

WATERAX



MARK-3[®] Edición Watson Manual del propietario

Fecha de publicación: 11/2023
Número de publicación: 702135, Rev.4



WE MOVE
WATER

Este documento proporciona información propiedad de *WATERAX* Inc. y no puede ser utilizada o divulgada sin la autorización por escrito de *WATERAX*.

WATERAX Inc. se reserva el derecho de realizar cambios sin previo aviso en sus productos o componentes según lo justifiquen las condiciones de investigación y desarrollo o de comercialización. Los cambios que afecten al funcionamiento de cualquier componente de este manual se reflejarán en una revisión posterior. *WATERAX* Inc. no asume ninguna responsabilidad por las omisiones o errores que puedan aparecer en este documento ni por los daños que puedan derivarse del uso de la información aquí contenida.

Las siguientes son marcas registradas o nombres comerciales de *WATERAX* Inc.: *WATERAX*, 'MOVEMOS EL AGUA'. Todas las demás marcas comerciales utilizadas en este manual son propiedad exclusiva de su propietario.

Manual del propietario de la MARK-3® Edición Watson

Número de publicación: 702135, Rev. 4

Fecha de publicación: noviembre 2023

Primera edición junio 2023

Publicado por:

WATERAX Inc.

6635 Henri-Bourassa W.

Montreal, Quebec H4R 1E1

CANADÁ

© 2023 *WATERAX* Inc.

Todos los derechos reservados

Impreso en Canadá



Índice

Instrucciones Importantes De Seguridad	4
Advertencia de seguridad personal	4
Advertencias	4
Prevención De Daños En Los Equipos	5
Introducción	6
Acerca de este manual	6
Acerca de la MARK-3® Edición Watson.....	6
Identificación de piezas.....	7
Funcionamiento De La Bomba.....	8
Lista de verificación previa a la operación	8
Interfaz de usuario (IU)	8
Suministro de combustible.....	9
Conexión y cebado de la bomba	11
Arranque del motor	12
Descarga.....	13
Apagado.....	14
Funcionamiento en clima frío.....	14
Desmontaje o montaje del extremo de la bomba	15
Cuidados básicos y almacenamiento	15
Resolución de problemas	17
Restricciones	18
Mantenimiento	21
Servicio.....	22
Arranque del rebobinado	22
Montaje de la cubierta del ventilador	26
Volante y encendido	27
Electrónica	31
Filtro de aire y acelerador	34
Carburador.....	35
Conector de combustible y bulbo de purga	38
Montaje del escape.....	39
Cubo de la bomba.....	40
Abrazadera de la bomba.....	40
Montaje del marco para mochila.....	41
Calcomanías	41
Motor.....	42
Extremo de la bomba.....	52
Kit de herramientas de bombeo.....	57
Línea de combustible.....	58
Depósito del combustible.....	58
Herramientas	59
Datos Técnicos	61
Marca	64
Notas.....	65
Garantía.....	66



INSTRUCCIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD

Advertencia de seguridad personal



¡LEA ESTE MANUAL ANTES DE OPERAR SU BOMBA!

El uso inadecuado de la bomba WATERAX podría causar lesiones graves, así como daños en la bomba. Este manual contiene información de seguridad muy importante que **DEBE** leerse, comprenderse y seguirse para proteger a usted y a su equipo de cualquier daño, así como información específica sobre el uso y cuidado adecuados de su motor. Cualquier operador debe familiarizarse con el aparato y sus capacidades antes de intentar operar el equipo en una situación de emergencia. Por favor, lea todo este manual antes de utilizar su bomba WATERAX y siga todas las advertencias de seguridad personal. **Esta bomba sólo debe ser operada por personal capacitado.**



Advertencias



- Si está mental o físicamente fatigado, no utilice este equipo.
- Inspeccione las mangueras y las tuberías para evitar lesiones por rotura.
- No está permitido realizar modificaciones y/o alteraciones en la bomba. Cualquier modificación anula la garantía de la bomba y puede poner en peligro a los operadores de esta.
- No ponga en funcionamiento la bomba por encima de la presión máxima. Siempre haga funcionar la unidad a la presión más baja requerida para la aplicación a fin de aumentar la seguridad del operador y del equipo.
- Utilice únicamente tuberías, mangueras y accesorios con una presión igual o superior a la presión máxima de la bomba o del diseño del sistema, lo que sea menor.
- Presión máxima permitida: 600 PSI (41 Bar)
- Presión máxima permitida de entrada de la bomba: 200 PSI (13,8 Bar)
- Cierre lentamente las válvulas. Siempre que sea posible, utilice válvulas de cierre lento, para así proteger a los operarios, y evitar daños por golpes de ariete que podrían dañar la bomba y los componentes de sus tuberías.



- **Siempre lleve protección para los ojos y los oídos** cuando utilice la unidad de bombeo.
- Asegúrese de que haya suficiente iluminación (5 lx mín.) durante el funcionamiento.



- **Nunca ponga en funcionamiento el motor en un lugar cerrado o confinado.** Los gases de escape contienen monóxido de carbono, que es venenoso para los seres humanos. Evite la inhalación de los gases de escape.



- **Recargue el motor con cuidado.** La gasolina es extremadamente inflamable y el vapor de esta puede explotar. Ponga el combustible en una zona bien ventilada y con el motor apagado. Utilice sólo combustible y aceite del tipo recomendado.



- **Esté alerta y nunca toque ninguna pieza del sistema de escape mientras el motor esté en marcha.** Después de parar la unidad, siempre deje suficiente tiempo para que se enfríen adecuadamente las piezas y las zonas circundantes. Lleve guantes de protección.

- Dejar la bomba en funcionamiento con todas las válvulas de descarga cerradas se denomina parada de la bomba (apagado). **La bomba no debe dejarse en este modo durante más de un minuto.** Si se deja en esta condición durante cualquier período de tiempo, la bomba podría sobrecalentarse y dañarse. Además, el extremo de la bomba y el agua que contiene pueden calentarse extremadamente y provocar quemaduras

graves. **Tenga cuidado al abrir la válvula de descarga y evite tocar el extremo de la bomba.** Para evitar el sobrecalentamiento de la bomba, se debe abrir una línea de recirculación (si la hay) o dejar una línea de descarga ligeramente abierta para permitir que el agua dulce continúe entrando a la bomba.



- **Tenga cuidado de no pellizcarse los dedos. No ponga los dedos cerca del ventilador de enfriamiento como tampoco cerca del eje de salida del motor cuando el motor esté en marcha. No utilice nunca sin el protector del ventilador.**
- Libere toda la presión del sistema antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento en la bomba.

PREVENCIÓN DE DAÑOS EN LOS EQUIPOS

Las siguientes recomendaciones le ayudará a evitar daños en los equipos:

- Siempre utilice la mezcla de combustible adecuada.
- No haga funcionar el motor a velocidad máxima hasta que se haya calentado completamente.
- No saque el filtro del agua mientras la bomba esté en funcionamiento.
- No haga funcionar el motor con la bomba desconectada.
- No haga funcionar la bomba en seco.
- Siempre extraiga el agua con un filtro de manguera de succión con válvula de pie.
- Coloque la válvula de pie de forma que se evite la entrada de cualquier tipo de sedimentos en la bomba. La arena, el limo y el barro son abrasivos: no permita que el filtro de la válvula de pie descansa en el fondo de un lago o lecho.
- Coloque la válvula de pie para evitar que entre aire en la bomba. Mantenga la válvula de pie aproximadamente 30 cm por debajo de la superficie del agua. Sujétela firmemente en presencia de olas.
- Revise el filtro con frecuencia para asegurarse de que no esté obstruido con musgo, hojas, etc.
- Enjuague la bomba con agua dulce si la bomba se utilizó para bombear agua salada o salobre, con alto contenido mineral, o agua que contenga residuos, o agua inyectada con espuma. Compruebe que se hayan eliminado los residuos antes de volver a utilizar la bomba.
- Drene la bomba después del último uso.
- Cuando haga frío, drene toda el agua de la bomba y los conductos. También puede verter un poco de anticongelante en la bomba y hacerlo circular por la bomba y el sistema de tuberías.
- Las bombas no deben operarse sin agua durante un período prolongado de tiempo o sin descargar agua. Operar la bomba de tal manera puede sobrecalentarla, causando daños a los sellos, o internos de la bomba.
- Se recomienda sustituir todos los elementos de fijación por piezas originales WATERAX.

INTRODUCCIÓN

Acerca de este manual

Este manual contiene procedimientos importantes de seguridad, funcionamiento, resolución de problemas y mantenimiento de la MARK-3® Edición Watson. La primera parte del manual está dedicada al funcionamiento de la unidad. La segunda parte está dedicada al mantenimiento y servicio de la unidad.

Se recomienda leer atentamente y comprender toda la información proporcionada en este manual antes de realizar cualquier operación o mantenimiento en la bomba.

Los procedimientos enumerados en este manual son procedimientos generales de uso y mantenimiento. Deben tomarse además de cualquier procedimiento, política y directriz establecidos por la autoridad que tenga jurisdicción o el fabricante del aparato. En caso de conflicto, será necesario ponerse en contacto con todas las partes (autoridad competente, fabricante del aparato y WATERAX Inc.) para determinar la mejor solución. La solución tendrá que abordar la seguridad del operador junto con el rendimiento adecuado y la esperanza de vida de la unidad.

Estas instrucciones cubren la mayoría de las aplicaciones de las bombas para zonas silvestres. Si la aplicación para la que se está utilizando la bomba no entra dentro de estas directrices generales, consulte a WATERAX para cualquier precaución, operación o consideraciones de mantenimiento adicionales que puedan ser necesarias.

Consulte la documentación adicional relacionada con este producto en www.waterax.com, como la guía del producto WATERAX, el catálogo de piezas, las notas técnicas, las noticias y otras actualizaciones sobre WATERAX y sus bienes y servicios. Consulte las "Notas técnicas" para conocer los últimos cambios y recomendaciones de ingeniería que se han introducido desde la publicación de este manual.

Acerca de la MARK-3® Edición Watson

La MARK-3® Edición Watson ofrece un rendimiento, una fiabilidad y una facilidad de uso inigualables en un diseño ligero y compacto.

Combina una bomba ligera de alta presión de cuatro fases con un motor de dos tiempos de 140cc de alto rendimiento. Incluye una interfaz de usuario intuitiva con funciones avanzadas de seguridad y protección. Un sistema de cebado de combustible integrado mejora significativamente la capacidad de arranque.

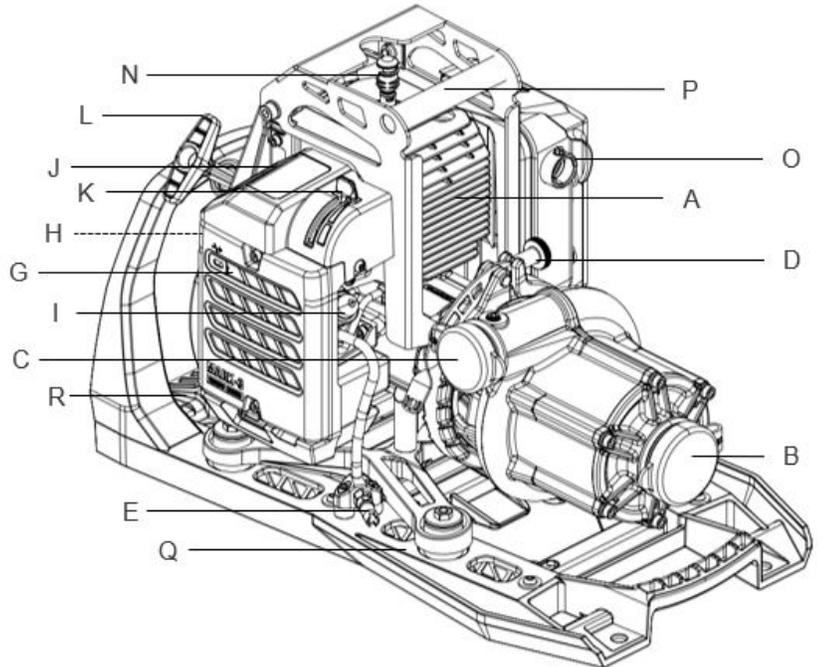
La unidad de bomba MARK-3® Watson Edition ha sido diseñada para cumplir con todos los requisitos de técnicas avanzadas en el control de incendios forestales, incluidas las **Especificaciones del Servicio Forestal del USDA 5100-274e**. La bomba está oficialmente calificada según las especificaciones 5100-274e del Servicio Forestal del USDA.

Considerada un equipo de rescate de emergencia, la bomba MARK-3® Watson Edition está exenta de los estándares de emisiones de la EPA según 40 CFR 1054.660.



Identificación de piezas

- A. Motor
- B. Entrada de la bomba (succión)
- C. Descarga de la bomba
- D. Abrazadera de la bomba de liberación rápida
- E. Conexión de combustible
- F. Tapón de drenaje del motor (no se muestra)
- G. Filtro de aire
- H. Estrangulador
- I. Bulbo de purga del carburador
- J. Interfaz de usuario (IU)
- K. Acelerador
- L. Arranque del rebobinado
- M. Polea de arranque manual (no se muestra)
- N. Bujía
- O. Escape y protector térmico
- P. Asa de transporte
- Q. Marco para mochila
- R. Apoya pies



FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA

Lista de verificación previa a la operación

Antes de utilizar su bomba, siga este procedimiento de verificación:

1. Inspeccione visualmente el producto. Cuando reciba por primera vez su bomba, inspeccione el producto y compruebe si presenta algún daño. Notifique al proveedor si encuentra algún daño.
2. Compruebe que todas las mangueras de succión y descarga estén en buen estado estructuralmente y no presenten fugas.
3. Inspeccione todos los dispositivos de seguridad y compruebe que estén en buen estado antes de utilizar la bomba.
4. Cada vez que planifique utilizar la bomba, compruebe si se han producido daños durante el uso anterior. Notifique a su responsable que el equipo requiere reparación. Recuerde que un equipo dañado le puede exponer a riesgos de seguridad.

Interfaz de usuario (IU)

El módulo de interfaz de usuario (UIM, por sus siglas en inglés) supervisa continuamente la velocidad y la temperatura de funcionamiento del motor. En el caso de una condición de exceso de velocidad, que se producirá durante una pérdida de cebado, o una condición de sobrecalentamiento, el UIM apagará automáticamente el motor para evitar el riesgo de daños en el motor y la bomba.

La interfaz de usuario tiene un LED multicolor integrado para mostrar el estado de funcionamiento y un interruptor de APAGADO para detener manualmente el motor. Cuando el motor se detiene, el UIM almacena el último estado de funcionamiento y lo muestra al reiniciar. Esto es útil en los escenarios de resolución de problemas.



Botón
OFF

Estados de los LED

Verde parpadeante	<ul style="list-style-type: none"> ■ Motor en fase de calentamiento.
Verde fijo	<ul style="list-style-type: none"> ■ El motor está caliente. ■ Puede funcionar con seguridad con el acelerador totalmente abierto.
Amarillo parpadeante	<ul style="list-style-type: none"> ■ Régimen del motor inferior a 1 000 RPM (condición de bajo régimen): parada del motor. ■ El motor probablemente se quedó sin combustible.
Amarillo fijo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Problema de cableado. ■ Sensor de temperatura del motor desconectado. ■ Sensor de temperatura del motor en cortocircuito. ■ Botón de apagado desconectado o contacto flojo. ■ Tales condiciones nunca apagarán el motor.
Azul parpadeante	<ul style="list-style-type: none"> ■ Velocidad del motor superior a 9.000 RPM (sobrevelocidad): parada del motor. ■ Pérdida de la condición de primera.
Rojo parpadeante	<ul style="list-style-type: none"> ■ La temperatura del motor supera el umbral de temperatura de advertencia: advertencia. ■ La temperatura del motor supera la temperatura máxima permitida: parada del motor.

Rojo fijo

- Gradiente de temperatura del motor demasiado alto: **parada del motor.**
- Ajuste muy delgado.
- No hay aceite en el combustible.

Suministro de combustible**Mezcla de combustible**

La MARK-3® funciona con un motor de 140cc de 2 tiempos. Para su lubricación, el motor requiere una mezcla de combustible premezclada de gasolina y aceite.

GASOLINA: Gasolina automotriz fresca sin plomo de mínimo 87 octanos (máximo 10% de etanol)

ACEITE: Aceite de mezcla de dos tiempos de alta calidad con certificación **API-TC, JASO-FD e ISO-L-EGD**. WATERAX recomienda **Amsoil Saber® Sintético profesional.**

**PROPORCIÓN****DE LA MEZCLA**

DE COMBUSTIBLE: 50:1 (gas/aceite)



Nota: No se puede poner suficiente énfasis en el uso de la mezcla correcta de gasolina y aceite. Utilizar una proporción de aceite inferior a la recomendada provocará sobrecalentamiento y posibles daños en el motor. El uso de una proporción de aceite superior a la recomendada provocará el ensuciamiento de las bujías, carburación errática, humo de escape excesivo y rápidos depósitos de carbonilla.



Nota: No utilice aceite de mezcla de dos tiempos fabricado para motores refrigerados por agua (TCW).

Gasolina, octanaje y etanol

WATERAX recomienda utilizar gasolina de automoción de alta calidad con un octanaje mínimo de 87 (AKI) y una concentración máxima de etanol de 10% en su mezcla de combustible para la MARK-3®.

Es importante tener en cuenta que la gasolina tiene una vida útil. Dependiendo de las condiciones de almacenamiento, la gasolina puede ponerse rancia en cuestión de semanas. La gasolina se deteriora de tres maneras:

1. Los componentes más volátiles de la gasolina se evaporan, dejando tras de sí una gasolina más pesada que puede dar lugar a un rendimiento inferior del motor y a un motor más difícil de arrancar.
2. Ciertos hidrocarburos de la gasolina reaccionan con el oxígeno (oxidación) produciendo compuestos nuevos y perjudiciales. La gasolina rancia olerá agria, su color se oscurecerá y pueden aparecer partículas gomosas en el gas. Esto puede provocar un bajo rendimiento del motor y problemas de fiabilidad con el carburador.
3. La contaminación por agua, normalmente causada por la condensación, puede ser catastrófica para el motor. La gasolina que contiene etanol es más susceptible a ese problema. El etanol es hidrófilo, lo que significa que tiende a atraer la humedad. Si la contaminación por agua es lo suficientemente grave, el etanol se separará de la gasolina y caerá al fondo del depósito del combustible. Dado que el agua y el aceite no se mezclan bien, esta mezcla de etanol y agua puede causar graves problemas en el motor debido a la falta de lubricación.

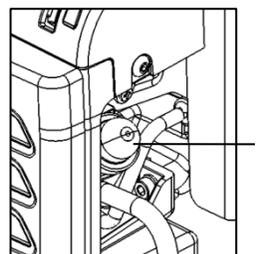
Para evitar cualquier daño al motor, se recomienda encarecidamente utilizar sólo gasolina fresca. Dependiendo de las condiciones de almacenamiento y del contenido de etanol, la gasolina suele tener una vida útil de entre tres y seis meses. Los estabilizadores de gasolina (p. ej. STA-BIL®) se pueden utilizar para aumentar la vida útil de la gasolina; sin embargo, no restaurarán la gasolina en mal estado.

Gasolina de invierno vs. gasolina de verano

La gasolina de invierno tiene una mayor presión de vapor Reid (PVR), que es una medida de la facilidad con la que se evaporan los líquidos del petróleo. La PVR cambia para adaptarse a las variaciones estacionales de temperatura que afectan tanto al rendimiento de la gasolina en un motor de combustión interna como a las emisiones. En invierno, un PVR más alto garantiza que la gasolina se queme rápidamente a temperaturas ambiente bajas. En primavera y verano, cuando las temperaturas ambiente son más cálidas, una gasolina con un PVR más bajo evita el bloqueo por vapor, cuando un exceso de vapor puede impedir que un motor arranque o funcione correctamente. Por lo tanto, WATERAX recomienda encarecidamente el uso de gasolina de grado de verano con la MARK-3®, especialmente cuando las temperaturas ambiente son cálidas, para garantizar una óptima capacidad de arranque, funcionamiento y rendimiento.

Ponga el combustible recomendado al motor

1. Mezcle cuidadosamente el combustible como se recomienda en la sección Mezcla de combustible. Mezcle bien.
2. Conecte la línea de suministro de combustible al tanque de combustible.
3. Cebe la línea de suministro de combustible recirculando el exceso de combustible en el tanque para eliminar burbujas de aire y evitar bolsas de aire.
4. Conecte la línea de suministro del combustible a la conexión de combustible del motor.
5. Cebe el carburador presionando sucesivamente el bulbo de purga (I), hasta que el combustible suba por el conducto transparente de combustible y aparezca en el bulbo de purga.



Nota: El uso del bulbo de purga no inundará el motor. Sin embargo, el uso excesivo del bulbo de purga hará que el exceso de combustible gotee por el filtro de aire.



Nota: Al repostar el depósito del combustible, se recomienda utilizar un filtro fino para capturar las partículas y evitar daños y/o atascos en el carburador.



Nota: Se recomienda mantener el depósito del combustible al mismo nivel que la unidad de bombeo para evitar la cavitación del combustible. Asegúrese de que la altura entre la parte inferior del depósito del combustible y el carburador no supera los 0,6 m (2 pies).



Nota: Se recomienda mantener la longitud de la tubería de combustible a un máximo de 1,8 m (6 pies) para ayudar a prevenir la cavitación del combustible. El tubo de combustible debe ser lo suficientemente largo para permitir colocar el depósito del combustible en un lugar seguro, lejos de una fuente de calor (p. ej.: un escape).



Advertencia: Asegúrese de que el depósito del combustible está situado lejos y a una distancia segura del escape para evitar cualquier posible accidente. Reposte siempre con cuidado.

Motor inundado

La inundación de un motor se refiere a una acumulación de exceso de combustible en el cilindro y el cárter debido a un uso excesivo del estrangulador. Esta condición hace que el motor sea casi imposible de arrancar sin limpiar el motor del exceso de combustible.

Desatascar un motor inundado

1. Desconecte el cable de la bujía y retire la bujía.
2. Vuelva a conectar el cable de la bujía a la bujía. Coloque la bujía en contacto con la culata para conectarla a tierra.



Nota: Si no se conecta a tierra la bujía, se puede dañar el encendido al arrancar el motor.

3. Con el estrangulador y el acelerador en posición totalmente abierta, tire de la cuerda de arranque varias veces hasta que se agote el exceso de combustible.
4. Antes de volver a montar la bujía, limpie y seque el electrodo y la punta del aislador.
5. Si el motor está muy inundado, retire el tapón de drenaje del motor y drene el motor.

