7 y A11-7), cuando el líquido está en el nivel mínimo.
- Se instalan válvulas de corte de la dimensión apta para las tuberías, en las tuberías de aspiración (fig. A5-4 y A11-4) y de impulsión (fig. A5-8 y A11-8), para aislar la bomba del circuito en caso de inspección y de mantenimiento.
- Instale una válvula de retención (fig. A5-5 o fig. A11-5) en la tubería de impulsión, para prevenir el reflujos y los golpes de ariete cuando se apaga la bomba.
- Las dimensiones de las conexiones roscadas de la bomba se incluyen en las fig. A6 y A7 (versión base) y en la fig. A12 (versión autocebante). Utilice material de retención en las roscas (cinta para juntas, sellador líquido, pasta, estopa o demás).

6 INSTALACIÓN MECÁNICA

Extraiga la bomba del embalaje y compruebe su estado. Además compruebe que los datos de la placa correspondan a los que se desean. Para cualquier anomalía, póngase en contacto inmediatamente con el proveedor, indicando la naturaleza de los defectos.

6.1 Desplazamiento del aparato



Cumpla con lo indicado en las normas de prevención de accidentes en vigor.

Para levantar la máquina, utilice solo equipos apropiados, provistos de los marcados oportunos y en buen estado. No supere la capacidad del dispositivo menos resistente entre todos los utilizados (cáncamo, tornillo de gancho, gancho, mosquetón, cadena, cable, polipasto, etc.). Utilice solo ganchos con pasador de seguridad. Consulte la fig. A1 en el apéndice.



Compruebe el peso de la máquina antes de empezar las operaciones de elevación. El peso se indica en la placa de datos. El punto de suspensión previsto en la bomba/electrobomba no coincide con el baricentro de la máquina.

Si el aparato lleva un agujero para cáncamo, quite el tapón y enrosque un cáncamo adecuado (véase la fig. A1-C). Enganche las correas o las cadenas de elevación al cáncamo con gancho o con grilletes de elevación. Siga las instrucciones de uso

que le proporciona el fabricante de los dispositivos de elevación. Para las bombas que no llevan ojales, enrolle las correas alrededor del aparato, como se ve en la fig. A1 - vistas A y B.

Durante la elevación, la máquina tenderá a girar alrededor del punto de elevación hasta alcanzar la posición de equilibrio. Desplace la máquina con precaución. Preste atención a la inercia del objeto (oscilaciones en la dirección del movimiento, dificultad de ralentización y parada).

 Preste atención a las cargas suspendidas. No se detenga bajo las mismas. Preste atención a las personas, animales y objetos presentes en el área de trabajo. Utilice herramientas de indicación y delimitación adecuadas del área de trabajo, cuando sea necesario. No maniobre ni transite por encima de personas.

6.2 Instalación

- Para la instalación siga lo indicado en las fig. A5 (versión base) o A11 (versión autocebante) en el apéndice, según el caso.
- Instale la electrobomba en un lugar accesible y protegido de las heladas; alrededor de esta deje un espacio suficiente para poder efectuar las operaciones durante el uso y el mantenimiento.
- La posición de instalación debe ser como la indicada en las fig. A5 o A11, según el caso. No se permite montar en vertical (V en las fig. A5 y A11) ni en horizontal, con los estribos de soporte que no están colocados hacia abajo.
- Compruebe que no haya obstáculos para el paso del flujo de aire de enfriamiento del motor, asegúrese de que hay al menos 100 mm de espacio libre respecto al ventilador (fig. A5 y A11).
- Realice un drenaje para eventuales pérdidas de líquido, para que no se pueda inundar el lugar donde se instala y/o donde se sumerge la unidad.
- La electrobomba SIEMPRE debe fijarse a unos cimientos de hormigón o a una estructura metálica que sobresalga al menos 100 mm de la misma, en todas las direcciones, lo suficientemente rígida para sostenerla de manera estable y con masa al menos equivalente a la de la electrobomba (se recomienda 5 veces superior a la de esta). Use tornillos y pares de apriete conformes a lo indicado en las fig. A6 y A7 (versión base) y en la fig. A12 (versión autocebante).
- Si la bomba trabaja con líquido a temperatura superior a los 50 °C, ancle la bomba solo en el lado del estribo del motor y deje libre el estribo del lado de aspiración (versiones con dos estribos). Instale elementos elásticos entre la bomba y las tuberías, para pensar las dilataciones térmicas.
- Para reducir la transmisión de las vibraciones coloque juntas antivibraciones entre la bomba y los cimientos.

6.3 Otras protecciones y dispositivos de seguridad

- En base a la temperatura del líquido que se bombea, las superficies de la electrobomba pueden alcanzar altas temperaturas. Si se considera necesario, prepare protecciones para evitar el contacto accidental, sin interferir con el funcionamiento de la máquina (por ej. enfriamiento del motor).
- En caso de roturas, de errores de instalación o durante las operaciones de llenado se puede salpicar líquido a alta velocidad. Si las salpicaduras de líquido pueden ser peligrosas o pueden dañar la salud del hombre o de los animales, prepare los resguardos fijos o provisionales adecuados, según el caso.

6.4 Accesorios

- Kit de conexiones hidráulicas: permiten conectar la parte hidráulica a las tuberías (según el tipo de conexión que desee).

7 PUESTA EN SERVICIO Y FUERA DE SERVICIO

 ATENCIÓN:

- Procure que el líquido que se descarga no pueda causar daños a personas o cosas.
- No ponga en marcha el aparato si no lleva colocados los dispositivos de seguridad (resguardos mecánicos y protecciones eléctricas exigidas).
- Durante el funcionamiento, las superficies externas de la bomba y del motor pueden sobrepasar los 40 °C (104 °F) si el líquido que se bombea no está a temperatura ambiente.
- No toque la unidad sin las debidas protecciones.
- No coloque material combustible cerca de la bomba.
- La electrobomba NO debe ponerse en marcha antes de llenarla.
- Si se usa en seco se puede dañar de manera irremediable el sello mecánico.
- No accione la bomba con las válvulas de aspiración y de impulsión cerradas durante más de 5 segundos.
- No exponga la bomba sin funcionar a temperaturas muy frías, si se congela el líquido este daña la bomba.

7.1 Cebado

Caso con nivel del líquido por encima de la bomba o con línea de entrada con presión (detalle B en la fig. A5, versión base, y fig. A11, autocebante, en el apéndice):

- Cierre la válvula de impulsión (detalle 8 en la fig. A5 o en la fig. A11).
- Quite los tapones de llenado (A1 y A2 en las figuras).
- Abra la válvula de corte en aspiración (detalle 4 en las figuras) para que pueda entrar el líquido y espere hasta que el agua salga de la bomba.
- Cierre la válvula de aspiración y enrosque los tapones de carga (vea los pares de apriete en las fig. A6, A7 y A12 en el apéndice).

Caso con nivel del líquido por debajo de la bomba (detalle A en la fig. A5, versión

base, y fig. A11, autocebante, en el apéndice):

- Cierre la válvula de impulsión (detalle 8 en las figuras) y abra la válvula de aspiración (detalle 4 en las figuras).
- Retire los tapones de llenado (detalle A1 en las figuras).
- Utilizando un embudo, llene la bomba hasta que salga agua (puede ser necesario repetir la operación varias veces).
- Coloque de nuevo los tapones de carga y enrósquelos (vea los pares de apriete en las fig. A6, A7 y A12 en el apéndice).

7.2 Puesta en marcha de la bomba

Antes de la puesta en marcha compruebe lo siguiente:

- La electrobomba esté bien conectada a la alimentación eléctrica.
- Las conexiones de impulsión y de aspiración estén correctamente apretadas.
- La electrobomba se haya llenado adecuadamente (vea la sección "Cebado").
- La válvula de cierre en impulsión (8 en la fig. A5 y en la fig. A11) esté cerrada y la válvula de aspiración (4 en la fig.5 y en la fig. A11) esté abierta.

Ponga en marcha el motor y abra gradualmente la válvula del lado de impulsión de la bomba.

Al cabo de algunos segundos de funcionamiento con mucho ruido, para expulsar el aire que pueda haber, a pleno régimen, el aparato debe funcionar de manera silenciosa y normal, sin variaciones de presión. Las versiones autocebantes puede que necesiten más tiempo para expulsar todo el aire del tubo de aspiración, en caso de que no esté lleno (aproximadamente 1 minuto). Consulte la Tabla de búsqueda de averías si esto no se produce. Al cabo de unos segundos de funcionamiento puede que sea necesario eliminar el aire que se acumula en los puntos más altos de la instalación y de la bomba.

7.3 Vaciado de la bomba (puesta fuera de servicio)

Si es necesario vaciar la bomba para realizar el mantenimiento o durante largos períodos de inactividad, deberá hacer lo siguiente:

- Cierre las válvulas de corte de las tuberías de impulsión y de aspiración (4 y 8 en las fig. A5 o fig. A11, en el apéndice).
- Descargue la presión de la bomba aflojando un poco el tapón de descarga (A3 en la fig. A5 y en la fig. A11). Cuando se agote la presión, retire completamente el tapón de descarga y de carga (A3 en la fig. A5 o en la fig. A11) y espere a que se vacíe.
- Cuando se vacíe por completo, coloque y apriete de nuevo los tapones (vea los pares de apriete en las fig. A6, A7 y A12 en el apéndice).

