

Manual de Instalación y Servicio



NKI11016

Equipos Eyectores

IMPORTANTE

Antes de instalar una BOMBA CENTRÍFUGA ELÉCTRICA MONOBLOCK LEA completamente estas instrucciones y obtendrá un desempeño satisfactorio, seguro y continuo.

Si requiere servicio, este manual le ayudara. Consérvelo cerca al sitio donde está instalada para resolver con el las consultas que tenga.

www.igihm.com

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA

Equipo eyector de IHM de operación automática, esta compuesto por dos bombas sumergibles un tablero de control con alternación manual y tres switches flotador que garantizan la evacuación de las aguas lluvias que llegan al pozo.

Cada una de las bombas que lo componen, están capacidad de evacuar el 100% del caudal que llega al pozo, por lo cual, una de ellas es respaldo de la otra en caso que la primera salga de operación por alguna causa (a menos que se considere otra cosa por el diseñador hidráulico).

Si por alguna razón el caudal que llega al pozo es mayor al estimado en los cálculos y la primera bomba no logra reducir el nivel en el pozo, la segunda bomba entrará a operar y entre ambas evacuarán las aguas lluvias que están llegando.

MENU

● PRECAUCIONES.....	3
● COMPONENTES.....	4
● DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN.....	6
● INSTALACIÓN DEL SISTEMA.....	7
● PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA.....	13
● INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO.....	14
● PROCEDIMIENTO DE DESARME Y ARMADO DE LA MOTOBOMBA.....	18
● CONEXION ELECTRICA BOMBA MONOFÁSICA.....	20
- UN CONDENSADOR	
● CONEXION ELECTRICA BOMBA MONOFÁSICA.....	21
- DOS CONDENSADORES	
● CONEXION ELECTRICA BOMBA TRIFÁSICA.....	22
- ESQUEMA DE CONEXIÓN	
● LISTA DE PARTES MS12 MONOFÁSICA.....	23
- MS12-1.0M, MS12-1.5M, MS12-2.0M	
● LISTA DE PARTES DE MS12 TRIFÁSICA.....	25
● LISTA DE PARTES DE MS22 TRIFÁSICA.....	27
● DETECCIÓN DE FALLAS.....	29

PRECAUCIONES

Éste manual le proporciona las instrucciones necesarias para lograr una óptima instalación, operación y servicio de su equipo, logrando así prolongar su vida útil. Lea cuidadosamente estas instrucciones antes de instalar o poner en marcha la bomba.

NOTA



ATENCIÓN

Indica un peligro que de no ser evitado puede dar lugar a muerte o percances serios.



PRECAUCIÓN

Indica un peligro que de no ser evitado puede dar lugar a daños menores o moderados.

1. COMPONENTES

Tablero

El tablero lo compone una Caja Metálica de tamaño adecuado para alojar los elementos necesarios para el funcionamiento del mismo, posee también elementos de protección automática y cuenta con una guardamotor por motobomba, este realiza dos tipos de protección: contra sobrecarga y contra cortocircuito.

Posee también elementos de maniobra o contactores, uno por motobomba, este elemento permite o interrumpe el paso de corriente hacia las motobombas cuando es accionado por su respectiva bobina que forma parte de los elementos del circuito de control.

Bornes de entrada o acometida del tablero, seleccionados de acuerdo a la corriente total que maneja el tablero. Elementos de mando o selectores que se describen a continuación:

Selector general ON-OFF

Está ubicado en la parte central inferior del tablero y tiene solamente dos posiciones. En la posición OFF, impide el paso de energía eléctrica hacia el interior del tablero, por lo cual, no es posible que opere ninguna de las bombas cuando se encuentra en esta posición. Cuando se encuentra en posición ON, energiza todos los elementos que componen el tablero de control y el equipo se encuentra disponible para operar. (Fotografía 1)



Selector bomba No. 1 (Fotografía).

Auto-off-manual

Está ubicado en la zona superior izquierda del tablero de control. Teniendo en cuenta que el selector general se encuentre en la posición ON se tiene tres posiciones para gobernar a la bomba No 1:

AUTO: cuando el selector se encuentra en posición AUTO, los elementos internos del tablero de control están en disponibilidad de operar obedeciendo las ordenes de los sensores de control de nivel (switch de nivel bajo). Manteniendo esta posición, la bomba No 1 trabajará automáticamente arrancando cuando el nivel de agua en el pozo llegue a 20cms (recomendado) por encima de la altura del cuerpo de las bombas y apagando cuando alcance la misma altura de ellas.

OFF: En esta posición la bomba NO. 1 No entrará a operar aún cuando el selector general del tablero se encuentre en posición ON.

Se usa esta opción cuando por alguna razón la bomba No. 1 sale de servicio y no se desea su operación.

MANUAL: Al seleccionar esta opción, la bomba No. 1 arrancará inmediatamente se selecciona esta posición. En esta posición, se anulará cualquier señal del circuito interno de control del tablero, razón por la cual, es responsabilidad de quien la seleccione, posicionar nuevamente el selector en AUTO u OFF, ya que de no hacerlo, la bomba NO. 1 trabajara indefinidamente ignorando el nivel de agua dentro del pozo. Esta opción solamente debe utilizarse para hacer prueba de verificación de la operación de la motobomba.

Selector bomba No. 2.

Auto-off-manual

Está ubicado en la zona superior derecha del tablero de control. Teniendo en cuenta el selector general se encuentre en la posición ON, se tienen tres posibilidades para gobernar a la bomba No. 2:

AUTO: Cuando el selector se encuentra en posición AUTO, los elementos internos del tablero de control están en disponibilidad de operar obedeciendo las ordenes de los sensores de control de nivel (switch de nivel bajo).

OFF: En esta posición la bomba No. 2 no entrará a operar aún cuando el selector general del tablero se encuentre en posición ON. Se usa esta operación cuando por alguna razón

la bomba No. 1 sale de servicio y no se desea su operación.

MANUAL: Al seleccionar esta opción, la bomba No. 2 arrancará inmediatamente se seleccione. En esta posición, se anulará cualquier señal del circuito interno de control del tablero, razón por la cual, es responsabilidad de quien la seleccione, posicionar nuevamente el selector en AUTO u OFF, ya que de no hacerlo, la bomba No. 2 trabajara indefinidamente debe utilizarse para hacer prueba de verificación de la operación de la motobomba.

Flotadores

El equipo se suministra con tres flotadores que se encargan de mantener los principales niveles dentro de los pozos, estos deben ser instalados de acuerdo a las instrucciones dadas en los siguientes capítulos.

Motobombas

El equipo se suministra con motobombas marca IHM de aguas negras de la serie MS.

En el momento en que las dos bombas se encuentran apagadas pero disponibles para un nuevo ciclo de operación, se encuentran sumergidas dentro de un volumen de agua igual al área del pozo por la altura de la bomba. El motivo por el cual el pozo no está completamente vacío es que se recomienda que las bombas siempre trabajen sumergidas dentro del agua para que la refrigeración del motor durante su operación sea adecuada y así evitar daños prematuros.

Si por razones de limpieza del pozo o mantenimiento de las bombas se debe vaciar el pozo completamente, esta operación puede hacerse con las mismas bombas, pero ya no operándolas automáticamente, sino manualmente y con la continua supervisión de la persona que está realizando esta actividad, ya que al operarlas manualmente, el sistema de control automático queda inactivo y si el nivel inferior dentro del pozo sobrepasa el nivel de succión de las bombas, mientras las bombas continúan operando, se producirá elevación de temperatura en el sello mecánico, rodamientos, aceite del motor y motor, produciendo daños en el motor y/o sello mecánico.

2. DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN

Para ilustrar el ciclo de operación del equipo eyector, se parte del momento en que el equipo se encuentra energizado pero no está operando. En este momento los tres flotadores tipo electromecánico instalados dentro del pozo de aguas lluvias o de filtración, se encuentran completamente verticales y en la posición más baja de su recorrido.

Cuando se presenta flujo de agua lluvia o de agua de filtración hacia el pozo, el nivel dentro del mismo va aumentando a una velocidad que es directamente proporcional al caudal que va recolectando el mismo. A medida que el nivel aumenta, el flotador de nivel mínimo se va elevando hasta el punto más alto de su recorrido. En este momento se cierra el circuito de control, por medio de la señal que envía el flotador al contactor de la bomba No. 1, permitiendo que ésta entre en operación. De acuerdo con el diseño hidrosanitario de la obra, la capacidad de esta bomba es suficiente para evacuar sin ayuda, la totalidad del caudal que puede llegar al pozo.

Si por alguna razón externa, el caudal que fluye hacia el pozo es mayor que el caudal que puede evacuar la bomba No. 1, el nivel dentro del pozo seguirá aumentando, por lo cual el flotador de nivel intermedio se va elevando hasta cuando alcanza su posición completamente vertical o más alta de su recorrido, momento en el que la bomba No. 2 entrará a operar simultáneamente con la bomba No. 1, evacuando entre ambas la suma de sus correspondientes caudales.

La diferencia de altura del punto de nivel mínimo entre flotadores es igual a 0.2 mts. De esta forma el nivel que aumenta dentro del pozo para que arranque la bomba No. 1 debe ser igual a 0.2 mts. desde que comenzó a llegar agua al pozo; para que arranque la bomba No. 2 desde el inicio del ciclo es 0.4 mts, y para que opere la sirena, es 0.6 mts.

NOTA

Los valores antes mencionados son recomendados para un pozo de dimensiones estar. Es responsabilidad del instalador fijar estos niveles de acuerdo al pozo donde se van a instalar las bombas.

Si el caudal evacuado por las dos bombas simultáneamente es mayor que el caudal recibido en el pozo, el nivel dentro del mismo comenzará a descender, hasta cuando el flotador de nivel intermedio descienda al punto inferior de su recorrido, momento en el cual la bomba No. 2 saldría de operación. Seguidamente el flotador de nivel mínimo seguirá descendiendo producto del trabajo de la Bomba No. 1, hasta que llegue al punto más bajo de su recorrido, momento en el que la bomba No. 1 también saldrá de operación.

3. INSTALACIÓN DEL SISTEMA

En las figuras No. 1 y No. 2 puede encontrar un esquema con el mínimo de elementos que se deben colocar en la instalación de los equipos eyectores y además con las recomendaciones necesarias para una adecuada instalación. Las dimensiones mínimas mas recomendadas para un carcamo se muestran en la tabla No. 1.

Tablero

Localice el tablero en un área conveniente, preferiblemente cerca al sitio de instalación de las motobombas, la caja debe ser asegurada a la pared u otro tipo de apoyo vertical que garantice la estabilidad del mismo.

La caja debe ser instalada aproximadamente a 1.5 mts. del piso para el manejo del mismo, evite instalar el tablero por debajo o por encima de tuberías de agua.

PRECAUCIÓN

La caja se debe conectar a una fuente de energía independiente no alimente o anteponga otro tipo de accesorios en la línea de suministro de energía del tablero, verifique que el tamaño del cable de alimentación sea el adecuado para la potencia de las dos o más motobombas que compongan el equipo.

Conexión (Bomba y flotadores) al tablero

CABLE DE LA MOTOBOMBA. Fotografía 2 (1-6).

Lleve los cables desde la bomba a la parte inferior del tablero, teniendo en cuenta las recomendaciones de instalación de la motobomba que se verán mas adelante. Se debe abrir una perforación en la parte inferior del tablero para pasar los cables encauchetados de las motobombas y luego proceda a conectar los cables a las regletas en los puntos.

(Verifique los puntos de conexión con el plano eléctrico que se encuentra en la tapa del tablero).

NOTA

Las motobombas MS12 Monofásicas son conectables únicamente a 220V. Los planos de conexión los encuentra al final de este manual.

CABLES DE LOS FLOTADORES. Fotografía 2 (7-8)

lleve los cables de los flotadores del tablero y conéctelos en los terminales del 1 al 6 (verifique los puntos de conexión con el plano eléctrico que se encuentra en la tapa del tablero).

Motobombas

Constata el sentido de giro libre de la motobomba antes de sumergirla en el pozo. Este proceso se puede realizar girando el rotor manualmente desde su boca de succión, o con la ayuda de un destornillador de pala

Introduciendolo por esa boca, y apoyándolo en uno de los álabes procediendo a hacer girar el rotor.

Verifique que el voltaje de la fuente de alimentación eléctrica corresponda al requerido or el motor (verificar el voltaje y las fases indicadas en la placa).

Asegure una cadena en la argolla existente en la tapa superior de la motobomba para bajarla o subirla del pozo.

NUNCA UTILICE EL CABLE ELÉCTRICO como medio para izarla, bajarla o compensar el equilibrio de la misma. El beneficio de la GARANTÍA esta limitado a no causar ningún daño al cable de conexión durante la instalación de la motobomba. Introduciendolo por esa boca, y apoyándolo en uno de los álabes procediendo a hacer girar el rotor.

Verifique que el voltaje de la fuente de alimentación eléctrica corresponda al requerido por el motor (verificar el voltaje y las fases indicadas en la placa).

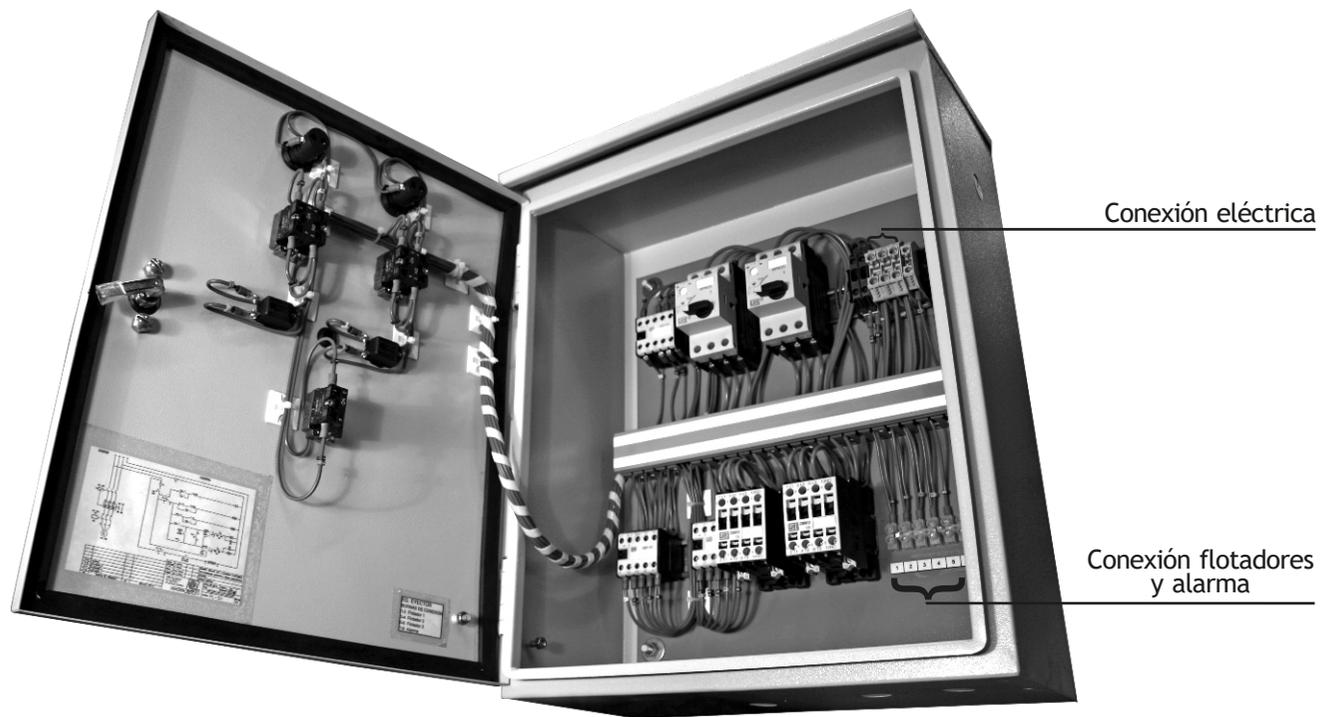
Asegure una cadena en la argolla existente en la tapa superior de la motobomba para bajarla o subirla del pozo.