Conexión y cebado de la bomba

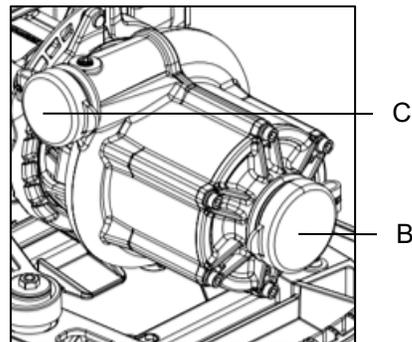
1. Conecte el filtro de la válvula de pie al extremo macho de la manguera de succión y, a continuación, llene de agua la manguera de succión. Conecte la manguera a la entrada de la bomba (B). Apriete firmemente el acoplamiento con la llave de acoplamiento.

Cebado manual:

- a) Afloje la abrazadera de la bomba y gírela de modo que la descarga apunte hacia arriba.
- b) Ceebe vertiendo agua en la descarga hasta que esté llena.
- c) La bomba también se puede cebar "tirando" de la manguera de succión hasta que salga agua por el orificio de descarga de la bomba.

Imprimación para manos WATERAX: Conecte el cebador manual al puerto de descarga B y bombee hasta que entre agua en la bomba.

2. Conecte la manguera de descarga, boquillas, etc. a la descarga de la bomba (C); apriete firmemente el acoplamiento con una llave.



Nota: Para que la bomba funcione correctamente, la manguera/el filtro de succión debe sumergirse en la fuente de agua un mínimo de 4 a 6 veces el diámetro de la manguera.

NO haga funcionar la bomba en seco.

NO permita que el filtro de la válvula de pie descansa en el fondo del lago o del lecho del río. Compruebe el filtro con frecuencia para asegurarse de que no está obstruido con musgo, hojas, etc.

NO levante el filtro del agua mientras la bomba esté funcionando. Utilice una cuerda u otro medio para mantener el filtro a la altura adecuada, aproximadamente 30 cm por debajo de la superficie del agua. Si el filtro está demasiado cerca de la superficie del agua, aspirará aire y la bomba puede perder cebado.

Para mantener un rendimiento óptimo de su bomba, siga estas recomendaciones para seleccionar e instalar su **manguera de succión**:

- Utilice la longitud más corta posible; coloque la bomba lo más cerca posible del agua.
- Seleccione una manguera reforzada resistente al aplastamiento (no plegable).
- Para evitar los bloqueos de aire, la manguera flexible debe elevarse suavemente desde la fuente de agua hasta la boca de succión/entrada, sin excesivas depresiones, baches, ángulos agudos ni elevaciones en su tendido.
- Coloque un filtro de succión de válvula de pie para evitar la entrada de cuerpos extraños en la bomba.
- La instalación y el uso de un flotador de succión ayudará al rendimiento de su bomba, al mantener la succión alejada de los residuos del fondo de la presa o del río.
- Asegúrese de que la manguera de succión esté completamente sumergida.

Limitaciones

Varios factores pueden afectar a la capacidad de la bomba para aspirar agua de forma eficaz. Deben tenerse en cuenta las siguientes limitaciones:

- Las temperaturas del agua superiores a 35 °C (95 °F) pueden provocar una pérdida notable de rendimiento.
- Las presiones barométricas por debajo de 29 pulg. de Hg (98 kPa) también pueden causar una pérdida notable en el rendimiento de la bomba (específicamente en elevaciones > 2 000 pies (610 m) sobre el nivel del mar).
- Las mangueras y filtros restrictivos pueden reducir considerablemente el rendimiento de la bomba.
- Los tramos de manguera de succión superiores a 3 m (10 pies) pueden reducir el rendimiento de la bomba.
- Reduzca al mínimo la altura de succión para evitar la cavitación y minimizar la degradación del rendimiento. Si la altura de succión es alta, reduzca el acelerador para evitar que se dispare la desconexión por exceso de velocidad.

Arranque del motor

1. Cierre/conecte el estrangulador (H), si el motor está frío.
2. Mueva la palanca del acelerador a "START/WARM UP" (3 incrementos desde "IDLE").
3. Arranque lentamente el motor hasta que haya resistencia (pasada la compresión).
4. Jale la cuerda hasta que el trinquete de retroceso encaje en la polea y, a continuación, dé un tirón rápido y constante de la cuerda de arranque.
5. Una vez que el motor se encienda, desactive el estrangulador y vuelva a arrancar si es necesario.
6. Deje que el motor se caliente mientras el LED de UI parpadea en verde (aproximadamente 2 minutos).
7. Una vez que el LED de UI se pone verde fijo, se puede acelerar la unidad.



POSICIÓN
CERRADA/
ENGANCHAD
H



POSICIÓN
APAGADA/
ABIERTA



Nota: El motor MARK-3® viene rodado de fábrica. Se puede utilizar el acelerador a fondo siempre que el motor se caliente a fondo previamente.

Si el motor no se calienta, pueden producirse estrías en los pistones y, posiblemente, daños más graves en el motor.

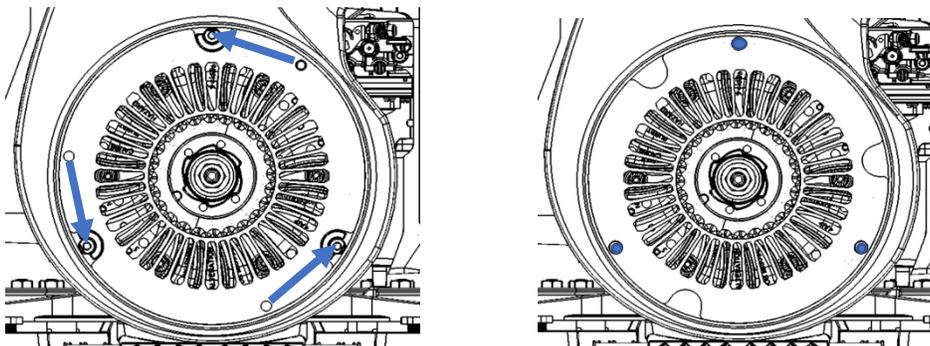
Falla del arranque del rebobinado

Si el arranque del rebobinado se rompe mientras la unidad está en la línea de fuego, el arranque del rebobinado se puede quitar, obteniendo así acceso a una polea de arranque manual que forma parte del volante.

1. Retire el arranque del rebobinado.
 - a. Retire los tres tornillos de 4 mm que sujetan el arranque del rebobinado. Guarde los tornillos en un lugar seguro.
 - b. Retire el arranque del rebobinado.
 - c. Mantenga el protector del ventilador en su sitio y gírelo de modo que los tres orificios estén alineados con los puntos de montaje para el arranque del rebobinado. (Vea las imágenes siguientes)
 - d. Vuelva a colocar los tres tornillos que sujetan el escudo del ventilador y la cubierta del ventilador durante el funcionamiento.
2. Gire el pistón a mano hasta el punto muerto superior.
3. Haga un solo nudo al final de una cuerda de arranque. Enganche el nudo de la muesca de la polea de arranque manual. **El nudo debe mirar hacia afuera.** Enrolle la cuerda de arranque en el sentido de las agujas del reloj (desde la vista del arrancador) **tres vueltas** alrededor de la polea de arranque manual y tire. Repita hasta que el motor arranque.



Advertencia: Para reducir el riesgo de que la cuerda quede atrapada en la polea una vez que arranca el motor, asegúrese de que el nudo quede hacia afuera y no exceda las tres vueltas de la cuerda alrededor de la polea.



Advertencia: Nunca opere la bomba sin el protector del ventilador en su sitio para evitar lesiones o daños a la unidad.

Descarga

Una vez cebada la bomba, y con el motor en marcha, puede empezar a descargar el agua.

- a) Si no se acumula presión en la manguera de descarga, la bomba no está completamente cebada. Compruebe que no hay fugas entre la manguera de succión y el extremo de la bomba. Ceba de nuevo la bomba.

- b) El motor funciona mejor con el acelerador totalmente abierto. Varíe la apertura de la boquilla de descarga para ajustar el rendimiento de la bomba.



Advertencia: Dejar la bomba en funcionamiento con todas las válvulas de descarga cerradas se denomina parada de la bomba (**apagado**). La bomba no debe dejarse en este modo durante más de un minuto. Si se deja en esta condición durante cualquier período de tiempo, la bomba se sobrecalentará y puede dañarse. Además, el extremo de la bomba y el agua en su interior pueden calentarse extremadamente y causar quemaduras graves. **Tenga cuidado al abrir la válvula de descarga y evite tocar el extremo de la bomba.** Para evitar el sobrecalentamiento de la bomba, debe abrirse una línea de recirculación (si está prevista) o dejar ligeramente abierta una línea de descarga para permitir que siga entrando agua fresca en la bomba.



Nota: Si se aumenta el acelerador del motor y las RPM del motor aumentan sin que aumente la presión de la bomba, es posible que la bomba esté **cavitando**. Consulte las limitaciones enumeradas al principio de esta sección y consulte la sección de resolución de problemas para tener una lista de verificación y posibles soluciones. **Evitar el funcionamiento en WOT por encima de un tamaño de boquilla de 12,7 mm (1/2").** Si utiliza una boquilla más grande, reduzca el acelerador para evitar la cavitación y la activación de la protección contra el exceso de velocidad.



Advertencia: Evite quedarse sin combustible cuando el motor esté funcionando con el acelerador totalmente abierto para evitar condiciones de escasez y un posible desgaste prematuro del motor.

Apagado

Apagar la bomba

1. Después de completar la operación de la bomba, reduzca gradualmente la velocidad del motor y mueva el acelerador a la posición "IDLE".
2. Deje que la unidad funcione durante aproximadamente 2 minutos con el acelerador en esta posición para que se enfríe correctamente.
3. Mantenga pulsado el botón "OFF" de la interfaz de usuario hasta que el motor se apague.

Después del uso final

4. Drene el carburador. Funcione al ralentí con la tubería de combustible desconectada hasta que el motor se pare para drenar el sistema de combustible.
5. Drene el extremo de la bomba. Si la bomba funcionó por última vez con espuma o agua salada, salobre o con un alto contenido mineral, **enjuague la bomba con agua dulce** durante un mínimo de 2 minutos o hasta que el agua salga limpia, y **drene el extremo de la bomba.**

Funcionamiento en clima frío

La bomba puede funcionar a temperaturas bajo cero si se toman ciertas precauciones para evitar la formación de hielo en la bomba.

1. Después de cebar la bomba, la unidad debe funcionar a baja velocidad durante un corto período de tiempo para permitir que todos los componentes se calienten antes de continuar con los procedimientos de funcionamiento restantes.
2. A menos que esté envuelta en un calentador, drene toda el agua de la bomba si está parada durante cualquier periodo de tiempo. El motor/la unidad motriz debe girar unas cuantas revoluciones para asegurarse de que se ha eliminado toda el agua de la bomba.

3. Después de usarla, vacíe toda el agua de la bomba, los colectores y las tuberías. También puede verter anticongelante en la bomba y hacerlo circular por la bomba y el sistema de tuberías.

Desmontaje o montaje del extremo de la bomba

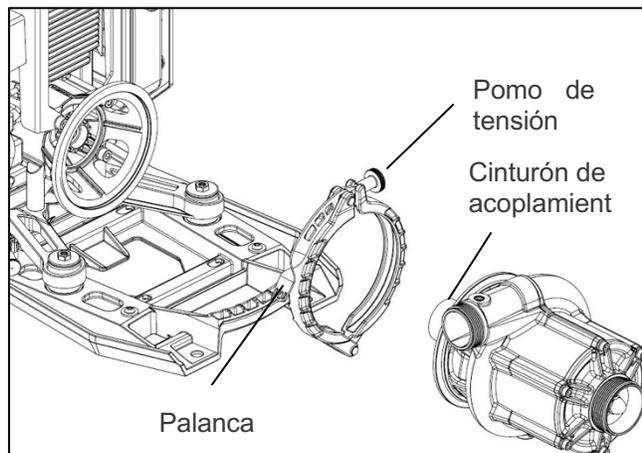
La bomba MARK-3® Edición Watson cuenta con una abrazadera de liberación rápida y un extremo de bomba desmontable que facilita el mantenimiento de las unidades de bombeo y minimiza el tiempo de inactividad sobre el terreno al permitir la rápida sustitución de los extremos de la bomba.

Para desmontar la bomba del motor:

1. Levante la palanca de la abrazadera de la bomba.
2. Suelte el pomo de ajuste de la tensión.
3. Retire la abrazadera.
4. Retire la bomba del motor.

Para fijar el extremo de la bomba al motor:

1. Instale la correa de acoplamiento en la transmisión de acoplamiento del extremo del motor o de la bomba.
2. Alinee los dientes de la transmisión del acoplamiento del extremo de la bomba con la correa de acoplamiento e instálela.
3. Instale la abrazadera de la bomba con la palanca en el lado superior, con la perilla de tensión orientada hacia el escape.
4. Apriete con los dedos la perilla de tensión para obtener una ligera presión en el eslabón de la abrazadera y cierre la palanca.



Nota: Aplique **PRESIÓN CON LOS DEDOS SOLAMENTE** para cerrar la palanca de la abrazadera de la bomba. Una presión excesiva dañará o romperá el eslabón de la abrazadera.

Cuidados básicos y almacenamiento

El cuidado básico descrito en esta sección no requiere ningún desmontaje de la bomba. Para cualquier procedimiento de mantenimiento que requiera desmontar alguna pieza de la bomba para acceder a un componente, consulte la sección Mantenimiento.

Después de cada uso:

1. Inspeccione visualmente la unidad de bombeo.
2. Asegúrese de que la junta rotativa mecánica no tiene fugas.
3. Compruebe si hay fugas externas en la bomba.
4. Compruebe el estado de la correa de acoplamiento. Sustitúyala si está desgastada.
5. Compruebe si hay fugas en el motor.
6. Limpie cualquier suciedad o residuo de la unidad de bombeo. Utilice una solución de agua y jabón suave.
7. Limpie el filtro de aire.
8. Asegúrese de que los conductos de refrigeración y las aletas del cilindro están limpios.

9. Asegúrese de que la bujía esté limpia y tenga la separación correcta. Si la separación de la bujía supera el valor recomendado de 0,5-0,6 mm (0,020"-0,024"), sustitúyala.
10. Compruebe el correcto funcionamiento del acelerador y del estrangulador.
11. Compruebe si el escape presenta una acumulación excesiva de carbonilla. Límpielo si es necesario.
12. Compruebe si el parachispas presenta una acumulación excesiva de carbonilla. Límpielo o sustitúyalo si es necesario.
13. Compruebe si la tubería de combustible y los accesorios presentan signos de desgaste, etc.
14. Compruebe la cuerda y los mecanismos del arranque del rebobinado y sustitúyalos si presentan signos de desgaste.
15. Asegúrese de que el UIM esté libre de suciedad y residuos. Compruebe el estado del cableado y los conectores.
16. Anote y notifique cualquier irregularidad de funcionamiento o cualquier sonido mecánico anormal.
17. Asegúrese de que todas las herramientas, repuestos y accesorios necesarios están con la bomba.

Almacenamiento a largo plazo

1. Drene completamente la bomba de toda el agua.
2. Vacíe el carburador. El motor puede funcionar al ralentí con la tubería de combustible desconectada hasta que el motor se pare para drenar el sistema.
3. Vierta 5 ml de aceite de motor de 4 tiempos (de cualquier viscosidad) por el orificio de la bujía de la culata. Haga girar lentamente el motor para cubrir los segmentos del pistón, el cilindro y el cigüeñal con aceite para proteger los componentes de la corrosión. También se puede utilizar aceite de nebulización para juntas de almacenamiento.



Nota: El aceite de mezcla de 2 tiempos no se recomienda como aceite de conservación; tiende a atraer la humedad.

4. Siga cualquier otro procedimiento y/o directrices departamentales y de productos, componentes y aparatos antes de almacenar la unidad.

Resolución de problemas

En esta sección se ofrecen breves instrucciones de localización de averías para verificar la puesta a punto y el funcionamiento de la bomba. Cada sección describe una condición y enumera las posibles causas junto con una lista de elementos a comprobar para identificar el origen del problema y resolverlo.

La bomba pierde cebado o no ceba

Fugas de aire	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe que el acoplamiento de la manguera de succión está bien apretado. ■ Compruebe la junta de la manguera de succión. ■ Compruebe la cara de sellado de la tapa de succión del extremo de la bomba.
Aire atrapado en la tubería de succión	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe que ninguna parte de la manguera de succión sea más alta que la entrada de la bomba. La manguera de succión de la bomba debe colocarse con un declive continuo hacia la fuente de agua desde la entrada de la bomba.
Manguera de succión o filtro obstruidos o restringidos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Elimine la obstrucción de la manguera de succión o del filtro. ■ El filtro no debe estar en el fondo de la fuente de agua, donde pueden acumularse residuos. Limpie el filtro y colóquelo en una posición que no esté en el fondo de la fuente de agua (existen filtros flotantes).
Los requisitos de altura de succión de la bomba son demasiado elevados	<ul style="list-style-type: none"> ■ NO intente elevar la bomba a más de 6,7 m (22 pies) excepto en elevaciones inferiores a 610 m (2 000 pies) sobre el nivel del mar. ■ A medida que la elevación supera los 610 m (2 000 pies) sobre el nivel del mar, las alturas máximas de elevación disminuyen. Compruebe que la altura a la que debe funcionar la bomba es alcanzable.
Bloqueo de aire en la descarga	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abra la válvula de descarga para permitir la evacuación del aire durante la cebadura.

La bomba no cumple con el rendimiento

Manguera de succión incompatible	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verifique que el diámetro de la manguera de succión sea como mínimo de 51 mm (2"). Cualquier manguera de menor diámetro afectará negativamente al rendimiento de la bomba y a la altura de succión..
Bajo rendimiento del extremo de la bomba	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los impulsores y difusores del extremo de la bomba están desgastados y deben sustituirse. ■ Residuos en el extremo de la bomba. Limpie.
Potencia insuficiente del motor	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consulte la sección "El motor no desarrolla la potencia normal y/o se sobrecalienta". ■ Compruebe la compresión del motor y realice las reparaciones necesarias. ■ Una puesta a punto del motor puede ser necesaria para devolver el motor a su rendimiento máximo.
Fallo de manómetros o instrumentos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe que todos los manómetros están calibrados y que todo el equipo está en buenas condiciones. Las boquillas con bordes abollados y los tubos pitot doblados o dañados producirán lecturas defectuosas.
Obstrucción	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe las mangueras y el filtro de succión; elimine cualquier obstrucción encontrada. ■ Compruebe si hay residuos atascados o atrapados en el impulsor, el difusor y la cubierta de succión. Retire cualquier obstrucción encontrada.
Condiciones ambientales	<ul style="list-style-type: none"> ■ Un motor perderá aproximadamente un 3,5% de su potencia por cada 305 m (1 000 pies) por encima del nivel del mar (menor densidad del aire). Ajuste el

carburador en consecuencia.

- Las altas temperaturas ambientales, la baja presión barométrica y la alta humedad afectarán negativamente al rendimiento de la bomba (menor densidad del aire). Ajuste el carburador en consecuencia.

Cavitación de la bomba

Elevación demasiado alta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Válvula de pie restrictiva o defectuosa. Sustituya. ■ Filtro obstruido. Limpie. ■ Acerque la bomba a la fuente de agua. ■ Reduzca la longitud de la manguera de succión de la bomba. ■ Aumente el tamaño de la manguera de succión de la bomba.
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe que la parte inferior de la manguera de succión está a un mínimo de 2 pies (0,6 m) del fondo del suministro de agua y corrija si es necesario. ■ Compruebe que la parte inferior de la manguera de succión/tamiz esté entre 4 y 6 veces el diámetro de la manguera por debajo del nivel de la superficie de suministro de agua y corrija si es necesario.

El motor no arranca, funciona irregularmente o falla

Depósito del combustible vacío	Rellene el depósito del combustible.	Carburador suelto	Apriete las tuercas y/o los espárragos.
Válvula de suministro de combustible cerrada	Abra la válvula de suministro.	Carburador defectuoso	Repare o sustituya.
Purgador de aire del depósito del combustible cerrado	Abra el orificio de ventilación o desenrosque el tapón.	Surtidor de mezcla de baja velocidad desajustado	Vea "Carburador".
Manguera de alimentación de combustible defectuosa	Sustituya.	Surtidor de mezcla de alta velocidad desajustado	Vea "Carburador".
Filtro de combustible sucio	Limpie o sustituya.	Filtro de aire sucio	Limpie o sustituya.
Fuga en el sistema de alimentación de combustible	Apriete o sustituya los racores.	Bujía sucia o defectuosa	Limpie o sustituya.
Mezcla de combustible demasiado rica	Vea "Suministro de combustible".	Sin chispa	Vea "Volante y encendido".
Gasolina equivocada en la mezcla de combustible	Vea "Suministro de combustible".	Tipo incorrecto de bujía	Utilice la bujía recomendada.
Agua o suciedad en el sistema de combustible	Drene; enjuague a fondo.	Distribución incorrecta	Vea "Volante y encendido".
El motor petardea			
Bujía sucia o defectuosa	Limpie o sustituya.	Carburador defectuoso	Repare o sustituya.
Distribución incorrecta	Vea "Volante y		



encendido”.

El motor suena como un cuatro tiempos

El motor no se calienta correctamente	Permita un periodo de calentamiento más largo.	Surtidor de mezcla de alta velocidad desajustado	Vea “Carburador”.
Demasiado aceite en la mezcla de combustible	Vea “Suministro de combustible”.	Filtro de aire sucio	Limpie o sustituya.
Distribución incorrecta	Vea “Volante y encendido”.		

El motor no desarrolla la potencia normal y/o se sobrecalienta

Aceite equivocado	Vea “Suministro de combustible”.	Filtro de aire sucio	Limpie o sustituya.
Gasolina equivocada	Vea “Suministro de combustible”.	Escape bloqueado	Sustituya el escape y/o el parachispas.
Mezcla de combustible demasiado pobre	Vea “Suministro de combustible”.	Surtidor de mezcla de baja velocidad desajustado	Vea “Carburador”.
Mezcla de combustible demasiado rica	Vea “Suministro de combustible”.	Surtidor de mezcla de alta velocidad desajustado	Vea “Carburador”.
Sistema de refrigeración sucio	Limpie el sistema de refrigeración.	Distribución incorrecta	Vea “Volante y encendido”.
Sistema de refrigeración bloqueado	Retire cualquier residuo que bloquee el ventilador de refrigeración.	Gasolina de invierno: bloqueo de vapor	Vea “Suministro de combustible”.

El carburador se inunda o funciona rico con el ajuste de alta velocidad (principal) cerrado

Suciedad o partículas extrañas que impiden el asentamiento de la aguja de entrada	Retire, limpie y/o sustituya. Presione el bulbo de purga y el bulbo marino para eliminar las partículas.	Muelle de palanca del diafragma no asentado en el hoyuelo de la palanca	Retire la palanca y vuelva a instalarla.
Diafragma mal instalado en el carburador	Sustituya el diafragma o corrija la instalación.	Uso incorrecto del estrangulador	Desactive/active el estrangulador.