 En algunas partes internas de la bomba puede que quede líquido. Para retirarlo completamente, es necesario desmontar la bomba.

 Procure que el líquido que se descarga no cause daños a personas o cosas.

8 MANTENIMIENTO Y ASISTENCIA

 **ADVERTENCIA:** Antes de realizar cualquier tipo de operación en la electrobomba:

- Asegúrese de que se ha interrumpido la tensión eléctrica y de que no se pueda restablecer de forma accidental durante el mantenimiento.
- Si la bomba es monofásica, asegúrese de que el condensador está descargado.
- Cierre las válvulas de corte situadas antes y después del aparato.

 **ADVERTENCIA:** Si la electrobomba se usa para líquidos calientes y/o peligrosos para el hombre, informe absolutamente al personal que se encargará de su reparación. En este caso, limpie la bomba para que se garantice la seguridad del operador.

 Riesgo de proyección del fluido bombeado por la máquina: El fluido que se bombea puede estar con presión incluso si la máquina está parada: antes de intervenir, corte la alimentación a la máquina desde la instalación, cerrando las válvulas de corte situadas antes y después y desenrosque un poco el tapón de carga para reducir la presión interna. Durante esta fase puede que salga líquido. Procure que el líquido que se descarga no cause daños a personas o cosas.

 **ADVERTENCIA:** Reparar o hacer que reparen la electrobomba usando personal no autorizado por la empresa Fabricante, significa perder la garantía y trabajar con equipos que no son seguros y que son potencialmente peligrosos.

 Espere a que las superficies se enfríen antes de intervenir en el aparato.

La electrobomba no necesita ninguna operación de mantenimiento ordinario programado. La máquina solo puede ser reparada por personal autorizado por el fabricante, para mantener la garantía y no comprometer la seguridad del aparato. Utilice solo repuestos originales o aprobados por el fabricante. Para las piezas de repuesto y los manuales de mantenimiento extraordinario, consulte al Fabricante. Utilice siempre los EPI dispuestos (consulte la sección específica).

Compruebe periódicamente que no se forme condensación dentro del motor (si lleva agujeros de drenaje).

Los componentes normalmente sujetos a desgaste son: el sello mecánico (30.6 en la fig. A14). El desgaste está relacionado con las condiciones y las cargas de trabajo. Las comprobaciones periódicas del estado de desgaste de estos

componentes aumentan la fiabilidad y la vida del producto. Hay que realizar las comprobaciones mensualmente, y más frecuentemente si las condiciones de trabajo lo requieren y durante las primeras 500 horas de trabajo.

- Compruebe la eventual presencia de líquido que sale del sello mecánico, mirando en el suelo, debajo del aparato.

Compruebe diariamente la presencia de las protecciones y el funcionamiento de los dispositivos de seguridad.

Es aconsejable comprobar mensualmente el estado de conservación de los cables (especialmente a la altura de los protectores de cable) y limpiar los filtros y/o la rejilla de aspiración de la instalación.

Evite acumulaciones de polvo en el motor y obstrucciones para el paso del flujo de aire de enfriamiento.

9 GESTIÓN DE LAS EMERGENCIAS

9.1 Incendio

- El peligro de incendio de partes de la máquina se limita al motor. Considere el peligro de incendio de materiales ajenos a la máquina, pero que estén cerca de la misma.
- En caso de incendio, utilice extintores aprobados para el uso en dispositivos eléctricos.

9.2 Fuga de líquido

- El líquido que se bombea puede salir de la máquina debido a las operaciones de instalación, puesta en marcha, mantenimiento o desguace, roturas imprevistas o desgaste excesivo de los órganos de retención.
- Si las pérdidas pueden ser peligrosas o pueden dañar la salud de las personas, de los animales o del medio ambiente, prepare un recipiente de recogida impermeable alrededor de la máquina. Recoja el líquido y elimínelo correctamente, evitando dispersiones en el medio ambiente.

10 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Para solucionar problemas relacionados con el funcionamiento de la electrobomba, siga las indicaciones de la tabla Tab. 1. Si no dispone de las competencias y los conocimientos necesarios, póngase en contacto con personal cualificado.



Utilice siempre los EPI (consulte la sección correspondiente) y herramientas adecuadas.

11 ELIMINACIÓN



Los dispositivos marcados con este símbolo no pueden desecharse junto con los residuos domésticos. Deben ser eliminados en centros de recogida de Aparatos Eléctricos y Electrónicos adecuados (RAEE) presentes en el territorio, o entregados al distribuidor, que está obligado a retirarlos. El producto no es potencialmente peligroso para la salud humana ni el medio ambiente pues no contiene sustancias perjudiciales tal como indica la Directiva 2011/65/UE (RoHS); sin embargo, si se desecha en el medio ambiente provoca un impacto negativo en el ecosistema. La eliminación abusiva o incorrecta del producto comporta sanciones jurídicas severas de tipo administrativo y/o penal.

