



Instrucciones de instalación de la bomba hidráulica de 2,1 L

Para obtener el mejor rendimiento posible y evitar daños en la embarcación, instala la bomba hidráulica de 2,1 L de Garmin® siguiendo las instrucciones que se detallan a continuación. Estas instrucciones son un suplemento de las instrucciones de instalación suministradas con el piloto automático de Garmin.

Se recomienda encarecidamente la instalación profesional de la bomba, ya que es necesario contar con conocimientos avanzados acerca de los distintos componentes de los sistemas de dirección hidráulica para instalar adecuadamente la bomba.

Lee todas las instrucciones de instalación antes de continuar con la instalación. Si tienes dificultades con la instalación, ponte en contacto con el departamento de asistencia de Garmin.

Registro del producto

Completa hoy mismo el registro en línea y ayúdanos a ofrecerte un mejor servicio.

- Visita <http://my.garmin.com>.
- Guarda la factura original o una fotocopia en un lugar seguro.

Comunicación con el departamento de asistencia de Garmin

Ponte en contacto con el departamento de asistencia de Garmin si tienes alguna consulta acerca de este producto.

- En Estados Unidos, visita www.garmin.com/support o ponte en contacto con Garmin USA por teléfono llamando al (913) 397.8200 ó (800) 800.1200.
- En el Reino Unido, ponte en contacto con Garmin (Europe) Ltd. por teléfono llamando al 0808 2380000.
- En Europa, visita www.garmin.com/support y haz clic en Contact Support para obtener información de asistencia relativa a tu país.

Información importante sobre seguridad



AVISO

Tú eres el responsable del uso seguro y prudente de la embarcación.

El piloto automático es una herramienta que mejora la capacidad de dirigir la embarcación. No te exime de la responsabilidad de utilizar de forma segura la embarcación. Evita los riesgos de navegación y nunca dejes el timón sin supervisión.

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



ADVERTENCIA

Si no se siguen estas instrucciones para la instalación o mantenimiento de este equipo, se podrían llegar a producir daños personales o materiales.

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

NOTIFICACIÓN

La instalación de este equipo debe correr a cargo de un instalador profesional.

Este equipo sólo se puede utilizar con pilotos automáticos de Garmin.

Al realizar orificios o cortes, comprueba siempre el otro lado de la superficie. Ten en cuenta los depósitos de combustible, los cables eléctricos y los tubos hidráulicos.

Acerca de la bomba hidráulica de 2,1 L

La bomba hidráulica de 2,1 L controla la dirección de la embarcación mediante la interacción con el sistema de dirección hidráulica, en función de los comandos que introduzcas a través de la pantalla del piloto automático. La bomba no está incluida en la caja principal del paquete del piloto automático, ya que el tipo de bomba que utilices con el piloto automático dependerá del tamaño y del tipo de sistema de dirección de la embarcación.

Componentes necesarios

- Kit de bomba de 2,1 L (número de referencia: 010-11099-10)
- Tubo hidráulico con racors prensados mecánicamente o sustituibles in situ con una capacidad mínima de 1.000 lbf/in² (6895 kPa).
- Válvulas de cierre hidráulicas en línea
- Fluido hidráulico
- Sellador de roscas
- Equipo de purgado hidráulico
- Tornillos de montaje: se suministran tornillos de montaje con el kit de bomba hidráulica. No obstante, en caso de que los tornillos suministrados no resulten adecuados para la superficie de montaje, tendrás que adquirir el tipo de tornillos correcto.

Herramientas necesarias

- Gafas de seguridad
- Taladro y brocas
- Llaves
- Cortadores/peladores de cables
- Destornillador Phillips
- Destornillador para tornillos de cabeza plana
- Bridas
- Sellador marino
- Spray inhibidor de la corrosión de uso náutico

Instalación de la bomba

Ya que no hay dos embarcaciones iguales, se deberá extremar la precaución cuando se esté planificando la instalación de la bomba.

1. Selecciona una ubicación para el montaje ([página 1](#)).
2. Monta la bomba ([página 2](#)).
3. Conecta la bomba a las líneas hidráulicas ([página 2](#)).
4. Conecta la bomba a la unidad ECU del piloto automático ([página 2](#)).