El motor no acelerará

Mezcla a baja velocidad demasiado pobre	Enriquece el ajuste a baja velocidad.	Fugas en la junta del diafragma	Sustituya.
Ajuste incorrecto de la palanca del diafragma	Reinicie.	Orificio principal de combustible obstruido	Retire la tapa del diafragma, el diafragma, la palanca del diafragma y el tornillo de ajuste de



			alta velocidad. Limpie.
Tapa del diafragma suelta	Aprieta	Agujero de impulsos parcialmente bloqueado	Inspeccione el lado de entrada y resuelva la causa de la obstrucción.
El motor no ralentiza			
Ajuste incorrecto de la velocidad de ralentí	Ajuste el ralentí.	El tapón Welch que cubre los orificios de descarga de ralentí no sella	Sustituya el tapón de soldadura.
El motor se sobrecalienta			
El respiradero del depósito del combustible no funciona correctamente	Limpie o sustituya.	Rotura del diafragma de la bomba de combustible	Sustituya.
Fuga en el sistema de combustible del depósito a la bomba	Apriete o sustituya los racores y las tuberías.	Orificio principal de combustible obstruido	Limpie.
Gasolina de invierno: bloqueo de vapor	Vea "Suministro de combustible".		

MANTENIMIENTO

Mantenimiento regular

El mantenimiento regular es un programa de mantenimiento sistemático continuo, diseñado para evitar averías frecuentes o importantes antes de que se produzcan.



Advertencia: Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento en la bomba, asegúrese siempre de que el equipo no pueda ponerse en marcha accidentalmente. Siga cualquier procedimiento o directriz del aparato y/o del departamento en relación con el bloqueo del equipo.



Nota: El mantenimiento de una bomba contra incendios no debe realizarse en la línea de incendios. Compruebe siempre la unidad de bombeo inmediatamente después de su uso.

Tabla de mantenimiento

Los siguientes intervalos de mantenimiento son válidos únicamente para condiciones normales de funcionamiento. Si la unidad se utiliza en condiciones duras (ambiente muy polvoriento, temperaturas extremas, agua abrasiva), acorte los intervalos en consecuencia.		Antes del funcionamiento	Tras el despliegue	Después de la temporada de incendios	125 horas	Si hay problema	Si está dañado
El mantenimiento debe ser realizado por un mecánico cualificado de un centro de servicio autorizado.							
Utilice únicamente piezas de repuesto originales WATERAX.							
Filtro de aire	Limpie		X	X		X	
	Sustituya						X
Separador de brasas	Limpie		X	X			
	Sustituya						X
Bloque de combustible / adaptador de combustible	Inspeccione	X	X	X			
	Sustituya					X	X
Depósito del combustible externo	Limpie		X				
Bujía	Sustituya					X	X
Parachispas	Limpie			X			
	Sustituya					X	
Arranque del rebobinado	Limpie			X		X	
	Servicio						X
Aletas de refrigeración del cilindro	Limpie		X			X	
Kit de pistón	Sustituya				X		
Extremo de la bomba	Inspeccione	X	X	X			
	Servicio					X	X
Marco	Inspeccione		X	X			
	Servicio					X	X
Amortiguadores de vibraciones	Inspeccione		X	X			
	Servicio					X	X

SERVICIO

Esta sección incluye instrucciones para la revisión completa de la unidad. El mantenimiento debe ser realizado por un mecánico/técnico formado y con experiencia. Para cualquier pregunta relacionada con el mantenimiento, póngase en contacto con el servicio técnico de WATERAX.



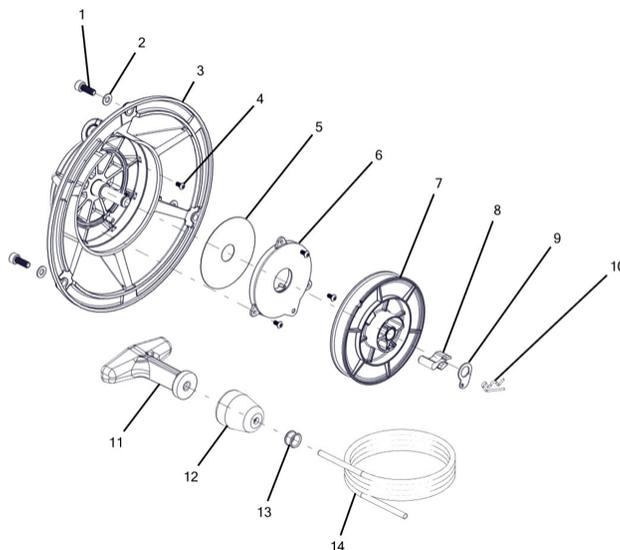
Advertencia: Es importante respetar el par de apriete especificado y la aplicación de Loctite® donde se especifica. **Consulte la tabla de pares de apriete al final del manual para conocer los valores de par de apriete y los requisitos de Loctite®.**

Arranque del rebobinado

El conjunto del arranque del rebobinado requiere un mantenimiento regular para un funcionamiento óptimo. Se recomienda una limpieza periódica, especialmente cuando la bomba funciona en condiciones polvorientas.

Desglose de piezas

ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
--	600632	CONJUNTO ARRANCADOR DE RETROCESO WATSON	--
1	701744	TORNILLO M5X0.8X14 TAPÓN HEXAGONAL SS DIN912	3
2	701927	ARANDELA PLANA M5 5,3MM X 10MM SS DIN125	3
3	701778	CARCASA MOTOR DE ARRANQUE WATSON	1
4	701885	TORNILLO M3X0,5X6 CABEZA DE BOTÓN TORX SS	4
5	701780	DISCO BAJO ROZAMIENTO ARRANCADOR WATSON	1
6	701781	MUELLE CON CARCASA ARRANQUE DE REBOBINADO WATSON	1
7	701783	POLEA ARRANCADOR WATSON	1
8	701787	TRINQUETE ARRANCADOR WATSON	1
9	701884	ARANDELA FRICCIÓN ARRANCADOR WATSON	1
10	702003	CHAVETA HORQUILLA ARRANCADOR WATSON	1
11	701978	EMPUÑADURA DE ARRANQUE DE REBOBINADO WATSON	1
12	800128	R-544 TOPE - GOMA	1
13	800127	R-533 GUÍA PARA CUERDA DE ARRANQUE	1
14	701974	CUERDA NEGRA/ROJA 1500MM LG ARRANQUE DE REBOBINADO WATSON	1



Resolución de problemas

El trinquete patina en el volante	<ul style="list-style-type: none"> ■ El trinquete está desgastado. Sustitúyalo
El trinquete no se abre al arrancar	<ul style="list-style-type: none"> ■ Excesiva fricción entre el trinquete y la polea. Limpie o sustituya. ■ Falta de fricción entre la horquilla y el eje. Limpie el eje. Sustituya la chaveta.
La cuerda no retrocede	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de tensión en el muelle. Asegure tres vueltas de tensión en el muelle. ■ Interferencia entre la cuerda y la carcasa: la cuerda es demasiado larga, demasiado grande o no está bien enrollada en la polea. Vuelva a montar. Utilice un cable homologado de 4,4 mm (11/64") y una longitud de 1 500 mm (59"). ■ Fricción excesiva entre la polea y el eje. Limpie y lubricar con grasa MOLYKOTE® 1122. Sustituya la polea si es necesario.

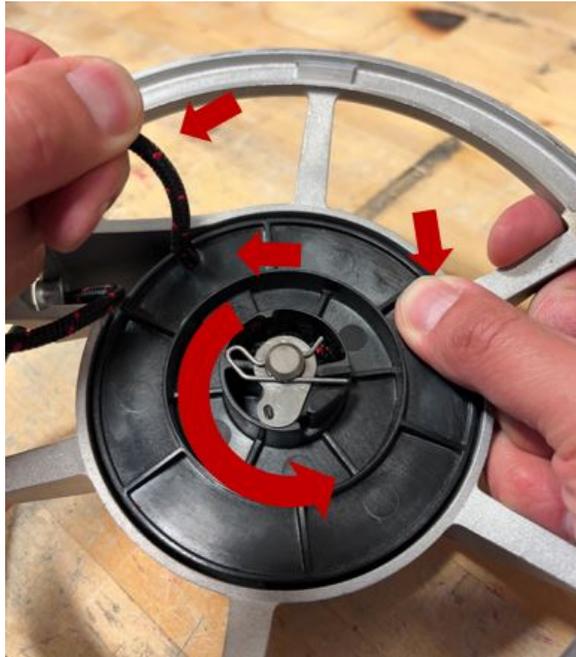
- El muelle de rebobinado está atascado. Lubrique con aceite de máquina ligero o lubricante a base de silicona. Sustitúyalo si es necesario.
- El muelle de rebobinado interfiere con la carcasa. Asegúrese de que el disco de baja fricción está instalado. Sustitúyalo si está desgastado.
- La polea no encajada en el muelle. Vuelva a montar la polea y engánchela con el muelle.
- Los tornillos del alojamiento del muelle están demasiado apretados. Apriete a 0,6 Nm (5 pulg.-lb.).

Desmontaje



Advertencia: Utilice gafas de seguridad durante el desmontaje y montaje del arranque del rebobinado. Debe prestarse especial atención al muelle de rebobinado.

1. Retire el arranque del rebobinado del soporte de la cubierta del ventilador quitando los tres tornillos nº 1.
2. Antes de desmontar la polea, alivie la tensión del muelle:
 - a. Tire de la cuerda para que la polea gire aproximadamente 1,5 vuelta y la muesca de la polea sea accesible.
 - b. Mantenga la polea en posición con el pulgar. Cree un bucle con la cuerda. Esto permitirá que la cuerda tenga suficiente longitud para girar libremente.
 - c. Enganche la cuerda en la muesca y desenrolle **lentamente** la polea, girándola en sentido **antihorario**.
3. Quite la chaveta nº 10 y retire la arandela de fricción, el trinquete y la polea.
4. Retire los 3 tornillos nº 4 que sujetan la carcasa del muelle para extraer el muelle recuperador y el disco de baja fricción.
5. Desate el nudo o corte la cuerda si es necesario para retirar la cuerda, la guía, el tope y el asa.



Advertencia: Tenga cuidado al desmontar el muelle recuperador. **Peligro de lesiones** si el muelle recuperador se suelta y se desenrolla. Asegúrese de que el muelle esté bien sujeto en su carcasa. Asegure el muelle en su carcasa de plástico con bridas para cables para evitar que se suelte durante la manipulación.

Montaje

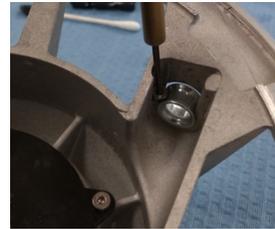
1. Instale el disco de baja fricción. Asegúrese de que está centrado en el alojamiento.
2. Aplique una pequeña cantidad de aceite lubricante (aceite de máquina ligero o lubricante a base de silicona) en la superficie del muelle.



3. Alinee el bucle de retención del muelle con el poste de la carcasa e instale el muelle en la carcasa.
4. Aplique Loctite 222 y apriete los tres tornillos n.º 4 a un par de 0,6 Nm (5 pulg.-lb.) para fijar el muelle en la carcasa. **¡No aprietes demasiado!**



5. Coloque la guía del cable en la carcasa.
6. Presione la guía del cable hacia abajo en la carcasa.
7. Aplique Loctite 222 y apriete a mano el tornillo n.º 4 para fijar la guía del cable en el alojamiento. **¡No aprietes demasiado!**



8. Introduzca la cuerda en la polea a través del orificio. Empuje la cuerda a través.
9. Haga **un solo** nudo simple en el extremo de la cuerda. **Apriételo firmemente.**
10. Quema el extremo de la cuerda con una pistola de calor.



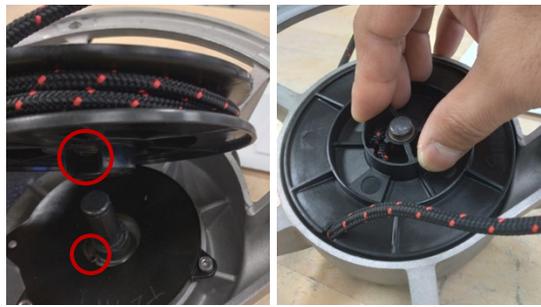
11. Introduzca la cuerda en la cavidad de la polea y apriete firmemente el nudo. Asegúrese de que la cuerda no sobresalga.



12. Enrolle firmemente la cuerda en sentido antihorario.
13. Deje aproximadamente **20-25 cm** de cuerda sin enrollar. Asegure la cuerda pasándola por la muesca de la polea.



14. Aplique una pequeña cantidad de MOLYKOTE 1122 en el eje. **Tenga cuidado de no aplicar grasa en la ranura del anillo de seguridad.** Limpie la ranura si es necesario.
15. Alinee la abertura de la polea con el extremo del muelle e instale la polea.
16. Gire la polea en sentido antihorario y asegúrese de que **encaja con el muelle.**



17. Pase la cuerda por la guía de cuerda.
18. Instale el tope y la empuñadura.



19. Haga un **nudo simple doble** en el extremo de la cuerda. **Apriételo firmemente.**
20. Queme el extremo de la cuerda con una pistola de calor.
21. Asegure el nudo dentro del asa.
22. Fije el asa en el tope.



23. Instale el trinquete.
24. Instale la arandela. Asegúrese de que la arandela está correctamente situada en la lengüeta de la polea.
25. Instale el circlip. Asegúrese de que el extremo largo del circlip está insertado en el canal del trinquete.



26. Con la cuerda desenrollada pasando por la muesca de la polea, enrolle la polea en el sentido de las **agujas del reloj** durante **tres vueltas**. **No exceda** el número de vueltas especificado: **se dañará el resorte**.
27. Suelte la cuerda de la muesca y deje que la polea se detenga **con cuidado**.
28. Pruebe la polea dándole varias vueltas. Compruebe que el trinquete se abre y se cierra libremente.

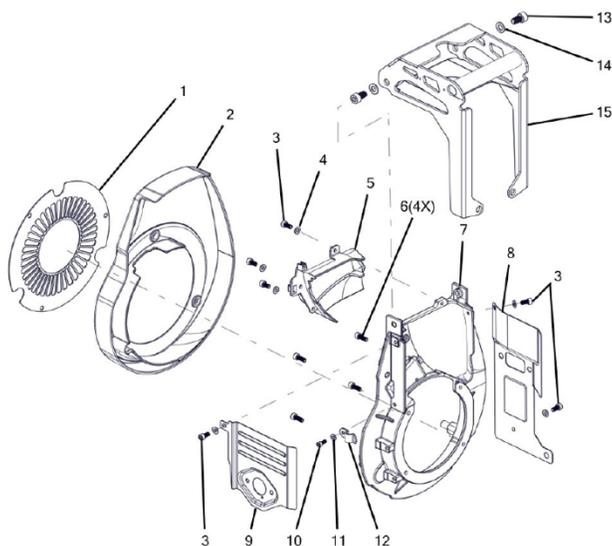


Montaje de la cubierta del ventilador

En caso de choque físico, compruebe si la cubierta del ventilador, el soporte de la cubierta del ventilador y el asa de transporte presentan grietas. Sustitúyalos si es necesario.

Desglose de piezas

ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
1	701773	VENTILADOR ESCUDO WATSON	1
2	701770	CUBIERTA DEL VENTILADOR WATSON	1
3	701772	TORNILLO M5X0.8X10 TAPÓN HEXAGONAL SS DIN912	6
4	701927	ARANDELA PLANA M5 5.3MM X 10MM SS DIN125	6
5	701771	DEFLECTOR VENTILADOR CAPOTA WATSON	1
6	701744	TORNILLO M5X0.8X14 TAPÓN HEXAGONAL SS DIN912	4
7	701768	SOPORTE VENTILADOR CAPOTA WATSON	1
8	701775	DEFLECTOR ESCAPE WATSON	1
9	701958	DEFLECTOR ENTRADA WATSON	1
10	701988	TORNILLO M4X0.7X10 TAPÓN HEXAGONAL SS DIN 912	1
11	702033	ARANDELA PLANA M4 4.3MM X 9MM SS DIN125	1
12	702001	SUJETACABLES ESTILO N 1/2 X 1-3/8 N° 8 NYLON	1
13	701804	TORNILLO M8X1.25X14 TAPÓN HEXAGONAL SS DIN912	2
14	701814	ARANDELA PLANA M8 8.4MM X 15MM SS	2
15	701803	ASA DE TRANSPORTE WATSON	1



Refrigeración

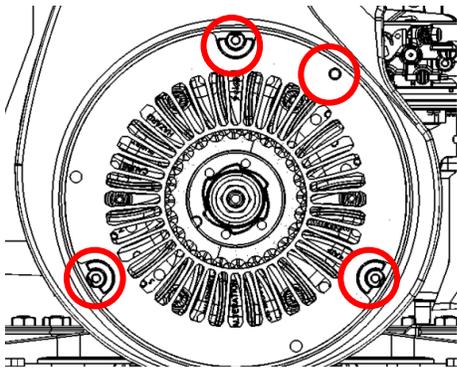
La refrigeración del motor se realiza mediante un ventilador acoplado al volante. El ventilador aspira aire a través del escudo del ventilador y empuja el aire alrededor de las aletas de refrigeración del cilindro y la culata.

Con el tiempo, los conductos de aire de refrigeración pueden obstruirse parcialmente con suciedad, reduciendo así la eficacia de la refrigeración. Siempre que se produzca esta situación, desmonte el arranque del rebobinado, el escudo del ventilador y la cubierta del ventilador; utilice un paño húmedo con agua jabonosa para eliminar todos los depósitos de suciedad del escudo del ventilador, la cubierta del ventilador, los deflectores y las aletas de refrigeración del motor. Una limpieza regular garantizará una refrigeración óptima del motor y prolongará su vida útil.

Además, compruebe si la cubierta del ventilador presenta daños o una deformación excesiva, ya que esto podría provocar que el aire de refrigeración se escape a través de una grieta o entre la cubierta del ventilador y el soporte de la cubierta del ventilador. Sustituya la cubierta del ventilador si es necesario.

Escudo del ventilador

Asegúrese de que el escudo del ventilador está **correctamente instalado** en la cubierta del ventilador antes de instalar el arranque del rebobinado. Los tres recortes y el orificio de alineación deben coincidir con las características correspondientes en la cubierta del ventilador:



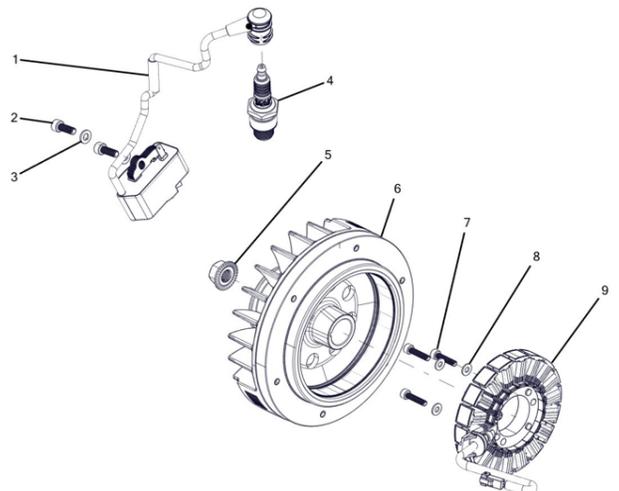
Advertencia: El protector del ventilador debe estar siempre instalado para evitar posibles lesiones por pellizco y daños al ventilador y al volante durante el funcionamiento de la bomba.

Volante y encendido

El volante y el estátor suministran corriente alterna al módulo sin batería, que a su vez la regula y rectifica en corriente continua para alimentar el módulo de interfaz de usuario (UIM).

Desglose de piezas

ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
1	701741	CDIM W140	1
2	701744	TORNILLO M5X0.8X14 TAPÓN HEXAGONAL SS DIN912	2
3	701927	ARANDELA PLANA M5 5.3MM X 10MM SS DIN125	2
4	701730	BUJÍA W140	1
5	701728	TUERCA M10X1,25 BRIDA DE CIERRE DENTADA CL8 DIN6923	1
6	701740	CONJUNTO VOLANTE/MAGNETO/VENTILADOR W140	1
7	701932	TORNILLO M4X0.7X18 TAPÓN HEXAGONAL SS DIN912	3
8	702033	ARANDELA PLANA M4 4.3MM X 9MM SS DIN125	3
9	701882	ESTÁTOR W140	1



Módulo de encendido por descarga capacitiva (CDIM)

El CDIM suministra la energía a la bujía con un avance de encendido predefinido. El CDIM también tiene incorporada una protección contra el exceso de velocidad del motor en caso de que falle el UIM. Además del entrehierro, no es necesario ningún ajuste.

Volante

El volante posee un magneto en el diámetro exterior para el CDIM y un conjunto de magnetos interiores para el estátor y la generación de energía. El conjunto del volante está equilibrado para minimizar las vibraciones durante el funcionamiento del motor. El volante no requiere ningún mantenimiento especial. Inspeccionar por daños físicos; reemplace si es necesario.

El estator no requiere ningún mantenimiento especial. Inspeccionar en busca de daños físicos y signos de quemadura; reemplace si es necesario.



Nota: Para evitar que los residuos sean atraídos por los magnetos interiores, coloque siempre el volante con los magnetos interiores hacia arriba.

La mejor manera de solucionar problemas del volante y del estator es inspeccionando visualmente si hay daños. Alternativamente, desconecte el módulo sin batería y mida el voltaje de CA usando un osciloscopio en los terminales de la salida del estator mientras tira de la cuerda de arranque. Voltaje esperado: 5 Vrms a 650 rpm; 7 Vrms a 900 rpm.



Advertencia: Al manipular el volante, tenga cuidado de no deslizar los dedos desnudos sobre los magnetos interiores. La carcasa del magneto es **afilada** y podría causar una lesión.



Advertencia: Cada conjunto de volante está equilibrado para evitar vibraciones peligrosas durante el funcionamiento del motor. Si el volante de inercia está dañado físicamente (p. ej.: si se rompe un aspa del ventilador), se debe parar el motor y sustituir el volante para evitar daños en la unidad y posibles lesiones.



Advertencia: El ventilador de refrigeración no debe desmontarse y/o sustituirse. Dado que todo el conjunto está equilibrado, cualquier modificación o cambio en el conjunto puede afectar al equilibrado y provocar vibraciones peligrosas durante el funcionamiento del motor.