NUNCA UTILICE EL CABLE ELÉCTRICO como medio para izarla, bajarla o compensar el equilibrio de la misma. El beneficio de la GARANTÍA esta limitado a no causar ningún daño al cable de conexión durante la instalación de la motobomba.



Constata el sentido de giro de la motobomba antes de sumergirla en el pozo.

En caso de conectar alguna longitud adicional de cable, al **8**



(Fotografía 2)

que trae la motobomba, realice un empalme totalmente hermético.

Ese tipo de emplame previene daños eléctricos en la instalación y en la motobomba o cualquier choque eléctrico a las personas que operan o sirven la misma. Procure que el empalme quede ubicado en una zona seca en vez de la zona húmeda. Para conectar la descarga de la motobomba utilice preferiblemente tubería de acero. Instale una válvula de cheque **tipo cortina** en el tramo horizontal de la descarga como muestra la figura No. 1. No instale la válvula de cheque en el tramo vertical, ni utilice valvulas de cheque del tipo resorte porque se obstruyen fácilmente.

Verifique las dimensiones de los pozos y los rangos de actuación del sistema de control del encendido y parada de la motobomba. Para la condición más crítica de operación procure que el volumen de líquido a movilizar y la ubicación de esos dispositivos de control accionen la motobomba unos 15 a 20 ciclos por hora máximo en los arranques. En aplicaciones en donde el uso es ocasional o en donde durante la jornada de trabajo el flujo a movilizar es muy poco, garantice que la motobomba se encienda mínimo una vez por día.

Los accesorios básicos para la instalación se muestran en la (Figura 1 y Figura 2). Utilice un sellador de tubería y/o cinta de teflón en la realización de los empalmes de accesorios y tubos. Evite cualquier fuga de líquido.

Utilice en la descarga el menor número posible de accesorios, e instale todos aquellos que faciliten el mantenimiento de la motobomba o que permitan retirarla fácilmente en caso de requerir servicio de taller.

Disponga las uniones universales, y una válvula de compuerta que le sirven para retirar la motobomba de la tubería durante los servicios de reparación o mantenimiento y coloque una válvula de cheque que evita el contra flujo o el giro en contrario del equipo.

En casos donde se prevean sedimentaciones altas procure levantar la motobomba por encima del piso del fondo del pozo; apoyela sobre una base para evitar que se atasque muy rápidamente cuando se acumule sedimentación.

Las motobombas utilizadas en pozos de captación de aguas lluvias pueden permanecer mucho tiempo inactivas. Esa situación lleva a que ellas se oxiden, se peguen y en ocasiones no arranquen. Esta misma condición la sufren las motobombas con muy bajos ciclos de actividad. Evite estos bloqueos arrancándolas por cortos períodos de tiempo usando el sistema manual de arranque que tenga el tablero de control.

BOMBAS POR POZO	HP	A	B
1	1	100 cm	120 cm
1	1.5	100 cm	120 cm
1	2	100 cm	120 cm
1	3T	140 cm	140 cm
1	5T	140 cm	140 cm
1	7.5T	140 cm	140 cm
2	1	150 cm	170 cm
2	1.5	150 cm	170 cm
2	2	150 cm	170 cm
2	3	200 cm	200 cm
2	5	200 cm	200 cm
2	7.5	200 cm	200 cm

[Tabla 1]

Ubique en la cubierta del pozo los venteos necesarios para evitar la acumulación de gases peligrosos o un alto porcentaje de condensación de los vapores de agua.

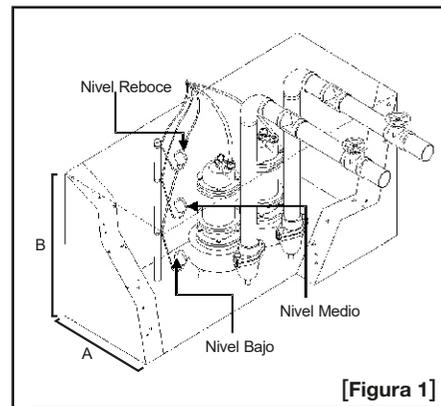
Fije convenientemente la cadena o el cable para izar la motobomba cuando necesite manipularla.

Flotadores

Los tres flotadores del equipo se deben instalar siguiendo las recomendaciones a continuación:

Instale los flotadores sobre un tubo rígido anclado al fondo del pozo y de esta manera asegurar la operatividad de los mismos.

EL SWITCH FLOTADOR NIVEL BAJO: debe estar graduado para que encienda la primera bomba cuando el nivel del pozo esté 20 cms. por encima de la altura de la bomba, y la apague cuando el nivel del pozo sea igual a la altura de la misma.



[Figura 1]

EL SWITCH FLOTADOR NIVEL MEDIO: debe estar graduado para que encienda la segunda bomba el nivel del pozo esté 40 cms. por encima de las bombas, y la apague cuando el nivel del pozo esté 20 cms por encima de las mismas.

Cuando se accione este flotador, es porque la primera bomba no ha operado, por lo cual le ordena arrancar. Si la primera bomba está operando, ordena a la segunda operar como resultado de un caudal excesivo.

EL SWITCH NIVEL DE REBOCE: debe estar graduado para que encienda la sirena cuando el nivel del pozo está 60 cms. por encima de la altura de las bombas y para que la apague cuando esta altura es igual encima de la altura de la bomba y la apague cuando el nivel del pozo sea igual a la altura de la misma.

EL SWITCH FLOTADOR NIVEL MEDIO: debe estar graduado para que encienda la segunda bomba cuando el nivel del pozo esté 40 cms. por encima de las mismas.

Cuando se accione este flotador, es porque la primera bomba no ha operando, ordena a la segunda operar como resultado de un caudal excesivo.

EL SWITCH NIVEL DE REBOCE: debe estar graduado para que encienda la sirena cuando el nivel del pozo está 60 cms. por encima de la altura de las bombas y para que la apague cuando esta altura es igual a 40 cms. Este ultimo se debe accionar para dar un aviso de que existe un nivel muy alto de agua el pozo.

Las alturas previamente mencionadas pueden variar de acuerdo al tamaño del pozo, ubique los flotadores dentro del pozo de tal manera que los cables no se enreden entre ellos y fijelos a un sitio rígido, de tal manera que el nivel que se establezca como de encendido y/o apagado de las motobombas nunca cambie durante el funcionamiento del equipo.

4. PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA

Antes de poner en marcha el equipo tenga en cuenta éstas recomendaciones:



Los pozos deben ser limpiados completamente antes de poner en marcha las motobombas, pues cualquier sedimento o escombros producto de la construcción puede bloquear el rotor y producir daños graves en la unidad, en el momento de puesta en marcha de los equipos.

Energice el tablero del equipo y luego coloque el selector principal en ON, a continuación coloque el selector de la primera bomba en posición MAN, la bomba debe de encender de inmediato, luego pase el switch a posición OFF, repita este mismo procedimiento con las demás motobombas que contenga el equipo.

Arranque (selector posición MAN) la motobomba y proceda a cerrar y abrir completamente la válvula de compuerta de la descarga. Lea el valor de amperaje mas alto encontrado durante este proceso y gradúe el térmico del arrancador levemente por encima de dicho valor. Verifique que ese amperaje no este superando el valor máximo del amperaje indicado en la placa de la motobomba.

Si esto es así, verifique la instalación eléctrica o el nivel de voltaje que recibe el motor mientras esta en marcha. Corrija

cualquier desfase que encuentre en el voltaje antes de continuar operando el equipo. Una vez encienda y verifique ruidos y/o cualquier anomalía de las motobombas que conforman el equipo eyector, repita el anterior ejercicio para cada una de las motobombas que componen el sistema y proceda a colocar los selectores en la posición AUTO.

5. INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

Los equipos eyectores requieren poco mantenimiento por parte del usuario final. Cualquier mantenimiento de reparación sobre el equipo, debe ser realizado por técnicos con conocimientos y destreza. En caso de necesidad, consulte con el departamento técnico de servicio de Ignacio Gómez IHM S.A.

Es importante tener cuidados básicos con el equipo; con el objeto de conseguir mejores resultados se debe tener en cuenta:

1. Vigilar periódicamente la corriente eléctrica (voltaje disponible) en cada una de las tres (3) líneas de alimentación: 220V. Se debe verificar el ajuste de las conexiones eléctricas, evitar que la suciedad y la humedad lleguen a los selectores, interruptores, contactores, relevos y motores.

Operar el equipo con voltaje inferior al especificado causa pérdida de garantía.

2. Revisar periódicamente la instalación hidráulica para detectar cualquier escape que existe en la red. Los escapes disminuyen la eficiencia de las bombas y por consiguiente, aumentan los costos de operación y disminuyen la vida útil.

3. Semanalmente se debe revisar la operación del sistema observando el nivel del pozo y el funcionamiento de los switches de nivel; de esta forma se revisa también el estado de los mismos. Es necesario revisar las tuberías y las conexiones entre accesorios.

Para comprobar que no existan fugas o presente elementos que obstruyen el paso del agua.

4. Revisar mensualmente el estado de las luces indicadoras de operación ubicadas en el tablero de control; verifique que las válvulas de cheque y registros estén trabajando correctamente.

5. Verifique el nivel de ruido de los motores. Si el nivel de ruido aumenta o se escuchan ruidos extraños, es necesario verificar si existió un cambio en el sentido de giro de los motores o revisar los rodamientos del motor.

6. Como mínimo, cada seis (6) meses y preferiblemente antes del siguiente periodo de invierno, hacer mantenimiento al pozo, es decir, evacuar completamente el agua contenida en él y retirar sedimentación, basura, palos, escombros, etc, de tal forma que el equipo se encuentre disponible en buena forma para afrontar la próxima temporada invernal.

Mantenimiento pozo eyector

Como parte de las rutinas de mantenimiento de los pozos, se debe evacuar el agua contenida en el pozo usando la opción manual del tablero de control y retire elementos tales como basura, sedimentos, escombros y palos que puedan causar daños en la motobomba.

Revisión motores eléctricos

Como parte de las rutinas de mantenimiento de los motores, verifique los voltajes y amperajes de operación.

Revisión del tablero de control

Los tableros de control no requieren rutinas de mantenimiento, pero es muy importante verificar el estado general de los elementos internos contactores, breakers, cables, etc. cuando sea necesario reapriete los tornillos de las bombas que conectan los distintos aparatos eléctricos con los respectivos cables.

Servicio y mantenimiento de las motobombas

Siga las siguientes instrucciones cuando requiera verificar, inspeccionar o realizar labores de servicio y mantenimiento de la motobomba:

1. Inspeccione el estado de las conexiones eléctricas y los cables. Mantenga apretados adecuadamente los tornillos de cada conexión en todo el circuito. Si el arrancador o sistema de protección del motor opera y desconecta la unidad, investigue la causa antes de poner en marcha nuevamente la motobomba. Posiblemente ésta se encuentra bloqueada con la suciedad

2. Cuando retire la motobomba para cualquier revisión, limpie superficies del cuerpo de la motobomba, pues el agua que circula alrededor de él le sirve para su refrigeración y las capas de mugre podrían disminuir ésta, aumentando la

temperatura en el interior del motor.

3. Arranque la motobomba por un instante y si detecta alguna anomalía interna como ruidos, roces o atasamientos severos o si la unidad presenta escapes de aceite por el sello mecánico, solicite prontamente el servicio técnico del personal especializado de IG-IHM.

4. Esta motobomba, no requiere de lubricación alguna, ya que las partes internas se autolubrican con el aceite dialéctico en que está sumergido el motor. Mientras no sea necesario no retire ningún tornillo de ajuste de tapas o carcasa.

5. En caso de requerir verificar el interior de la carcasa para su limpieza o desatascamiento, coloque la motobomba en una posición invertida a la normal de trabajo, cuidando de no dañar el cable eléctrico con el peso de la motobomba, y desenrosque los cuatro tornillos que sujetan la carcasa al cuerpo motor, pudiendo retirarla sin producir el escape repentino del aceite que está en el interior de la cámara de sello, en los modelos MS22, o en el interior del cuerpo motor. Limpie el interior de la carcasa y las zonas aledañas al rotor de la motobomba antes de reinstalarla en su sitio.

6. El sello mecánico de la motobomba (ver despiece), impide el paso de agua al motor. Cualquier falla en un sello mecánico, ocasiona que el aceite de refrigeración del motor se escape o que pueda penetrar agua al motor ocasionando serios daños en éste. El estado del sello puede verificarse percibiendo cualquier fuga aceite que muestre la motobomba cuando ella esté en reposo en su posición normal de trabajo.

La revisión completa del, o los sellos, exige retirar la carcasa como en el punto anterior y adicionalmente retirar el rotor. Tenga presente que aunque la motobomba posee el sello primario de caras duras, agentes erosivos como las lechadas de cemento, cales o limos presentes en líquidos muy lodosos, o arenas muy finas atascan el sello, éste se abre y se pueden suceder daños en él, con la consecuente entrada de agua al motor. Evite trasegar líquidos con altos contenidos de dichos agentes. Retire la parte dinámica del sello, lávelo con agua limpia y ubíquelo de nuevo en su posición correcta. Cuide de no colocarlo invertido porque de inmediato se daña cuando entre de nuevo a operar la unidad.

