

ZM BOMBAS

MANUAL DE USO





MANUAL DE INSTRUÇÃO BOMBA ZM

Agradecemos por haber adquirido la Bomba Hidráulica modelo ZM-MAXXI, que tiene por objetivo proporcionarle TRANQUILIDAD Y SEGURIDAD en el abastecimiento de agua, bastando para esto observar algunas características técnicas de montaje que son bastante simples y prácticas, pero IMPORTANTES.

ATENCIÓN

Los datos contenidos en este manual no deben considerarse normas para todas las instalaciones y pueden sufrir modificaciones sin previo aviso. ZM BOMBAS, se pone a disposición de sus clientes para mayores informaciones técnicas de instalación y mantenimiento de sus productos, a través del teléfono:

44- 30280200 o por el fax: 44 3028-3700, o por el e-mail: zmbombas@zmbombas.com.

1-IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO. Todas las bombas se identifican con su modelo y el número de serie. Esta información es de suma importancia, cuando la necesidad de adquirir partes y piezas para los debidos mantenimientos. La información contenida en la placa de identificación, se describe de la siguiente manera.

A- MODELO DA BOMBA	
B-Roducción	C-Rotación
D- Desnível	E –Tipo de óleo
F- Caudal en la rueda	G-Número de série

Tabela 1- Dados da bomba

A- Indica el modelo de la bomba.

B- Indica cuál es el caudal de la bomba en litros por día, la cual dependerá de la rotación de la rueda.

C- Indica cuál es la rotación máxima que la rueda podrá trabajar, en todas las bombas esta parametrizada 50 RPM. La rotación de la rueda dependerá de: Caudal de agua sobre la rueda, la distancia y la altura de bombeo.

D- Indica cuál es la altura máxima que la bomba puede recalcar agua en (MCA), Metros de columna de Agua, que es la suma del desnivel de bombeo más las pérdidas de carga a lo largo de la canalización.

E Indica qué tipo de aceite se utiliza.

F- Indica cuál es el diámetro mínimo y máximo de la canalización que debe instalarse sobre la rueda.

G- Indica cuál es el año y el número secuencial de fabricación. Ex: 10 2032, los primeros dos dígitos (10) es el año y los cuatro últimos (2032) son los números secuenciales de fabricación.

B- MONTAJE DE LA BOMBA

Con el objetivo de reducir costos de transporte a Hidro Metalúrgica ZM Ltda, suministra las bombas hidráulicas desmontadas en cuatro subconjuntos, siendo:

A- Cojinete, B- Cuerpo, C- Globo, D- Kit de tornillos, caja de válvula y anillo o-ring, como se muestra en la figura 1.

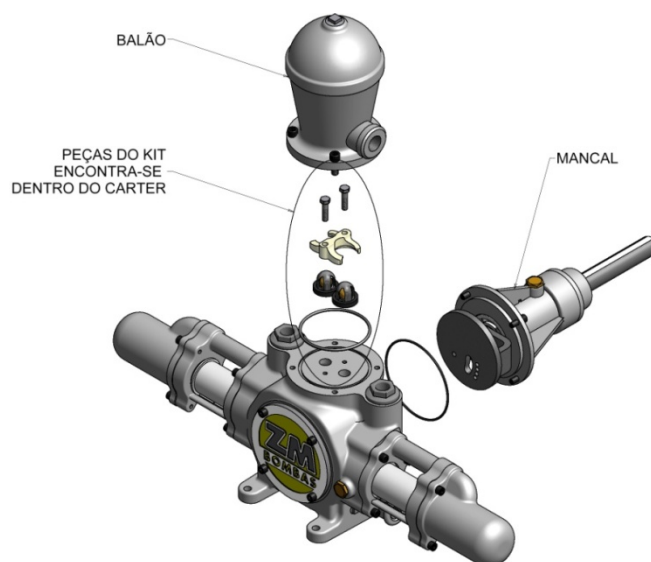


Figura 1 - Bomba desmontada

Paso 1- Monte las válvulas y la caja de válvulas sobre el cuerpo de la bomba, fijando los tornillos firmemente.

Paso 2- Monte el cojinete junto con el anillo o-ringno cuerpo de la bomba

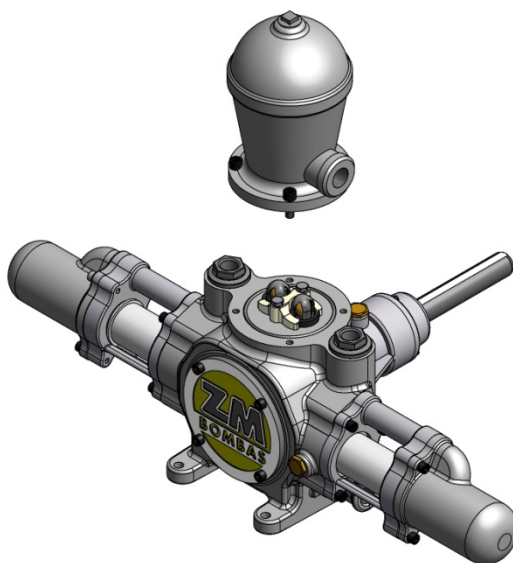


Figura 2- bomba em montagem

Paso 3- Monte el globo junto con el anillo o'ring sobre el cuerpo de la bomba, colocando el orificio de retracción del globo en la dirección de la canalización de recalque. Fije firmemente los tornillos del cojinete / cuerpo bomba y globo.