Bujía

El motor utiliza una bujía de iridio de alta calidad para mejorar la capacidad de arranque y la durabilidad. El funcionamiento con una bujía defectuosa o incorrecta afectará al rendimiento del motor y puede provocar dificultades de arranque, incrustaciones, pérdidas, sobrecalentamiento, preencendido y/o falta de potencia. Para revisar e inspeccionar la bujía:

1. Desconecte el cable de la bujía y retire la bujía.
2. Limpie la bujía e inspecciónela cuidadosamente. Si la punta del núcleo aislante está áspera, agrietada, rota o ampollada, o si los electrodos están quemados, sustituya la bujía por una nueva.
3. Vuelva a montar la bujía. Inicie el roscado una o dos vueltas con los dedos para evitar el peligro de roscado cruzado. Apriete la bujía al par recomendado de 27 Nm (19,9 pulg.-lb.).
4. Conecte el cable de la bujía.



Nota: El entrehierro de la bujía no requiere ningún ajuste. Sustituya la bujía si la separación deja de cumplir las especificaciones.



Nota: El aislamiento cerámico de la bujía se daña fácilmente por golpes o tensiones de flexión como las que pueden producirse por caídas, golpes con objetos duros o apriete excesivo. Por lo tanto, si la bujía ha sido sometida a este tipo de abuso accidental, debe ser cuidadosamente inspeccionada y probada antes de su uso.

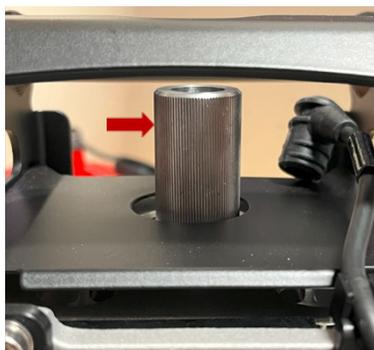
Resolución de problemas

No hay chispa

- Bujía defectuosa. Sustitúyala.
- Desconecte los cables del CDIM. Vuelva a conectarlos.
- Entrehierro incorrecto entre el CDIM y el volante. Ajuste.
- CDIM defectuoso. Sustitúyalo.
- Volante defectuoso/dañado. Sustitúyalo.

Desmontaje

1. Retire la bujía.
2. Instale la **herramienta de bloqueo del pistón**.
3. Gire el volante manualmente en sentido antihorario hasta que la cabeza del pistón entre en contacto con la herramienta de bloqueo del pistón.
4. **Retire la tuerca del volante.**



5. Gire el volante manualmente en el sentido de las agujas del reloj hasta que la cabeza del pistón entre en contacto con la herramienta de bloqueo del pistón.
6. Instale la herramienta de extracción del volante. **Enrosque hasta el fondo.**
7. Apriete el tornillo para desmontar el volante.
8. Retire la herramienta de extracción del volante.
9. Retire el estátor quitando los tres tornillos.
10. Empuje hacia fuera el ojal para pasar el cable.



Montaje

1. Instale el pasacables en el cárter. **Ten cuidado de no utilizar una herramienta afilada para no dañar el ojal.**
2. Instale el estator con el cable orientado hacia la admisión. Aplique Loctite 222 y apriete los tres tornillos M4 con las **arandelas planas** a 1,8 Nm (16,2 lb-pulg).
3. Instale la chaveta woodruff. Asegúrese de que está bien instalada y **no se caerá** durante la instalación del volante. Si no se



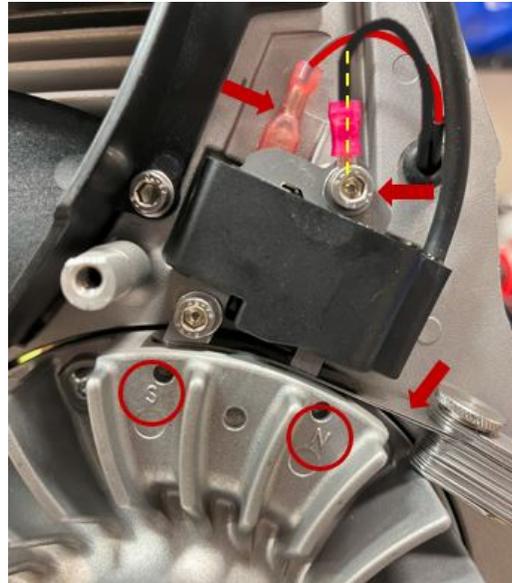
instala la chaveta, la sincronización del encendido será incorrecta.



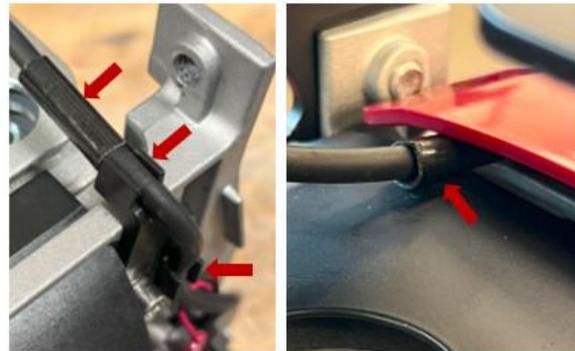
Nota: Asegúrese de que los conos del volante y del cigüeñal no tienen grasa y están limpios para evitar que patinen y dañen la chaveta, el cigüeñal y el volante. Utilice un desengrasante (por ejemplo, limpiador de frenos) para limpiar los conos.

4. Alinee el chavetero del volante con la chaveta del cigüeñal y deslice el volante sobre el cigüeñal.
5. Aplique Loctite 243 y apriete la tuerca del volante a 40,6 lb-ft (55 Nm).

6. Instale el cable de tierra (terminal de anillo) en el tornillo superior del CDIM.
7. Instale el cable de tope en la lengüeta del CDIM.
8. Instale **sin apretar** el CDIM en el soporte de la cubierta del ventilador.
9. Inserte una galga de espesores ajustada a 0,5 mm (0,020") entre el magneto del volante ("S"- "N") y ambas pastillas del CDIM y ajuste el entrehierro. Aplique Loctite 243 y apriete los tornillos a 4 Nm (35,4 lb-in). **Nota:** para una curvatura más suave, utilice cuchillas de 0,009" y 0,011".
10. **Coloque los cables de forma que no se dañen ni entren en contacto con la cubierta del ventilador.** El cable de masa debe estar orientado entre las 12 y la 1 en punto.



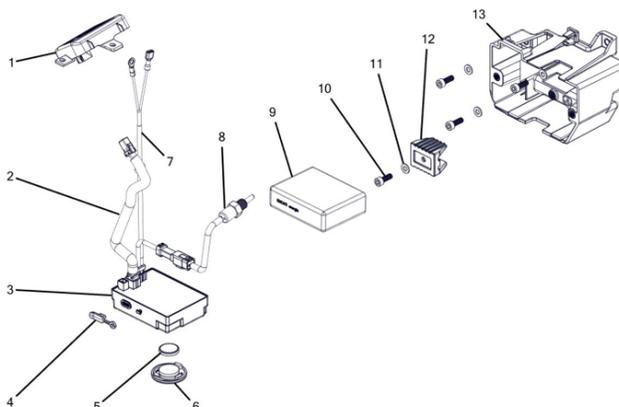
11. Sujete el cable de la bujía. Aplique Lubricante de Montaje Temporal Emulsión P-80® en el cable para facilitar la instalación del cable en los clips.
12. Coloque la funda protectora **después** del clip superior del cable.
13. Cuando instale la cubierta del ventilador, **coloque el manguito protector entre la cubierta del ventilador y el deflector superior del asa de transporte** para protegerlo.



Electrónica

Desglose de piezas

ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
1	701881	BOTÓN Y LED INTERFAZ DE USUARIO WATSON	1
2	701797	ARNÉS BOTÓN DE INICIO 6 HILOS WATSON	1
3	701979	MÓDULO DE INTERFAZ DE USUARIO UIM	1
4	701980	GUARDAPOLVO UIM	1
5	--	BATERÍA CR2032	1
6	701981	TAPA DE LA BATERÍA UIM	1
7	701792	ARNÉS DIVISOR UIM 4 HILOS WATSON	1
8	701796	SENSOR CILINDRO TEMP CON JST CONN. WATSON	1
9	701880	MÓDULO SIN PILAS WATSON	1
10	701744	TORNILLO M5X0.8X14 HEX SOCKET CAP SS DIN912	4
11	701927	ARANDELA PLANA M5 5.3MM X 10MM SS DIN125	4
12	701812	AMORTIGUADOR GOMA CAJA DE AIRE ELECTRÓNICA WATSON	1
13	701991	ELECTRÓNICA DE LA VIVIENDA WATSON	1



Resolución de problemas

El LED UIM no se enciende

- El arnés de 6 cables no está conectado. Conecte el arnés.
- El estátor no está conectado al módulo sin batería. Conecte.
- Módulo UI de botón y LED defectuoso. Sustituya el módulo UI de botón y LED.
- Conector roto en el módulo UI de botón y LED. Sustituya el módulo UI de botón y LED.
- Conector(es) roto(s) en el UIM. Sustituya el UIM.
- UIM defectuoso. Sustituya el UIM.
- Módulo sin batería defectuoso. Sustituya el módulo sin batería.
- Estátor defectuoso. Sustituya el estátor.

El botón OFF no apaga el motor, pero el LED funciona

- Botón y módulo LED UI defectuosos. Sustituya el botón y el módulo LED UI.
- Consulte la sección Estados de los LED para obtener detalles sobre la resolución de problemas.

LED Amarillo fijo

- Consulte la sección Estados de los LED para obtener detalles sobre la resolución de problemas.

Módulo sin pilas

Para localizar averías en el módulo sin batería, mida la tensión en la salida. Debe obtenerse un valor de 13,1 V con el motor en marcha (por encima de 1 000 RPM).

Desmontaje

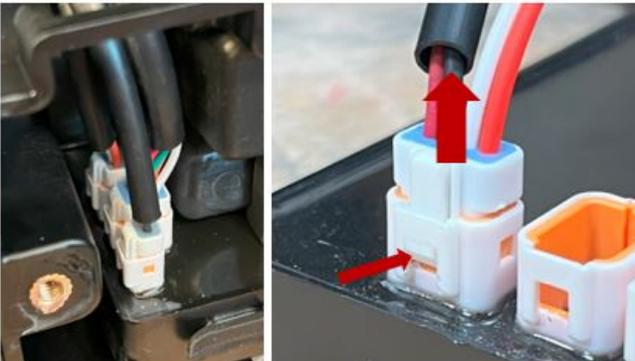
1. Retire la cubierta interior del filtro de aire para acceder a la carcasa del sistema electrónico.
2. Retire los dos tornillos laterales que sujetan el conjunto del botón y la cubierta LED al soporte del carburador.
3. Suelte los cables del clip portacables.



4. Mueva la palanca del acelerador a la posición de ralentí
5. Haciendo presión con los dedos, doble las paredes laterales del conjunto de la tapa del botón y el LED y extráigalo (hacia arriba) del soporte del carburador.

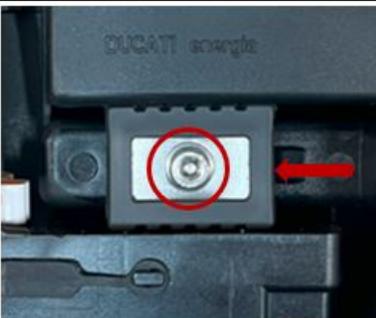


6. Retire los tres tornillos que sujetan la carcasa del sistema electrónico a la unidad.
7. Separe el conector del sensor de temperatura de su clip.
8. Con un destornillador plano pequeño, presione **suavemente** la lengüeta de bloqueo del conector y tire del cable para desconectar el sensor de temperatura.
9. Separe el conector del estátor de su clip.
10. Con un destornillador plano pequeño, presione **suavemente** la lengüeta de bloqueo del conector y tire del cable del estátor para desconectarlo del módulo sin batería.
11. Con un destornillador plano pequeño, presione **suavemente** las lengüetas de bloqueo del conector y tire de los cables para desconectarlos del UIM.



Nota: Tenga cuidado al presionar la lengüeta de bloqueo del conector para evitar dañar los conectores tanto del mazo de cables como de los módulos.

12. Quite el tornillo que sujeta el amortiguador de goma.
13. Retire el amortiguador de goma.
14. Retire la UIM y el módulo sin batería.



Montaje

1. Deslice el módulo sin batería y la UIM en la carcasa del sistema electrónico.
2. Para facilitar la inserción, aplique Lubricante de Montaje Temporal Emulsión P-80® en el amortiguador de goma. Deslice el amortiguador de goma con la lengüeta de bloqueo hacia la derecha.
3. Aplique Loctite 243 e instale el tornillo del amortiguador de goma y la arandela plana a 35,4 Lb-pulg (4 Nm).
4. Al instalar el sensor de temperatura: aplique una pequeña cantidad de pasta térmica (por ejemplo, DOWSIL™ 340) en la punta del sensor de temperatura. Asegúrese de que la junta tórica está instalada en el sensor. Apriete firmemente el cilindro con una llave de 11 mm.
5. Pase el cable de salida del módulo sin batería por la parte trasera de la carcasa del sistema electrónico.
6. Instale los conectores del estator y del sensor de temperatura en los clips. Asegúrese de que la pestaña de bloqueo esté mirando **hacia afuera**.
7. Conecte los cables del estator y del módulo sin batería.



8. Instale el subconjunto de la carcasa del sistema electrónico en la unidad utilizando los tres tornillos y las arandelas planas. Aplique Loctite 243 y apriete a 4 Nm (35,4 lb-in).
9. Conecte los cables del sensor de temperatura, del CDIM y del UIM.
10. Pase los cables del CDIM por el orificio del soporte de la cubierta del ventilador. Instale el pasacables.
11. Instale los componentes restantes en orden inverso. Sujete los cables al clip situado en el soporte de la cubierta del ventilador.

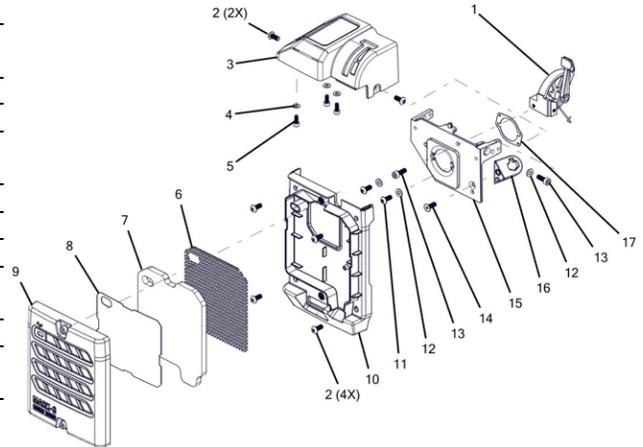


Nota: Comprueba que todos los conectores están correctamente instalados y asegúrese de que los cables están bien tendidos.

Filtro de aire y acelerador

Desglose de piezas

ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
1	701847	CONJUNTO DEL ACELERADOR WATSON	1
2	701987	TORNILLO M5X0.8X12 HEXÁGONO INTERIOR BOTÓN SS NEGRO OXYDE	6
3	701892	CUBIERTA UIM BOTÓN WATSON	1
4	702033	ARANDELA PLANA M4 4.3MM X 9MM SS DIN125	3
5	701988	TORNILLO M4X0.7X10 HEX SOCKET CAP SS DIN 912	3
6	701994	REJILLA DE LA CAJA DE AIRE WATSON	1
7	701759	FILTRO DE AIRE DE ESPUMA WATSON	1
8	702004	SEPARADOR DE BRASAS WATSON	1
9	701894	CONJUNTO DE LA CUBIERTA FILTRO DE AIRE WATSON	1
10	701757	TAPA FILTRO DE AIRE INTERIOR WATSON	1
11	702042	TORNILLO M5X0.8X12 HEXÁGONO INTERIOR BOTÓN SS	2
12	701927	ARANDELA PLANA M5 5.3MM X 10MM SS DIN125	3
13	701744	TORNILLO M5X0.8X14 CASQUILLO HEXAGONAL SS DIN912	2
14	702039	TORNILLO M5X0.8X14 HEXAGONAL PLANO SS DIN7991	1
15	701986	SOPORTE CARBURADOR AL AIRE FILTRO WATSON	1
16	701989	SOPORTE PURGA BOMBILLA WATSON	1
17	701752	JUNTA FILTRO DE AIRE	1



Filtro de aire

Limpie y/o sustituya regularmente el filtro de aire. El filtro de aire funciona mejor cuando está aceitado. Para facilitar la adherencia del aceite al filtro de aire, se puede utilizar un espumógeno en aerosol (p. ej., espumógeno para filtros UNI® FILTER).

Mantenimiento

Aplique la grasa MOLYKOTE 1122 en los dientes del cuadrante y en el eje de la palanca del acelerador cuando instale la palanca del acelerador en el cuadrante para facilitar la instalación y el funcionamiento.

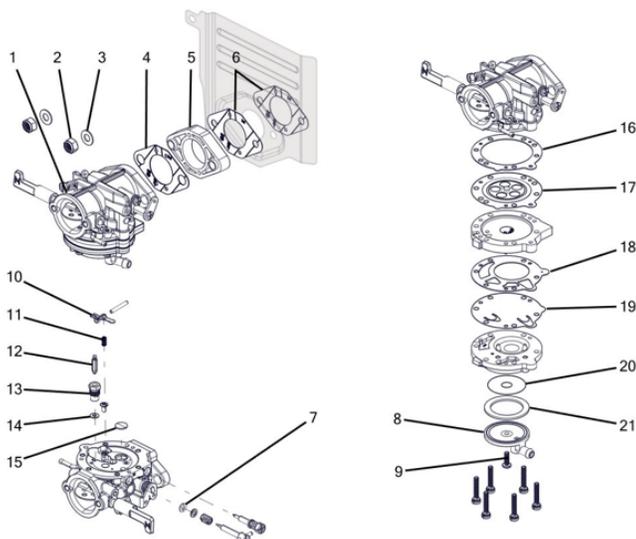
Carburador

Desglose de piezas

ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
1	701904	CARBURADOR CON ORIFICIO DE PURGA WATSON	1
2	800544	R-150 TUERCA M6X1,0 HEX FUJI LOCK ZINC	2
3	800545	R-149 ARANDELA DE SEGURIDAD M6 RESORTE ZINC	2
4	701766	JUNTA ADMISIÓN LADO CARBURADOR WATSON	1
5	701905	BRIDA DE AISLAMIENTO ADMISIÓN WATSON	1
6	701765	JUNTA ADMISIÓN LADO MOTOR WATSON	2

ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
7	702088	JUNTA TÓRICA TORNILLO DE MEZCLA CARB W140	2
8	702089	TAPA BOMBA COMBUSTIBLE CARB W140	1
9	702090	TORNILLO TAPA BOMBA COMBUSTIBLE CARB W140	1

ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
--	702085	KIT DE REPARACIÓN DEL CARBURADOR W140	--
10	--	PALANCA ENTRADA CARB W140	1
11	--	MUELLE ENTRADA CARB W140	1
12	--	AGUJA ENTRADA CARB W140	1
13	--	ASIENTO ENTRADA CARB W140	1
14	--	JUNTA COBRE ENTRADA CARB W140	1
15	--	BUJÍA WELCH CARB W140	1
16	--	JUNTA DOSIFICADORA CARB W140	1
17	--	CARBURADOR DE MEMBRANA W140	1
18	--	JUNTA BOMBA COMBUSTIBLE CARB W140	1
19	--	BOMBA DE COMBUSTIBLE DE DIAFRAGMA CARB W140	1
20	702086	TAMIZ BOMBA COMBUSTIBLE CARB W140	1
21	702087	JUNTA TAPA BOMBA COMBUSTIBLE CARB W140	1



Prueba de estanqueidad

Una prueba de fugas se realiza en un carburador húmedo. Esto asegurará que todo está sellado e imita las condiciones de funcionamiento. Aplique 5,8 PSI (40 kPa) en el conector de combustible de entrada. Si la presión no cae más de 0,07 PSI (0,5 kPa) después de 30 segundos, se considera un "pase".

Mantenimiento

El carburador puede limpiarse y repararse con un mínimo de herramientas.

1. Retire el tornillo de sujeción de la tapa del filtro y la tapa de plástico.
2. Retire la junta de la tapa del filtro y la rejilla del filtro.
3. Retire los tornillos y el cuerpo de la bomba de combustible.
4. Retire el diafragma y la junta de la bomba de combustible.
5. Retire la placa de cubierta del diafragma principal.
6. Retire el diafragma principal y la junta del diafragma principal.
7. Retire el pasador de fulcro de la palanca de control de entrada, la palanca y el resorte de tensión.

8. Retire la aguja de entrada.
9. Con una llave hexagonal de pared delgada de 5/16" (8 mm), retire con cuidado el asiento de entrada. Retire la junta del asiento de entrada. Cuando vuelva a instalar el asiento, apriételo a 4,9 Nm (43,4 pulg.-lb.).
10. Retire los tornillos de mezcla de baja velocidad y alta velocidad.



Nota: No empape las juntas ni los diafragmas para evitar que se hinchen. Se recomienda una limpieza suave antes de la reinstalación.



Nota: No se recomienda soplar aire comprimido en el interior del carburador, ya que esto puede dañar las diversas válvulas de retención, empeorando aún más el problema.

Antes de volver a montar el carburador (en orden inverso al descrito anteriormente), se recomienda sumergir el carburador en limpiador de carburadores durante una hora con las juntas y los diafragmas desmontados. Esto penetra en la suciedad y disuelve la acumulación. También se puede utilizar un limpiador ultrasónico. Mezcle un 30% de limpiador Simple Green® con un 70% de agua. No deje en remojo más de 10 minutos.



Nota: No limpie los orificios o conductos con alambres o taladros, ya que podría dañar y provocar un funcionamiento incorrecto del carburador.

Al reinstalar los tornillos de ajuste de tipo junta tórica, lubríquelos con aceite SAE-30 para evitar que se agarroten. Los ajustes de tipo muelle de empaquetadura no requieren lubricación.

Al volver a montar la palanca de control de entrada y el muelle, asegúrese de que el muelle descansa en el pozo del cuerpo de medición y se localiza en el hoyuelo de la palanca de control de entrada.

No estire el muelle. La palanca de control de entrada está correctamente ajustada cuando está a ras con el suelo de la cámara del diafragma.

La limpieza o sustitución frecuente de la rejilla del filtro de combustible contribuirá al funcionamiento satisfactorio del carburador.

Ajustes del carburador

Hay tres ajustes en el carburador (vea imagen):

- A. Tornillo de ajuste de la mezcla a baja velocidad (ralentí) ("L")

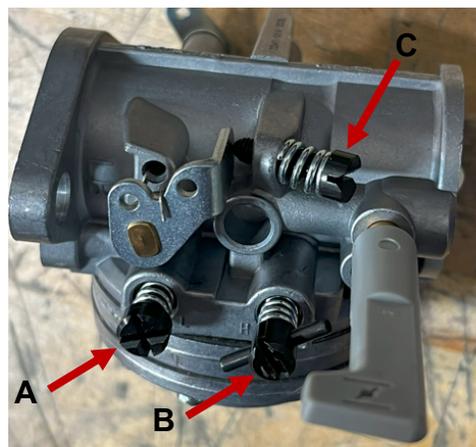
El tornillo de ajuste de la mezcla de alta velocidad controla la relación de mezcla aire-combustible a altas velocidades.