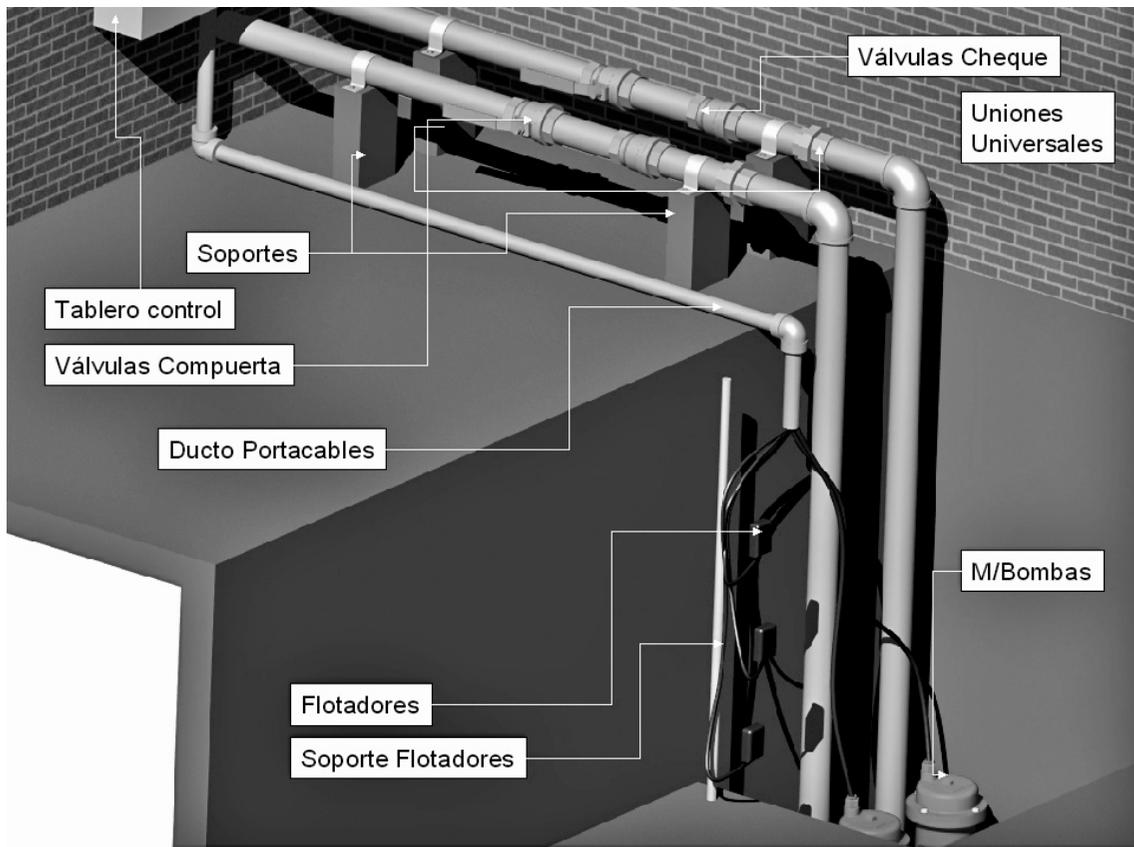


Nunca trate de hacer el despiece de la motobomba, sin tener el pleno conocimiento de sus partes y de su adecuado ensamble. Esta práctica puede ocasionar daños graves al equipo.

RECUERDE: La durabilidad de la motobomba puede verse seriamente afectada por inadecuados procedimientos en la instalación, en la puesta en marcha, o en el uso correcto de ella así como también puede perderse por estos mismos motivos el beneficio de la Garantía de fábrica. La serie y las características generales de su motobomba, indicadas en la placa, le facilitan cualquier gestión de reposición de partes y una mejor respuesta cuando requiera cualquier servicio o consulta. Verifique, y coloque en la portada de éste manual, los datos anteriores antes de introducir la motobomba en el pozo de succión. En caso de cambiar las conexiones para un nuevo voltaje, anote éste dato en la portada pues le servirá mas adelante.

NOTA

Las motobombas MS12 monofásicas son conectables únicamente a 220V. Los planos de conexión los encuentra al final de este manual.



[Figura 2]

6. PROCEDIMIENTO DE DESARME Y ARMADO DE LA MOTOBOMBA

Desconecte la motobomba hidráulica y eléctricamente antes de iniciar cualquier trabajo de mantenimiento o servicio de las partes.

Desensamble Motobombas

1. Coloque la motobomba en posición horizontal (modelos MS22) y retire el tapón (8) de la cámara de aceite. Para extraer todo el aceite del interior de la cámara vaya girando la motobomba con cuidado. Los modelos MS12 no poseen dicha cámara.

Apoye la motobomba en su carcasa. Desenrosque los cuatro tornillos que ajustan la tapa superior (4).

Para el caso de la MS trifásica haga los desempalmes eléctricos requeridos marcando los cables según el diagrama al final de éste manual, luego proceda a retirar la tapa superior (4).

Para el caso de las motobombas MS12 monofásicas, cuando retire los tornillos de la tapa superior encontrará la tapa rodamientos (6) en donde se instalan la llave electrónica, la bornera y los condensadores desconecte el cable MS (2) de la bornera y luego proceda a retirar la tapa superior (4). Luego incline la motobomba y extraiga el aceite del cuerpo motor (10) drenándolo totalmente.



Cuando desarme las bombas MS12 monofásicas tenga

cuidado de no golpear la llave electrónica, ni los condensadores, pues podría causar daños prematuros, así como, si por algún motivo fue necesario desconectar todos los elementos de la tapa rodamientos, siga con mucha precaución el esquema de conexión al final de este manual, pues si se conectan mal estos elementos puede causar, que la llave electrónica o los condensadores se dañen.

2. Coloque nuevamente la motobomba en posición vertical apoyada en su carcasa. Desenrosque los cuatro tornillos que unen la carcasa (19 ó 20) a la cámara de aceite (11) o al cuerpo motor (10), según sea el modelo de la motobomba, y retire la carcasa.

NOTA

Para el caso de las motobombas MS12 tenga precaución pues una vez sueltos los tornillos (carcasa-cuerpo motor) el aceite del cuerpo sale de este, por ello se sugiere en estos modelos colocar la bomba en un platon para evitar salpiques.

3. Con el cuerpo motor en posición horizontal, desenrosque la tuerca rotor (18 ó 19), luego retire la arandela de presión (18), la arandela rotor (16 ó 18) y el empaque de papel húmedo (15 ó 17). Extraiga el rotor (13 ó 15) y la cuña (14 ó 16). Extraiga el rotor (13 ó 15) y la cuña (14 ó 16).

4. Extraiga la parte dinámica del sello mecánico (11 ó 13) teniendo cuidado de no dañar el anillo de la cara dura

(carburo de silicio) de la misma. Revise su superficie de contacto con la parte estática, también de cara dura. Si encuentra deterioros, cambie el sello (sello mecánico tipo 21 o resorte largo de 7/8" o 1.1/4" Dia., según sea el modelo de la motobomba).

5. En las motobombas MS 12, Retire el plato sello (12 ó 14).

6. Para el modelo MS22 extraiga el segundo sello mecánico (13) (caras de carbón-cerámica). Reviselo. Desenrosque los cuatro tornillos que unen cuerpo motor (10) y cámara de aceite (11). Retire el cuerpo cámara de aceite (8).

7. Retire el rotor motor (7A) y si es necesario cambie los rodamientos. Cuide de no perder la arandela de empuje axial (6) que esta en el fondo de la tapa superior (4).

8. Limpie y lubrique muy bien todas las partes que ha retirado del ensamble incluyendo el eje motor. Si tiene la necesidad de rebobinar el estator motor (7) consulte nuestro Departamento de Servicio Técnico.

9. Revise el estado de todos los arosellos (5); recomendamos su cambio si esta realizando un mantenimiento general del equipo.