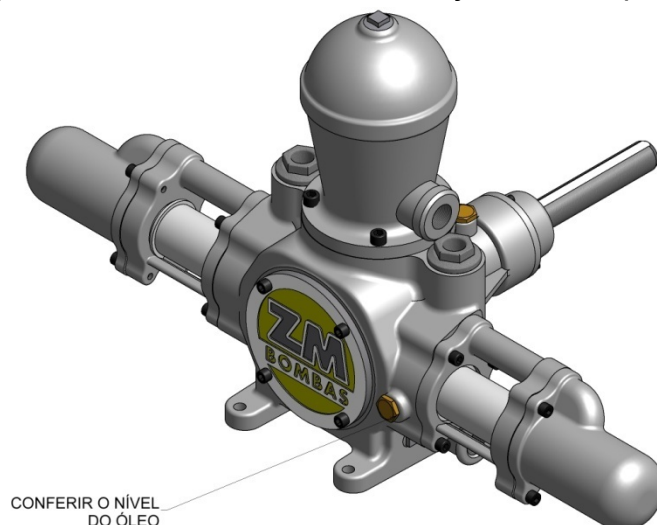


Figura 3- bomba montada

Paso 4- Después de montada la bomba complete el Carter con aceite lubricante hasta el centro del Carter, como se muestra en la figura 3. Tipo de aceite lubricante SAE 90.

Capacidade de óleo no carter							
Modelo da bomba	IP 38	ZM 38	ZM 44	ZM 51	ZM 63	ZM 76	ZM 95
Capacidade do Carter (litros)	1,0	2,0	1,3	2,0	2,0	3,0	3,0

Tabela 2- Capacidade de óleo no carter

2- MONTAJE DEL CONJUNTO - BOMBA, RUEDAD Y CABALETE.

Al instalar la bomba seleccione el lugar más adecuado, que sea de fácil acceso, fácil captación de agua sobre la rueda y de fácil succión del agua a ser bombeada. Evite la instalación de la bomba en lugares sometidos a inundaciones o de difícil acceso.

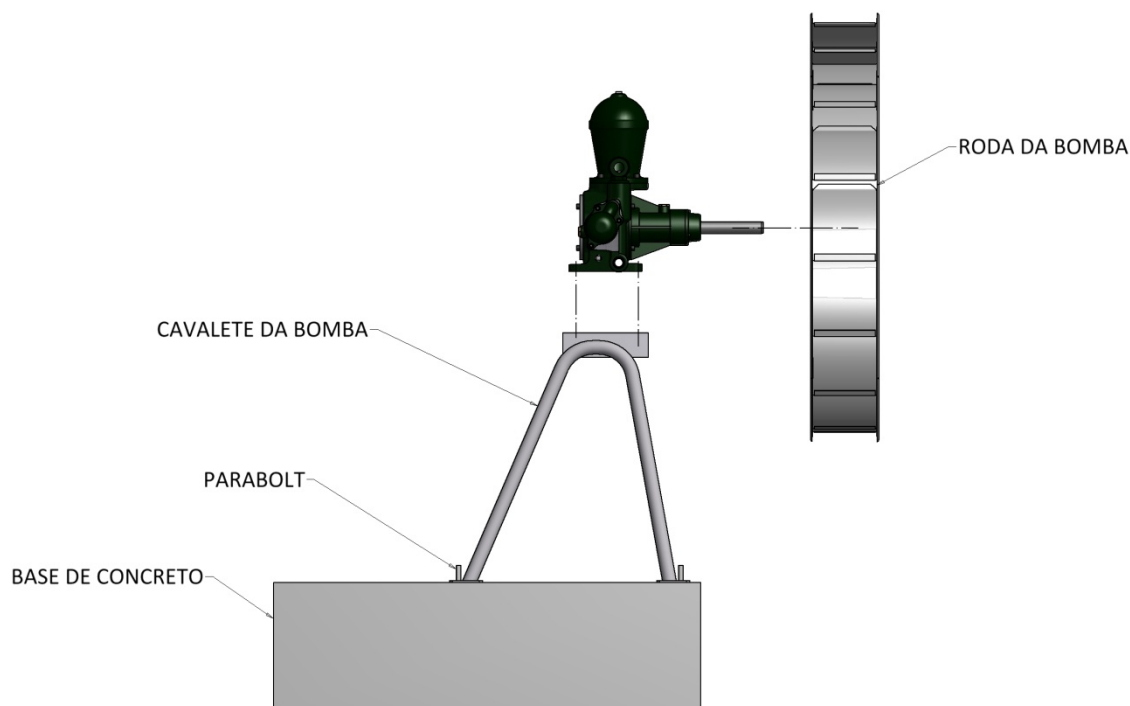


Figura 4- Montaje del conjunto

Paso 1- Primero es necesario construir una base de albañilería o similar para la fijación del caballete, (cuando se utilice caballete). El tamaño de la base de albañilería depende del modelo de la bomba que se va a instalar. Se recomienda que el caballete sea fijado con tornillos parabolt, (o similar) en función de la practicidad de mantenimiento o en la necesidad de la sustitución del mismo.

Paso 2- Después de la curación del concreto fije el caballete sobre la base de albañilería, la bomba sobre el caballete y la rueda sobre el eje de la bomba.

3- INSTALACIÓN DE BOMBA.

3.1-Sistema de Captación del Agua (Succión).

Importante: La calidad del agua a ser succionada interfiere directamente en la vida útil del sistema de bombeo (cuero y cilindro). Se producirá un desgaste excesivo cuando el agua contenga sólidos en suspensión (arena), reduciendo drásticamente la vida útil del sistema. Si el sistema presenta desgaste excesivo no tendrá cobertura de garantía. Se debe instalar un depósito o tambor plástico para la captación de agua con capacidad de por lo menos 200 litros, como se muestra en la figura 5.