- B. Tornillo de ajuste de la mezcla de alta velocidad (principal) ("H")

El tornillo de chorro de mezcla de alta velocidad controla la relación de mezcla aire-combustible a altas velocidades.

- C. Tornillo de regulación del régimen de ralentí

El tornillo de regulación del régimen de ralentí controla el régimen de ralentí.



Al girar los tornillos de mezcla **en el sentido de las agujas del reloj**, se cierran los surtidores y se enrarece la mezcla (más aire, menos combustible). Al girar los tornillos **en sentido antihorario** se abrirán los surtidores y se enriquecerá la mezcla (menos aire, más combustible).



Note: Gire los tornillos de ajuste con cuidado y suavidad. No fuerce la aguja en el asiento; de lo contrario, tanto la aguja como el asiento pueden sufrir daños permanentes.

1. Antes de poner en marcha la unidad de bombeo, cierre los tornillos de ajuste de velocidad alta y baja girándolos **en el sentido de las agujas del reloj** hasta que toquen el asiento. **Nota:** los carburadores suministrados como piezas de recambio vienen preajustados.
2. Los ajustes de entrada son los siguientes:
 - Alta velocidad: abra el surtidor girando una vuelta y tres octos (1-3/8) **en sentido antihorario** desde que está completamente cerrado.
 - Baja velocidad: abra el surtidor girando una vuelta y tres octos (1-3/8) **en sentido antihorario** desde que está completamente cerrado.
3. Gire el tornillo de regulación del ralentí hasta que el obturador del acelerador esté ligeramente abierto.
4. Instale **una boquilla de 1/4" (6,35 mm)** en la manguera de descarga.
5. Arranque la unidad. Deje que el motor se caliente correctamente hasta que el LED se ilumine en verde fijo.
6. Aumente gradualmente la velocidad hasta la máxima aceleración. Arranque durante **5 minutos**. Asegúrese de que el motor no está funcionando demasiado pobre durante este período.
7. Ajuste la mezcla a **baja velocidad**:
 - Vuelva a poner el acelerador al ralentí y espere 1 minuto a que se enfríe el motor.
 - Proceda con el **procedimiento de enriquecimiento a 400 RPM**.
 - a) Encuentra la mejor potencia usando la aguja de mezcla en L. La mejor potencia está donde las RPM son más altas.
 - b) Utilizando el tornillo de ajuste del régimen de ralentí, baje las revoluciones del motor a **2500±50 RPM**.
 - c) Compruebe si el tornillo "L" sigue en la potencia máxima. Si no es así, repita los pasos a) y b) hasta que el tornillo "L" esté en la mejor potencia y el motor esté a **2500±50 RPM**.
 - d) Gire el tornillo "L" hacia el lado rico (en sentido antihorario) para bajar el régimen del motor a **2100±50 RPM**.
8. Ir a WOT y haga calentar el motor durante **2 minutos**.
9. Ajuste la mezcla de **alta velocidad**:
 - Gire el tornillo de ajuste de la mezcla de alta velocidad **en el sentido de las agujas del reloj** hasta que el régimen del motor disminuya **notablemente**.
 - **Inmediatamente**, gire la "H" hacia **el lado rico (en sentido antihorario) durante media vuelta**.

Se producirá una ligera disminución del régimen del motor y de la presión de la bomba. Con una punta de boquilla de 1/4", la caída de presión será de aproximadamente **5 psi**. **Si no se detecta ninguna caída en el rendimiento, repita el procedimiento de ajuste.**



Nota: No ajuste la mezcla de bajo régimen y alto régimen demasiado pobre en aras del rendimiento; un ajuste inadecuado provocará una lubricación insuficiente, temperaturas del motor más altas y un fallo prematuro del motor.

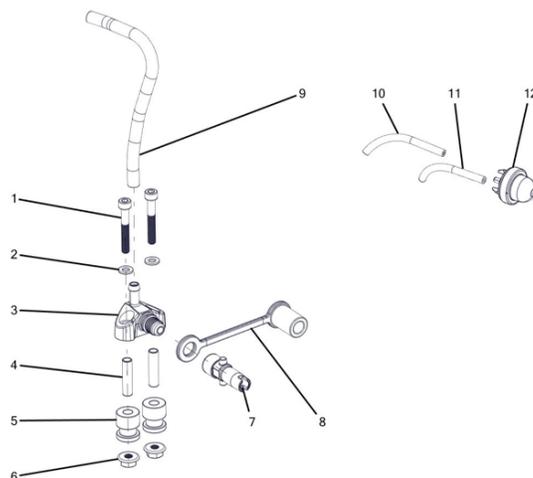


Nota: Será necesario reajustar el carburador cuando la bomba funcione a diferentes elevaciones y condiciones ambientales.

Conector de combustible y bulbo de purga

Desglose de piezas

ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
1	701957	TORNILLO M5X0.8X35 CASQUILLO HEXAGONAL SS DIN912	2
2	701927	ARANDELA PLANA M5 5.3MM X 10MM SS DIN125	2
3	702058	BODY FUEL BLOCK ALU WATSON	1
4	702044	LIMITADOR DE COMPRESIÓN BLOQUE DE COMBUSTIBLE WATSON	2
5	702045	AISLANTE NEOPRENO BLOQUE COMBUSTIBLE WATSON	2
6	702070	TUERCA M5X0.8 HEX BRIDA ZINC	2
7	702057	CONECTOR COMBUSTIBLE MERCURIO MACHO A SAE FEM. WATSON	1
8	701903	TAPÓN GUARDAPOLVO CONECTOR DE COMBUSTIBLE WATSON	1
9	702051	TUBO CARBURANTE CARBURADOR 3/16 X 6.125 WATSON	1
10	702061	TUBO DE PURGA DE COMBUSTIBLE BULBO 3/32 X3.875 WATSON	1
11	701898	TUBO DE PURGA DE COMBUSTIBLE BULBO 3/32 X2.500 WATSON	1
12	701750	BULBO DE PURGA PARA CARBURADOR WATSON	1



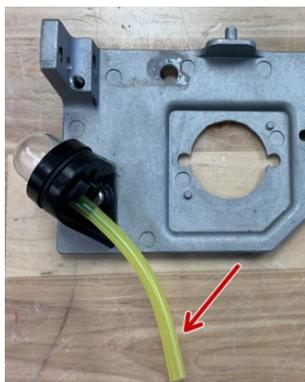
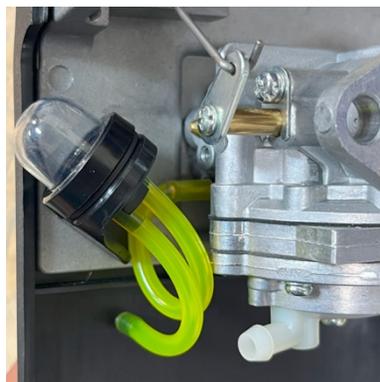
Conector de mercurio

Si utiliza una línea de combustible con un conector de conexión rápida Mercury, instale el conector macho de conexión rápida Mercury en el bloque de combustible. Apriete firmemente usando una llave ajustable.

Bulbo de purga

La pera de purga aspira el combustible hacia el carburador y expulsa el exceso de aire y combustible hacia la caja de aire y el filtro de aire. Esto evita que se inunde el motor.

Para que el bulbo de purga funcione correctamente, asegúrese de que las **mangueras Tygon no estén dobladas**. La entrada del bulbo de purga es la lengüeta corta; la salida es la lengüeta larga. Coloque las mangueras de esta manera:



El tubo Tygon tiene una curvatura natural. Para ayudar a evitar que se doblen, preinstale el tubo Tygon **corto** en la **púa larga** del bulbo de purga con la curva apuntando **hacia abajo**. Preinstale el tubo Tygon largo en el codo del puerto de purga del carburador con la curva apuntando **hacia abajo**.

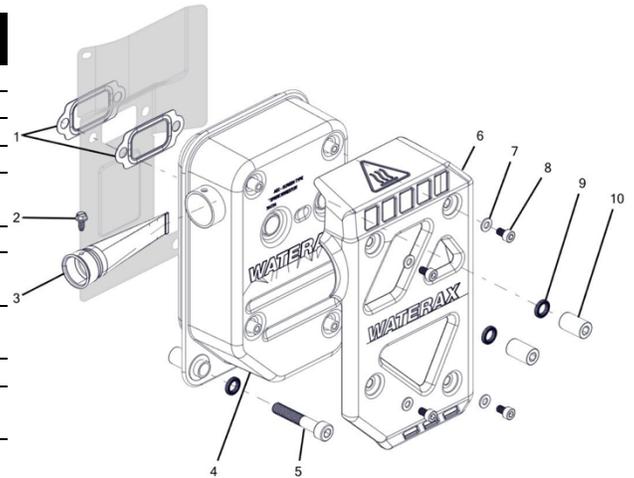
Mantenimiento

Sustituya el conector Mercury si las lengüetas de bloqueo o la superficie del conector están dañadas para evitar fugas de aire. Sustituya las mangueras Tygon (F-4040-A) si se endurecen.

Montaje del escape

Desglose de piezas

ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
1	701729	JUNTA BRIDA ESCAPE W140	2
2	701735*	PARACHISPAS DE TORNILLO	1
3	701734*	PARACHISPAS W140	1
4	701960*	SOPLADOR W140	1
5	701800	TORNILLO M8X1.25X50 HEX ZINC CL12.9 DIN912	1
6	701961*	PROTECTOR TÉRMICO ESCAPE W140	1
7	701927*	ARANDELA PLANA M5 ID 5.3MM OD 10MM SS DIN125	4
8	701738*	TORNILLO M5X0.8X8 HEX SOCKET CAP SS DIN 912	4
9	701737	ARANDELA DE SEGURIDAD M8 CUÑA ZINC	3
10	701736	TUERCA HEMBRA M8X1,25 PARA ESCAPE W140	2



* Incluido en el conjunto del escape Watson (701875)

Mantenimiento

El conjunto del escape no requiere ningún mantenimiento especial. Sustituya el protector térmico del escape si está dañado. Sustituya el parachispas si está obstruido o dañado.



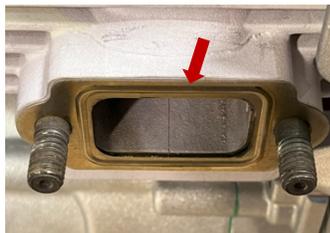
Advertencia: Inspeccione cuidadosamente el parachispas y sustitúyalo si se vuelve restrictivo. Un parachispas obstruido afectará al rendimiento y puede provocar temperaturas excesivas en el escape.



Advertencia: Para evitar incendios, utilice siempre la unidad con el parachispas instalado. El parachispas ha sido calificado y aprobado bajo las especificaciones MIL-STD-100G.

Montaje

1. Instale la primera junta del escape en el orificio del cilindro. Asegúrese de que la “**protuberancia**” esté orientada hacia fuera, hacia el deflector de escape.
2. Instale el deflector de escape con dos tornillos M5 y arandelas planas. Aplique un par de apriete de 4 Nm (35,4 pulg.-lb.). Consulte el desglose de piezas del conjunto de la cubierta del ventilador para obtener más detalles.



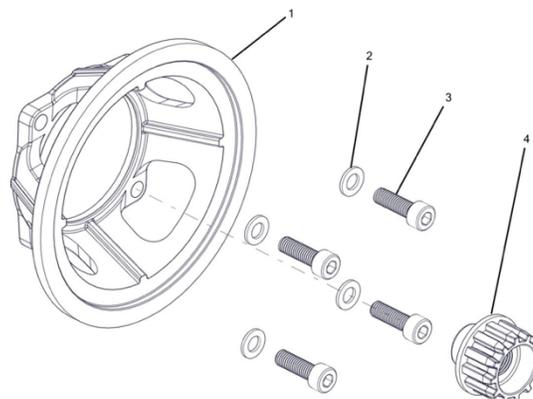
3. Instale la segunda junta del escape en el deflector de escape. Asegúrese de que la “**protuberancia**” esté orientada hacia fuera, hacia el escape.
4. Instale el escape. Apriete las tuercas del escape y el tornillo con las arandelas de bloqueo de cuña para 27 Nm (19,9 pulg.-lb.).



Cubo de la bomba

Desglose de piezas

ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
1	701816	BRIDA DE MONTAJE BOMBA WATSON	1
2	701814	ARANDELA PLANA M8 8.4MM X 15MM SS	4
3	701815	TORNILLO M8X1.25X25 HEX SOCKET CAP SS DIN912	4
4	701818	ACOPLAMIENTO ACCIONAMIENTO 12 DIENTES M16X1,5 MOTOR WATSON	1



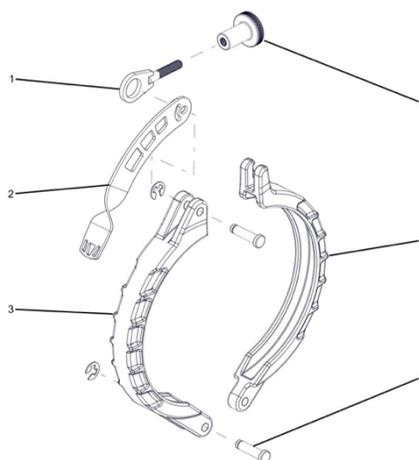
Mantenimiento

Inspeccione periódicamente el cubo de la bomba en busca de grietas. Sustitúyalo si es necesario. Utilice la herramienta de bloqueo del pistón para desmontar e instalar la transmisión del acoplamiento con el par de apriete especificado de 40 Nm (29 pulg.-lb.).

Abrazadera de la bomba

Desglose de piezas

ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
--	600630	CONJUNTO ABRAZADERA BOMBA WATSON	--
1	701851	ENLACE PINZA WATSON	1
2	701852	ABRAZADERA DE PALANCA WATSON	1
3	701782	ABRAZADERA MEDIA CAJA DE AIRE LATERAL WATSON	1
4	701810	TORNILLO DE APRIETE WATSON	1
5	701784	ABRAZADERA MEDIO ESCAPE LADO WATSON	1
6	701813	PASADOR DE HORQUILLA CON RETEN. ANILLO 1/4DIA 7/8LG SS	2



Mantenimiento

La abrazadera de liberación rápida de la bomba debe inspeccionarse periódicamente. Si los componentes parecen estar desgastados, sustitúyalos inmediatamente.

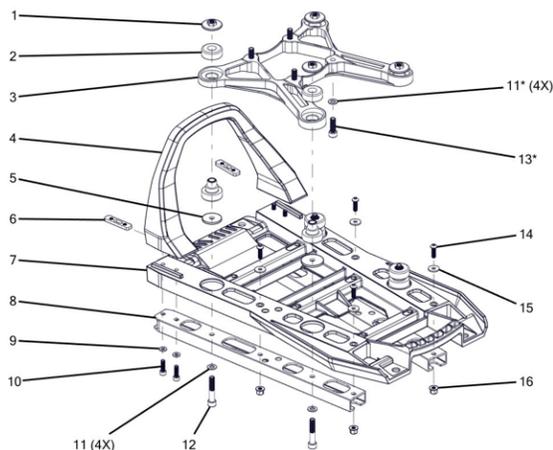


Nota: Aplique **PRESIÓN CON LOS DEDOS SOLAMENTE** para cerrar la palanca de la abrazadera de la bomba. Una presión excesiva dañará o romperá el eslabón de la abrazadera.

Montaje del marco para mochila

Desglose de piezas

ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
--	600629	CONJUNTO DE BASTIDOR CON CRUZ-MIEMBRO WATSON	--
1	702025	TUERCA BRIDA CUSTOM M8 SS AISLADOR MONTAJE WATSON	4
2	702066	SOPORTE AISLANTE 30 DURO 1.313X.402 MARCO WATSON	4
3	702026	BASTIDOR DE TRAVESAÑOS WATSON	1
4	702047	MARCO ASA HDPE WATSON	1
5	702041	ESPACIADOR PARA SOPORTES AISLANTES ALU WATSON	4
6	702027	PLACA ROSCADA MANGO MARCO WATSON	2
7	701794	MARCO BASE HDPE WATSON	1
8	702063	CANAL DE SOPORTE MARCO DE ALU WATSON	2
9	701935	ARANDELA PLANA M6 6.3MM X 12MM SS DIN125	4
10	702067	TORNILLO M6X1,0X20 HEXAGONAL ZINCADO C12.9 DIN912	4
11	701814	ARANDELA PLANA M8 8.4MM X 15MM SS	4
11	701814*	ARANDELA PLANA M8 8.4MM X 15MM SS	4
12	702024	TORNILLO M8X1,25X45 HEXÁGONO INTERIOR TAPA ZINC CL12.9	4
13	701815*	TORNILLO M8X1,25X25 HEXÁGONO INTERIOR CAP SS DIN912	4
14	702068	TORNILLO M6X1,0X20 HEXÁGONO INTERIOR CABEZA DE BOTÓN SS NEGRO	4
15	702056	ARANDELA PLANA M6 6.4MM X 18MM SS OXÍDO NEGRO	4
16	702069	TUERCA M6X1.0 HEX NYLON LOCK BRIDA ZINC	4



* No incluido en el conjunto del marco para mochila con travesaño Watson (600629)

Mantenimiento

Si la unidad muestra signos de una caída o impacto grave, inspeccione el marco para mochila, los canales de soporte y el travesaño en busca de grietas o deformaciones: sustitúyalos si es necesario. Inspeccione periódicamente los soportes antivibración: sustitúyalos si es necesario. El armazón de HDPE se desgastará con el uso. El índice de desgaste dependerá del terreno en el que se utilice. Sustitúyalo si el marco para mochila está demasiado desgastado y su estructura se ve comprometida.

Calcomanías

Desglose de piezas

ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
1	701897	CALCOMANÍA INTERFAZ DE USUARIO WATSON	1
2	701677	CALCOMANÍA POSICIÓN DEL ACELERADOR WATSON	1
3	701761	CALCOMANÍA INSTRUCCIONES DE INICIO/PARADA Y CONFIGURACIÓN WATSON	1
4	702079	CALCOMANÍA DEDO PELLIZCANDO WATSON	1
5	702065	CALCOMANÍA ESTRANGULADOR WATSON	1
6	701895	PEGATINA AVISO CAJA DE AIRE WATSON	1
7	702078	CALCOMANÍA DE PRECAUCIÓN WATSON	1



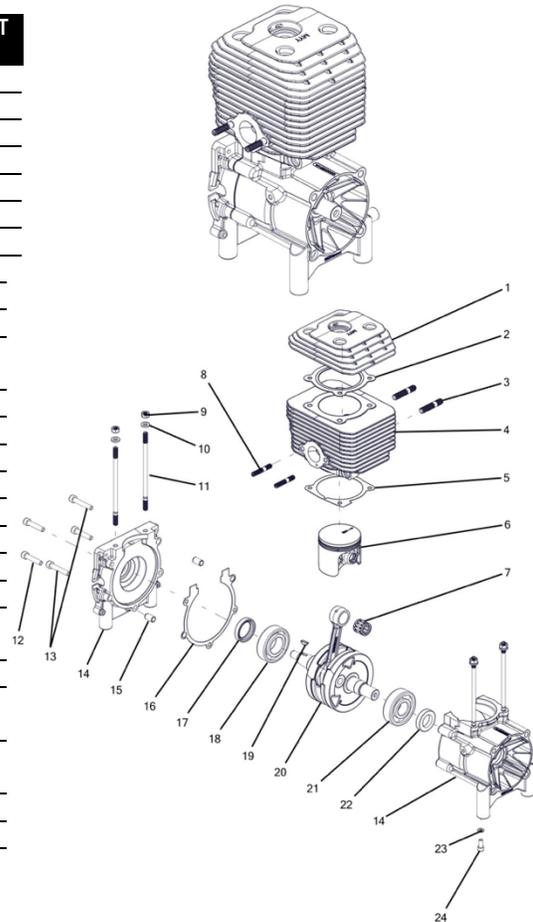
Mantenimiento

Para garantizar la correcta adhesión de las calcomanías, limpie a fondo las superficies con alcohol isopropílico.

Motor

Desglose de piezas

ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
--	701710	MOTOR, W140 COMPLETO 140CC	--
1	701716	CULATA W140	1
2	701717	JUNTA CABEZA W140	1
3	702036	ESPÁRRAGO ESCAPE M8X1,25 W140	2
4	701715	CILINDRO W140	1
5	701727	JUNTA BASE CILINDRO W140	1
6	701721	KIT PISTÓN 60MM W140	1
7	701725	RODAMIENTO AGUJA W140	1
8	702035	ESPÁRRAGO TOMA M6X1.0 W140	2
9	701719	TUERCA DE BRIDA M6	4
10	701935	ARANDELA PLANA M6 6.3MM X 12MM SS DIN125	4
11	701718	ESPÁRRAGO CILINDRO M6X1.0 W140	4
12	701714	TORNILLO M6X30MM LG CÁRTER W140	3
13	702091	TORNILLO M6X35MM LG CÁRTER W140	2
14	702092	JUEGO CÁRTER W140	1
15	701713	PASADOR HUECO	2
16	701726	JUNTA CÁRTER W140	1
17	702093	JUNTA CIGÜEÑAL LADO MAG W140	1
18	702094	COJINETE DE BOLAS CIGÜEÑAL MAG W140	1
19	800019	R-305 Llave WOODRUFF 3MMX5MMX12.7MM PARA 13MM DIA	1
20	701720	CONJUNTO BIELA CIGÜEÑAL W140	1
21	701724	COJINETE DE BOLAS CIGÜEÑAL TOMA DE FUERZA W140	1
22	701723	JUNTA CIGÜEÑAL LADO TOMA DE FUERZA W140	1
23	702095	ARANDELA 5MM X 9MM COBRE	1
24	702096	TORNILLO M5X12MM SCHS	1



La siguiente sección describe cómo llevar a cabo una revisión general del motor MARK-3® Edición Watson. **Consulte el kit de herramientas del motor para obtener herramientas especializadas de desmontaje y montaje.**

Pistón

Se recomienda sustituir el pistón, el bulón del pistón, el cojinete de agujas y los anillos de seguridad a las **125 horas**. Este paso de mantenimiento se recomienda para garantizar la durabilidad y el rendimiento óptimos del motor.

El pistón debe sustituirse si:

- Las ranuras horizontales de mecanizado están desgastadas;
- Los segmentos del pistón están atascados;
- El bulón del pistón está suelto dentro de los resaltes del bulón del pistón;
- Las holguras de los extremos de los segmentos del pistón superan los límites.
- Hay daños estructurales.