ENSAMBLE

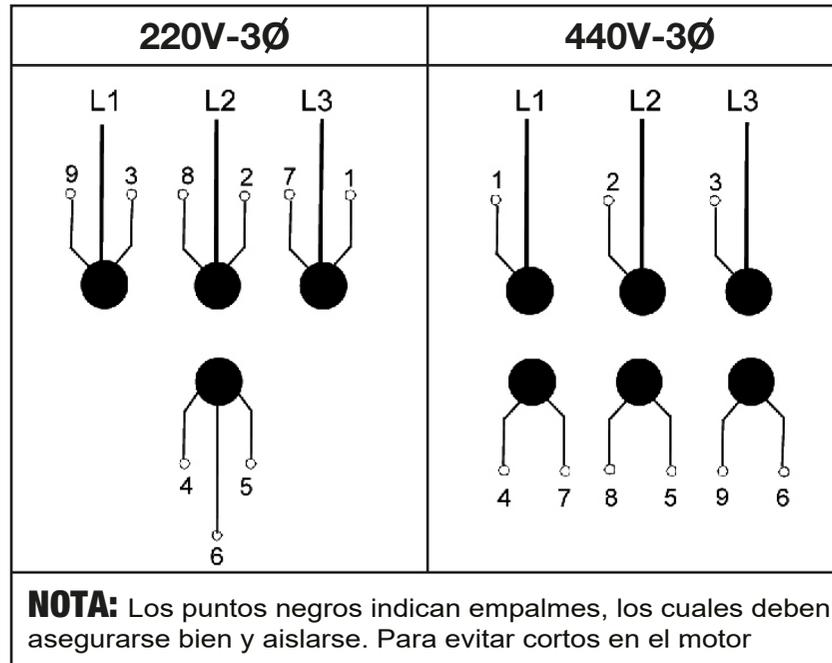
Para armar nuevamente la motobomba siga el procedimiento inverso al acá descrito, y además:

1. Utilice fijador de tuercas Loctite #222 cuando vaya a ajustar la tuerca rotor (18 o19).

2. Coloque una pequeña capa de cualquier tipo de sellador líquido en la superficie de unión de la carcasa (19 ó 20) con el plato sello (11 ó 12) (silicona, shell-lac, Eterna etc.) antes de reajustar ambas piezas.

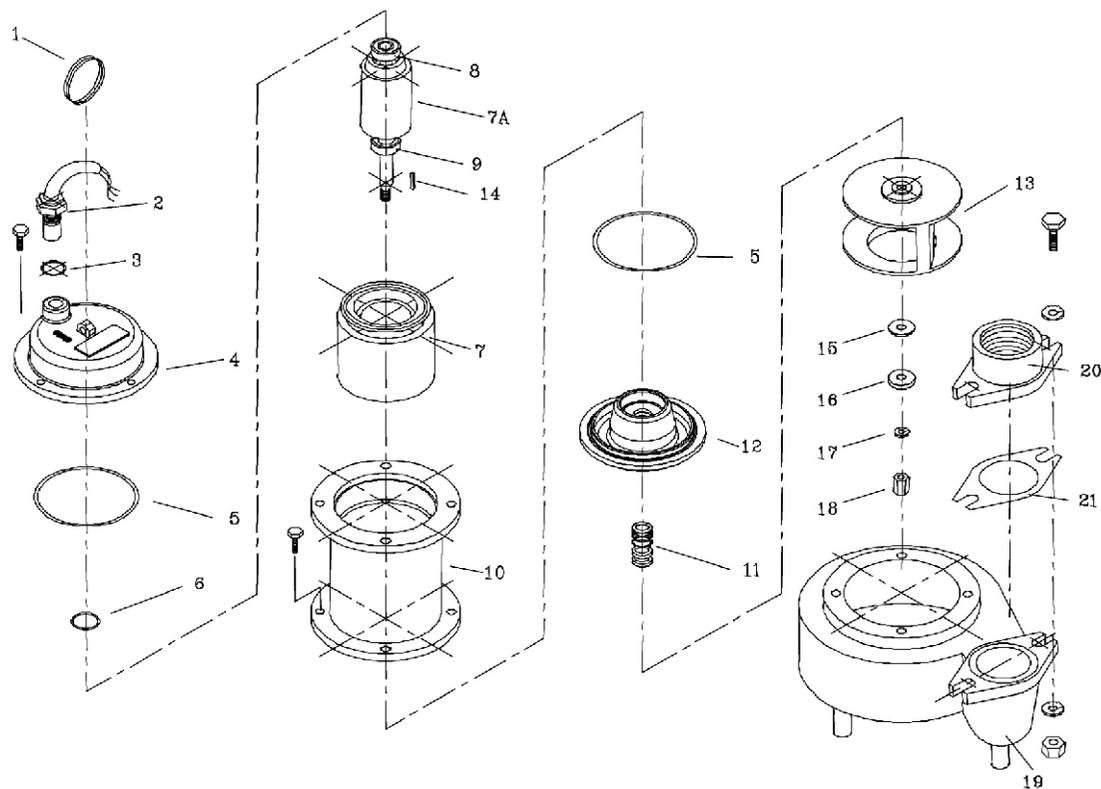
3. Si por algún motivo se retiró el cable motor (2), primero verifique con cuidado el arosello (3) y su caja y posteriormente, en la rosca del conector, coloque sellador Loctite #222, cinta teflón o sellador Eterna antes de ajustarlo de nuevo.

10. CONEXION ELECTRICA BOMBA TRIFASICA/ ESQUEMA DE CONEXION



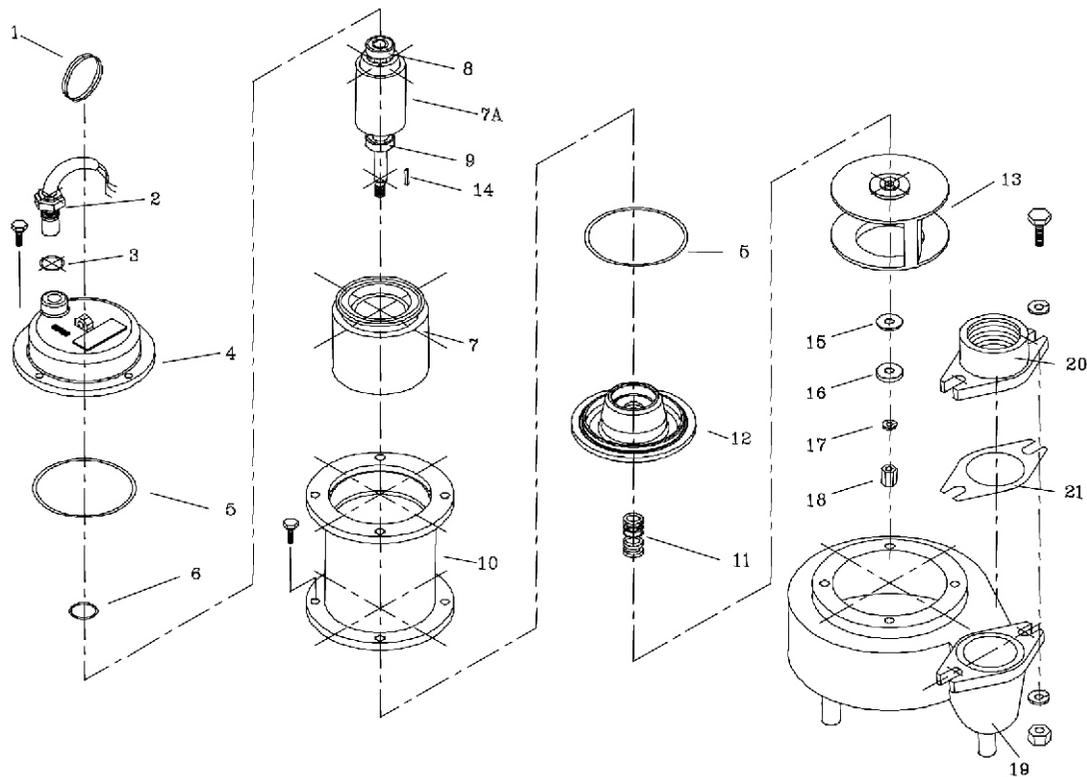
11. LISTA DE PARTES MS12 MONOFASICA/MS12-1.0M , MS12-1.5M, MS12-2.0M

Para servicio o reparación del modelo, tenga en cuenta el modelo y características contenidas en el mismo. Tornillería estándar se ilustra únicamente.