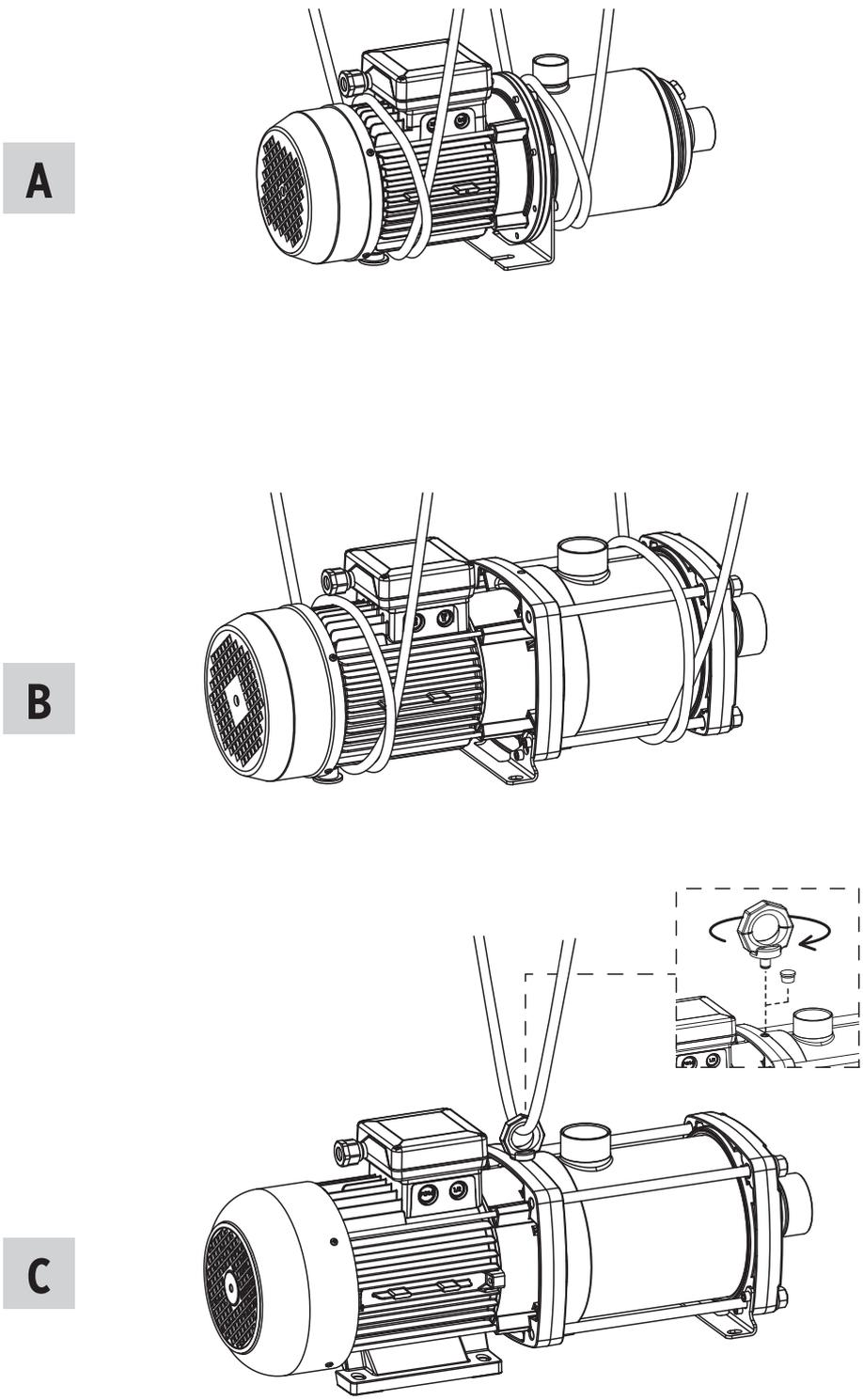
TABLA 1 - BÚSQUEDA DE AVERÍAS

PROBLEMA	POSIBLES CAUSAS	SOLUCIONES
10.1 La bomba gira pero no distribuye	a) Las partes internas están obstruidas debido a cuerpos extraños:	Desmante la bomba y límpiela.
	b) Conducto de aspiración obstruido:	Limpie el conducto.
	c) Entradas de aire por el conducto de aspiración	Controle la estanquidad de todo el conducto hasta la bomba, e impermeabilice.
	d) La bomba no se ceba:	Llene la bomba y ceba. Compruebe que la válvula de fondo sea estanca.
	e) La presión en aspiración es demasiado baja y normalmente se acompaña de ruidos debidos a la cavitación:	Hay demasiadas pérdidas de carga en aspiración y esta es excesiva (controle el NPSH de la bomba que está instalada).
	f) Motor conectado con tensión insuficiente:	Controle la tensión de los bornes del motor y la sección correcta de los conductores.
10.2 La bomba vibra	a) Anclaje defectuoso a la superficie de apoyo:	Compruebe las tuercas de los bulones de los tornillos prisioneros y enrosque estos hasta el fondo.
	b) Hay cuerpos extraños que obstruyen la bomba:	Desmante la bomba y límpiela.
	c) Hay impedimentos para la rotación de la bomba:	Compruebe que la bomba gire sin obstáculos y sin oponer resistencia.
	d) Conexión eléctrica defectuosa:	Compruebe las conexiones a la bomba.
10.3 El motor calienta de manera anómala	a) Tensión insuficiente:	Compruebe la tensión en los bornes del motor. La tensión debe ser \pm del 6% respecto a la tensión nominal.
	b) Bomba obstruida debido a cuerpos extraños:	Desmante la bomba y límpiela.
	c) Temperatura ambiente superior a los +40 °C:	El motor está preparado para funcionar a una temperatura ambiente máxima de +40 °C.
	d) Error de conexión en la regleta de bornes:	Compruebe que las conexiones cumplan con el esquema incluido dentro de la cobertura de la regleta de bornes y con los datos de la placa.
10.4 La bomba no distribuye con las prestaciones esperadas	a) El motor no gira a la velocidad normal (cuerpos extraños o alimentación defectuosa, etc.):	Desmante la bomba y corrija la anomalía.
	b) El motor es defectuoso:	Sustitúyalo.
	c) La bomba se ha llenado mal:	Repita la operación de cebado.
	d) El motor gira en la dirección opuesta (motor trifásico):	Invierta el sentido de rotación invirtiendo los 2 cables de fase en la regleta de bornes del motor o en el cuadro eléctrico.
	f) Motor conectado con tensión insuficiente:	Controle la tensión de los bornes del motor y la sección correcta de los conductores.
10.5 El interruptor automático se dispara	a) Valor del relé térmico demasiado bajo:	Controle la intensidad con un amperímetro, configure el valor de la intensidad indicada en la placa del motor.
	b) La tensión es demasiado baja:	Compruebe que la sección de los conductores del cable eléctrico sea la adecuada.
	c) Interrupción de una fase:	Compruebe y sustituya el cable eléctrico o el fusible, si es necesario.
	d) El relé térmico es defectuoso:	Sustitúyalo.
10.6 El caudal no es continuo	a) La altura de aspiración no se cumple:	Controle de nuevo las condiciones de instalación y las recomendaciones que se dan en este manual.
	b) La tubería de aspiración tiene un diámetro inferior a la de la bomba:	La tubería de aspiración debe tener el mismo diámetro del orificio de aspiración de la bomba.
	c) La válvula de fondo y la tubería de aspiración están parcialmente obstruidas.	Limpie el conducto de aspiración.

APÉNDICE

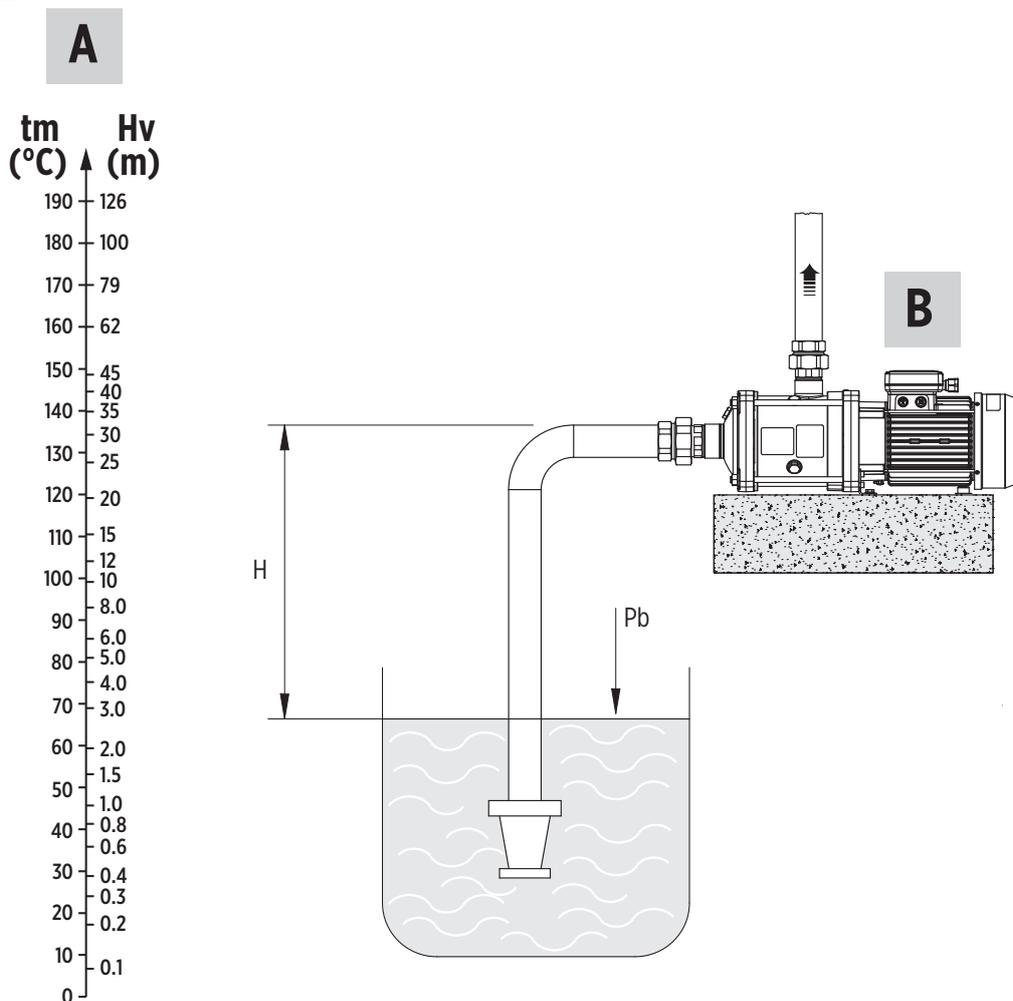
Fig. A1

MANEJO



00E006-40PM 09/2507

Fig. A2



001300650PM 08/2017

Fig. A3

POTENCIA SONORA MEDIADA DE TIPO A

Modelo	60 Hz	
	Lp(A), 1 m	Lw(A)
15FMH 30FMH	66 dB(A)	73 dB(A)
45FMH	67 dB(A)	80 dB(A)
70FMH 90FMH	70 dB(A)	83 dB(A)