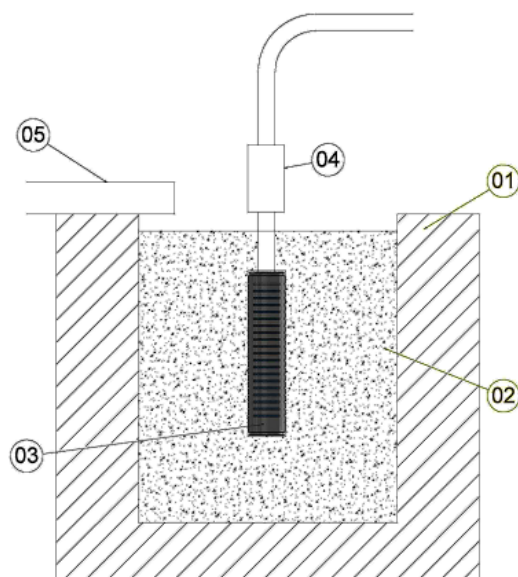


Figura 5 - Sistema de captación de agua.

- 1-Depósito de concreto o tambor plástico - Capacidad mínima de 200 litros.
- 2-Brida número ½ ", (media pulgada).
- 3-Filtro de succión ZM.
- 4-Válvula de retención vertical.
- 5-Tubería de alimentación de agua.

El sistema de captación de agua debe realizarse por succión (en ningún caso por gravedad). Si el agua a ser captada está por encima del nivel de la bomba es necesario construir el depósito en un lugar que se encuentre como mínimo de 50 cm a 1 m por debajo del nivel de la bomba.

NOTA: El sistema de captación de agua también puede ser hecho por decantación como se muestra en la figura 5.1.

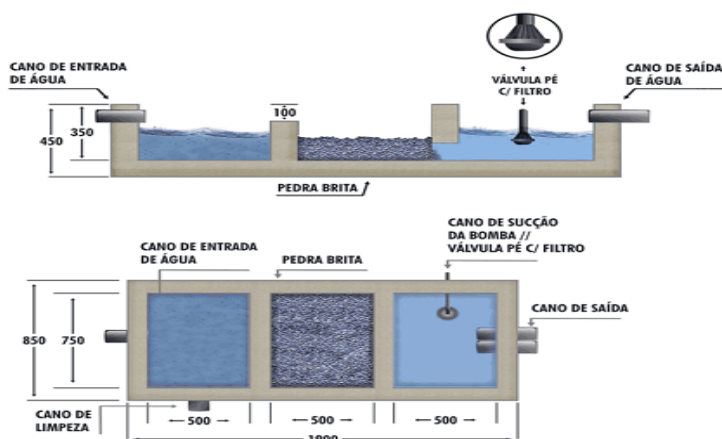


Figura 5.1 - Sistema de captación de agua por decantación

En el caso de que se trate de un sistema de captación de agua, el mismo debe ser lo más limpio posible, con el fin de bombear agua potable y ofrecer la mejor condición de bombeo al sistema, "mayor vida útil y mejor rendimiento hidráulico.

3.2-Capacidad de succión de la bomba.

Las bombas ZM succionan agua a una profundidad máxima de 7 metros, (ALTURA VERTICAL) en regiones que no superen los 305 metros de altitud respecto al nivel del mar. Por encima de esta altitud la capacidad de succión de la bomba será menor tanto cuando sea más elevada a la altitud.

Equivalencia de distancia versus profundidad hasta 305 metros de altitud en relación al nivel del mar						
Distancia de succión (m)	Até 10	11 a 20	21 a 30	31 a 40	41 a 50	51 a 60
Profundidad de la succión	6 m	5m	4m	3m	2m	1m

Tabla 3 - Equivalencia de distancia.

IMPORTANTE: La tubería de succión a instalar debe ser rígida y con un diámetro igual al de la boquilla de succión de la bomba.

Diámetro de la tubería de succión y recalque							
Modelo da bomba	IP 38	ZM 44	ZM 38	ZM 51	ZM 63	ZM 76	ZM 95
diámetro la tubería (pol.)	3/4	3/4	1	1	1	1.1/2	1.1/2

Tabla 4- Diámetro de las tuberías.

Para una altitud superior a 305 metros en relación al nivel del mar, la capacidad de succión varía según se muestra en la tabla 5.

Altitud (m)		
Aproximada (m)	Elevación teórica (m)	Elevación relativa (m)
ao nível do mar	10,3	8,2
305	10	8,0
457	9,8	7,84

610	9,6	7,68
1220	8,9	7,12
1830	8,3	6,64
2440	7,7	6,16
3050	7,1	5,68
4570	5,9	4,78

Tabla 5 - Indicación de elevación 3.3-Sistema

de accionamiento de la rueda

Para obtener el mejor rendimiento hidráulico es necesario efectuar el sistema de alimentación de la rueda observando algunos puntos fundamentales, como se muestra en la figura 6.

