

# GARMIN<sup>®</sup>

## SMARTPUMP

### INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

#### Información importante sobre seguridad

##### ⚠ ADVERTENCIA

Consulta la guía *Información importante sobre el producto y tu seguridad* que se incluye en la caja del producto y en la que encontrarás advertencias e información importante sobre el producto.

El usuario será el responsable del uso seguro y cauteloso de la embarcación. El piloto automático es una herramienta que mejora la capacidad de dirigir la embarcación. No exime al usuario de la responsabilidad de utilizar de forma segura la embarcación. Para evitar los riesgos de navegación, el usuario no deberá dejar desatendido el puente de mando en ningún momento.

El usuario debe estar siempre preparado para retomar rápidamente el control manual de la embarcación.

##### ⚠ ATENCIÓN

Utiliza siempre gafas de seguridad, un protector de oídos y una máscara antipolvo cuando vayas a realizar orificios, cortes o lijados.

##### AVISO

Para evitar daños en la embarcación, un instalador cualificado debe instalar el sistema de piloto automático, ya que es necesario contar con conocimientos avanzados acerca de los sistemas de dirección y eléctricos náuticos para instalarlo adecuadamente.

Al realizar orificios o cortes, es necesario comprobar lo que hay al otro lado de la superficie.

Esta bomba solo se puede utilizar con sistemas de piloto automático de Garmin<sup>®</sup>. Tratar de utilizar esta bomba con cualquier otro sistema podría dañar el sistema, la bomba o la embarcación.

La bomba debe instalarse en un lugar seco, donde no entre en contacto con el agua y esté protegida frente a las condiciones meteorológicas.

La SmartPump controla la dirección de la embarcación mediante la interacción con el sistema de gobierno hidráulico, en función de los comandos del sistema de piloto automático.

#### Actualizaciones de software del piloto automático

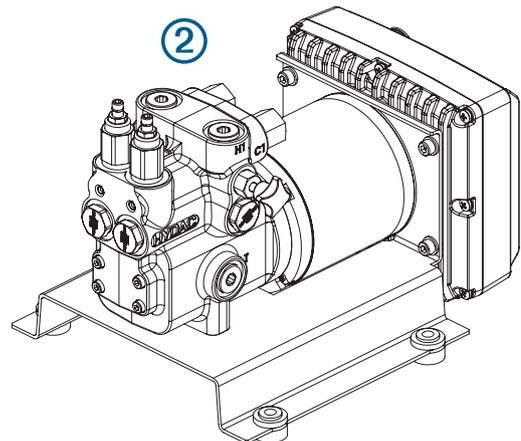
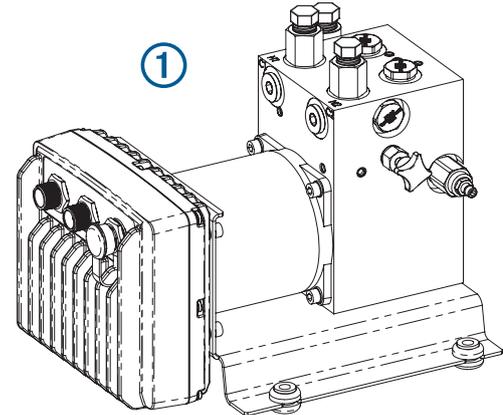
Tras completar la instalación del piloto automático, debes actualizar el software antes de realizar el proceso de configuración.

Si has conectado el sistema de piloto automático a una red NMEA 2000<sup>®</sup> con un plotter Garmin, puedes actualizar el software mediante el plotter.

Si no has conectado el sistema de piloto automático a una red NMEA 2000 con un plotter Garmin, debes utilizar un actualizador de red NMEA 2000 (se vende por separado). Visita [support.garmin.com](http://support.garmin.com) para obtener información sobre las actualizaciones.

#### Identificar el tipo de SmartPump

El sistema de piloto automático cuenta con uno de los dos diseños de SmartPump. A nivel operativo, son idénticos, pero tienen pequeñas diferencias en cuanto al aspecto y a la ubicación de los puertos. En estas instrucciones, cuando se hace referencia a los dos diseños, se emplean los términos SmartPump ① y SmartPump v2 ② para diferenciarlos. Puedes comprobar la etiqueta del embalaje de la unidad SmartPump y consultar estos diagramas para determinar el tipo de SmartPump.