Fig. A4

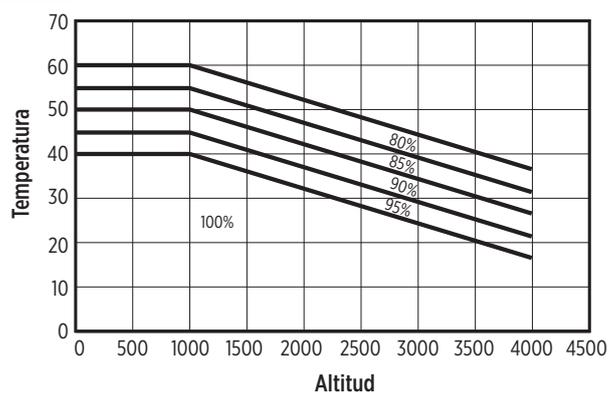
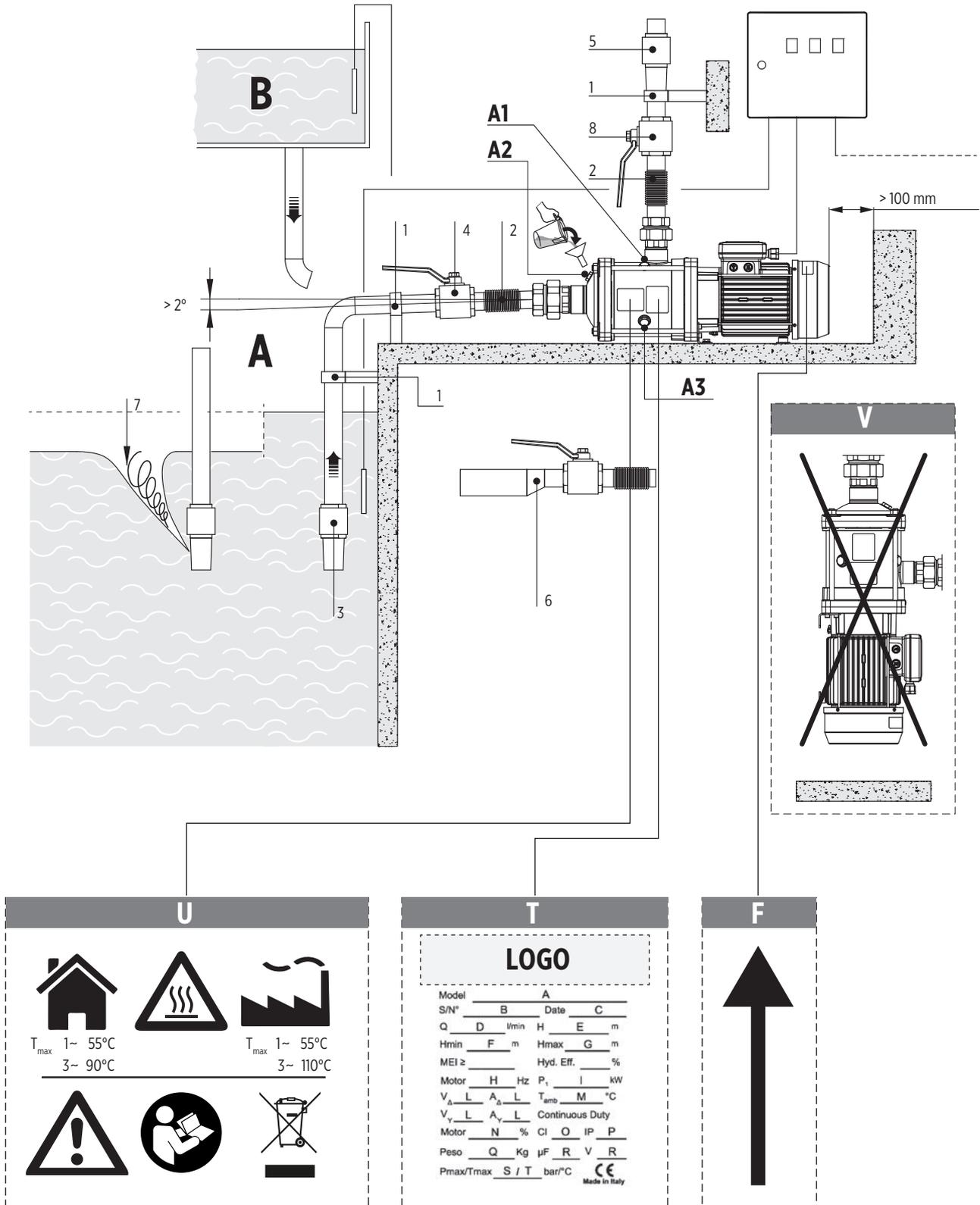


Fig. A5

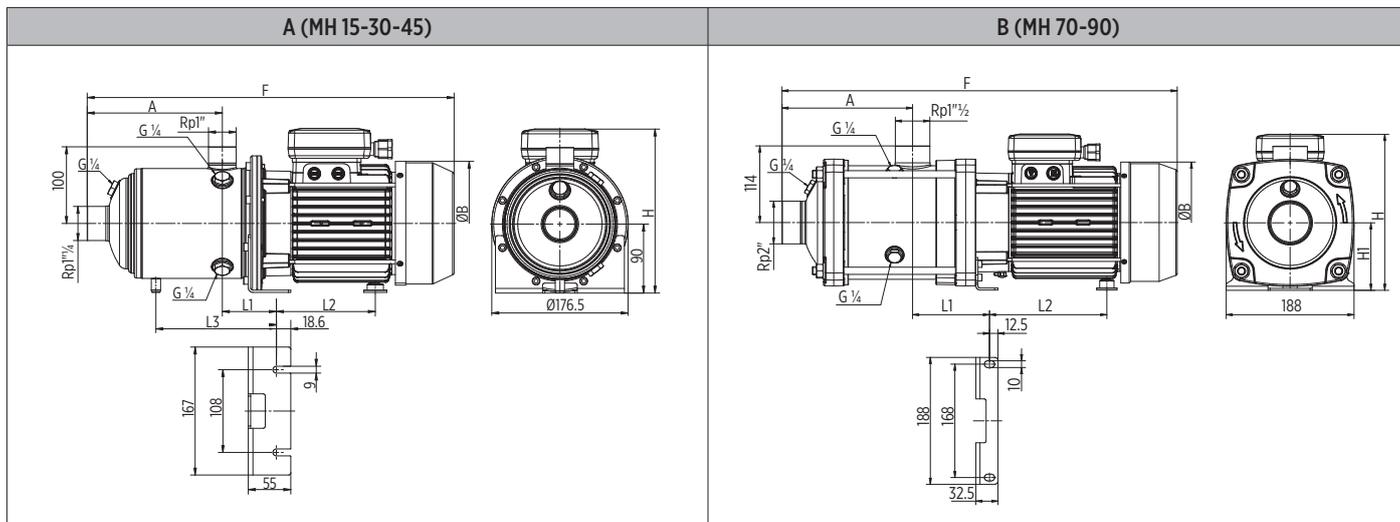
MH RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN



00130067/OPN/07/2018

Fig. A7

MH-60 HZ DIMENSIONES



A											
Serie	Fases	No. de Etapas	Dimensiones (mm)							Peso [Kg]	Modelo
			A	F	ØB	H	L1	L2	L3		
15 MH	1	5	151	409	144	207	70	101	-	13.8	15FMH5P-61 E2 IE1
		7	199	499	162	214	70	128	180	18.2	15FMH7P-61 E2 IE1
	3	3	103	363	144	207	70	101	-	11	15FMH3P-63 E2 IE3
		4	127	387	144	207	70	101	-	12.2	15FMH4P-63 E2 IE3
		6	175	472	162	214	70	128	-	16.4	15FMH6P-63 E2 IE3
30 MH	1	4	127	427	162	214	70	128	-	16.6	30FMH4P-61 E2 IE1
		5	151	451	162	214	70	128	-	17.2	30FMH5P-61 E2 IE1
	3	2	103	363	144	207	70	101	-	10.8	30FMH2P-63 E2 IE3
		3	103	363	144	207	70	101	-	11.6	30FMH3P-63 E2 IE3
		4	127	424	162	214	70	128	-	15.4	30FMH4P-63 E2 IE3
		6	175	519	179	221	70	172	-	21.8	30FMH6P-63 E2 IE3
45 MH	1	2	118	380	144	207	74	101	-	13	45FMH2P-61 E2 IE1
		3	118	422	162	214	74	128	-	16.4	45FMH3P-61 E2 IE1
	3	2	118	419	162	214	74	128	-	15	45FMH2P-63 E2 IE3
		3	118	466	179	221	74	172	-	20.4	45FMH3P-63 E2 IE3
		5	178	561	179	221	74	172	-	24.6	45FMH5P-63 E2 IE3

B													
Serie	Dimensiones (mm)											Peso [Kg]	Modelo
	A	F	ØB	H	H1	L1	L2	L3	M	N	N1		
70 MH	144	567	179	231	100	113	173	-	-	-	-	27	70FMH2P-63 E2 IE3
	144	574	194	146	100	150	-	279	170	160	192	34.4	70FMH3P-63 E2 IE3
	192	636	218	263	112	152	-	329	180	190	220	43.6	70FMH4P-63 E2 IE3
90 MH	144	574	194	246	100	150	-	231	170	160	192	34.2	90FMH2P-63 E2 IE3
	144	588	218	263	112	152	-	281	180	190	220	42.2	90FMH3P-63 E2 IE3