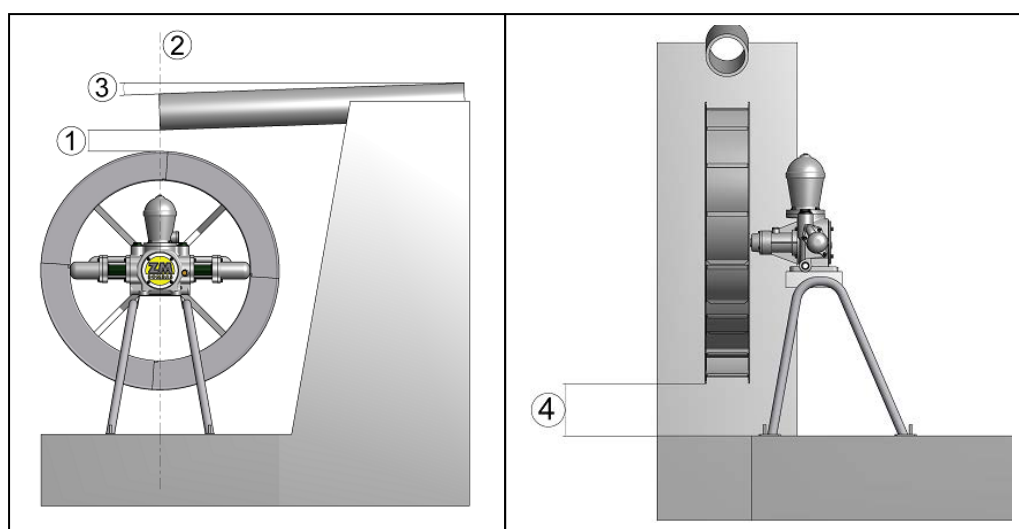


Figura 6 - Sistema de accionamiento de la rueda.

- A- La tubería de suministro de agua debe ser de aproximadamente 10 cm por encima de la rueda (1), y el posicionamiento del tubo en el centro de la rueda (2) con inclinación de aproximadamente 3 a 5% de la longitud (3).
 B- La distancia de la rueda hasta la base de albañilería debe estar aproximadamente 10 cm (4).

Importante: Siempre que sea posible el sistema de accionamiento de la rueda debe ser hecho en la parte superior de la rueda (arriba), de esta forma se obtiene el mejor POTENCIAL HIDRÁULICO.

NOTA: Existen otras formas de accionamiento de la rueda.

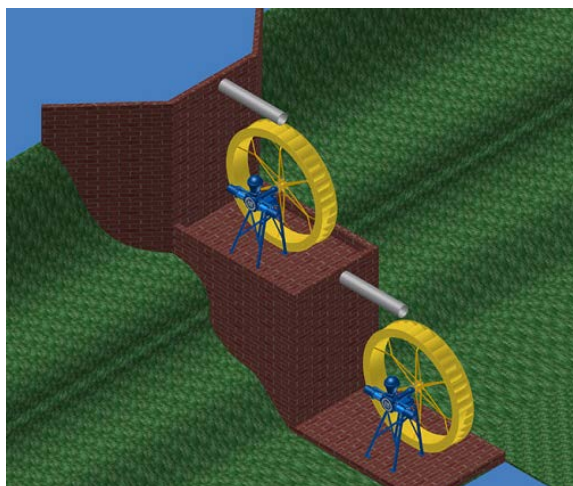


Figura 7- Sistema de accionamiento por cascada.

El accionamiento en forma de cascada es posible de éste que el desnivel del suelo permita esta condición. Importante: El depósito de agua de la instalación de la primera bomba debe tener un volumen de agua suficiente para mantener el accionamiento continuo, para accionar la rueda subsiguiente (segunda, tercera rueda).

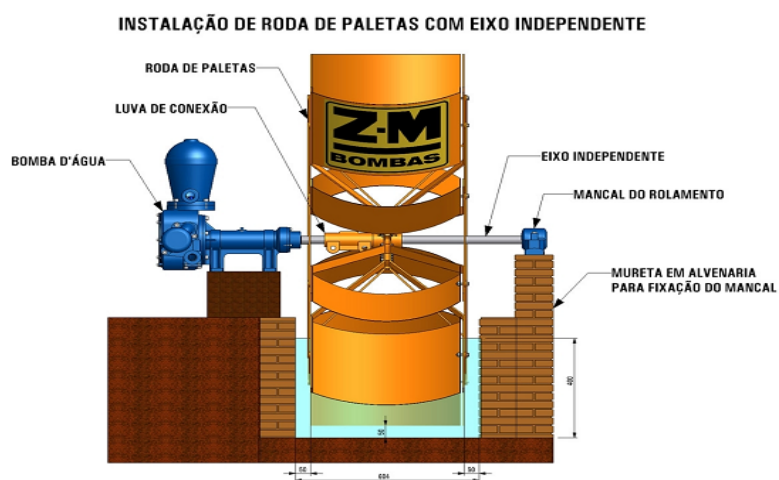


Figura 8- Sistema de accionamiento por corriente con rueda paleta.

Este sistema se recomienda cuando no hay otra forma de accionamiento, ya que el potencial hidráulico esta en función de la velocidad del agua. La velocidad mínima del agua recomendada es de 1,5 metros por segundo, Cuanto mayor sea la velocidad del agua mayor será el potencial hidráulico.

3.4 Sistema de represión.

Para la instalación de la tubería de recalque es necesario considerar:

A- Fijar el matraz de la bomba con la salida hacia donde se colocará la tubería.

B- La varilla de la tubería debe ser de igual diámetro la salida de recalcula del globo. En situaciones donde la distancia es superior a 1000 metros es adecuado instalar tubos con calibre superior a la escala de salida de recalcula del globo. Cuando se utiliza manguera la varilla debe ser mayor que la salida del globo en función de las enmiendas internas que son de menor diámetro.

C- La tubería debe tener resistencia compatible con la altura manométrica que la bomba bombeará.