#### Registrar el dispositivo

Completa hoy mismo el registro en línea y ayúdanos a ofrecerte un mejor servicio. Guarda la factura original o una fotocopia en un lugar seguro.

- 1 Visita [my.garmin.com/registration](http://my.garmin.com/registration).
- 2 Inicia sesión en tu cuenta de Garmin.

#### Herramientas necesarias

- Gafas de seguridad
- Taladro y brocas
- Llaves
- Llave dinamométrica (si se configura la bomba para un cilindro de sistema de gobierno no equilibrado)
- Cortador/pelador de cables
- Destornilladores: Phillips y para tornillos de cabeza plana
- Bridas
- Spray inhibidor de la corrosión de uso náutico
- Tornillos de montaje: el kit de bomba incluye tornillos de montaje. No obstante, en caso de que los tornillos



suministrados no resulten adecuados para la superficie de montaje, tendrás que utilizar el tipo de tornillos correcto.

- Componentes de montaje del sistema hidráulico (*Especificaciones hidráulicas, página 2*):
  - Tubo hidráulico con racores prensados mecánicamente o que se pueden sustituir in situ con una capacidad mínima de 1.000 psi
  - Conectores en T hidráulicos
  - Válvulas de cierre hidráulicas
  - Sellador de roscas, como Loctite® 567
  - Equipo de purga hidráulica
  - Fluido hidráulico

## Especificaciones de montaje

### AVISO

La bomba debe instalarse en un lugar seco, donde no entre en contacto con el agua y esté protegida frente a las condiciones meteorológicas.

- Antes de comenzar a instalar la bomba, debes identificar el tipo de sistema de gobierno hidráulico de la embarcación y consultar los diagramas hidráulicos. Debido a que no existen dos embarcaciones iguales, es necesario que tengas en cuenta el diseño hidráulico existente antes de elegir la ubicación de montaje de la bomba (*Especificaciones hidráulicas, página 2*).
- Si es posible, debes montar la bomba en posición horizontal.
- Si no puedes montar la bomba de forma horizontal, debes montarla verticalmente con los conectores de la cabeza de la bomba hacia arriba.
- Debes montar la bomba en una ubicación hasta la que puedas extender las líneas hidráulicas de dirección de la embarcación.
- La bomba dispone de cinco racores de conexión hidráulica, aunque solo se usarán tres de ellos si se instala del modo recomendado. La ilustración de la válvula de la bomba que se ofrece en estas instrucciones puede ser de utilidad al determinar la disposición óptima de los racores para la ubicación de instalación (*Puertos y válvulas de la bomba, página 2*).

### Montaje de la bomba

Antes de proceder al montaje de la bomba, si la embarcación tiene un sistema de gobierno de cilindro no equilibrado, debes volver a configurar la bomba para que funcione correctamente con el cilindro no equilibrado (*Configuración de la bomba para cilindros no equilibrados, página 5*).

Antes de montar la bomba, elige una ubicación de montaje (*Especificaciones de montaje, página 2*) y prepara los componentes de montaje correctos (*Herramientas necesarias, página 1*).

- 1 Sujeta la bomba en la ubicación de montaje deseada y marca la ubicación de los orificios de montaje en la superficie, utilizando la bomba como plantilla.
- 2 Con ayuda del taladro y broca adecuados para la superficie de montaje y con los componentes de montaje idóneos, realiza los cuatro orificios en la superficie.
- 3 Fija la bomba a la superficie de montaje con los componentes seleccionados.

## Especificaciones hidráulicas

### AVISO

Cuando se añadan líneas hidráulicas al sistema, deben utilizarse únicamente tubos con racores prensados

mecánicamente o sustituibles in situ con una capacidad mínima de 6895 kPa (1000 lbf/in<sup>2</sup>).

No debes utilizar hilo o cinta de masilla de Teflon® en ningún racor hidráulico de este sistema. Los pequeños residuos del hilo o la cinta de masilla de Teflon pueden introducirse en el sistema hidráulico, atascarse en las válvulas e inutilizar el sistema de dirección o del piloto automático. El uso de hilo o cinta de masilla de Teflon en cualquier racor hidráulico de este sistema anula la garantía.

Ten cuidado al aplicar sellador de roscas líquido para evitar daños en el sistema hidráulico o en el sistema del piloto automático.