Selección de la ubicación para el montaje

1. Consulta los diagramas de las [páginas 5-7](#) para obtener información acerca de la conexión y de las dimensiones.
2. Selecciona una ubicación para instalar la bomba teniendo en cuenta las siguientes directrices:
 - La bomba se debe situar a 19 in (0,5 m) como máximo de la unidad ECU.
 - Los cables que conectan la bomba con la unidad ECU no se pueden alargar.
 - Si es posible, monta la bomba en posición horizontal.
 - Si no puedes montar la bomba de forma horizontal, móntala 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 de dirección hidráulica de la embarcación.
 - La bomba dispone de cinco racors de conexión hidráulica que permiten un método de instalación alternativo. Consulta la [página 4](#) para ver una ilustración de la disposición de los distintos racors, así como la [página 8](#) para ver una ilustración del método de instalación alternativo.

Montaje de la bomba

Antes de proceder al montaje de la bomba, si la embarcación tiene un sistema de dirección de cilindro no equilibrado, debes volver a configurar la bomba para que funcione correctamente con el cilindro no equilibrado (página 3).

1. Tras seleccionar la ubicación de montaje, determina los componentes que necesitas para la superficie.

Los componentes de montaje se suministran con la bomba. No obstante, puede que no sean adecuados para la superficie de montaje.

2. Si es necesario, cómpralos.
3. 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.
4. 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.
5. Fija la bomba a la superficie de montaje con los componentes seleccionados.

Conexión de la bomba a las líneas hidráulicas

NOTIFICACIÓN

No intentes utilizar 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 (página 3).

Cuando se añadan líneas hidráulicas al sistema, utiliza únicamente tubos con racors prensados mecánicamente o sustituibles in situ con una capacidad mínima de 1.000 lbf/in² (6895 kPa).

No utilices cinta de teflón en ningún racor hidráulico. Utiliza un sellador de rosas adecuado, calificado como apto para uso náutico, en las rosas de todos los tubos del sistema hidráulico.

Antes de conectar la bomba a las líneas hidráulicas, consulta uno de estos diagramas para determinar la ubicación adecuada para añadir la bomba y los racors al sistema hidráulico.

- Un solo timón, sin módulo de dirección asistida (página 5)
- Doble timón, sin módulo de dirección asistida (página 6)
- Un solo timón, con módulo de dirección asistida (página 7)
- Método de instalación con cinco conectores (página 8)

Los diagramas de las páginas 5–7 muestran el método recomendado de instalación de la bomba: con conectores en T en las líneas de dirección hidráulica de la embarcación y utilizando únicamente tres racors en el colector. No obstante, es posible instalar la bomba utilizando el método de cinco conectores que se muestra en la página 8.

Un solo timón, sin módulo de dirección asistida

1. Desconecta las líneas necesarias del sistema hidráulico.
2. Añade un conector en T a las líneas de estribor y babor del sistema.
3. Añade suficiente tubo hidráulico al racor sin utilizar de cada conector en T, para conectar el conector en T a los racors de la bomba.
4. Conecta el conector en T de la línea de estribor al racor de la bomba H1 o H2.
5. Conecta el conector en T de la línea de babor al racor de la bomba H que no utilizaste en el paso 4.
6. Instala el sistema Shadow Drive en la línea hidráulica de babor o estribor entre el timón y el conector en T.

Consulta las instrucciones de instalación que se proporcionan con el piloto automático de Garmin para ver las instrucciones de instalación del sistema Shadow Drive.

7. Conecta la línea de retorno del timón al racor del depósito de la bomba.
8. Instala una válvula de cierre (página 2) en cada una de las líneas hidráulicas que se conecte directamente a la bomba (opcional).
9. Introduce, aprieta y sella los tapones suministrados en los racors de la bomba sin utilizar.

Doble timón, sin módulo de dirección asistida

1. Desconecta las líneas necesarias del sistema hidráulico.
2. Añade un conector en T a las líneas de babor y estribor del sistema, entre el conector en T del timón y el cilindro de dirección.
3. Añade suficiente tubo hidráulico al racor sin utilizar de cada conector en T, para conectar el conector en T a los racors de la bomba.
4. Conecta el conector en T de la línea de estribor al racor de la bomba H1 o H2.
5. Conecta el conector en T de la línea de babor al racor de la bomba H que no utilizaste en el paso 4.
6. Instala el sistema Shadow Drive a la línea hidráulica de babor o estribor entre el conector en T del timón y el de la bomba.
Consulta las instrucciones de instalación que se proporcionan con el piloto automático de Garmin para ver las instrucciones de instalación del sistema Shadow Drive.
7. Conecta la línea de retorno del conector en T del timón al racor del depósito de la bomba.
8. Instala una válvula de cierre (página 2) en cada una de las líneas hidráulicas que se conecte directamente a la bomba (opcional).
9. Introduce, aprieta y sella los tapones suministrados en los racors de la bomba sin utilizar.