D- Se recomienda instalar guante de unión y válvula de retención al inicio de la tubería de recalque, con la finalidad de retener el agua que esta en la tubería cuando la necesidad de efectuar mantenimiento.

Se recomienda que la tubería sea enterrada en una profundidad de aproximadamente 30 centímetros. **SÓLO ENTERRE LA TUBERÍA DESPUÉS DEL AGUA SER BOMBEADA HASTA EL RESERVATORIO Y, TENER HECHO INSPECCIÓN DE QUE NO HAY VACIADO EN LAS ENENDAS.**

Precauciones

- A. No parar la rueda con pedazos de madera, hierro u otros objetos;
- B. No lubricar los cueros con grasa, aceite u otros productos de lubricación, utilice sólo vaselina;
- C. No sobrepasar el límite de aceite en el carter, que se indica en el manual;
- D. No olvidarse de cambiar el aceite de la bomba después de su vida útil;
- E. El agua a ser succionada debe preferentemente estar en una caja de donde la bomba hará la succión, evitando así que entre por gravedad en el sistema.
- F. La bomba no podrá trabajar por encima del RPM máximo indicado en la tabla de producción;
- G. No succionar agua con impurezas (arena u otras suciedades);
- H. No reutilizar las cueros;
- I. Observar bien el lugar de instalación evitando que con las lluvias la inyecta lleve su bomba o dañe algún componente;
- J. No olvidar el uso del filtro ZM Bombas para arena en la succión.

- K. Al efectuar mantenimiento en la Bomba, nunca haga con la misma en funcionamiento.
- L. En caso de haber instalado registro en la canalización de recalque en lugar de válvula de retención, en el acto de efectuar el mantenimiento, asegúrese de que esté abierto antes de poner en funcionamiento la Bomba.
- M. La presión máxima de trabajo no puede exceder la presión indicada en el manual; "Ver cada modelo de Bomba".
- N. Al instalar la Bomba se recomienda instalar en la salida del balón un manómetro con escala de medida conforme modelo de la Bomba. El manómetro debe instalarse antes del registro.
- O. Se recomienda colocar una "T" en la salida y colocar un registro o un grifo para retirar el aire.

4- Cambio del recorrido de los pistones.

Todos los modelos de bombas fabricados por ZM BOMBAS se suministran en el curso normal (N), excepto cuando el cliente solicita que se suministre en otro curso.

El cambio de recorrido sólo se realiza si la condición a instalar la bomba tiene poca agua para accionar la rueda o si la altura manométrica es elevada, (largas distancias o desnivel acentuado).

Para efectuar el cambio de curso proceda de la siguiente forma:

- A- **Pare la bomba reteniendo el flujo de agua sobre la rueda.**
- B- **Retire el aceite del carter de la bomba, almacenándolo en un recipiente adecuado. Sea consciente no juegue el aceite usado en la naturaleza.**

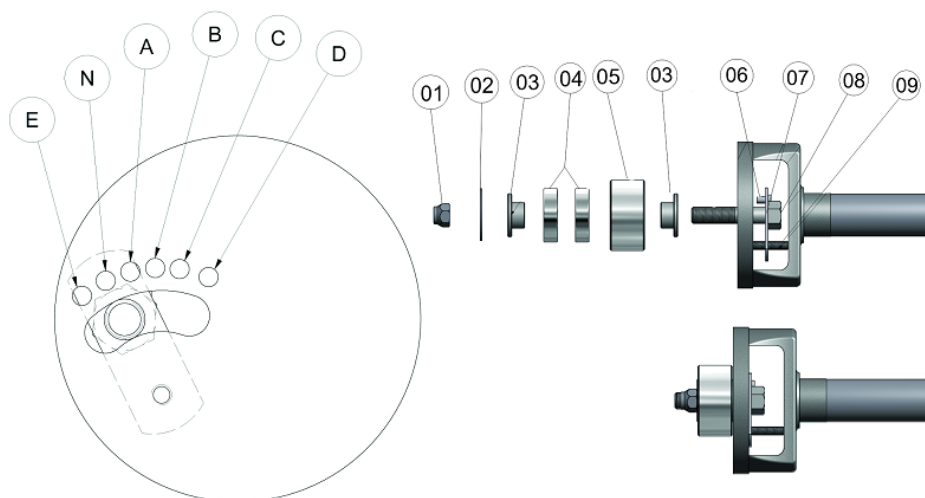


Figura 9 - Cambio de curso

C- Retirar la tapa del carter, aflojar la tuerca 01, llevar hacia atrás el tornillo 08 hasta el pasador guía 06 salir del orificio, cambiar el pasador guía 06 de orificio. Girando a la derecha disminuye el recorrido del pistón. Enganche la pila guía 06 en el orificio deseado, apriete la tuerca 01 con llave adecuada (pito o estrella). De la llave - ZM 44 MAXXI - (3/4 "), ZM 38/51/63 MAXXI - (15/16"), ZM 76/95 MAXXI (11/8 ").

NOTA: El modelo Zm 1P y ZM 44 MAXXI contiene 4 cursos, ZM 38/51/63 MAXXI contiene 6 cursos y, ZM 76/95 MAXXI contiene 5 cursos.

IMPORTANTE: Asegúrese de que la tuerca 01 esté firmemente apretada, de lo contrario dañará el sistema de regulación de carrera y demás componentes de la bomba, biela oval, eje y vástago.

D- Después de haber hecho el cambio de recorrido, atornille la tapa del carter

Junto con el anillo o'ring, complete el carter con aceite en la cantidad indicada en la tabla 2. Accione la rueda, liberando el flujo de agua sobre la misma.