LISTA DE REPUESTOS				CANTIDAD					
ITEM No.	DESCRIPCION	CODIGO	3500 RPM			1750 RPM			
			MS12-1.0M	MS12-1.5M	MS12-2.0M	MS12-1.0M	MS12-1.5M	MS12-2.0M	
1	ARGOLLA DE SUJECION MS	8200500042	1	1	1	1	1	1	
2	CABLE MS 3X12	9112200046	1	1	1	1	1	1	
3	AROSSELLO VENTURI-DIFUSOR JS	8932800051	1	1	1	1	1	1	
4	TAPA SUPERIOR MS 12	0500700021	1	1	1	1	1	1	
5	AROSSELLO REF 2-165	9712700051	2	2	2	2	2	2	
6	TAPA RODAMIENTOS MS12M	0500600021	1	1	1	1	1	1	
7	ARANDELA DE EMPUJE AXIAL		1	1	1	1	1	1	
8	MOTOR PARA 1.0 HP-110/220V 1M 3500-60HZ	8885800064	1	-	-	1	-	-	
8	MOTOR PARA 2.0 HP-110/220V 1M 3500-60HZ	8886000064	-	1	-	-	1	-	
8	MOTOR PARA 3.0 HP-110/220V 1M 3500-60HZ	8886200064	-	-	1	-	-	1	
8	MOTOR PARA 1.0 HP-110/220V 1M 1750-60HZ	8885900064	1	-	-	1	-	-	
8	MOTOR PARA 2.0 HP-110/220V 1M 1750-60HZ	8886100064	-	1	-	-	1	-	
8	MOTOR PARA 3.0 HP-110/220V 1M 1750-60HZ	8886300064	-	-	-	-	-	1	
8A	ROTOR MOTOR		1	1	1	1	1	1	
8B	CUÑA MOTOR		1	1	1	1	1	1	
9	RODAMIENTO 6201 2Z	0500800052	1	1	1	1	1	1	
10	RODAMIENTO 6305 2Z	8024900052	1	1	1	1	1	1	
11	CUERPO MOTOR MS12M	0500500021	1	1	1	1	1	1	
12	AROSSELLO REF 2-162	9712100051	1	1	1	1	1	1	
13	PLATOSSELLO MS12	0302600021	1	1	1	1	1	1	
14	SELLO MECANICO 7/8" TIPO 21 SC	0307000051	1	1	1	1	1	1	
15	ROTOR MS12-1.0 92mm	98035D002	1	-	-	-	-	-	
15	ROTOR MS12-1.0 97mm	98035C002	-	1	-	-	-	-	
15	ROTOR MS12-2.0 102mm	9803500021	-	-	1	-	-	-	
15	ROTOR MS1-1.0 155mm	97105B0021	-	-	-	1	-	-	
15	ROTOR MS1-1.5 163mm	97105A0021	-	1	-	-	1	-	
15	ROTOR MS1-2.0 170.5mm	9710500021	-	1	-	-	-	1	
16	EMPAQUE ARANDELA ROTOR 3X20-18	9207300043	1	1	1	1	1	1	
17	ARANDELA ROTOR MS AC. INOX.	9709300041	1	1	1	1	1	1	
18	ARANDELA DE PRESION 1/2 A. INOX	9712600056	1	1	1	1	1	1	
19	TUERCA NF 1/2"MS AC. INOX.	9711000041	1	1	1	1	1	1	
20	CARCASA ANILLO MS12	0303600021	1	1	1	1	1	1	
21	BRIDA DE 3" HWH	7927200021	1	1	1	1	1	1	
22	EMPAQUE BRIDA HWH	7927800043	1	1	1	1	1	1	

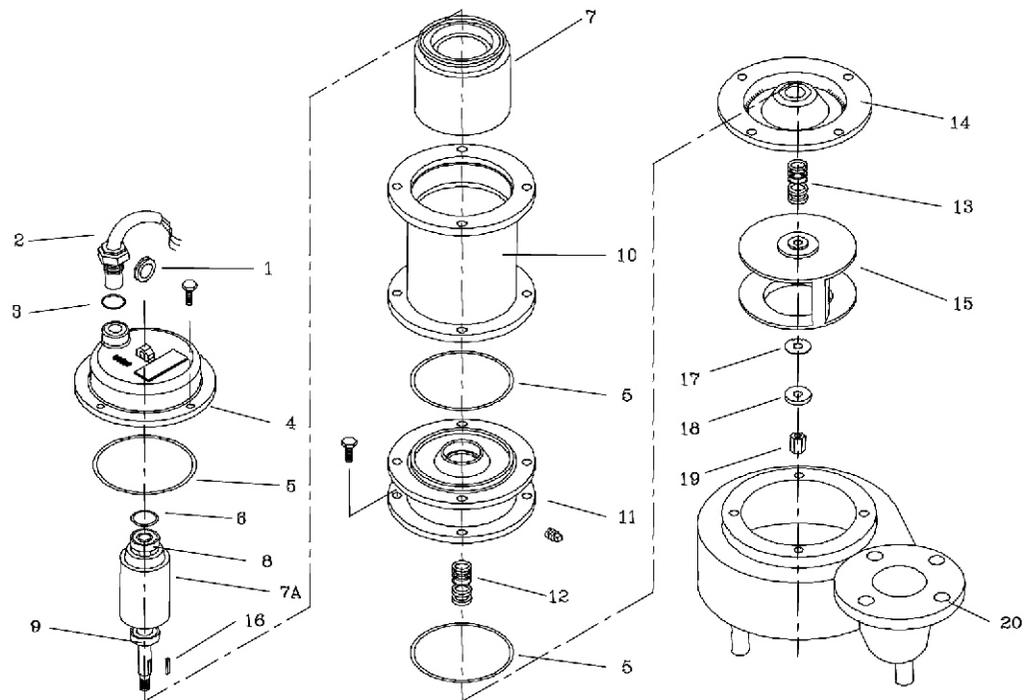
12. LISTA DE PARTES MS12 TRIFÁSICA



Para servicio o reparación del modelo, tenga en cuenta el modelo y características contenidas en el mismo. Tornillería estándar se ilustra únicamente.