Descarbonización

Después de varias horas de funcionamiento normal, se forman depósitos de carbonilla en la cabeza del pistón, en la culata, en la lumbrera de escape del cilindro y alrededor de los segmentos del pistón y en las ranuras de los segmentos. La falda del pistón también puede mostrar signos de depósitos de goma y barniz, provocando un funcionamiento errático y defectuoso. La velocidad de carbonización depende de varios factores, como la relación de mezcla de combustible, los ajustes del carburador y la posición del acelerador durante el funcionamiento. **Si se observa una pérdida de potencia, debe descarbonizarse el motor.**

Para descarbonizar el motor, proceda del siguiente modo:

1. Desmonte el escape. Si el escape está muy sucio internamente o parece quemado o agrietado, debe sustituirse por uno nuevo.
2. Desmonte la culata, la junta de culata y el cilindro.
3. Elimine todos los depósitos de carbonilla de la culata.
4. Con un rascador de latón, rasque cuidadosamente los depósitos de carbonilla de la lumbrera de escape del cilindro.
5. Bloquee la parte superior de la abertura del cárter para evitar que cualquier depósito de carbonilla caiga dentro del cárter.
6. Utilice un cepillo duro (no de alambre) para eliminar la carbonilla suelta y escamosa de la parte superior del pistón. No elimine la carbonilla dura, ya que esta capa forma un aislante térmico natural que protege la cabeza del pistón.
7. Compruebe que los segmentos del pistón se mueven libremente. En caso contrario, sustituya el pistón.
8. Instale el cilindro con una junta de base nueva.
9. Instale la culata con una junta de culata nueva. Apriete las tuercas uniformemente con el par de apriete recomendado de 5,5 Nm (4,1 pulg.-lb.) + giro de 60°.
10. Vuelva a instalar el escape con una junta nueva.
11. Si se ha sustituido el pistón o el cilindro, proceda a un desengrase del cilindro y a un rodaje del motor para garantizar una estanqueidad adecuada entre los segmentos y el cilindro.

Desgasificación

Cuando se instala un pistón y/o segmentos nuevos en un cilindro Nikasil usado, se debe preparar y desglasar la superficie del cilindro.

1. Limpie la superficie del orificio del cilindro.
2. Utilizando una "piedra esférica" (p. ej.: BRM Flex-Hone® modelo BC212240AO – grano 240, óxido de aluminio) y una lubricación de bruñido adecuada, bruñir la superficie para conseguir un rayado transversal de 25-35°. Esto se consigue con aproximadamente 10 golpes con 1 golpe por segundo y una velocidad de perforación de 100 RPM.
3. Limpie a fondo la superficie del orificio del cilindro.

Rodaje

El rodaje del motor es un paso crucial en el éxito de la reparación de un motor. En esencia, la reparación es tan buena como el rodaje. El objetivo del rodaje es desgastar GRADUALMENTE los puntos "altos" del pistón, los segmentos y el cilindro; esto permitirá que los segmentos del pistón y el cilindro se acoplen físicamente entre sí a temperaturas controladas del motor.

Por otra parte, el proceso de rodaje aplanará los picos del bruñido del cilindro para crear una "meseta" para una superficie adecuada del cilindro y el sello del anillo. Si no se realiza correctamente el rodaje de un motor, pueden producirse fugas, acristalamiento del orificio, pérdida de rendimiento, escasa longevidad, y gripado del pistón.

Todas las piezas mecanizadas son imperfectas hasta cierto punto y tendrán zonas "altas" y "bajas" que deben acoplarse a su contraparte para lograr un buen ajuste de funcionamiento. El mayor enemigo de un

buen rodaje es la temperatura excesiva del motor. El problema reside en la fricción anormalmente alta que se crea cuando estos puntos “altos” se “frotan/desgastan”.

La fricción genera calor; el calor crea expansión del material; la expansión reduce la holgura de funcionamiento, lo que a su vez aumenta la fricción.

El resultado de un motor que se somete a un rodaje demasiado agresivo: más fricción, más calor, más dilatación, menos holgura, etc. Con el tiempo, no sólo se rozarán los puntos altos, sino que se producirá un desgaste prematuro en las demás zonas de los componentes del motor.

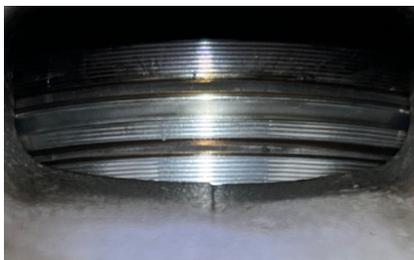
Durante el **proceso de rodaje** del motor (necesario cada vez que se instala un pistón o cilindro nuevo), se recomienda una proporción de mezcla de combustible de **24:1**. El aceite más espeso y la proporción más rica permitirán que el motor realice el rodaje con normalidad. Una vez completado el proceso de rodaje, la mezcla de combustible puede cambiarse a 50:1.

1. Ajuste el carburador según la sección de ajustes del carburador.
2. Una vez que los ajustes del carburador se han completado, ejecute en WOT durante 15 minutos.
3. Después de los primeros 5 minutos, valide el ajuste de alta velocidad.
4. Al cabo de los 15 minutos, verifique los ajustes del carburador. Ajuste la velocidad baja, la velocidad alta y la velocidad de ralentí si es necesario.
5. Deje que el motor se enfríe durante 1-2 minutos.
6. Apague el motor.

Inspección

Es una buena práctica inspeccionar el pistón a través del orificio de escape después del proceso de rodaje. A continuación, se muestra una tabla con imágenes del pistón y la bujía después de un rodaje exitoso.

Aros de pistón



Desgaste uniforme en ambos anillos.
Sin estrías.
No hay señales de gases de escape.

Camisa de pistón



Sin raspaduras ni estrías. El pistón sigue presentando marcas de máquina horizontales. No hay signos de desgaste prematuro.

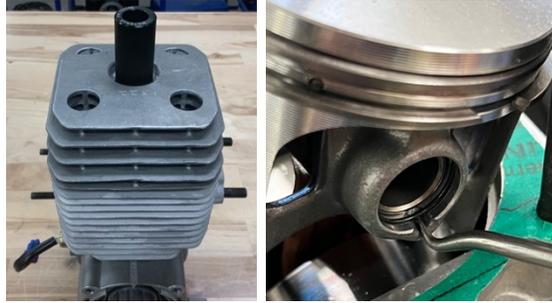
Bujía



El color tostado en ambos electrodos indica un ajuste correcto del carburador.

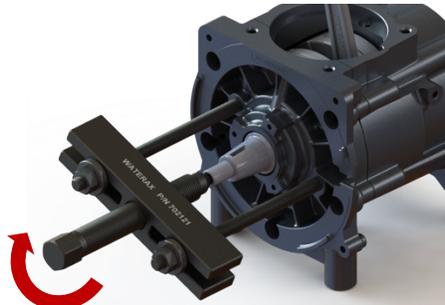
Desmontaje

1. Desmonte la unidad hasta que solo quede el motor.
2. Instale la herramienta de bloqueo del pistón 702106.
3. Desenrosque el accionamiento del acoplamiento desde el lado de la TDF utilizando el acoplamiento de engranajes enchufe 701863.
4. Retire las tuercas de la cabeza
5. Retire la culata, la junta de culata y el cilindro.
6. El resto el pistón sobre la herramienta 702134.
7. Utilice un pico para quitar con cuidado un anillo de seguridad.
8. Empuje el pasador del pistón y retírelo. Si el pasador del pistón está apretado, utilice una herramienta para retirar el pasador del pistón.
9. Retire el pistón y el cojinete de agujas.
10. Retire la junta de la base.



Advertencia: Tenga cuidado al retirar el anillo de seguridad para evitar lesiones oculares. Utilice gafas de seguridad.

11. Retire los cinco tornillos para metales que sujetan las mitades del cárter.
12. Utilice el extractor 702121 para separar las mitades del cárter del motor del cigüeñal. Utilice los orificios M8 del cárter para asegurar los pernos. Los cojinetes permanecerán en las mitades del cárter.
13. Retire la junta central.
14. Limpie las mitades del cárter con limpiador de frenos para eliminar el exceso de aceite.
15. En un horno, caliente ambas mitades de la caja a **338 °F (170 °C)** durante **30 minutos**. Coloque las mitades con los cojinetes hacia abajo.



Advertencia: No deje componentes del motor por períodos prolongados en el horno.

16. Retire una mitad de la carcasa del horno y colóquela sobre la herramienta de soporte del cárter 702119 con el cojinete hacia abajo.
17. Con la herramienta 702136 y un mazo de goma, golpee ligeramente la junta del cigüeñal hasta que tanto la junta como el cojinete caigan. El cojinete debe caer con facilidad. **¡Usa guantes resistentes al calor!**
18. Repita con la otra mitad del cigüeñal. Nota: Utilice un destornillador plano para retirar con cuidado el sello lateral **MAG**. **Tenga cuidado de no dañar el orificio del sello.**



Advertencia: Utilice guantes resistentes al calor cuando manipule los componentes calientes del motor.

Montaje

1. Aplique una pequeña cantidad de antiagarrotamiento de cobre de alta temperatura en ambos asientos de los cojinetes del cigüeñal para facilitar la instalación de los cojinetes de bolas.
2. Coloque el cigüeñal sobre el soporte 702138.
3. Presione el rodamiento de bolas (ID de 25 mm) en **el lado del volante** del cigüeñal usando la herramienta de presión 702137.



Nota: Asegúrese de que el cigüeñal está bien apoyado para evitar que se aprieten las bandas del cigüeñal durante la operación de prensado. La banda debe apoyarse en su cara interior.

4. En un horno, caliente ambas mitades de la caja a **302 °F (150 °C)** durante al menos **30 minutos**.
5. Instale los manguitos protectores 702128 y 702127 en los extremos del cigüeñal. Aceite con aceite de motor 10W40.
6. Coloque las juntas en las herramientas de prensado 701349 y 701350 con **el muelle hacia dentro**.
7. Lubrique los sellos y la junta central con aceite de motor 10W40.

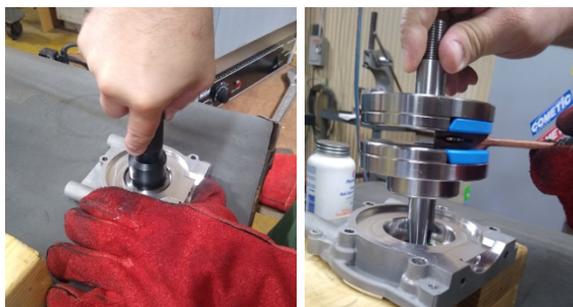


Advertencia: Utilice guantes resistentes al calor cuando manipule los componentes calientes del motor.

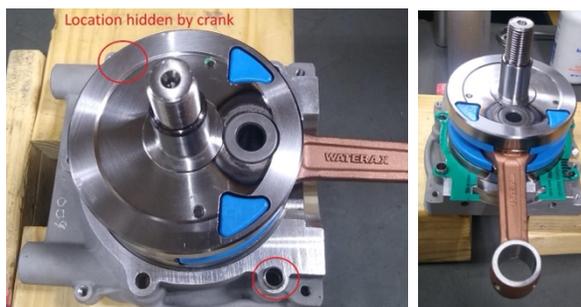


Nota: Estos pasos deben completarse **rápidamente** para evitar que el cárter se enfríe demasiado.

8. Retire la **mitad de la caja más pequeña (lado MAG)** del horno una vez calentada y colóquela sobre la herramienta de soporte 702119 con el aburrir del rodamiento hacia arriba.
9. Engrase ligeramente la junta del cárter y los orificios de los cojinetes con el aceite de motor 10W40.
10. Presione la junta (**25 mm de diámetro interior**) con la herramienta de presión. **El muelle de la junta debe mirar hacia dentro.**
11. **Deslice** el cigüeñal en la caja **MAG**. **No presione el cigüeñal dentro del cárter.**



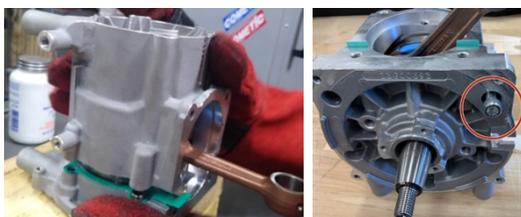
12. Instale los dos tubos pasadores en el cárter.
13. Instale la junta central engrasada.



14. Engrase la herramienta de instalación 702120 y deslice el cojinete de la manivela de la **TDF** en la herramienta.
15. Retire la otra mitad del cárter (**lado de la TDF**) del horno.
16. Engrase ligeramente la junta del cárter y los orificios del cojinete con aceite de motor 10W40.
17. Presione la junta engrasada (**20 mm de diámetro interior**) con la herramienta de presión en el cárter del lado de la TDF. **El muelle de la junta debe mirar hacia dentro.**
18. Sosteniendo la herramienta de instalación del cojinete del cigüeñal con una mano, **alinee** y deslice **con cuidado** el cárter sobre el cojinete de bolas (20 mm de DI). **No presionar.**



19. Alinee las mitades del cárter.
20. Retire los casquillos protectores del cigüeñal.
21. Deslice (**no apriete**) un tornillo corto del cárter en el orificio de montaje **superior derecho** del cárter para evitar el deslizamiento de la junta central durante la operación de extracción.



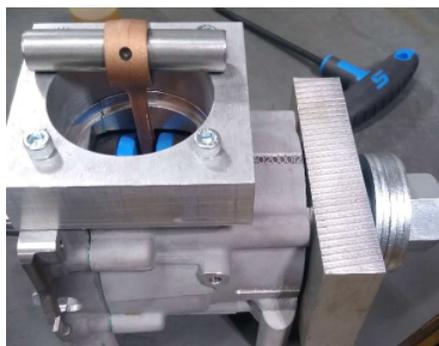
22. Instale el extractor del cigüeñal 702132 en el cigüeñal del lado de la TDF.
23. Instale la herramienta de retención de rotación del cigüeñal 702122 y coloque el pasador a través de la biela para evitar que el cigüeñal gire.
24. Sostenga firmemente el motor y **apriete la tuerca extractora del cigüeñal lo suficiente para garantizar que las cajas estén juntas y apretadas.**
25. Retire las herramientas de montaje del motor.



26. Aplique **Loctite 243** en las roscas de los cinco tornillos del cárter.
27. Instale manualmente los dos tornillos M6 de 35 mm y los tres tornillos M6 de 30 mm en la caja en las ubicaciones indicadas. **Nota:** Los círculos rojos indican la ubicación de los pasadores: utilice **tornillos de 35 mm**. Los círculos azules indican la ubicación de los tornillos de 30 mm.
28. Apriete los tornillos uniformemente en un patrón cruzado a **5,9 lb-pie (8 Nm)**.



29. Verifique si el cigüeñal gira libremente. De lo contrario, es necesario aliviar la tensión en el cigüeñal.
30. Instale el extractor del cigüeñal 702132 en el cigüeñal del lado de la TDF.
31. Instale con cuidado la herramienta de retención de rotación del cigüeñal 702122 y coloque el pasador a través de la biela para evitar que el cigüeñal gire durante el **proceso de liberación de la tensión.**
32. Apriete la tuerca del extractor del cigüeñal **1/8 de vuelta.**
33. Afloje la tuerca y gire la manivela con la mano. Si la manivela no gira con facilidad, vuelva a apretar la tuerca, esta vez girando otro **1/8 de vuelta** más que la última vez. Repita la operación tantas veces como sea necesario hasta que la manivela gire fácilmente con la mano.
34. Retire la tuerca y otros componentes del conjunto del cárter.



Nota: Por diseño, el cigüeñal está orientado hacia el cárter lateral MAG.

35. Instale el tornillo de drenaje con arandela de cobre. Apriete a **4,1 lb-pie (5,5 Nm)**.
36. Instale la clave woodroof.
37. Limpie el cigüeñal de contaminantes.

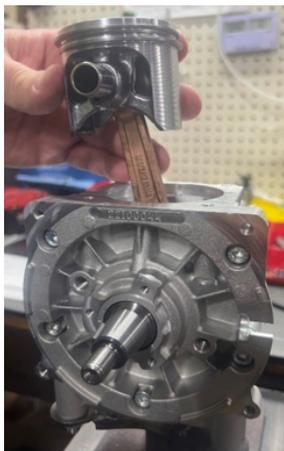


38. Lubrique los cojinetes del cigüeñal, las carrilleras del cigüeñal y el cojinete de la biela con el aceite de motor 10W40.
39. Usando un gancho en ángulo recto, instale un anillo de seguridad con pasador de muñeca en el lado de la TDF del pistón.
Nota: la flecha en la cabeza del pistón apunta hacia el lado de escape.



Nota: Inspeccione visualmente que el circlip esté instalado correctamente y que la abertura del circlip no apunte hacia la ranura del pistón.

40. Aplique el aceite de motor 10W40 al cojinete del muñón y al extremo pequeño de la biela, e instáelos en la biela.
41. Aplique el aceite de motor 10W40 a los orificios del pasador de la muñeca del pistón y al pasador de la muñeca e introduzca parcialmente el pasador por el lado MAG.
42. Alinee el pistón sobre la biela con **la flecha de escape, apuntando hacia el escape**, y empuje el pasador hasta que se detenga en el clip del otro lado. Utilice la herramienta de apoyo del pistón 702134.
Nota: Confirme que el pasador empuja lo suficiente para instalar el segundo circlip.
43. Instale el segundo circlip en el lado MAG del pistón con un gancho de doble ángulo.



Nota: Si los espárragos del cilindro ya están instalados, use mangas protectoras para evitar que el pistón se dañe en los espárragos.

44. Aplique un toque **muy ligero** de formador de juntas Permatex Ultra Grey en la cara de la junta del cárter donde las dos cajas se cruzan con el cilindro.
45. Aplique **Loctite 243** en las roscas e instale los cuatro espárragos largos (M6) del cilindro. Apriete a **22,1 lb-pulg (2,5 Nm)**. Limpia el exceso de Loctite.



46. Instale la junta de la base. Tenga cuidado de no dañar la junta durante la instalación. **Asegúrese de que el orificio de pulso esté correctamente alineado.**



Nota: La extensión de forma rectangular de la junta debe colocarse en la esquina de entrada-PTO. Esa parte de la junta es visible después de instalar el cilindro.

47. Aplique abundante aceite de motor 10W40 en la falda del pistón, los segmentos, la herramienta para segmentos 702126 y el orificio del cilindro.
48. Instale el anillo de llave 702126 sobre los segmentos del pistón, teniendo cuidado de alinear las holguras de los extremos de los segmentos con los pasadores de indexación de los segmentos.
49. Deslice el cilindro sobre el pistón, los segmentos (quitando el compresor de segmentos) y los espárragos de la base del cilindro, con el escape apuntando hacia el lado correcto.
50. Gire el motor dos veces hasta detenerse en el PMS y mantenga presionado el cilindro para mantenerlo quieto. Utilice la ayuda de rotación del cigüeñal 702123.
51. Limpie el exceso de aceite de la cabeza del pistón y de la parte superior del cilindro.
52. Confirme que la flecha del pistón apunta hacia el escape y que el cilindro también está correctamente instalado.



53. Aplique sellador de juntas de cobre (p. ej.: Permatex Copper Spray-A-Gasket High-Temperature Sealant) a ambos lados de la junta de culata e instálela sobre los espárragos.
54. Oriente la culata sobre los espárragos de culata, observando que la forma más externa sólo se alinearé con las aletas del cilindro en una orientación.
55. Instale las cuatro arandelas planas y tuercas de 6 mm en los espárragos y apriete según las especificaciones en un patrón entrecruzado. Valor de torsión: **4,1 ± 0,4 lb-pie (5,5 ± 0,5 Nm) + rotación de 60°.**
56. Gire el cigüeñal a mano durante dos revoluciones para garantizar un funcionamiento suave y deténgalo con la cabeza del pistón visible en el orificio de escape.



57. Aplique **Loctite 243** en el lado corto de los pernos de admisión M6.

58. Utilizando una herramienta de instalación de pernos o una tuerca doble, instale los pernos de admisión hasta que sobresalgan **25 mm** de la brida de admisión. **La marca del punto quedará hacia afuera.**
 59. Limpia el exceso de Loctite.
 60. Aplique **Loctite 2422** en el lado largo de los pernos de escape M8.
 61. Usando una herramienta de instalación de pernos o una tuerca doble, instale los pernos de escape. Apriete a **5,9 lb-pie (8 Nm)**. Los pernos sobresaldrán 17,5 mm de la brida de escape. **La marca del punto quedará hacia afuera.**
 62. Limpia el exceso de Loctite.
-

63. Tape los puertos de admisión y escape del cilindro.
 64. Usando una pequeña bomba de aire manual para probar fugas, presurice el motor a una presión de **8 psi (55 kPa)** desde la abertura de la bujía en la culata del cilindro. **Nota:** No exceda la presión recomendada; Una presión excesiva podría hacer que los sellos del cigüeñal se salgan.
 65. Rocíe agua con jabón cerca de las juntas y sellos y busque fugas. **No es aceptable la formación de espuma en la cubierta del cilindro o en las cajas.**
 66. Utilice las herramientas de fuga 702124, 702125, 702129, 702130 y 702131.
-



Extremo de la bomba

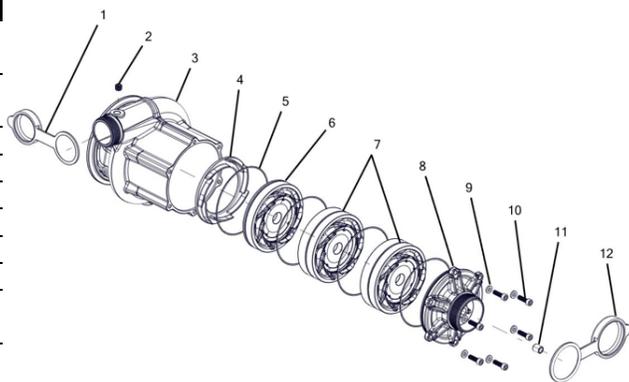
El extremo de la bomba no requiere ningún mantenimiento especial. La frecuencia de sustitución de las piezas dependerá en gran medida del fluido que se bombee. El bombeo de agua con altas concentraciones de material abrasivo (p. ej.: arena, guijarros) y agentes corrosivos (p. ej.: agua salobre, agua salada, agua clorada) acabará desgastando los componentes. El rendimiento se degradará y será necesario realizar tareas de mantenimiento.

Con los impulsores y difusores de material compuesto, se reduce considerablemente la corrosión galvánica en el extremo de la bomba. No obstante, se recomienda encarecidamente lavar con agua limpia y secar la bomba para evitar la corrosión de las piezas metálicas.