Fig. A8

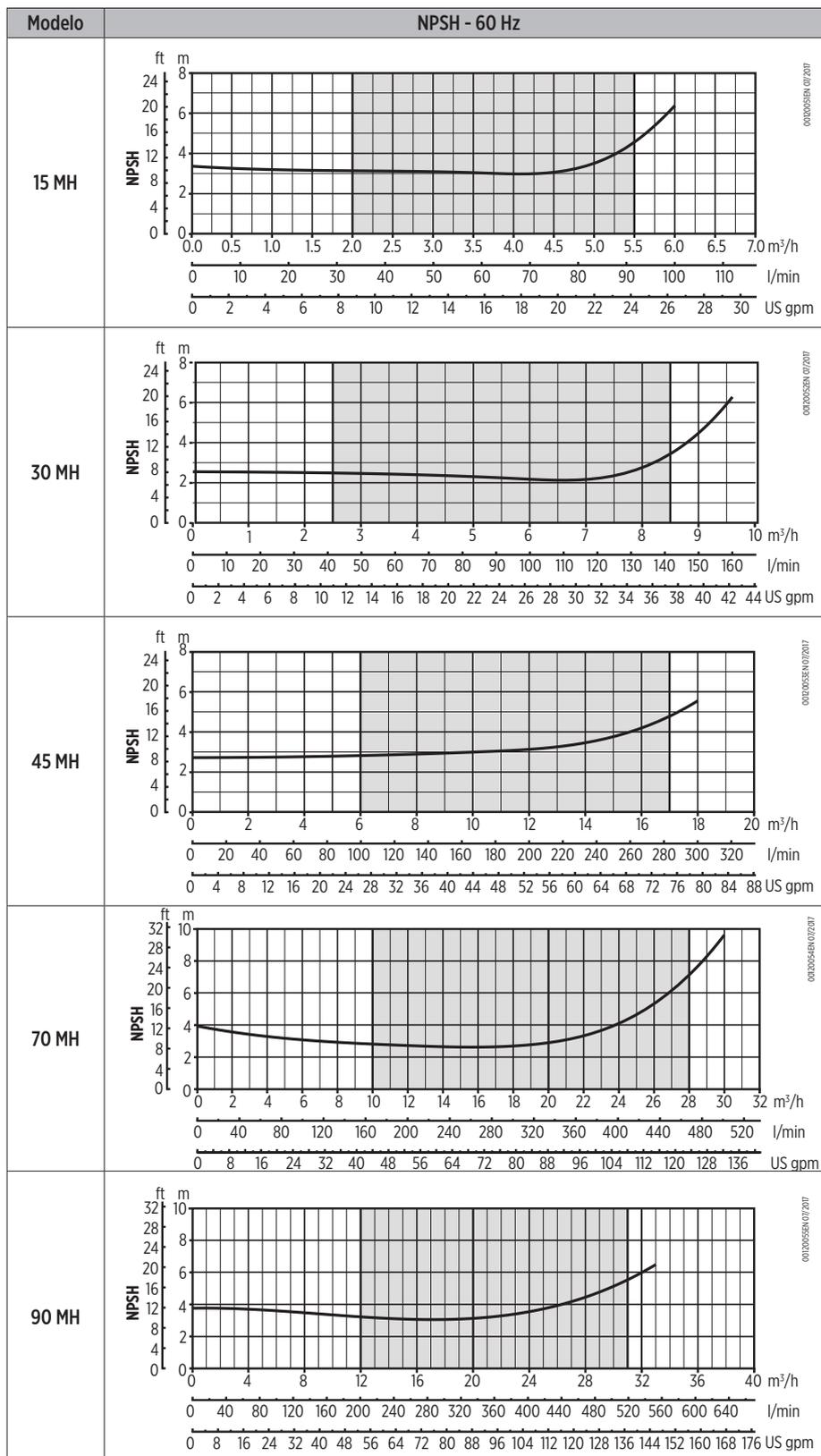
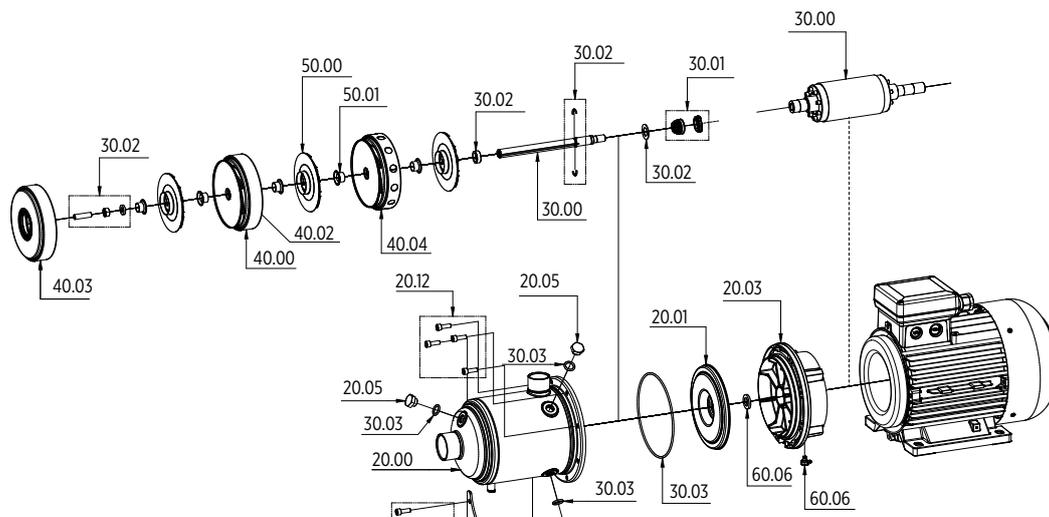


Fig. A9

15 MH

15, 30 y 45 MH



Item	Descripción	Composición del kit	Cantidad de partes usadas en el producto	Cantidad de partes contenidas en el kit	15FMH3P-63	15FMH4P-63	15FMH5P-61	15FMH7P-61	15FMH6P-63	15FMH7P-63
Etapas					3	4	5	7	6	7
Motor eléctrico, 2 polos, 60 Hz, IP55, F					3/4 HP	1 HP	1.5 HP	2 HP	2 HP	3 HP
30.00	Rotor del motor Y Eje de bomba	Eje de acero inoxidable	1	1	14601101	14601107	14600925	14600965	14601114	14601119
20.00	Carcasa	Carcasa en acero inoxidable	1	1	512000001	512000002	512000003	512000005	512000004	512000005
20.03	Adaptador del motor	-	1	1	512001001	512001001	512001001	512001003	512001002	512001003

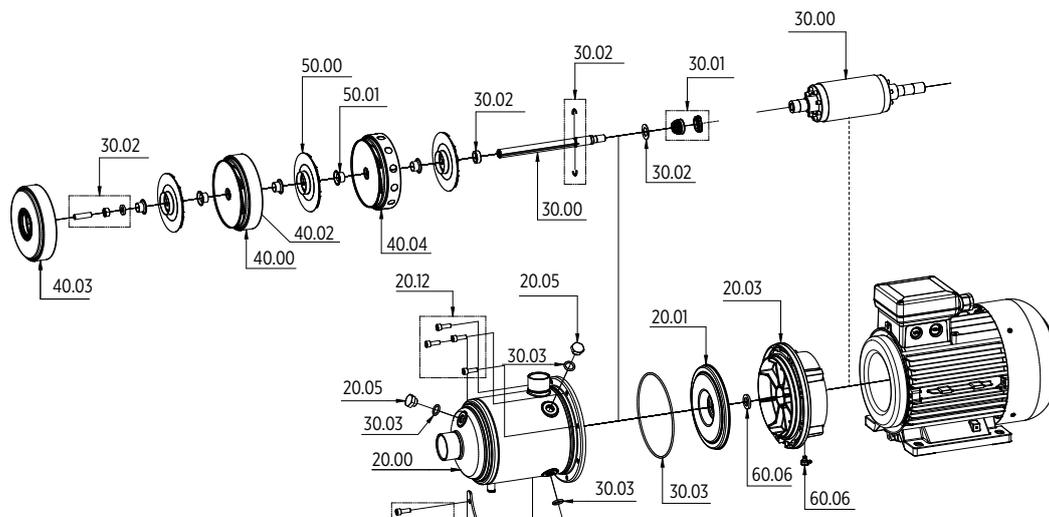
Item	Descripción	Composición del kit	Cantidad de partes usadas en el producto	Cantidad de partes contenidas en el kit	Todos los modelos 15FMH
40.03	Carcasa de etapa inicial	Carcasa de acero inoxidable	1	1	524003001
30.02	Kit de fijación	Torn. M8x35 UNI5923 A4-70	1	1	14240035
		Torn. penetrante D.3.5 X 9.5 UNI EN ISO 7049	4	4	
		Tuerca M8 UNI 5588 A4-70	1	1	
		Muelles typo 35B y 40B	2	2	
		Fijación del rotor	1	1	
		Arandelas h=6.6, 8.2, 9.6, 11.4	4	4	
		Arandela dividida	2	2	
40.00	Carcasa de etapas y difusor	Carcasa de acero inoxidable	Número de etapas - 2	4	524000001
40.02	Anillo de cuello flotante	Anillo de cuello flotante en PPS	Número de etapas	5	524002001
50.00	Impulsor	Impulsor de acero inoxidable	Número de etapas	4	525005001
50.01	Espaciadores de impulsor	Espaciadores de acero inoxidable	*	4	525001001
40.04	Ultima etapa con difusor	Última etapa con difusor en acero inoxidable	1	1	514001001
30.01	kit de sello mecánico	Carburo de silicio / Carburo de silicio/ EPDM	1	1	14222050
		Arandela sello acero inoxidable	1	1	
20.05	Tapón de llenado	Tapón en acero inoxidable	3	3	512005001
30.03	Kit de O-rings	O. EPDM 13,1x2,62 117 80SH	3	3	14221006
		O. EPDM 15,54x2,62 3062 70SH	2	2	
		O. EPDM 133,02x2,62 3525 60SH	1	1	
20.12	Kit base de soporte y tornillos	Tornillos M6 x 18 UNI 5931 a2	8	8	512004001
		Base soporte del motor	1	1	
20.01	Tapa del sello mecánico	Tapa de acero inoxidable	1	1	512002001
60.06	Kit tapón del motor	Arandela de sellado	2	1	513011001
		Tapa de sellado			

* Para encontrar la cantidad de partes usadas en el producto, multiplique el número de etapas por dos y reste una unidad.