5- Tabla de producción.

- La producción diaria (24 HORAS DIA) de cada modelo de bomba depende de la rotación, del recorrido y de la altura total de bombeo (MCA). Todas las bombas se suministran en el curso normal (N).
- La columna de desnivel indica cuál es el desnivel máximo para cada recorrido del pistón en (MCA), metros de columna de agua.
- Todos los modelos disponen de curso extra, que es indicado para situaciones donde tenga terreno con poco desnivel y una cantidad mayor de agua, posibilitando mayor rendimiento hidráulico.

OBS: los datos de producción pueden presentar variaciones del 5%, para más o para menos. La producción indicada es para altitudes de hasta 305 metros en relación al nivel del mar.

Modelo - ZM 1P Maxxi - Bajo volumen de agua					
Produção conforme curso e RPM da bomba.					
Curso	20 RPM	30 RPM	40 RPM	50 RPM	Altura
Extra	1800	2700	3600	4500	130 mca
Normal	1490	2245	2995	3740	150 mca
A	1210	1810	2420	3020	170 mca
B	890	1340	1785	2230	190 mca
Altura máxima de recalque = 190 MCA					

Modelo - ZM 44 Maxxi -A más ligero del mercado					
Produção conforme curso e RPM da bomba.					
Curso	20 RPM	30 RPM	40 RPM	50 RPM	Altura
Extra	5200	7840	10400	13000	130 mca

Normal	4300	6400	8600	10800	150 mca
A	3400	5100	6900	8600	170 mca
B	2600	3900	5200	6400	190 mca
Altura máxima de recalque = 190 MCA					

Modelo - ZM 38 Maxxi - Mayor altura de bombeo					
Produção conforme curso e RPM da bomba.					
Curso	20 RPM	30 RPM	40 RPM	50 RPM	Altura
Extra	6230	9340	12460	15570	200 mca
Normal	5250	7800	10500	13000	220 mca
A	4500	6880	9000	11400	240 mca
B	3900	5800	7800	9800	260 mca
C	3200	4900	6500	8200	280 mca
D	2200	3400	4500	5700	300 mca
Altura máxima de recalque = 300 MCA					

Modelo – ZM 51 Maxxi – Top de mercado					
Produção conforme curso e RPM da bomba.					
Curso	20 RPM	30 RPM	40 RPM	50 RPM	Altura
Extra	10600	16000	21000	26600	140 mca
Normal	9000	13300	18000	22200	160 mca
A	8000	11700	15600	20000	170 mca
B	6800	10000	13700	17000	180 mca
C	5700	8300	11200	14000	190 mca
D	3600	5800	7800	10000	200 mca
Altura máxima de recalque = 200 MCA					

Modelo – ZM 63 Maxxi – Muita vazão com baixo custo					
Produção conforme curso e RPM da bomba.					
Curso	20 RPM	30 RPM	40 RPM	50 RPM	Altura
Extra	17300	25900	34600	43300	100 mca
Normal	14500	21800	29100	36400	110 mca
A	12700	19100	25500	31900	120 mca
B	10900	16400	21800	27300	130 mca
C	9000	13600	18200	22700	140 mca
D	6300	9500	12700	15900	150 mca
Altura máxima de recalque = 150 MCA					

Modelo – ZM 76 Maxxi – Grnde vazão em alturas elevadas					
Produção conforme curso e RPM da bomba.					
Curso	20 RPM	30 RPM	40 RPM	50 RPM	Altura
Extra	31500	47250	63000	78700	130 mca
Normal	27500	41300	55000	68700	150 mca
A	23600	35400	47200	59000	160 mca
B	19600	29500	39300	49100	170 mca

C	15750	23600	31500	39300	200mca
Altura máxima de recalque = 200 MCA					

Modelo - ZM 95 Maxxi - Mayor caudal del mercado					
Producción conforme curso y RPM de la bomba.					
Curso	20 RPM	30 RPM	40 RPM	50 RPM	Altura
Extra	48900	73400	97800	-----	90 mca
Normal	42800	64200	85600	107000	100 mca
A	36600	55400	73900	92300	110 mca
B	30500	45700	61000	76200	120 mca
C	24200	36700	48900	61100	130 mca
Altura máxima de recalque = 130 MCA					

6. Mantenimiento Preventivo.

Se recomienda realizar el mantenimiento preventivo para mantener la bomba en perfecto funcionamiento y posibilitar mayor vida útil.

6.1 Cambio del aceite del carter

Las bombas ZM bombas son lubricadas por latido, manteniendo todo el sistema mecánico dinámico lubricado. El primer cambio de aceite debe efectuarse al final del sexto mes que la bomba esté en funcionamiento. Los cambios posteriores deberán efectuarse cada 12 meses, utilice aceite SAE 90. "ver Tabla 2- Capacidad de aceite en el carter." Compruebe el nivel del aceite cada 30 días. Al sustituir el aceite almacene el mismo en un recipiente adecuado, NO JUEGO EL ACEITE USADO EN LA NATURALEZA.

Para el cambio de aceite siga las instrucciones:

- A- Pare la bomba reteniendo el flujo de agua sobre la rueda.
- B- Retire el nipel del carter, como se muestra en la figura 10, deje el aceite vaciar en un recipiente adecuado.
- C- Retire la tapa del carter y haga la inspección si el mecanismo (biela rodillo y vástago) se encuentra en perfectas condiciones.
- D- Vuelva a colocar la tapa del carter junto con el anillo o'ring y el nipel.
- E- Retire el nipel que está sobre el cojinete (ver figura 11), y coloque el aceite en la cantidad indicada en la tabla 2.
- F- Libere el flujo de agua sobre la rueda.