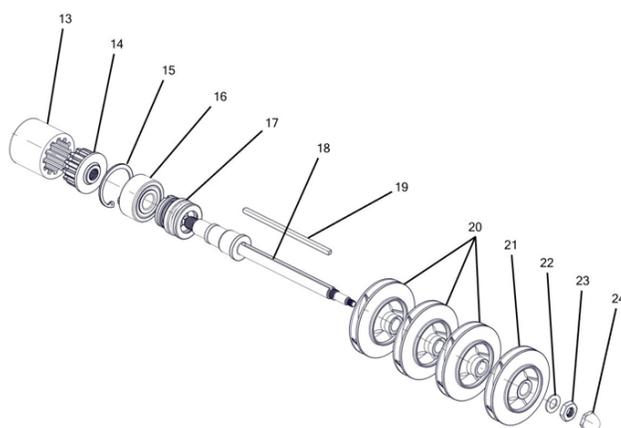
Desglose de piezas

ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
--	600631	EXTREMO DE LA BOMBA DE ALTA PRESIÓN WATSON	--
1	700023	A-5536 TAPA PROTECTORA PARA 1-1/2" DESCARGA	1
2	800366	12-73 TAPÓN, 1/8" LATÓN	1
3	701952	CUERPO DE BOMBA CON PASADOR WATSON	1
4	701828	BOMBA DE PALETAS WATSON	1
5	701841	JUNTA TÓRICA #046, BUNA-N, 70 DURO	4
6	701826	DISTRIBUIDOR 3 WATSON	1
7	701824	DISTRIBUIDOR 1-2 WATSON	2
8	701953	TAPA DE ASPIRACIÓN CON CASQUILLO COJINETE WATSON	1
9	701935	ARANDELA PLANA M6 6.3MM X 12MM SS DIN125	6
10	701843	TORNILLO DE CABEZA HUECA HEXAGONAL M6X1,0X20 SS DIN912	6
11	701837*	CASQUILLO COJINETE TAPA ASPIRACIÓN WATSON	1
12	700022	A-5537 TAPA PROTECTORA PARA 2 SUCCIÓN	1

* Incluido en la cubierta de succión Watson (701953)



ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
13	701819	CORREA DE ACOPLAMIENTO WATSON	1
14	701835	ACOPLAMIENTO 12 DIENTES M12X1,5 BOMBA WATSON	1
15	702016	ANILLO DE RETENCIÓN INTERNO 1-5/8 15-7 PH SS	1
16	702015	BOMBA SELLADA CON RODAMIENTO DE BOLAS WATSON	1
17	702014	BOMBA MECÁNICA DE CIERRE ROTATIVO WATSON	1
18	701831	BOMBA DE EJE WATSON	1
19	701834	LLAVE DE MÁQUINA 4MMX4MMX115,6MM SS WATSON	1
20	701829	IMPULSOR 2-4 WATSON	3
21	701870	IMPULSOR 1 WATSON	1
22	701832	EJE BOMBA ARANDELA 18.2MM X 10.1MM SS WATSON	1
23	701833	TUERCA M10X1,25 CIERRE HEXAGONAL FINO SS DIN439B	1
24	701871	SUCCIÓN NASAL WATSON	1



Desmontaje

1. Coloque el extremo de la bomba en el soporte de montaje 701860.
2. Retire la nariz de aspiración.
3. Quite los tornillos de la tapa de aspiración.
4. Retire el extractor de la tapa de aspiración con la herramienta 600079.
5. Retire la tuerca y deseche la arandela plana.



Nota: No utilice destornilladores planos para desmontar la tapa de succión: podría desalinearse el casquillo del cojinete de bronce.

6. Retire el primer impulsor.
7. Coloque el extremo de la bomba boca abajo en el soporte del conjunto del eje 701859, alineando la chaveta del eje con el chavetero.
8. Desenrosque el accionamiento del acoplamiento utilizando una llave de vaso de acoplamiento de engranajes y una llave de vaso de 17 mm.
9. Retire el anillo de retención.



10. Coloque la bomba boca abajo sobre el soporte de desmontaje 702113.
11. Con el pasador de presión 702109, presione hacia fuera el eje y los componentes internos.
12. Dé la vuelta a la voluta. Con el extremo grande del pasador de presión, presione hacia fuera el cojinete.



Nota: Es posible que se haya filtrado una ligera cantidad de grasa de la junta del cojinete. Esto es normal y no es motivo de preocupación.

13. Dé la vuelta a la voluta. Con la herramienta de extracción del asiento de la junta 702111, presione hacia fuera el asiento de la junta.
14. Para extraer el casquillo de bronce del cojinete, utilice la herramienta 702118 y presione hacia fuera con el pasador de presión.





Nota: Se recomienda desechar todas las juntas tóricas y sustituirlas por otras nuevas.



Nota: El sello giratorio mecánico debe reemplazarse después de desarmar el extremo de la bomba para evitar el riesgo de fugas.



Nota: Cuando reutilice componentes, inspeccione cuidadosamente las piezas. Asegúrese de que las dimensiones clave están dentro de los límites aceptables. Inspeccione visualmente las piezas en busca de picaduras, paletas desgastadas, roscas dañadas, caras de juntas dañadas, corrosión excesiva, deformación, etc. Deseche cualquier componente que no esté dentro de los límites aceptables. Asegúrese de que los componentes estén limpios antes de instalarlos.

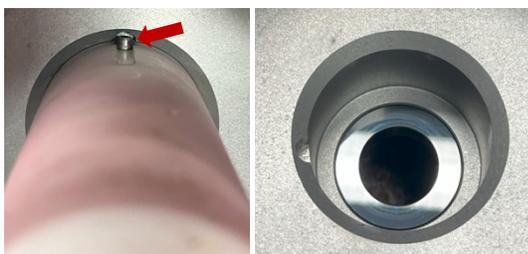
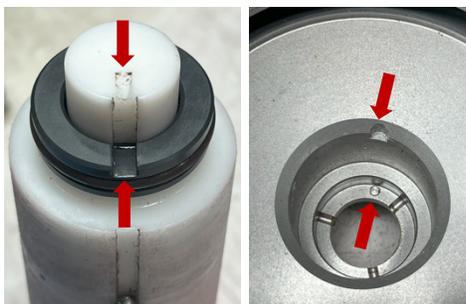


Advertencia: Es importante respetar el par de apriete especificado y la aplicación de Loctite® donde se especifica. **Consulte la tabla de pares de apriete al final del manual para conocer los valores de par de apriete y los requisitos de Loctite.**

Montaje

1. Instale el asiento de la junta.

- a) Coloque el asiento de la junta en la herramienta de prensado 701861. Alinee la ranura del asiento de la junta con la muesca de la herramienta de prensado.
- b) Aplique **lubricante P-80** en la junta tórica.
- c) Alinee el pasador de la herramienta de prensado con la muesca del interior de la voluta. Esto alineará la ranura del asiento de la junta con el pasador de espiga antirrotación preinstalado en la voluta.
- d) **Presione** con cuidado el asiento de la junta hasta que toque fondo. **Verifique que el asiento esté bien asentado.**
- e) Con una toallita sin pelusa y alcohol isopropílico al 99%, limpie la cara del asiento de la junta para eliminar cualquier rastro de contaminantes.



Nota: No aplique grasa como lubricante. La grasa puede contaminar la superficie de sellado y provocar fugas.

2. Instale la parte giratoria de la junta.
 - a) Instale la chaveta en el eje.
 - b) Dé la vuelta al eje y deslícelo en la fijación de montaje del eje 701859.
 - c) Aplique lubricante P-80 en los fuelles de la junta Viton® y en el eje de la bomba.
 - d) Deslice con cuidado la junta sobre el eje. Asegúrese de que la copa del muelle está presente.
 - e) Con una toallita sin pelusa y alcohol isopropílico al 99%, limpie la cara de carbono de la junta para eliminar cualquier rastro de contaminantes.



Nota: P-80 es un lubricante temporal que se seca. Instale los componentes rápidamente; de lo contrario, la junta podría dañarse durante la instalación.

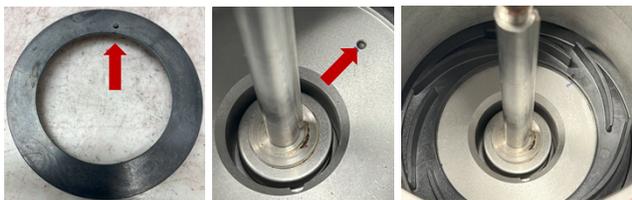
3. Deslice **con cuidado** la voluta sobre la junta.
4. Coloque el cojinete en el eje y el agujero del cojinete de la voluta. Para evitar daños al orificio del rodamiento durante la operación de prensado, **asegúrese de que el rodamiento esté colocado en escuadra con respecto al orificio del rodamiento.**



5. Alinee la herramienta de presión del cojinete 701862 con el anillo interior del cojinete y presione el cojinete hasta el fondo.
6. Instale el circlip.
7. Aplique **Loctite 243** en las roscas del acoplamiento. Utilizando el casquillo de acoplamiento de engranajes 701863 y un casquillo de 17 mm, apriete el accionamiento del acoplamiento a **18,4 lb-ft (25 Nm)**.



8. Coloque el extremo de la bomba en el soporte de montaje 701860.
9. Instale el inserto del álabe en la voluta. **Alinee el poste de posición con el orificio correspondiente de la voluta.**



10. Deslice el impulsor 701829 sobre el eje hasta que toque fondo.
11. Aplique una ligera cantidad de lubricante para juntas tóricas (Molykote 55) e instale las juntas tóricas en los tres difusores y en la tapa de aspiración.
12. Aplique lubricante P-80 en la pared interior de la voluta.
13. Coloque el difusor 701826 en la voluta hasta que la junta tórica descanse sobre el chaflán de entrada de la voluta.
14. Con la herramienta de prensado del difusor 701865, presione **con cuidado** el difusor hasta que toque fondo en el inserto del álabe de la voluta.
15. Repita la operación con los tres impulsores y los dos difusores restantes.



Nota: El último impulsor que hay que instalar es el 701870. Es el impulsor más corto.

16. Instale la arandela y la tuerca del eje. Centre la arandela tanto como sea posible en el impulsor para evitar impedir el flujo de agua entrante. Aplique **Loctite 243** y apriete a **25 Nm (18,4 pulg.-lb.)**.
17. Alinee los orificios de la tapa de succión con los correspondientes orificios roscados de la voluta. Presione la tapa de succión con la herramienta de prensado del difusor.
18. Instale los tornillos de la tapa de succión con un **par de apriete previo de 7 Nm (5,2 pulg.-lb.)** en cruz. Apriete hasta el par de apriete final recomendado de **13 Nm (9,6 pulg.-lb.)**.
19. Instale la nariz de succión. Aplique **Loctite 243** y apriete a **7 Nm (5,2 pulg.-lb.)**.



Prueba de la bomba

La mejor manera de verificar la condición de su unidad de bombeo es proceder a una prueba de funcionamiento real.

Tamaño de la boquilla	1/2" [12.7 mm]	3/8" [9.53 mm]	1/4" [6.35 mm]
Mín. rango de presión	100-105 psi 6.9-7.2 bar	165-170 psi 11.4-11.7 bar	255-260 psi 17.6-17.9 bar
Velocidad	5950 rpm	6350 rpm	7300 rpm

Nota: El rendimiento puede variar en función de las condiciones y el equipo de prueba.

Kit de herramientas de bombeo

Desglose de piezas

ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT.
--	250137	A-2388 KIT DE PRUEBA DE BOMBAS	--
1	700555	A-2389 CAJA DE HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS	1
2	700548	A-2395B PUNTA DE BOQUILLA CALIBRADA 1/4"	1
3	700546	A-2395D PUNTA DE BOQUILLA CALIBRADA 3/8"	1
4	600427	C-1933 BOQUILLA 1-1/2" NPSH, ALU.	1
5	700545	A-2391 CONJUNTO DE MANGUERA DE GOMA 27" LG	1
6	700552	A-2391B ADP, HEMBRA NPT - HEMBRA GIRATORIA	1
7	700560	A-2392 MANÓMETRO (SECO) 0-400 PSI	1
8	600061	A-2390 ADAPTADOR PARA MANÓMETRO 1-1/2" NPSH	1
9	400022	MANGUERA SPEC 187 1.5 NPSH X 10' CPLG AL	1

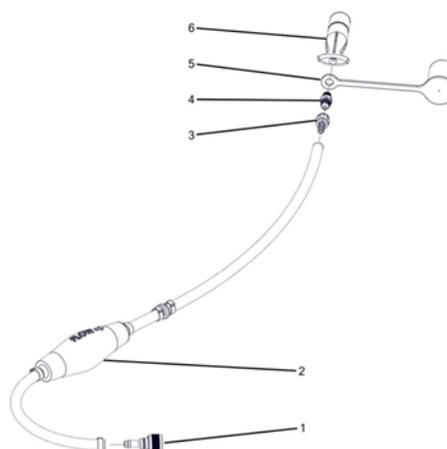


Línea de combustible

Desglose de piezas (Mercury)

ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
--	600605*	12-401B-NSC CONDUCTO DE COMBUSTIBLE COMPLETO, ESTILO ESTÁNDAR	--
1	800864	FA-451 FEM CONEXIÓN RÁPIDA	1
2	600389	12-405-1 BULBO DE CEBADO DEL CONDUCTO DE COMBUSTIBLE	1
3	700017	12-65 ACOPLAMIENTO GIRATORIO	1
4	800814	R-732 CONECTOR 1/4 "TUBO X 1/8 "NPT	1
5	700100	A-7487 GUARDAPOLVO - CONECTOR HEMBRA, NITRILO	1
6	800802	R-712 CONEXIÓN RÁPIDA DEL ASA, FEM	1

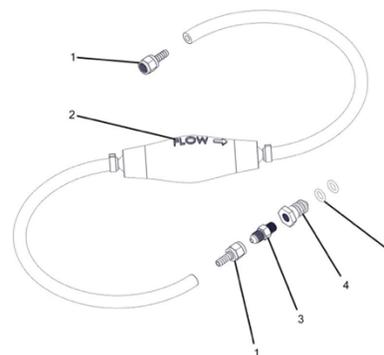
* Línea de combustible compatible con el depósito de transporte de aire combustible FA-552Q (600429)



Desglose de piezas (USFS)

ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
--	600136	R-1206A-GSA BULBO DE CEBADO DE 5' DE CONDUCTO DE COMBUSTIBLE SAE EXTREMO HEMBRA	--
1	700017	12-65 ACOPLAMIENTO GIRATORIO	2
2	600389	12-405-1 BULBO DE CEBADO DEL CONDUCTO DE COMBUSTIBLE	1
3	800814	R-732 CONECTOR 1/4 "TUBO X 1/8 "NPT	1
4	700660	A-7505 ENCHUFE MACHO	1
5	700715	JUNTA TÓRICA-10 JUNTA TÓRICA 9/16""DX3/8 "IDX3/32 "THK	2

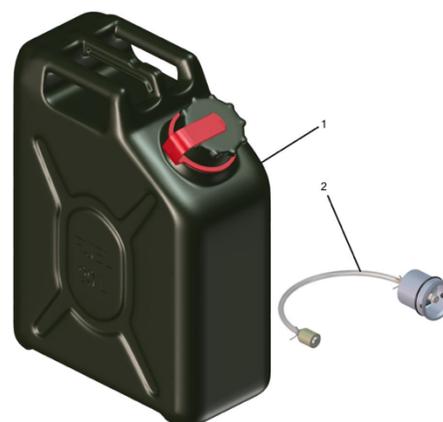
* Línea de combustible compatible con el bidón FA-352GSA-N (600376)



Depósito del combustible

Desglose de piezas (Mercury)

ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
--	600429	FA-552Q DEPÓSITO DE TRANSPORTE DE AIRE COMBUSTIBLE CON CONEXIÓN RÁPIDA	--
1	700698	FA-131M DEPÓSITO DEL COMBUSTIBLE, COLOR VERDE OLIVA	1
2	600064	B-7462 SUBCONJUNTO DE TUBERÍA DE COMBUSTIBLE PARA FA-552Q	1



Desglose de piezas (USFS)

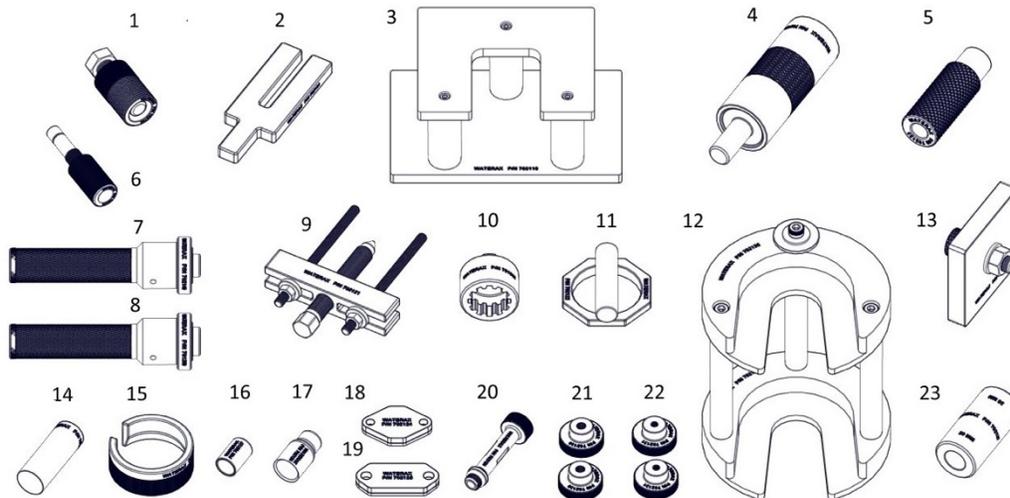
ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
1	600376	FA-352GSA-N BIDÓN METÁLICO DE 19 L (5 GAL)	1



Herramientas

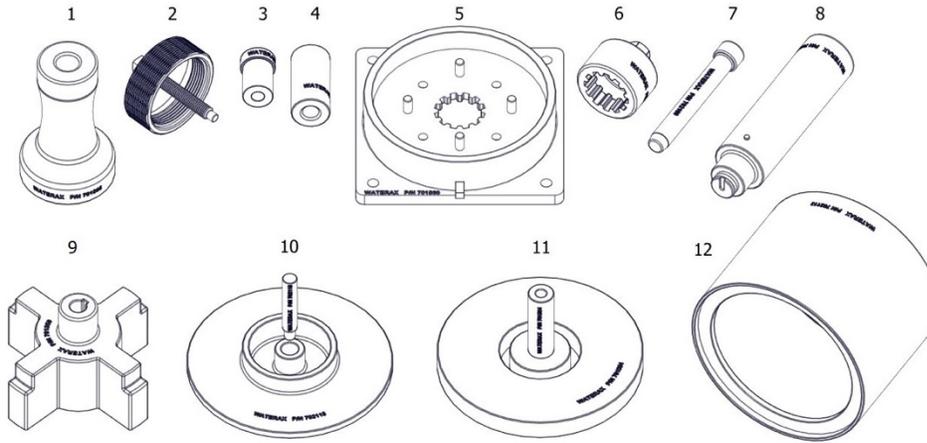
Desglose de piezas – Kit de herramientas del motor

ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
--	702108	KIT DE HERRAMIENTAS MOTOR W140	--
1	702105	HERRAMIENTA EXTRACTOR VOLANTE W140	1
2	702134	HERRAMIENTA SOPORTE PISTÓN W140	1
3	702119	CONJUNTO DE FIJACIÓN CÁRTER W140	1
4	702120	HERRAMIENTA INSTALADOR COJINETE CIGÜEÑAL LADO TOMA DE FUERZA W140	1
5	702123	HERRAMIENTA DE AYUDA A LA ROTACIÓN CIGÜEÑAL W140	1
6	702106	HERRAMIENTA BLOQUEO PISTÓN W140	1
7	701349	HERRAMIENTA RETÉN 20MM PENSADO CÁRTER	1
8	701350	HERRAMIENTA RETÉN 25MM PENSADO CÁRTER	1
9	702121	HERRAMIENTA EXTRACTOR DE CÁRTER W140	1
10	701863	HERRAMIENTA ENGRANAJE ACOPLAMIENTO TOMA WATSON	1
11	702122	HERRAMIENTA DE ROTACIÓN CIGÜEÑAL W140	1
12	702138	HERRAMIENTA SOPORTE CIGÜEÑAL W140	1
13	702132	HERRAMIENTA EXTRACTOR DE CIGÜEÑAL W140	1
14	702136	HERRAMIENTA COJINETE Y RETÉN DESMONTAJE CIGÜEÑAL W140	1
15	702126	HERRAMIENTA LLAVE ANILLO PISTÓN W140	1
16	702127	HERRAMIENTA MANGUITO PROTECTOR CIGÜEÑAL LADO TOMA DE FUERZA W140	1
17	702128	HERRAMIENTA MANGUITO PROTECTOR CIGÜEÑAL LADO MAG W140	1
18	702124	HERRAMIENTA BRIDA ADMISIÓN FUGA W140	1
19	702125	HERRAMIENTA BRIDA ESCAPE ESCAPE W140	1
20	702129	HERRAMIENTA BUJÍA PUERTO LEAKDOWN W140	1
21	702130	HERRAMIENTA TUERCA MOLETEADA M8 LEAKDOWN W140	2
22	702131	HERRAMIENTA TUERCA MOLETEADA M6 LEAKDOWN W140	2
23	702137	HERRAMIENTA COJINETE PENSADO CIGÜEÑAL W140	1



Desglose de piezas – Kit de herramientas del extremo de la bomba

ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
--	702114	KIT DE HERRAMIENTAS EXTREMO DE LA BOMBA WATSON	--
1	701865	DISTRIBUIDOR WATSON HERRAMIENTA DE PENSADO	1
2	600079	A-1888 HERRAMIENTA EXTRACTOR DE TAPAS DE SUCCIÓN	1
3	702111	HERRAMIENTA EXTRACCIÓN DEL ASIENTO DE LA JUNTA EXTREMO DE LA BOMBA WATSON	1
4	701862	HERRAMIENTA COJINETE PENSADO EXTREMO BOMBA WATSON	1
5	701860	CONJUNTO DE FIJACIÓN EXTREMO DE LA BOMBA WATSON	1
6	701863	HERRAMIENTA ENGRANAJE ACOPLAMIENTO TOMA WATSON	1
7	702109	HERRAMIENTA DE PENSADO DESMONTAJE PASADOR EXTREMO BOMBA WATSON	1
8	701861	HERRAMIENTA DE INSTALACIÓN DEL ASIENTO DE LA JUNTA	1
9	701859	CONJUNTO DEL EJE DE FIJACIÓN EXTREMO DE LA BOMBA WATSON	1
10	702118	FIJACIÓN CASQUILLO COJINETE. DESMONTAJE EXTREMO BOMBA WATSON - BASE	1
11	701864	FIJACIÓN COJINETE CASQUILLO EXTREMO BOMBA WATSON	1
12	702113	FIJACIÓN DESMONTAJE EXTREMO BOMBA WATSON	1