Fig. A9

30 MH

15, 30 y 45 MH



Item	Descripción	Composición del kit	Cantidad de partes usadas en el producto	Cantidad de partes contenidas en el kit	30FMH2P-63	30FMH3P-63	30FMH4P-61 30FMH4P-63	30FMH5P-61	30FMH6P-63	30FMH7P-63
Etapas					2	3	4	5	6	7
Motor eléctrico, 2 polos, 60 Hz, IP55, F					3/4 HP	1 HP	1.5 HP	2 HP	3 HP	4 HP
30.00	Rotor del motor Y Eje de bomba	Eje acero inoxidable monofásico	1	1	-	-	14600915	14600930	-	-
		Eje acero inoxidable trifásico			14601101	14601101	14601108	-	14601115	14601120
20.00	Carcasa	Carcasa en acero inoxidable	1	1	512000001	512000001	512000002	512000003	512000004	512000005

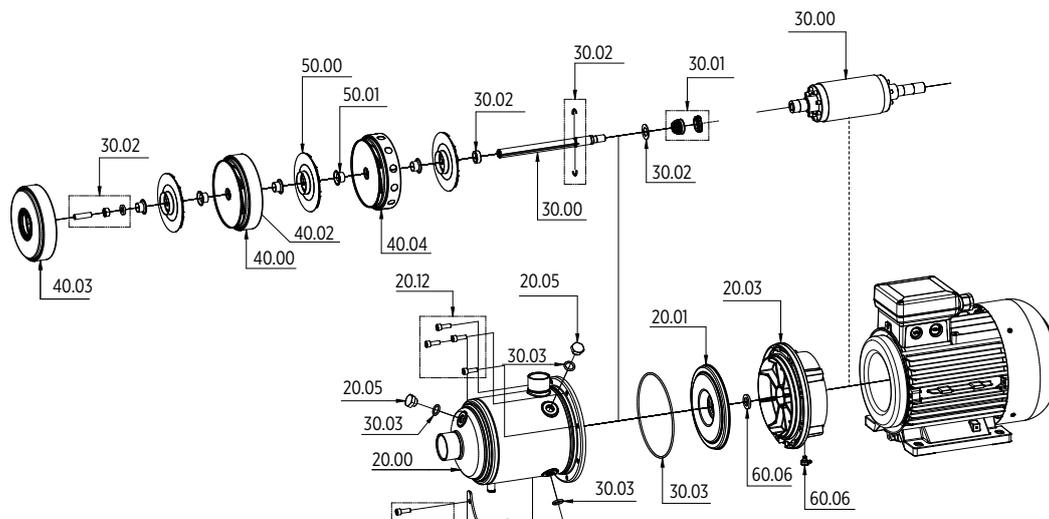
Item	Descripción	Composición del kit	Cantidad de partes usadas en el producto	Cantidad de partes contenidas en el kit	Todos los modelos 30FMH
40.03	Carcasa de etapa inicial	Carcasa de acero inoxidable	1	1	524003001
30.02	Kit de fijación	Torn. M8x35 UNI5923 A4-70	1	1	14240035
		Torn. penetrante D.3.5 X 9.5 UNI EN ISO 7049	4	4	
		Tuerca M8 UNI 5588 A4-70	1	1	
		Muelles typo 35B y 40B	2	2	
		Fijación del rotor	1	1	
		Arandelas h=6.6, 8.2, 9.6, 11.4	4	4	
		Arandela dividida	2	2	
40.00	Carcasa de etapas y difusor	Carcasa de acero inoxidable	Número de etapas - 2	4	524000001
40.02	Anillo de cuello flotante	Anillo de cuello flotante en PPS	Número de etapas	5	524002001
50.00	Impulsor	Impulsor de acero inoxidable	Número de etapas	4	525005002
50.01	Espaciadores de impulsor	Espaciadores de acero inoxidable	*	4	525001001
40.04	Última etapa con difusor	Última etapa con difusor en acero inoxidable	1	1	514001001
30.01	Kit de sello mecánico	Carburo de silicio / Carburo de silicio/ EPDM	1	1	14222050
		Arandela sello acero inoxidable	1	1	
20.05	Tapón de llenado	Tapón en acero inoxidable	3	3	512005001
30.03	Kit de O-rings	O. EPDM 13,1x2,62 117 80SH	3	3	14221006
		O. EPDM 15,54x2,62 3062 70SH	2	2	
		O. EPDM 133,02x2,62 3525 60SH	1	1	
20.12	Kit base de soporte y tornillos	Tornillos M6 x 18 UNI 5931 a2	8	8	512004001
		Base soporte del motor	1	1	
20.01	Tapa del sello mecánico	Tapa de acero inoxidable	1	1	512002001
60.06	Kit tapón del motor	Arandela de sellado	2	1	513011001
		Tapa de sellado			

* Para encontrar la cantidad de partes usadas en el producto, multiplique el número de etapas por dos y reste una unidades.

Fig. A9

45 MH

15, 30 y 45 MH



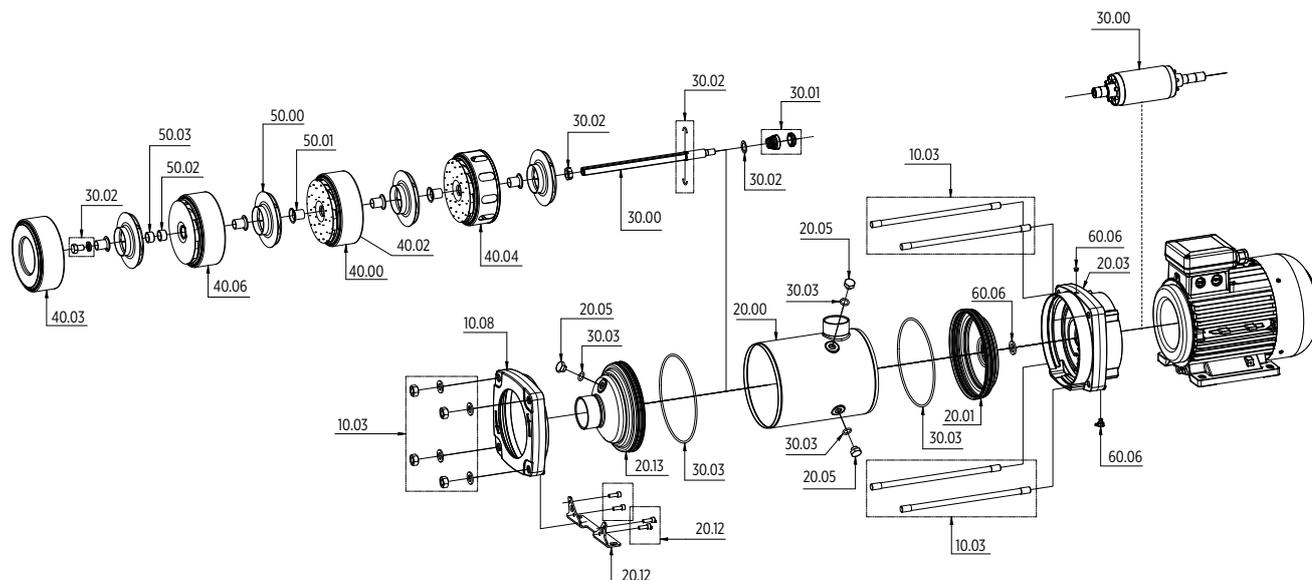
Item	Descripción	Composición del kit	Cantidad de partes usadas en el producto	Cantidad de partes contenidas en el kit	45FMH2P-61 45FMH2P-63	45FMH3P-61 45FMH3P-63	45FMH5P-63
Etapas					4	5	6
Motor eléctrico, 2 polos, 60 Hz, IP55, clase F					1.5 HP	2 HP	4 HP
30.00	Rotor del motor Y Eje de bomba	Eje acero inoxidable monofásico	1	1	14600905	14600921	-
		Eje acero inoxidable trifásico			14601105	14601106	14601118
20.00	Carcasa	Carcasa en acero inoxidable	1	1	512000006	512000006	512000008
20.03	Adaptador del motor	-	1	1	512001001	512001002	512001003