ITEM No.	LISTA DE REPUESTOS	CANTIDAD		
		MS12-1T	MS12-1.5T	MS12-2T
1	ARGOLLA DE SUJECION MS	1	1	1
2	CABLE MS 3X12	1	1	1
3	AROSSELLO VENTURI-DIFUSOR JS	1	1	1
4	TAPA SUPERIOR MS 12	1	1	1
5	AROSSELLO REF 2-162	2	2	2
6	ARANDELA DE EMPUJE AXIAL	1	1	1
7	MOTOR PARA 1.0 HP	1	~	~
7	MOTOR PARA 1.5 HP	-	1	-
7	MOTOR PARA 2.0 HP	-	-	1
7A	ROTOR MOTOR	1	1	1
8	RODAMIENTO 6204ZZ	1	-	1
9	RODAMIENTO 6305ZZ	1	1	1
10	CUERPO MOTOR MS12 122mm	1	1	~
10	CUERPO MOTOR MS12 140mm	-	-	-
11	SELLO MECANICO 7/8" TIPO 21 SC	1	1	1
12	PLATOSSELLO MS12	1	1	1
13	ROTOR MS1~1.0 85mm	1	-	-
13	ROTOR MS1~1.5 102mm	~	1	~
13	ROTOR MS1~2.0 170mm	~	~	1
14	CUNA ROTOR 3/16X25mm	1	1	1
15	EMPAQUE ARANDELA ROTOR 5X20	1	1	1
16	ARANDELA ROTOR MS AC. INOX.	1	1	1
17	ARANDELA DE PRESION 1/2" A. INOX	1	1	1
18	TUERCA NF 1/2"MS AC. INOX.	1	1	1
19	CARCASA ANILLO Ms12	1	1	1
20	BRIDA DE 3"	1	1	1
21	EMPAQUE BRIDA	1	1	1

13. LISTA DE PARTES M22 TRIFÁSICA



Para servicio o reparación del modelo, tenga en cuenta el modelo y características contenidas en el mismo. Tornillería estándar se ilustra únicamente.

LISTA DE REPUESTOS		CANTIDAD		
ITEM No.		MS12-1T	MS12-1.5T	MS12-2T
1	ARGOLLA DE SUJECION MS	1	1	1
2	CABLE MS 3X12	-	1	1
3	AROSSELLO VENTURI-DIFUSOR JS	1	1	1
4	TAPA SUPERIOR MS 12	1	1	1
5	AROSSELLO REF 2-162	3	3	3
6	ARANDELA DE EMPUJE AXIAL	1	1	1
7	MOTOR PARA 3.0 HP	1	-	-
7	MOTOR PARA 5.0 HP	-	1	1
7	MOTOR PARA 7.5 HP	-	-	1
7A	ROTOR MOTOR	1	1	1
8	RODAMIENTO 6207ZZ	1	1	1
9	RODAMIENTO 6208ZZ	1	1	1
10	CUERPO MOTOR MS22	1	1	1
11	CUERPO CAMARA DE ACEITE MS22	1	1	1
12	SELLO MECANICO 1.1/4" TIPO 21	1	1	1
13	SELLO MECANICO 1.1/4" TIPO 21 SC	1	1	1
14	PLATOSSELLO MS22	1	1	1
15	ROTOR MS2~3.0 165mm	1	-	-
15	ROTOR MS2~5.0 178mm	-	1	-
15	ROTOR MS2~7.5 190mm	-	-	1
16	CUNA ROTOR 1/4"X21mm	1	1	1
17	EMPAQUE ARANDELA ROTOR 29/32	1	1	1
18	ARANDELA ROTOR 25/32 INOX	1	1	1
19	TUERCA ROTOR MS22 SS	1	1	1
20	CARCASA ANILLO MS22	1	1	1

14. LISTA DE PARTES MS12 TRIFÁSICA

SINTOMA	POSIBLES CAUSAS	COMO PROCEDER
Motobomba no arranca o se apaga	No hay Voltaje de línea o es muy bajo (opera el térmico).	Revisar conexiones. Medir voltajes. Resetear térmicos de los contactores una vez solucionada la falla. Solicitar el servicio especializado.
	Switch de flotador defectuoso, o fue detectado el nivel mas bajo en el pozo por el switch flotador.	Reemplazar switch flotador por uno nuevo o esperar a que se recupere el nivel de arranque de la motobomba.
	Estator defectuoso.	Reparar o cambiar.
	Rotor bloqueado (opera el térmico)	Desmontar y limpiar la carcasa, verificar el daño o atascamiento presentado y corregirlo.
	Falso empalme del arrancador del motor (no hay energía).	Consultar el servicio especializado.
	Protección contra sobrecarga se dispara (opera el térmico).	Posibles roces o atascamientos, o el motor gira en el sentido contrario al requerido. Eliminar bloqueos o cambiar dos fases de la fuente eléctrica.
	Calibre de cable de conexión insuficiente (opera el térmico).	Asegúrese que el calibre del cable de alimentación es el adecuado.
	Muy bajo el nivel mínimo de agua en el pozo (opera el térmico).	Subir el nivel mínimo de agua en el pozo para refrigerar mejor el motor.
Conexión eléctrica errónea.	Solicitar el servicio especializado.	

SINTOMA	POSIBLES CAUSAS	COMO PROCEDER
No hay caudal a la descarga o es insuficiente	Presión de descarga muy baja.	Verificar si existe obstrucción en el rotor o los ductos.
	Fugas en la conexión de descarga.	Verificar el estado del empaque brida de descarga carcasa y empalmes de tuberías.
	Velocidad demasiado baja.	Tensión de la red muy baja, fallas internas del motor; roces fuertes por bloqueo del rotor consultar. Revisar motobomba o servicio técnico.
	Sentido de giro erróneo.	Intercambiar dos fases del motor.
	Desgaste excesivo de piezas.	Verificar el estado mecánico de la unidad. . Cambiar anillos de fricción y adecuar manzanas de succión de los rotores; consultar servicio técnico.
	Obstrucción en la descarga, o aire atrapado en la carcasa.	Revisar estado de los accesorios, cheques etc.. Subir la motobomba, limpiar agujero de desaireación de la carcasa, bajar al pozo lentamente.
	Altura dinámica excesiva.	Revisar nivel de perdidas en descarga.
Corta vida útil del sello mecánico	Rodamientos del motor desgastados o defectuosos.	Verificar el estado mecánico del motor, consultar servicio especializado.
	Rotor desbalanceado, causa vibración.	Consultar servicio técnico.
	Juego axial excesivo del eje de de la bomba.	Consultar servicio técnico.
	Atascamiento del sello.	Revisar condición de aplicación. Hay excesiva movilización de líquidos con sólidos abrasivos en suspensión.



Bogotá Zona Industrial
Cra 42 Bis No. 17A - 24
Tel: 3526911
pvamericas@igihm.net

Bucaramanga
Cra 15 No. 28 - 09
Tel: (7) 6704895
pvbucaramanga@igihm.net

Madrid (Cundinamarca)
Cil 15 No. 1 - 16
Tel: 8200210
pvmadrid@igihm.net

Cali
Cra 1 No. 17 - 75
Tel: (2) 8837353
Tel: (2) 8844376
pvcali@igihm.net

Bogotá Zona Norte
Av Cra 45 No. 122 - 12
Tel: 6121288 - 3526911
pv122@igihm.net

Pereira
Cra 12 # 23 - 42
C.C. San Jeronimo
Tel: (6) 3298138
pvpereira@igihm.net

Medellín
Cra 56 No. 50 - 40
Tel: (4) 3221658
pvmedellin@igihm.net

Sogamoso
Cil 11 No. 15 - 17
Tel: (8) 7733088
pvsogamoso@igihm.net

Barranquilla
Cil 79 # 45 - 28
Tel: (5) 3100740
pvbarranquilla@igihm.net

Tunja
Av. Oriental # 2 - 21
Local 202
Tel: (8) 7426140
pvtunja@igihm.net

Linea Única Nacional: 01 8000 914602