Figura 10- Nipel (B) retirada del aceite

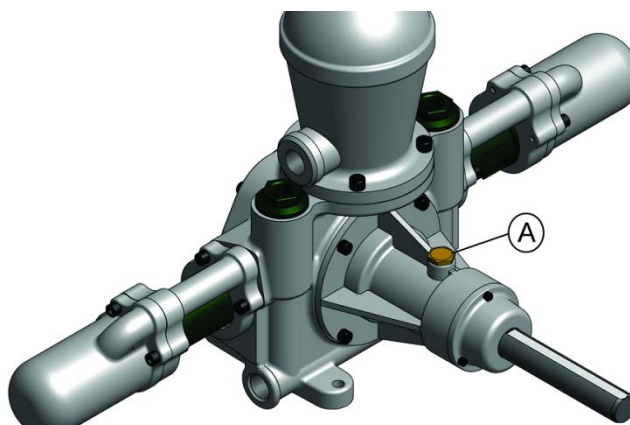


Figura 11 -Nipel (A) para la colocación del aceite.

6.2 Sustitución del sistema de bombeo (cueros)

La vida útil de los cueros dependerá de la calidad del agua a ser bombeada, siendo posible presentar durabilidad entre 6 a 12 meses. La sustitución de los mismos debe ser efectuada cuando el rendimiento hidráulico (volumen de agua bombeada) no sea satisfactorio. Para sustituir los cueros siga las instrucciones:

- A- Afloje los tornillos de fijación de la camisa, retire la camisa.
- B- Retire el cilindro junto con el anillo o'ring.
- C- Afloje la tuerca y, retire la arandela, soporte de las cueros, separador de los cueros. Compruebe los detalles de los componentes de la figura 12.
- D- NOTA: Al sustituir los cueros verifique la camisa internamente si está en buen estado, al contrario sustituya.
- E- Para el montaje de los cueros, inserte la arandela lisa en el vástago, apoyo del cuero, cuero (verifique la posición), separador del cuero, cuero (verifique la posición), soporte del cuero, arandela lisa y, por fin apriete la tuerca sin duda. Ver detalles figura 12. OBS: se recomienda utilizar cueros originales, cueros de mala calidad podrán frenar el sistema.

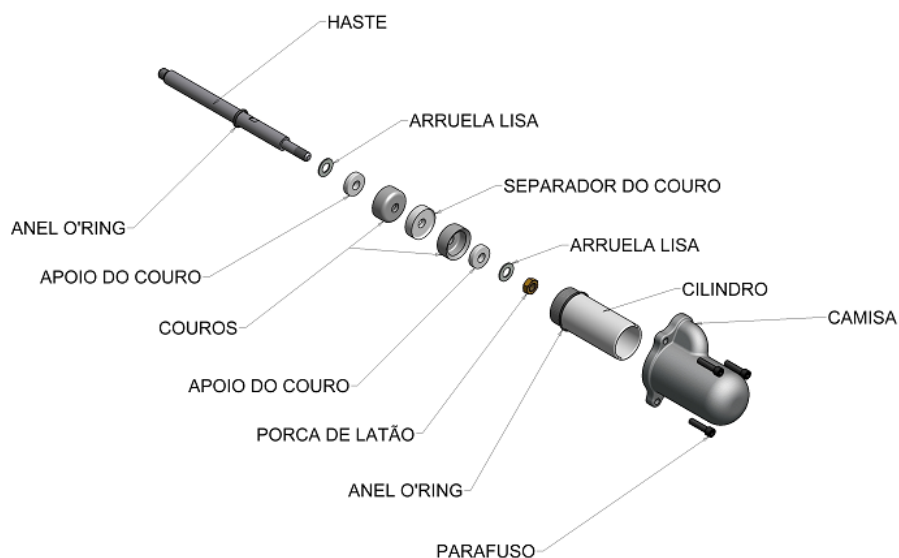


Figura 12- Sistema de bombeo.

6.3 Limpieza de las válvulas.

La limpieza de las válvulas sólo es necesaria cuando el rendimiento hidráulico (volumen de agua bombeada) no es satisfactorio. Al efectuar la limpieza de las válvulas verifique si las mismas están sellando perfectamente, al contrario sustituya. Para efectuar la limpieza o la sustitución de las válvulas siga las instrucciones:

- A- Retire el matraz (válvulas de retracción), la caja de válvula, (o tapa válvula modelo MAXXI 44). Ver figuras 13 o 14.