Item	Descripción	Composición del kit	Cantidad de partes usadas en el producto	Cantidad de partes contenidas en el kit	Todos los modelos 45MH
40.03	Carcasa de etapa inicial	Carcasa de acero inoxidable	1	1	524003002
30.02	Kit de fijación	Torn. M8x35 UNI5923 A4-70	1	1	14240035
		Torn. penetrante D.3.5 X 9.5 UNI EN ISO 7049	4	4	
		Tuerca M8 UNI 5588 A4-70	1	1	
		Muelles typo 35B y 40B	2	2	
		Fijación del rotor	1	1	
		Arandelas h=6.6, 8.2, 9.6, 11.4	4	4	
		Arandela dividida	2	2	
40.00	Carcasa de etapas y difusor	Carcasa de acero inoxidable	Número de etapas - 2	4	524000002
40.02	Anillo de cuello flotante	Anillo de cuello flotante en PPS	Número de etapas	5	524002002
50.00	Impulsor	Impulsor de acero inoxidable	Número de etapas	4	525005003
50.01	Espaciadores de impulsor	Espaciadores de acero inoxidable	*	4	525001002
40.04	Ultima etapa con difusor	Última etapa con difusor en acero inoxidable	1	1	514001002
-	Motor eléctrico, 2 polos, 60 Hz, IP55, F	-	1	-	1.5 HP
30.01	kit de sello mecánico	Carburo de silicio / Carburo de silicio/ EPDM	1	1	14222050
		Arandela sello acero inoxidable	1	1	
20.05	Tapón de llenado	Tapón en acero inoxidable	3	3	512005001
30.03	Kit de O-rings	O. EPDM 13,1x2,62 117 80SH	3	3	14221006
		O. EPDM 15,54x2,62 3062 70SH	2	2	
		O. EPDM 133,02x2,62 3525 60SH	1	1	
20.12	Kit base de soporte y tornillos	Tornillos M6 x 18 UNI 5931 a2	8	8	512004001
		Base soporte del motor	1	1	
20.01	Tapa del sello mecánico	Tapa de acero inoxidable	1	1	512002001
60.06	Kit tapón del motor	Arandela de sellado	2	1	513011001
		Tapa de sellado			

* Para encontrar la cantidad de partes usadas en el producto, multiplique el número de etapas por dos y reste una unidad.

Fig. A10

70 MH

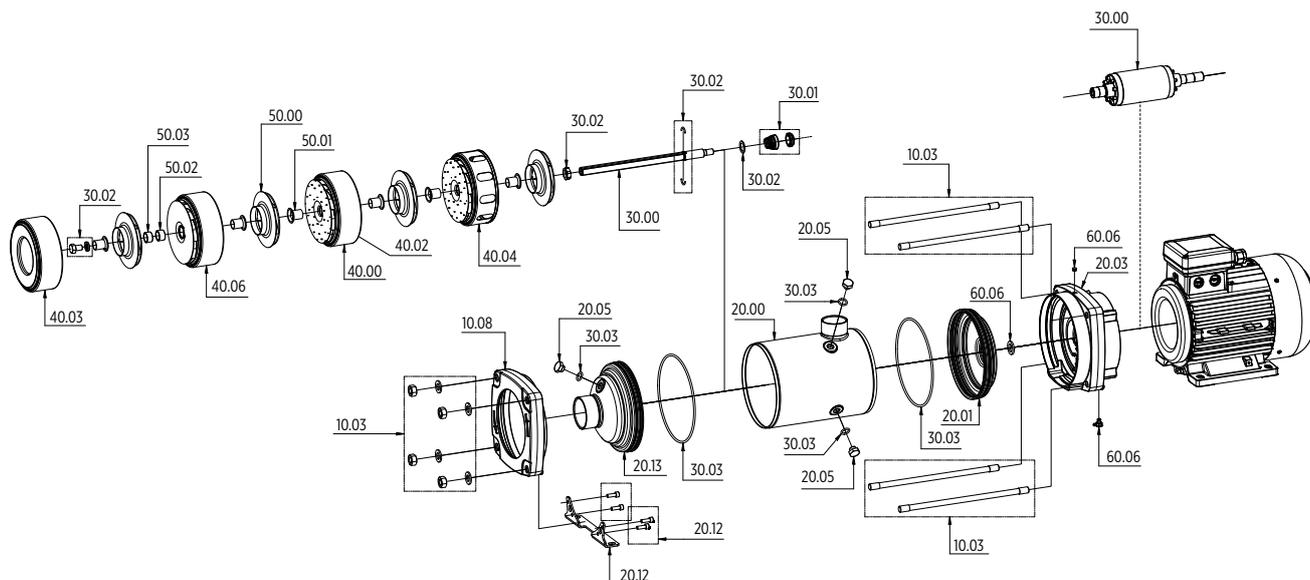


Item	Descripción	Composición del kit	Cantidad de partes usadas en el producto	Cantidad de partes contenidas en el kit	70FMH2P-63	70FMH3P-63	70FMH4P-63
Etapas					2	3	4
Motor eléctrico, 2 polos, 60 Hz, IP55, clase F					4 HP	5.5 HP	7.5 HP
30.00	Rotor del motor y eje de bomba	Eje acero inoxidable trifásico	1	1	14600845	14600850	14600855
10.03	Kit fijación de carcasa	Arandela plana M12 UNI 5482 A4	4	4	521003101	521003101	521003105
		Tuerca M12 UNI 5588 A4-80	8	8			
		Varilla pintada	4	4			
20.00	Carcasa	Carcasa en acero inoxidable	1	1	512000016	512000016	512000017
20.03	Adaptador del motor	-	1	1	512001006	512001007	512001008
50.03	Espaciador de manga intermedia	Espaciador de acero inoxidable	1	1	-	-	535003001
50.02	Manga intermedia	Manga de carburo de tungsteno	1	1	-	-	535002001
40.06	Carcasa de etapas con difusor y cojinete	Carcasa de acero inoxidable	1	1	-	-	534006005

Item	Descripción	Composición del kit	Cantidad de partes usadas en el producto	Cantidad de partes contenidas en el kit	Todos los modelos 70FMH
40.03	Carcasa de etapa inicial	Carcasa de acero inoxidable	1	1	534003001
30.02	Kit de fijación	Tornillo M6x18 UNI5931 A1	4	4	513009001
		Tornillo M10x16 UNI5739 A4	1	1	
		Tornillo penetrante D.3.5 X 9.5 UNI EN ISO 7049	4	4	
		Tornillo penetrante D.3.5 X 16 UNI EN ISO 7049	4	4	
		Tornillo Hi-lo 4x25 TC PH UNI9707 ZINC CR3	2	2	
		Tuerca M12 UNI 5588 10 ZINC	4	4	
		Muelles typo 52B y 62B	2	2	
		Fijación del impulsor	1	1	
		Espaciador y arandela 15/20	2	2	
		Arandela plana M12 UNI 6592 ZINC	4	4	
50.00	Impulsor	Impulsor de acero inoxidable	Número de etapas	2	535000011
50.01	Espaciadores de impulsor	Espaciadores de acero inoxidable	5 (7)*	6	535001001
		Espaciador inicial		1	
40.00	Carcasa de etapas y difusor	Carcasa de acero inoxidable	1	2	534000005
40.02	Anillo de cuello flotante	Anillo de cuello flotante en PPS	3 (4)	5	534002003
40.04	Última etapa con difusor	Última etapa con difusor en acero inoxidable	1	1	514001003
30.01	Kit de sello mecánico	Carburo de silicio / Carburo de silicio/ EPDM	1	1	14222054
		Arandela sello acero inoxidable	1	1	
10.08	Brida	Brida pintada	1	1	512008001
20.05	Tapón de llenado	Tapón en acero inoxidable	3	3	512005001
30.03	Kit de O-rings	O. EPDM 13,1x2,62 117 80SH	3	3	14221017
		O. EPDM 171x3,53 4675 70SH	2	2	
20.13	Carcasa de entrada	Carcasa de acero inoxidable	1	1	512007001
20.12	Kit base de soporte y tornillos	Tornillos M6 x 18 UNI 5931 A2	4	4	512004003
		Base soporte del motor	1	1	
20.01	Tapa del sello mecánico	Tapa de acero inoxidable	1	1	512002003
60.06	Kit tapón del motor	Arandela de sellado	2	1	513011001
		Tapa de sellado			

Fig. A10

90 MH



Item	Descripción	Composición del kit	Cantidad de partes usadas en el producto	Cantidad de partes contenidas en el kit	90FMH2P-63	90FMH3P-63
Etapas					2	3
Motor eléctrico, 2 polos, 60 Hz, IP55, clase F					5.5 HP	7.5 HP
30.00	Rotor del motor y eje de bomba	Eje acero inoxidable trifásico	1	1	14601151	14601152
20.03	Adaptador del motor	-	1	1	512001007	512001008