No debe intentar utilizarse el piloto automático para controlar la dirección de la embarcación hasta que no se haya purgado todo el aire de cada una de las partes del sistema hidráulico.

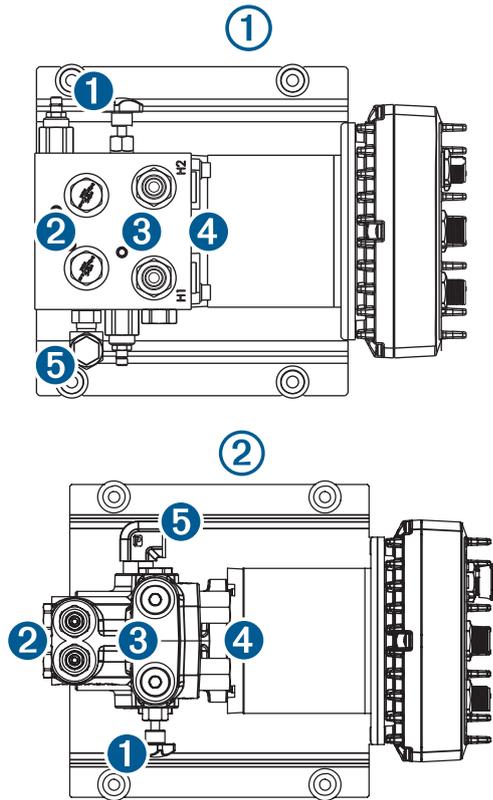
Consulta los diagramas de diseño hidráulico para determinar la mejor forma de instalar la bomba en el sistema hidráulico de la embarcación (*Diagramas de diseño hidráulico, página 3*).

Al planificar el diseño hidráulico y realizar todas las conexiones hidráulicas, ten en cuenta lo siguiente:

- Será necesario volver a configurar la bomba en los casos en los que la embarcación disponga de un cilindro de dirección no equilibrado (*Configuración de la bomba para cilindros no equilibrados, página 5*).
- El tamaño y los tipos de roscas para los puertos hidráulicos de la bomba se indican en las especificaciones (*Especificaciones de puertos y racores, página 6*).
- Debes utilizar conectores en T (no incluidos) para conectar las líneas hidráulicas a la bomba.
- Debes instalar válvulas de cierre (no incluidas) en las líneas hidráulicas, entre el colector de la bomba y los conectores en T, para facilitar las tareas de aislamiento y retirada de la bomba.
- En los racores hidráulicos con una junta circular, como los racores ORB y ORFS, no debes utilizar sellador de roscas.
- En los racores hidráulicos sin una junta circular, deberías utilizar un sellador de roscas líquido, como el de Loctite 567.
- Al utilizar sellador de roscas líquido, debes seguir las instrucciones referentes al tiempo de curado, por ejemplo, para Loctite 567, es de cuatro horas. Si el sellador de roscas no se cura adecuadamente según las instrucciones del fabricante, la alta presión de las líneas hidráulicas puede retirar el sellador de las roscas y dar lugar a una fuga.
- Al desconectar un conector sellado con sellador líquido, debes asegurarte de que no se introduzcan astillas u otros restos del sellador curado en el sistema hidráulico.

### Puertos y válvulas de la bomba

Los dos tipos de bomba que pueden incluirse como parte del kit de piloto automático utilizan configuraciones de puertos similares. Consulta los diagramas y la tabla que aparecen a continuación para planificar las conexiones hidráulicas de la bomba.



Elemento	Descripción
①	SmartPump
②	SmartPump v2
①	Válvula de derivación. Se utiliza únicamente para el proceso de purga hidráulica, y debe permanecer totalmente apretada durante el funcionamiento normal.
②	Válvulas de retención. Será necesario volver a configurarlas en los casos en los que la embarcación disponga de un cilindro no equilibrado ( <i>Configuración de la bomba para cilindros no equilibrados, página 5</i> ).
③	Puertos H1 y H2. Son los puertos recomendados para conectar la bomba al puente de mando y el cilindro. El método de instalación recomendado utiliza una válvula de cierre y un conector en T para dividir cada conector de la bomba hacia las conexiones del puente de mando y el cilindro ( <i>Diagramas de diseño hidráulico, página 3</i> ).
④	Puertos C1 y C2. Se pueden utilizar en lugar de los puertos H1 y H2 si son más adecuados para la ubicación de la instalación.
⑤	Puerto de línea de retorno. Se conecta al puerto de retorno del puente de mando mediante una válvula de cierre (recomendado).