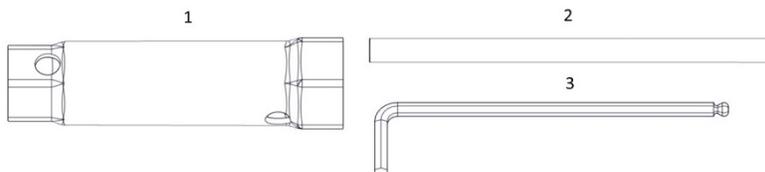
Desglose de piezas – Herramientas especiales

ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
1	702133	HERRAMIENTA INSTALADOR UIM TAPA DE LA BATERÍA W140	1



Parts breakdown – Standard tools (included with pump unit)

ID	ARTICULO NO	DESCRIPCION	CANT
1	800084	R-904 LLAVE INGLESA - BUJIA	1
2	800082	R-905 MANGO - VARILLA	1
3	702081	LLAVE HEXAGONAL EN L 4MM EXTREMO DE BOLA 4-1/2" LG	1



DATOS TÉCNICOS

Especificaciones – Unidad de bombeo

Dimensiones (L x A x A)	21,6 x 12 x 14,6 pulg.	549 x 305 x 371 mm
Peso (en seco)	44 libras	20 kg
Nivel sonoro	Máximo 107 dBA	
Escape	Acero inoxidable pintado con pantalla térmica protectora y con Parachispas aprobado por el USDA Forest Service 5100-01	
Filtro de aire	Espuma	
Sistema de combustible	Zama® carburador de membrana con bomba de combustible integrada y bulbo de purga autónomo	
Combustible	Gasolina de automoción sin plomo de 87 octanos, máx. 10% de etanol. 10% etanol Aceite de mezcla de dos tiempos para motor refrigerado por aire. Certificación recomendada: API-TC, JASO-FD e ISO-L-EGD. Aprobado: Amsoil Saber® Professional Synthetic Proporción de mezcla de combustible: 50:1 (gasolina/aceite)	
Conexión de combustible	SAE 45° con adaptador Mercury	
Inicio	Arranque del rebobinado mecánico con cuerda de arranque manual de reserva	
Bujía	NGK BPR7HIX Iridio, M14	
Encendido	Prufrex® CDIM, módulo de encendido por descarga capacitiva con desconexión de seguridad por exceso de velocidad	
Módulo de interfaz de usuario	Botón de apagado con LED visibles a la luz del día Prufrex ESG con protección contra sobrevelocidad y sobrecalentamiento Conexión USB-C y conexión inalámbrica Bluetooth	
Bluetooth®	5.0	
Generación de energía	DUCATI Energia 20W, 13V, 1,5A con módulo regulador de tensión	
Armazón de la mochila	Bastidor de material compuesto con tablero integrado, travesaño de aluminio y soportes antivibración	
Correas (opcional)	Correa acolchada con sistema de cierre rápido Fidlock® de calidad militar	
Asa de transporte	Aluminio recubierto de polvo negro	

Especificaciones – Motor

Taladro	2,362 pulg.	60 mm
Ictus	1,969 pulg.	50 mm
Desplazamiento	8,63 cm ³	141 cc
Potencia máxima	10,7 CV a 8.000 RPM	8 kW a 8 000 RPM
Par máximo	7,6 lb-pie a 7.050 RPM	10 Nm a 7 050 RPM
Velocidad máxima	9.000 RPM (desconexión)	
Velocidad de ralentí	2.000-2.200 RPM	
Sentido de giro	En sentido antihorario (desde el eje de salida)	
Refrigeración	Refrigerado por aire	
Consumo de combustible (WOT)	1,4 US gph	5,3 L/h

Especificaciones – Extremo de la bomba

Tipo	Centrífuga, desmontable	
Número de etapas	Cuatro	
Boca de succión	2" [51 mm] NPSH macho	
Puerto de descarga	1-1/2" [38 mm] NPSH macho	
Altura máxima	877 pies	Altura máxima
Presión máxima	380 PSI	Presión máxima
Caudal máximo	100 US gpm	Caudal máximo
Voluta y tapa	Aleación de aluminio anodizado	
Impulsores	Compuesto PPS reforzado con GF	
Difusores	Diseño de cruceta reforzada de PPS GF compuesto con marina puntas de álabe de aluminio de calidad	
Sello	Fuelle elastomérico equilibrado y mecánica de carburo de silicio junta rotativa	
Rodamiento	Rodamiento de bolas estanco de doble hilera de 12 mm libre de mantenimiento	
Eje	Acero inoxidable	
Acoplamiento	Correa de acoplamiento flexible reforzada	
Abrazadera de la bomba	Aluminio ligero de liberación rápida	

Valores de par

Componente	Sujetador	Tamaño de la rosca	Par de apriete			Loctite®
			Nm	Lb-in	Lb-ft	
Soporte de canal de bastidor	Tornillo	Botón M6	4	35.4	2.9	243
Asa del marco	Tornillo	M6	7	62	5.2	243
Travesaño al bastidor	Tornillo	M8	35	319	26.5	-
Travesaño al motor	Tornillo	M8	27	239	19.9	-
Bloque de combustible	Tornillo	M5	4	35.4	2.9	-
Botón y LED UIM	Tornillo	M4	1.8	16.2	1.3	222
Tapa Botón UIM	Tornillo	Botón M5	3	26.5	2.2	222
Deflector Admisión	Tornillo	M5	4	35.4	2.9	243
Soporte Carburador	Tornillo	M5	4	35.4	2.9	243
Acelerador de cuadrante	Tornillo	M5	4	35.4	2.9	243
Soporte Bulbo de purga	Tornillo	M5-Plano	3	26.5	2.2	222
Tapa interior Filtro de aire	Tornillo	Botón M5	3	26.5	2.2	222
Tapa exterior Filtro de aire	Tornillo	M5	4	35.4	2.9	-
Carcasa Electrónica	Tornillo	M5	4	35.4	2.9	243
Goma amortiguadora Electrónica	Tornillo	M5	4	35.4	2.9	243
Deflector de escape	Tornillo	M5	4	35.4	2.9	243
Tuercas superiores del escape	Tuerca de vaso	M8	27	239	19.9	-
Tornillo inferior del escape	Tornillo	M8	27	239	19.9	-
Protector térmico Escape	Tornillo	M5	4	35.4	2.9	LB-8023
Parachispas	Tornillo	-	Mano apretada			-
Soporte Ventilador Carenado	Tornillo	M5	4	35.4	2.9	243
Cubierta del ventilador deflector	Tornillo	M5	4	35.4	2.9	243
Sujeta cables Nylon	Tornillo	M4	1.8	16.2	1.3	222
Estátor	Tornillo	M4	1.8	16.2	1.3	222
Volante	Tuerca	M10	55	487	40.6	243
CDIM	Tornillo	M5	4	35.4	2.9	243
Carcasa Arranque del rebobinado	Tornillo	M5	7	62	5.2	-
Arrancador de muelle	Tornillo	M3-Torx	-	5	-	222
Cuerda guía de arranque	Tornillo	M3-Torx	Mano apretada			222
Bujía	-	M14	27	239	19.9	-
Cubo de la bomba	Tornillo	M8	21	186	15.4	243
Acoplamiento Accionamiento Motor	-	M16	40	354	29	243
Asa de transporte	Tornillo	M8	21	186	15.4	243
Extremo de la bomba - Accionamiento de acoplamiento	-	M12	25	221	18.4	243
Extremo de la bomba - Tuerca del eje	Tuerca	M10	25	221	18.4	243
Extremo de la bomba - Nariz de succión	-	M6	7	62	5.2	243
Extremo de la bomba - Tapa de succión	Tornillo	M6	13	115	9.6	-
Carburador - Tapa del filtro	Tornillo	-	0.44	3.9	-	-
Carburador - Cuerpo de la bomba de combustible	Tornillo	-	0.44	3.9	-	-
Carburador - Asiento de entrada	-	-	4.9	43.4	-	-
Motor - Tornillos del cárter	Tornillo	M6	8	70.8	5.9	243
Motor - Espárragos de cilindro	Tacón	M6	2.5	22.1	1.8	243
Motor - Espárragos de entrada	Tacón	M6	Sobresalen entre 24,3-25 mm			243
Motor - Espárragos de escape	Tacón	M8	8	70.8	5.9	2422
Motor - Tuerca de culata	Tuerca	M6	5.5±0.5 Nm (4.1±0.4 lb-ft)+60°			-

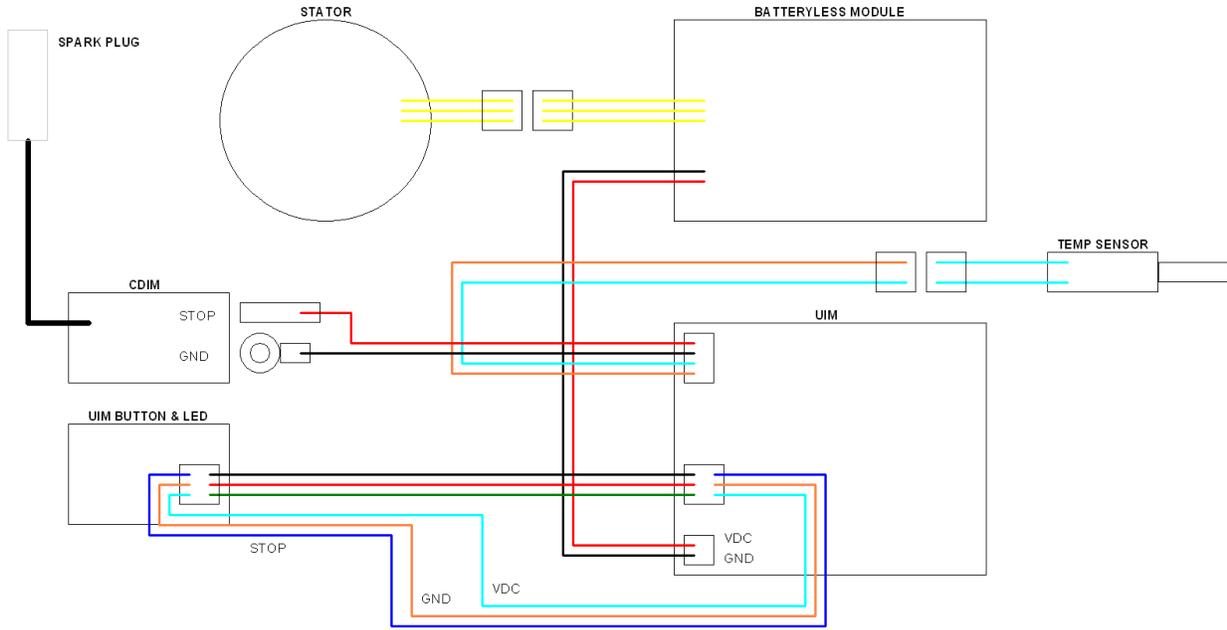
Datos y límites de holgura – Motor

Separación entre bujías	.020-.024 pulg.	0.5-0.6 mm
Entrehierro del CDIM al volante de inercia	.020-.024 pulg.	0.5-0.6 mm
Cárter		
Diámetro del cojinete principal (nuevo)	2.0453-2.0457 pulg.	51.95-51.96 mm
Límite de desgaste del diámetro del cojinete principal	2.0469 pulg.	51.99 mm
Cylinders		
Taladro	2.3622-2.3626 pulg.	60.000-60.010 mm
Rugosidad de la superficie	-	Rz 1.5-3.0 / Ra 0.1-0.3 µm
Ángulo de escotilla transversal de bruñido	25-35 degrees	25-35 degrees
Holgura del cilindro / pistón	.0016-.0024 pulg.	0.04-0.06 mm
Límite de desgaste del cilindro / pistón	.005 pulg.	0.127 mm
Holgura entre cilindros y segmentos (nuevo)	.007-.013 pulg.	0.18-0.33 mm
Límite de desgaste de la holgura final del cilindro/anillo de pistón	.019 pulg.	0.48 mm
Pistón		
Diámetro	2.3604 +/- 0.0004 pulg.	59.954 +/- 0.010 mm
Cigüeñal		
Cojinete de biela extremo grande, juego radial (nuevo)	0.0006-0.0010 pulg.	0.015-0.026 mm
Cojinete de biela extremo grande, juego axial (nuevo)	0.0051-0.0235 pulg.	0.130-0.597 mm
Cojinete de biela extremo grande, juego axial límite de desgaste	0.031 pulg.	0.8 mm
Diámetro del gorrón del cojinete principal, lado magneto (nuevo)	0.9843-0.9847 pulg.	25.002-25.011 mm
Diámetro del gorrón del cojinete principal, límite de desgaste lado magneto	0.9843 pulg.	25.00 mm
Diámetro del gorrón del cojinete principal, lado de la bomba (nuevo)	0.7875-0.7878 pulg.	20.002-20.011 mm
Diámetro del gorrón del cojinete principal, límite de desgaste del lado de la bomba	0.7874 pulg.	20.00 mm
Área del labio del retén de aceite, límite de desgaste de la profundidad de la ranura	0.002 pulg.	0.05 mm
Desgaste de las mitades del cigüeñal (nuevo)	0.001 pulg.	0.03 mm
Límite de desgaste de las mitades del cigüeñal	0.003 pulg.	0.08 mm

Datos y límites de holgura – Extremo de la bomba

Diámetro exterior del impulsor	2,990-3,012 pulg.	75.95-76.50 mm
Diámetro exterior del cubo del impulsor	1,846-1,860 pulg.	46.89-47.24 mm
Agujero del impulsor	.473-.476 en	12.01-12.09 mm
Diámetro de la cubierta delantera y trasera del impulsor	.718-.730 pulg.	18.24-18.54 mm
Diámetro de las aletas del difusor	3,030-3,040 pulg.	76.96-77.22 mm
Agujero del difusor	.750-.764 en	19.05-19.41 mm
Diámetro de la cubierta del difusor	3,030-3,040 pulg.	76.96-77.22 mm
Diámetro del buje trasero del difusor	1,870-1,884 pulg.	47.50-47.85 mm
Agujero del alojamiento del rodamiento de bolas en espiral	1,6535-1,6549 pulg.	42.000-42.036 mm
Agujero de la carcasa del cierre mecánico de voluta	1,248-1,252 pulg.	31.70-31.80 mm
Diámetro del cubo de la cubierta de succión	1,870-1,884 pulg.	47.50-47.85 mm
Cubierta de succión casquillo de bronce	.438-.439 en	11.13-11.15 mm
Diámetro de la cubierta de succión	3,030-3,040 pulg.	76.96-77.22 mm
Cara posterior de la tapa de succión y perpendicularidad del casquillo de bronce	.004 pulg.	0.10 mm
Taladro del cojinete del casquillo de bronce	.3125-.3145 pulg.	7.938-7.988 mm
Diámetro del rodamiento de bolas del eje	.5903-05909 en	14.994-15.007 mm
Diámetro del cojinete del casquillo de bronce del eje	.308-.310 in	7.82-7.87 mm
Excentricidad máxima del eje	.004 pulg.	0.10 mm

Esquema eléctrico



MARCA

La marca denominativa y los logotipos de Bluetooth® son marcas comerciales registradas propiedad de Bluetooth SIG, Inc. y cualquier uso de dichas marcas por parte de WATERAX se realiza bajo licencia.



GARANTÍA

POR CUANTO, con sujeción a los siguientes términos y condiciones generales y específicos, WATERAX Inc. (el “Vendedor”) garantiza por la presente al comprador original de los productos de WATERAX, (el “Comprador”) que sus productos, incluidos los productos de piezas de bombas fabricados por WATERAX (los “Productos”) vendidos bajo las marcas del Vendedor, estarán libres de defectos de materiales y mano de obra durante el Período de Garantía aplicable (tal como se establece en su totalidad en www.waterax.com/eng/warranty).

Producto	Período de garantía	Cobertura
Bombas de 4 tiempos	Dos (2) años	Limitada
Bombas de 2 tiempos	Lo primero de un (1) año o cien (100) horas de funcionamiento	Limitada
Bombas de mochila	Un (1) año	Limitada
Unidades skid	Un (1) año	Limitada
Paneles de control, colectores electrónicos	Un (1) año	Limitada
Piezas originales	Noventa (90) días	Limitada

1. Limitaciones, exclusiones y otros términos y condiciones aplicables a todos los Productos:

- a. La Garantía quedará anulada si se produce cualquiera de los siguientes hechos: (a) el Producto se utiliza para una aplicación, con productos o de una forma distinta a la aplicación, los productos y la forma para los que dicho Producto está diseñado y destinado; (b) el Producto se somete a un uso, servicio, condición o entorno distinto al uso, servicio, condición o entorno para el que dicho Producto está diseñado y destinado; (c) el Producto no es instalado correctamente por el Comprador o su agente o representante; (d) el Producto no se ha probado y mantenido adecuadamente de acuerdo con los manuales de producto y las instrucciones y directrices complementarias del Vendedor, las normas y directrices aplicables del sector y los requisitos legales y reglamentarios aplicables; (e) el Producto se ha alterado, modificado o reparado (con la excepción del mantenimiento rutinario realizado de acuerdo con los manuales de producto y las instrucciones complementarias del Vendedor, tal y como se establece en su totalidad en www.waterax.com/es/garantía, y las normas y directrices aceptadas en el sector), o reparado por una persona que no sea el Vendedor o una persona autorizada por el Vendedor para realizar dicha alteración o modificación o llevar a cabo dicho servicio o reparación; (f) el Vendedor no recibe el importe total del precio de compra del Producto a su vencimiento; (g) cualquier invocación de mala fe de una reclamación de garantía o incumplimiento de un acuerdo de compra por parte del Comprador.
- b. Quedan excluidas de la cobertura de la Garantía: (a) las piezas no defectuosas desgastadas, agotadas o consumidas por el uso normal del Producto; (b) cualquier pieza consumible normalmente sujeta a sustitución rutinaria, incluyendo, entre otras, empaquetaduras de bomba, juntas tóricas, juntas, rejillas de admisión, ánodos o filtros; (c) el mantenimiento rutinario especificado y realizado de acuerdo con los manuales de producto del Vendedor y las instrucciones y directrices suplementarias que se indican en su totalidad en www.waterax.com/esp/garantía; (d) fallo debido al cumplimiento de una especificación o diseño proporcionado o exigido por el Comprador; (e) fallo debido a un funcionamiento incorrecto, exceso de presión, exceso de tensión, abuso, uso indebido, negligencia o accidentes u otras causas similares; (f) fallo debido a un error del operador; (g) daños durante o después del envío y fallo atribuible o derivado del mismo; (h) fallo atribuible o derivado del fallo o funcionamiento deficiente, inadecuado o incorrecto de cualquier pieza, componente o equipo no suministrado por el Vendedor; (i) fallo atribuible o derivado del fallo o funcionamiento deficiente, inadecuado o incorrecto de cualquier pieza, componente, producto o equipo de terceros, independientemente de que estén o no combinados, embalados, incorporados, instalados o utilizados con una pieza, componente, producto o equipo de la marca del Vendedor.

2. **Procedimiento de reclamación.** El procedimiento de reclamación aplicable en virtud de esta garantía, incluidos los requisitos de notificación y documentación aplicables, se establecen en su totalidad en www.waterax.com/eng/warranty y constituyen un término esencial de esta Garantía.
3. **Reparación y sustitución del producto.** Si así lo solicita el Comprador, el Vendedor podrá, a su entera discreción, suministrar un Producto o pieza de sustitución al Comprador antes de tomar una decisión definitiva sobre la existencia o no de Cobertura de Garantía.

Si el Vendedor finalmente determina que no hay Cobertura de Garantía disponible para un Producto reclamado como defectuoso, el Comprador tendrá la opción de (a) hacer que el Producto le sea devuelto a portes debidos sin reparación ni sustitución; o (b) si el Vendedor determina que el Producto es reparable, hacer que el Producto sea reparado por el Vendedor o por otra parte designada por él en base a tiempo y materiales a los cargos estándar del Vendedor en ese momento para reparaciones sin garantía y luego devuelto al Comprador a portes debidos. El Vendedor se reserva el derecho de utilizar piezas reacondicionadas para las reparaciones en Garantía y de utilizar Productos reacondicionados para las sustituciones en Garantía. El Producto reparado y el Producto de sustitución estarán garantizados únicamente durante el resto del Período de Garantía original.

4. **Limitación de responsabilidad:** LA GARANTÍA DEL VENDEDOR ESTABLECIDA EN EL PRESENTE DOCUMENTO ES LA ÚNICA Y EXCLUSIVA GARANTÍA DEL VENDEDOR Y SUSTITUYE A TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, TODAS LAS GARANTÍAS DE COMERCIABILIDAD, CALIDAD, CURSO DE LOS NEGOCIOS, USO DEL COMERCIO, IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO Y NO INFRACCIÓN. LOS DERECHOS Y RECURSOS ESTABLECIDOS EN EL PRESENTE DOCUMENTO SON LOS ÚNICOS Y EXCLUSIVOS DERECHOS Y

RECURSOS CONTRA EL VENDEDOR, EXCEPTO POR LAS RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES ESPECÍFICAS ESTABLECIDAS EN EL PRESENTE DOCUMENTO, EL VENDEDOR NO TENDRÁ NINGUNA RESPONSABILIDAD U OBLIGACIÓN CON RESPECTO A CUALQUIER PRODUCTO QUE SE RECLAME COMO DEFECTUOSO DE CUALQUIER MANERA.



WATERAX

Toda la información contenida en este documento, incluyendo los dibujos, es propiedad de WATERAX y no puede ser copiada, reproducida o utilizada en su totalidad o en parte sin nuestro permiso previo por escrito. La información de este documento está sujeta a cambios sin previo aviso. Modelo mostrado con múltiples opciones. El peso y las dimensiones son aproximados y pueden variar según las opciones.

WATERAX INC.
6635 Henri-Bourassa W.
Montreal, QC H4R 1E1
T 514 637-1818
F 514 637-3985
TF 1 855 616-1818
info@waterax.com

waterax.com

Para ayudarle a estar **#ReadyForWildfires** (#PreparadoParaLosIncendiosForestales), hemos hecho algunos cambios, poniendo el 100% de nuestro enfoque en la fabricación de nuestros productos principales, las bombas portátiles contra incendios. Para ello, hemos establecido una red de proveedores y distribuidores de confianza que pueden ayudarnos a proporcionar rápidamente las bombas WATERAX, además de los equipos y accesorios para el manejo de agua.

Para obtener asistencia inmediata sobre bombas y accesorios para el manejo de agua, póngase en contacto con su distribuidor local.

Para obtener refacciones originales, visite nuestra tienda online.