Un solo timón, con módulo de dirección asistida

1. Desconecta las líneas necesarias del sistema hidráulico.
2. Añade un conector en T a las líneas de estribor y babor del sistema, entre el módulo de dirección asistida y el cilindro de dirección.
3. Añade suficiente tubo hidráulico al racor sin utilizar de cada conector en T, para conectar el conector en T a los racors de la bomba.
4. Conecta el conector en T de la línea de estribor al racor de la bomba H1 o H2.
5. Conecta el conector en T de la línea de babor al racor de la bomba H que no utilizaste en el paso 4.
6. Instala el sistema Shadow Drive en la línea hidráulica de babor o estribor entre el timón y el conector en T.
Consulta las instrucciones de instalación que se proporcionan con el piloto automático de Garmin para ver las instrucciones de instalación del sistema Shadow Drive.
7. Añade un conector en T a la línea de retorno, entre el módulo de dirección asistida y el timón.
8. Conecta la línea de retorno del timón al racor del depósito de la bomba.
9. Instala una válvula de cierre (página 2) en cada una de las líneas hidráulicas que se conecte directamente a la bomba (opcional).
10. Introduce, aprieta y sella los tapones suministrados en los racors de la bomba sin utilizar.

Válvula de cierre

Garmin recomienda la instalación de válvulas de cierre en cada una de las líneas conectadas a la bomba. Las válvulas de cierre te permiten desconectar y retirar fácilmente la bomba del sistema hidráulico sin que la dirección del timón se vea afectada. Consulta los diagramas de las páginas 5–7 para determinar la ubicación idónea de la válvula de cierre.

Conexión de la bomba a la unidad ECU

Antes de conectar la bomba a la unidad ECU, debes montar la bomba (página 2) y la unidad ECU.

Consulta las instrucciones de instalación que se proporcionan con el piloto automático de Garmin para ver las instrucciones de instalación de la unidad ECU.

Conecta los dos cables de la bomba a los puertos DRIVE y FEEDBACK de la unidad ECU.

Los puertos están diseñados para los racors correspondientes de los cables.

Purgado del fluido hidráulico

NOTIFICACIÓN

A continuación se recoge el procedimiento de purga estándar de un sistema de dirección hidráulica. Para obtener información más específica acerca de la purga del sistema de dirección, consulta las instrucciones proporcionadas por el fabricante del sistema.

Antes de purgar el sistema, asegúrate de que los tubos están completamente conectados y apretados. La bomba dispone de una válvula de derivación para permitir la purga de aire del sistema.

Purga hidráulica

1. Realiza una de estas acciones:
 - Si la cantidad de fluido del depósito del timón es insuficiente, llénalo con la cantidad adecuada de fluido hidráulico.
 - Si el depósito contiene una cantidad excesiva de fluido, elimina el exceso con el fin de evitar que rebese durante el proceso de purga.
2. Dirige manualmente el timón hasta ambos topes del cilindro.
3. Dirige manualmente el timón completamente hacia babor.
4. Abre una válvula de derivación en el racor del cilindro.
5. Gira el timón lentamente hacia babor durante tres minutos.
6. Cierra la válvula de derivación del cilindro.
7. Si fuera necesario, añade fluido al depósito del timón.
8. Repite los pasos 2 a 7 hasta que el depósito del timón permanezca lleno.
9. Abre la válvula de derivación en el colector de la bomba.
10. Enciende el sistema de piloto automático y desactiva Shadow Drive.
11. Mantén pulsado  en la unidad GHC 10 durante 10 segundos y vigila el movimiento de la dirección.
12. Selecciona una opción:
 - Si se mueve, ve al paso 13.
 - Si no se observa ningún movimiento, mantén pulsado  hasta que se mueva.
13. Mantén pulsado el botón multifunción que genera el movimiento de la dirección y dirígelo completamente hasta el tope.
14. Dirige el timón hacia el tope opuesto mediante la unidad GHC 10.
15. Cierra la válvula de derivación en el colector de la bomba.
16. Cuando haya finalizado el proceso de purga hidráulica, vuelve a activar el sistema Shadow Drive.