**NOTA:** el método de instalación recomendado utiliza válvulas de cierre y conectores en T para conectar la bomba al puente de mando y el cilindro, de manera que la bomba pueda retirarse para su mantenimiento mientras la embarcación mantiene la dirección normal. Puedes instalar la bomba utilizando los cinco puertos (conectando el H1 y el H2 al puente de mando, y el C1 y el C2 al cilindro). Sin embargo, no recomendamos este tipo de instalación, ya que, si retiras la bomba para su mantenimiento, no te permite manejar el sistema de gobierno.

### Diagramas de diseño hidráulico

#### AVISO

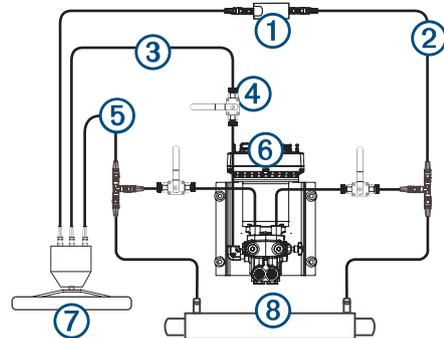
Si el sistema de dirección de la embarcación no coincide con ninguno de los diagramas de diseño hidráulico de este manual y el usuario no está seguro de cómo instalar la bomba, deberá

ponerse en contacto con el departamento de asistencia de Garmin.

Antes de comenzar a instalar la bomba, identifica el tipo de sistema de dirección hidráulica de la embarcación. Debido a que no existen dos embarcaciones iguales, es necesario que tengas en cuenta ciertos aspectos del diseño hidráulico existente antes de elegir la ubicación de montaje de la bomba.

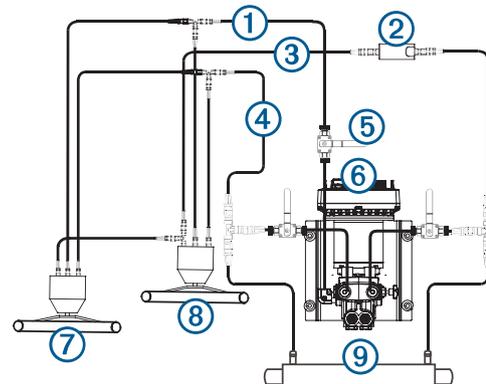
Antes de iniciar la instalación de la bomba, debes revisar minuciosamente las consideraciones hidráulicas para conocer detalles importantes sobre los tipos de tubos y racores hidráulicos, los métodos de instalación y el sellador de roscas (*Especificaciones hidráulicas, página 2*).

#### Diseño para embarcaciones de un solo timón



①	Válvula Shadow Drive™
②	Línea de estribor
③	Línea de retorno
④	Válvulas de cierre
⑤	Línea de babor
⑥	Bomba
⑦	Timón
⑧	Cilindro de dirección

#### Diseño de doble timón



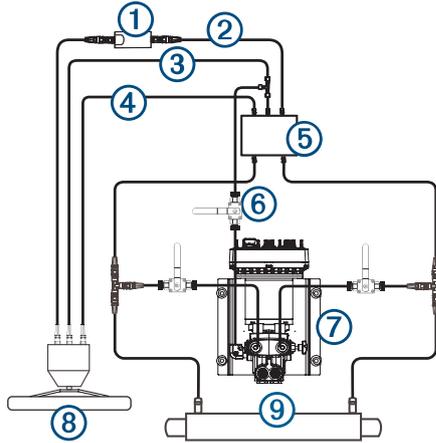
①	Línea de retorno
②	Válvula Shadow Drive
③	Línea de estribor
④	Línea de babor
⑤	Válvulas de cierre
⑥	Bomba
⑦	Timón superior
⑧	Timón inferior
⑨	Cilindro de dirección

**Diseño para embarcaciones de un solo timón, con módulo de dirección asistida**

**AVISO**

Para que funcione correctamente, la bomba debe instalarse entre el cilindro y el módulo de dirección asistida.

**NOTA:** puede que sea necesario retirar el módulo de dirección asistida para acceder a los racors, a los tubos y al racor de purga en T.