Item	Descripción	Composición del kit	Cantidad de partes usadas en el producto	Cantidad de partes contenidas en el kit	90FMH2P-63
40.03	Carcasa de etapa inicial	Carcasa de acero inoxidable	1	1	534003001
30.02	Kit de fijación	Tornillo M6x18 UNI5931 A1	4	4	513009001
		Tornillo M10x16 UNI5739 A4	1	1	
		Tornillo penetrante D.3.5 X 9.5 UNI EN ISO 7049	4	4	
		Tornillo penetrante D.3.5 X 16 UNI EN ISO 7049	4	4	
		Tornillo Hi-lo 4x25 TC PH UNI9707 ZINC CR3	2	2	
		Tuerca M12 UNI 5588 10 ZINC	4	4	
		Muelles typo 52B y 62B	2	2	
		Fijación del impulsor	1	1	
		Espaciador y arandela 15/20	2	2	
		Arandela plana M12 UNI 6592 ZINC	4	4	
Arandela dividida	2	2			
50.00	Impulsor	Impulsor de acero inoxidable	Número de etapas	2	535000012
50.01	Espaciadores de impulsor	Espaciadores de acero inoxidable	5	6	535001001
		Espaciador inicial		1	
40.00	Carcasa de etapas y difusor	Carcasa de acero inoxidable	1	2	534000005
40.02	Anillo de cuello flotante	Anillo de cuello flotante en PPS	3	5	534002003
40.04	Última etapa con difusor	Última etapa con difusor en acero inoxidable	1	1	514001003
30.01	Kit de sello mecánico	Carburo de silicio / Carburo de silicio/ EPDM	1	1	14222054
		Arandela sello acero inoxidable	1	1	
10.03	Kit fijación de carcasa	Arandela plana M12 UNI 5482 A4	4	4	521003101
		Tuerca M12 UNI 5588 A4-80	8	8	
		Varilla pintada	4	4	
10.08	Brida	Brida pintada	1	1	512008001
20.05	Tapón de llenado	Tapón en acero inoxidable	3	3	512005001
30.03	Kit de O-rings	O. EPDM 13,1x2,62 117 80SH	3	3	14221017
		O. EPDM 17,1x3,53 4675 70SH	2	2	
20.13	Carcasa de entrada	Carcasa de acero inoxidable	1	1	512007001
20.12	Kit base de soporte y tornillos	Tornillos M6 x 18 UNI 5931 A2	4	4	512004003
		Base soporte del motor	1	1	
20.00	Carcasa	Carcasa en acero inoxidable	1	1	512000016
20.00	Carcasa	Carcasa en acero inoxidable	1	1	512000016
20.01	Tapa del sello mecánico	Tapa de acero inoxidable	1	1	512002003
60.06	Kit tapón del motor	Arandela de sellado	2	1	513011001
		Tapa de sellado			

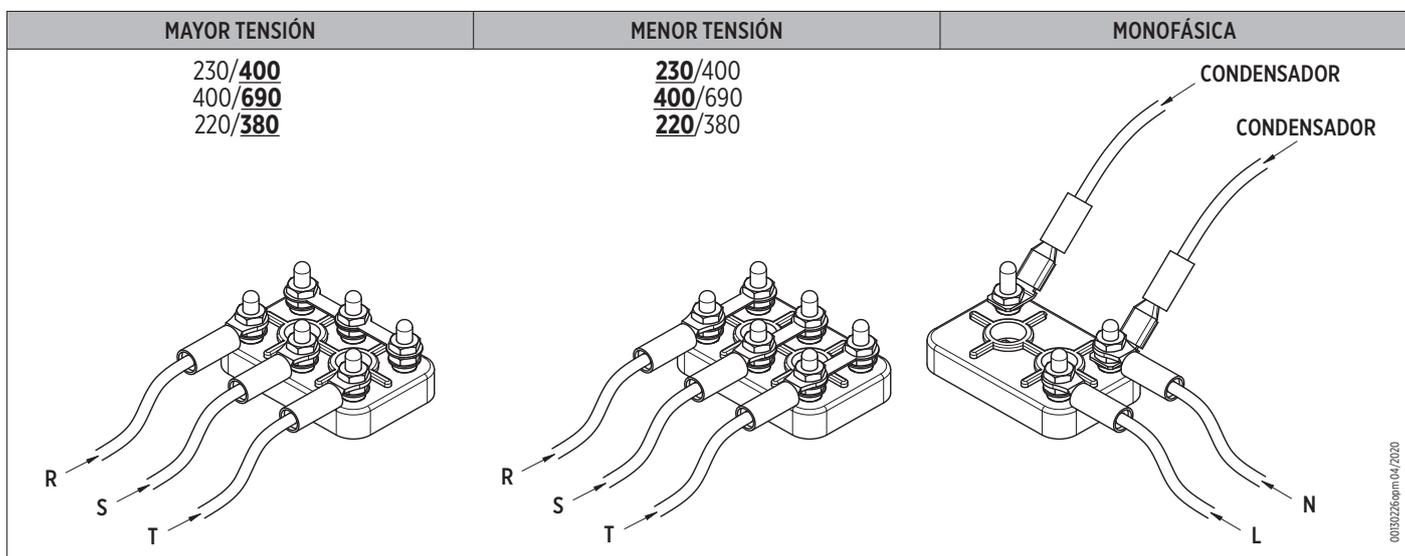
Fig. A15

CABLE DE ALIMENTACIÓN

Monofásica				
Descripción	Cable		Par de apriete en el prensaestopas	Ojales
	$I_{m\acute{a}x} \leq 10 \text{ A}$	$10 \leq A I_{m\acute{a}x}^{(3)} \leq 16 \text{ A}$		
I005 / N005 I007 / N007 I009 / N009 I011 / N011	H07RN-F 3G1	-	4 Nm	M5
I015 / N015	H07RN-F 3G1	H07RN-F 3G1.5	4 Nm	M5
I022 / N022	-	H07RN-F 3G1.5	4 Nm	M5

Trifásica				
Descripción	Cable		Par de apriete en el prensaestopas	Ojales
	Y	D		
I005 / N005 I007 / N007 I011 / N011 I015 / N015 I022 / N022	H07RN-F 4G1	H07RN-F 4G1	4 Nm	M5
I030 / N030 I040 / N040	H07RN-F 4G1	H07RN-F 4G1.5	4 Nm	M5
I055 / N055	H07RN-F 4G2.5	H07RN-F 4G2.5	7,5 Nm	M5

Fig. A16



00130226enm 04/2020

ES - DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 - DUEVILLE - VICENZA - ITALIA

Declara que la máquina:

- ELECTROBOMBA MODELO "MH" O "MHsp"
- AÑO DE FABRICACIÓN Y NÚMERO DE SERIE: (consulte la placa de datos y la etiqueta de la portada)

Cumple con las siguientes directivas:

- Directiva 2006/42/CE (MÁQUINAS), modelos para uso profesional; Directiva 2014/35/EU (BAJA TENSIÓN), modelos para uso doméstico; Directiva 2014/30/EU (COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA); Directiva 2011/65/EU (ROHS II+2015/863); Directiva 2009/12/CE (640/2009)

Ha sido diseñada y fabricada de acuerdo con las normas técnicas:

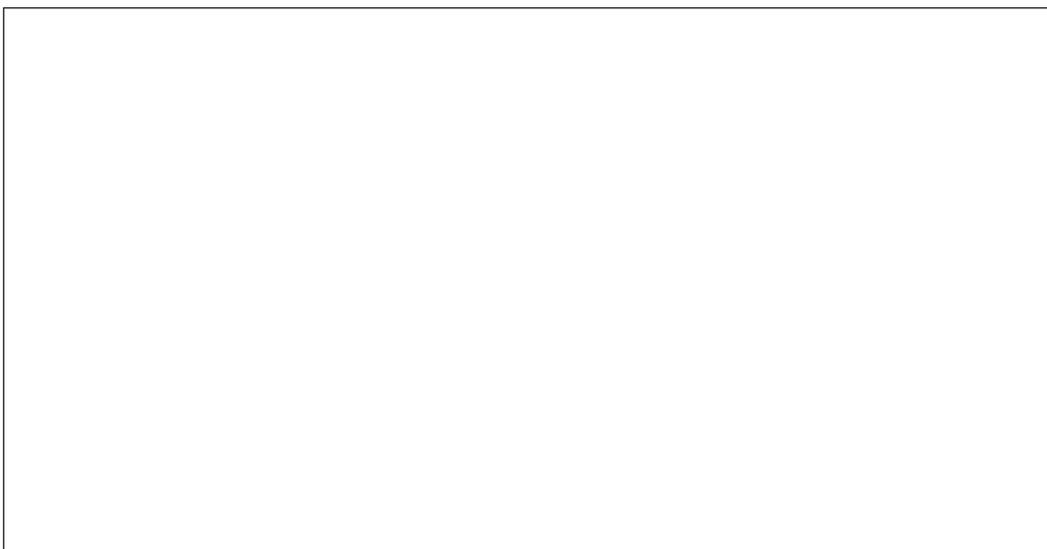
- EN 809:2009 + EC 1:2010, EN 9908/A1:2011; EN 60335-1/A1/A2/A14:2019, EN 60335-2-41:2005; EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007; EN 60034-30-1:2014.

La persona autorizada para componer el documento técnico y para redactar la declaración de conformidad es:

JORGE SECO - FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 DUEVILLE - VI

Lugar y fecha: Dueville, 15/07/2020





Motores Franklin S.A. de C.V.
Churubusco #1600, Local 16
Monterrey, N.L. 64560
Tel: +52 (81) 8000 1000

franklinagua.com

Motores Franklin S.A. de C.V. se reserva el derecho de modificar las especificaciones sin previo aviso