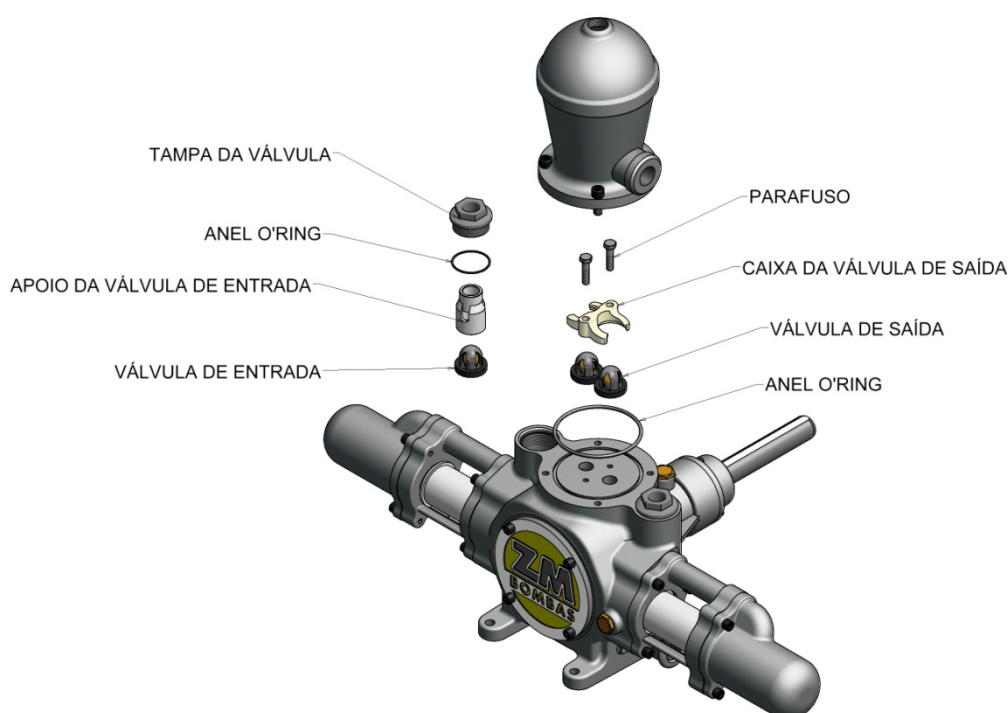


Figura 13- Sistema de válvulas Maxxi 44

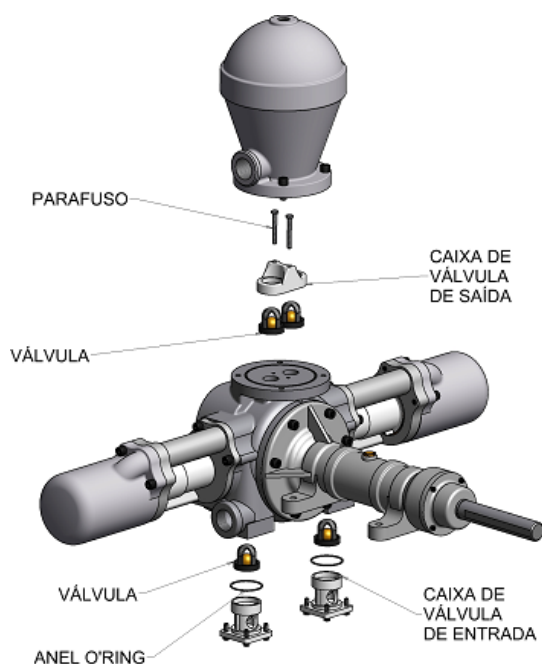


Figura 14- Sistema de válvulas demasiado modelos.

B- Al volver a colocar las válvulas observe el posicionamiento de las mismas, así como la colocación de los anillos o'rings.

C- Coloque la bomba en funcionamiento y verifique su funcionalidad, si la bomba no funciona adecuadamente, revise el mantenimiento de las válvulas observando si no esta faltando ningún componente, principalmente anillo o'ring.

7. Posibles problemas, causas y soluciones.

Cuando el sistema de bombeo presente alguna no conformidad siga las instrucciones como se indica a continuación:

Problemas	Causas	Soluciones
La rueda gira y para	Poco caudal de agua para mover la rueda	Aumentar el volumen de agua para mover la rueda, o cambiar el recorrido de los pistones, para menor curso.
El eje de la bomba gira, pero la bomba no bombea agua	1-Suciedad en las válvulas. 2-Entrada de aire.	1-Limpiar la manguera de succión, e instalar o el filtro de arena ZM Bombas; 2 - Limpiar las válvulas. 3 - Eliminar la entrada de aire en la succión, verificando las conexiones y si no hay altos y bajos en el tubo de succión. 4 - Efectuar la regulación de los cueros, abriendo los laterales de los cueros o cambiando los mismos.

		5 - Para probar la presión de la bomba, tapar la salida por 30 a 40 segundos como máximo, si la rueda disminuye la rotación y casi parar el sellado de la bomba es correcto, en este caso o el tubo debe estar perforado, en caso de que la rueda no pare compruebe las válvulas y cueros de la bomba.
La bomba no succiona agua	1 - Diferencia de nivel entre la Bomba y el agua es succionada, superior a 7 metros. 2 - Problemas con las válvulas. 3 - Cueros desgastados. 4 -Fuente de captación del agua a ser succionada esta arriba del nivel de la bomba, entrando con presión impidiendo el cierre de las válvulas de succión	1 - Deberá colocar la válvula de retención vertical (cebolleta) y llenar el tubo de agua antes del funcionamiento. 2 - Verificar la suciedad en las válvulas de las válvulas presas. 3 - Efectuar el cambio de los cueros. 4 -Ejecutar la instalación de la fuente de captación con un nivel inferior al de la bomba.
La bomba bombea agua de golf	1 - Problemas en las válvulas. (Sólo por un lado). 2-Cueros deformados	1 - Comprobar suciedad en las válvulas o válvulas presas. 2 - Efectuar la regulación de los cueros, abriendo los mismos.
Producción de bomba insuficiente	1 - Cueros desgastados.	1 - Intercambio de cueros. 2 - Verificar si la producción de agua está

	2 - Poco caudal de agua en la rueda. 3 - Válvulas desgastadas. 4 - Producción de agua de la fuente (mina) insuficiente	compatible con la rotación de la rueda. En caso positivo, la producción sólo aumentará con el aumento de caudal de agua en la rueda. 3- Realizar el cambio de las válvulas. 4- Buscar otra fuente de agua.
--	---	---