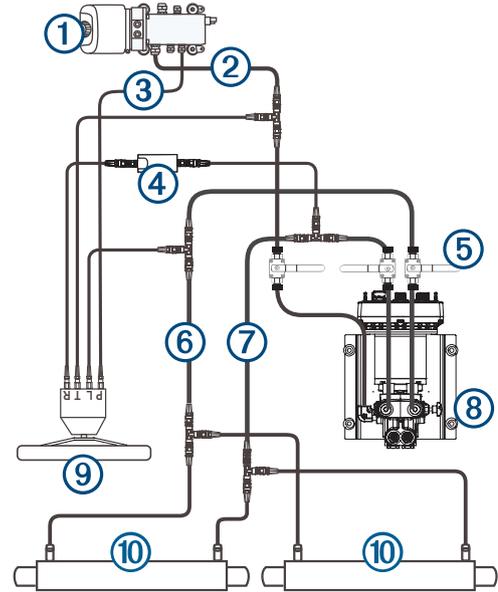


①	Shadow Drive
②	Línea de estribor
③	Línea de retorno
④	Línea de babor
⑤	Módulo de dirección asistida
⑥	Válvulas de cierre
⑦	Bomba
⑧	Timón
⑨	Cilindro de dirección

**Diseño para embarcaciones de un solo timón con Uflex® MasterDrive™**

**⚠ ATENCIÓN**

Al instalar la bomba en un sistema con Uflex MasterDrive, no debe cortarse la línea de alta presión que conecta la unidad de potencia al puente de mando para evitar lesiones o daños materiales.

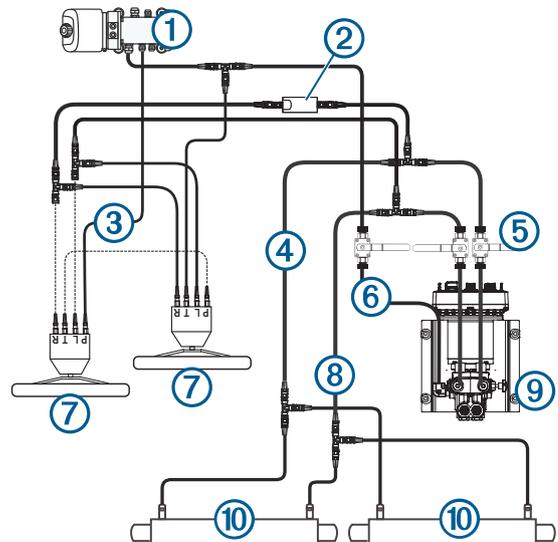


①	Unidad de potencia Uflex MasterDrive
②	Línea de retorno
③	Línea de alta presión: NO CORTAR
④	Shadow Drive
⑤	Válvulas de cierre
⑥	Línea de babor
⑦	Línea de estribor
⑧	Bomba
⑨	Timón
⑩	Cilindros de dirección

**Diseño para embarcaciones de doble timón con Uflex MasterDrive**

**⚠ ATENCIÓN**

Al instalar la bomba en un sistema con Uflex MasterDrive, no debe cortarse la línea de alta presión que conecta la unidad de potencia al puente de mando para evitar lesiones o daños materiales.



①	Unidad de potencia Uflex MasterDrive
②	Shadow Drive
③	Línea de alta presión: NO CORTAR
④	Línea de estribor
⑤	Válvulas de cierre
⑥	Línea de retorno
⑦	Timones
⑧	Línea de babor
⑨	Bomba
⑩	Cilindros de dirección

### Conectar los tubos hidráulicos a la bomba

Para obtener ayuda adicional, consulta los diagramas de diseño (*Diagramas de diseño hidráulico, página 3*).

- Desconecta los tubos necesarios del sistema hidráulico.
- Añade un conector en T a los tubos de babor y estribor del sistema hidráulico entre el puente de mando y el cilindro de dirección.
 

**NOTA:** si la embarcación dispone de un módulo de dirección asistida, debes añadir los conectores en T entre el módulo de dirección asistida y el cilindro de dirección.
- Realiza una de las siguientes acciones:
  - Si la embarcación no dispone de un tubo de retorno conectado al puente de mando, añade suficiente tubo hidráulico para conectar el racor de retorno del puente de mando a la bomba.
  - Si la embarcación cuenta con un tubo de retorno conectado al puente de mando, añade un conector en T al tubo de retorno.

**NOTA:** Si la embarcación dispone de un módulo de dirección asistida, debes añadir el conector en T al tubo de retorno entre el módulo de dirección asistida y el puente de mando.
- Añade suficiente tubo hidráulico al racor sin utilizar de cada conector en T para conectar el conector en T a los racores de la bomba.
- Instala una válvula de cierre (no incluida) en cada uno de los tubos hidráulicos desde el conector en T a la bomba.
- Si has incorporado un tubo hidráulico al racor de retorno del puente de mando, instala una válvula de cierre (no incluida) en el tubo hidráulico desde el puente de mando a la bomba.
- Conecta el tubo de estribor desde el conector en T al racor de la bomba marcado con C1 o C2 mediante una válvula de cierre.
- Conecta el tubo del puerto desde el conector en T al otro racor de la bomba marcado con C1 o C2, que no utilizaste en el paso anterior, mediante una válvula de cierre.
- Realiza una de las siguientes acciones:
  - Si has incorporado un tubo hidráulico al racor de retorno del puente de mando, conecta el tubo de retorno desde el puente de mando al racor de la bomba marcado con una T mediante una válvula de cierre.
  - Si has incorporado un conector en T al tubo de retorno existente, conecta el tubo de retorno desde el conector en T al racor de la bomba marcado con una T mediante una válvula de cierre.
- Instala la válvula Shadow Drive en el tubo hidráulico de babor o de estribor entre el puente de mando y el conector en T conectado a la bomba.

Consulta las instrucciones de instalación que se proporcionan en el corepack del piloto automático al instalar la válvula Shadow Drive.

**11** Introduce, aprieta y sella los tapones suministrados en los racores de la bomba sin utilizar en caso de que no estén colocados ya.

### Especificaciones sobre la conexión

- Debes montar la SmartPump y conectarla al sistema hidráulico antes de conectar la SmartPump a la CCU.
- Los puertos de la SmartPump denominados POWER y CCU son los únicos que se utilizan en una instalación típica.
- El puerto de la SmartPump denominado FEEDBACK se utiliza únicamente cuando se instala un sensor de respuesta del timón opcional.

### Finalizar la instalación

- Sigue las instrucciones incluidas en el corepack del piloto automático para instalar el resto de componentes del piloto automático.
- Sigue las instrucciones incluidas en el corepack del piloto automático para purgar el aire del sistema hidráulico.
- Se aplica un spray inhibidor de la corrosión de uso náutico a la SmartPump para garantizar la resistencia a la corrosión.
 

Garmin recomienda que vuelvas a aplicar el inhibidor de la corrosión de uso náutico una vez al año para prolongar la vida útil de la SmartPump.

### Configuración y mantenimiento

#### Configuración de la bomba para cilindros no equilibrados

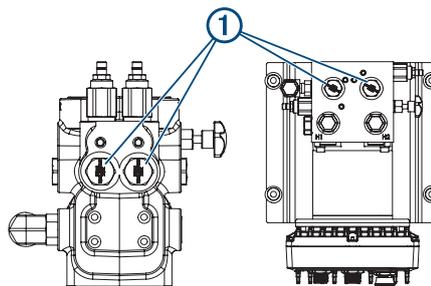
##### AVISO

Cuando se configure la bomba para un sistema de dirección hidráulico y para evitar daños en la misma, deben mantenerse todas las piezas limpias y libres de polvo y residuos.

Si se quitan las válvulas de retención después de purgar el sistema hidráulico, habrá que volver a purgarlo, ya que volver a configurar las válvulas de retención puede introducir aire en el sistema hidráulico.

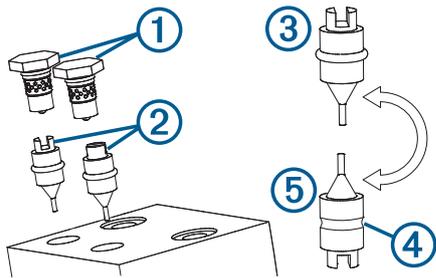
Si la embarcación cuenta con un sistema de dirección de cilindro no equilibrado, debes configurar la bomba para que funcione correctamente con el sistema.

- Localiza las válvulas de retención ① en el colector de la bomba.



En función del modelo de bomba, las válvulas de retención están situadas en el lateral o la parte superior del colector.

- Retira las válvulas de retención y saca los pistones ② del colector de la bomba.



La bomba se suministra de fábrica con los pistones en la configuración equilibrada ③, con el extremo del pistón orientado hacia el colector de la bomba.

- 3 Retira las juntas circulares ④ de los pistones y deséchalas.  
Si no puedes retirar las juntas circulares de los pistones con facilidad, puede que tengas que cortarlas.
- 4 Vuelve a introducir los pistones en el colector de la bomba en la configuración no equilibrada ⑤, con el extremo del pistón hacia el colector.
- 5 Inserta las válvulas de retención en el colector de la bomba y apriétalas a 34 N-m (25 lb-ft).

## Especificaciones

Especificación	Medida
Dimensiones (alto x ancho x profundo)	SmartPump: 197 x 190 x 244 mm (7,75 x 7,48 x 9,61 in) SmartPump v2: 186 x 190 x 264 mm (7,61 x 7,48 x 10,39 in)
Peso	SmartPump: 7,5 kg (16,5 lb) SmartPump v2: 5,6 kg (12,25 lb)
Rango de temperatura	De -15 °C a 55 °C (de -5 °F a 131 °F)
Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ECU (unidad de control electrónico): aleación de aluminio totalmente sellada</li> <li>• Soporte: acero al carbono</li> <li>• Colector: aleación de aluminio</li> <li>• Motor: aleación de aluminio</li> </ul>
Longitud del cable de alimentación	2,7 m (9 ft)
Voltaje de entrada	De 10 a 30 V de CC
Fusible	40 A, tipo cuchilla
Consumo eléctrico principal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standby: menos de 1 A</li> <li>• Activo: de 5 a 10 A</li> <li>• Umbral de pico de SmartPump: 34 A</li> <li>• Umbral de pico de SmartPump v2: 30 A</li> </ul>

## Especificaciones de puertos y racores

Puerto, racor o tapón	SmartPump	SmartPump v2
Puertos H1 y H2 (parte superior del colector)	SAE ORB-6 (2)	SAE ORB-5 (2)
Puertos C1 y C2 (lateral del colector)	SAE ORB-6 (2)	SAE ORB-5 (2)
Puertos en T (lateral del colector)	SAE ORB-4 (1)	SAE ORB-5 (2)
Racores incluidos para los puertos H y C	SAE ORB-6 a NPT recta de 1/4 in (2)	SAE ORB-5 a NPT recta de 1/4 in (2)
Racores incluidos para puertos en T	SAE ORB-4 a NPT en codo de 1/4 in (1)	SAE ORB-5 a NPT en codo de 1/4 in (1)
Tapones incluidos para puertos inutilizados	SAE ORB-6 (2)	SAE ORB-5 (3)

**NOTA:** los racores para tubo deben comprarse por separado, si fueran necesarios, para adaptar la conexión NPT al tipo de tubo en cada instalación. Por ejemplo, la mayoría de instalaciones

SeaStar™ requiere racores SeaStar HF5528 o Parker<sup>SM</sup> 68C-6-4. La mayoría de las instalaciones de Uflex y Verado® requieren Parker 4-4 FLO. Además, los adaptadores incluidos pueden retirarse para adaptar la conexión directamente a los racores para tubo SeaStar HF6009 o Verado 4-5 F5OLO.

© 2017 Garmin Ltd. o sus subsidiarias

Garmin® y el logotipo de Garmin son marcas comerciales de Garmin Ltd. o sus subsidiarias, registradas en Estados Unidos y otros países. Shadow Drive™ es una marca comercial de Garmin Ltd. o sus subsidiarias. Estas marcas comerciales no se podrán utilizar sin autorización expresa de Garmin.

Loctite® es una marca registrada de Henkel Corporation en los EE. UU. y en otros países. NMEA 2000® es una marca comercial de la Asociación Nacional de Electrónica Marina de EE. UU. (National Marine Electronics Association). Parker<sup>SM</sup> Parker es una marca de servicio de Parker Intangibles, LLC. SeaStar™ SeaStar es una marca comercial de Marine Acquisition Corp. Teflon® Es una marca comercial de DuPont™. Uflex® y MasterDrive™ son marcas comerciales de UltraFlex Group. Verado® es una marca comercial de Brunswick Corporation.