Producto anticorrosión

NOTIFICACIÓN

Para prolongar la vida útil de todos los componentes, aplica un producto anticorrosión al menos dos veces al año.

Cuando hayas terminado de instalar la bomba y de realizar todas las conexiones hidráulicas y eléctricas, aplica a la bomba un producto anticorrosión apto para uso náutico.

Configuración de cilindro no equilibrado

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

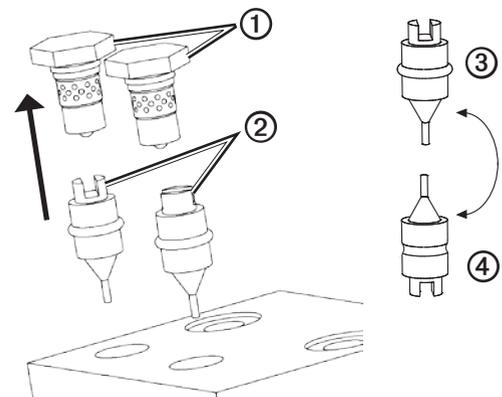
Configuración de la bomba para cilindros no equilibrados

NOTIFICACIÓN

Mantén todas las piezas limpias, libres de polvo y residuos cuando configures la bomba para un sistema de dirección de cilindro no equilibrado.

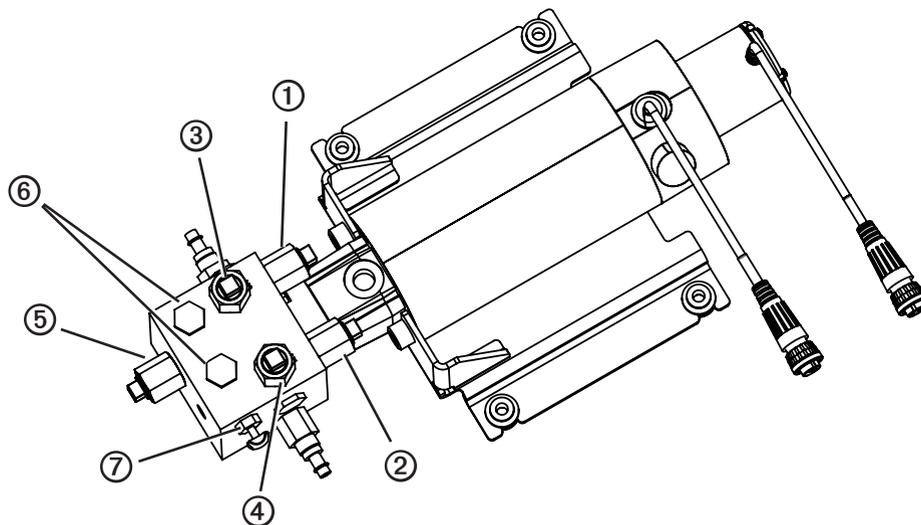
Si quitas las válvulas de retención después de purgar el sistema hidráulico, deberás volver a purgarlo.

1. Quita las válvulas de retención ① del colector de la bomba.
2. Saca los pistones ② del colector de la bomba.
La bomba viene de fábrica con los pistones en la configuración equilibrada ③.
3. Vuelve a insertar los pistones en el colector de la bomba en la configuración no equilibrada ④.
4. Inserta y aprieta las válvulas de retención en el colector de la bomba.



Válvulas y racors de la bomba

La bomba de 2,1 L puede conectarse al sistema hidráulico mediante uno de los dos métodos que se describen a continuación. El método de cinco conectores (página 8) utiliza los racors C1 ① y C2 ② para conectar la bomba al cilindro, y el H1 ③ y H2 ④ para conectar la bomba al timón. El método de tres conectores (páginas 5-7) utiliza únicamente los racors H1 y H2, con un conector en T que divide la conexión entre el timón y el cilindro. El racor de la línea de retorno ⑤ se utiliza en ambos casos para conectar únicamente con el timón. No es necesario volver a configurar las válvulas de retención ⑥ si la embarcación dispone de un cilindro equilibrado. Si la embarcación cuenta con un cilindro no equilibrado, deberás volver a configurar las válvulas de retención (página 3). La válvula de derivación ⑦ se abre únicamente para el proceso de purga hidráulica y debe permanecer apretada completamente durante el funcionamiento normal.



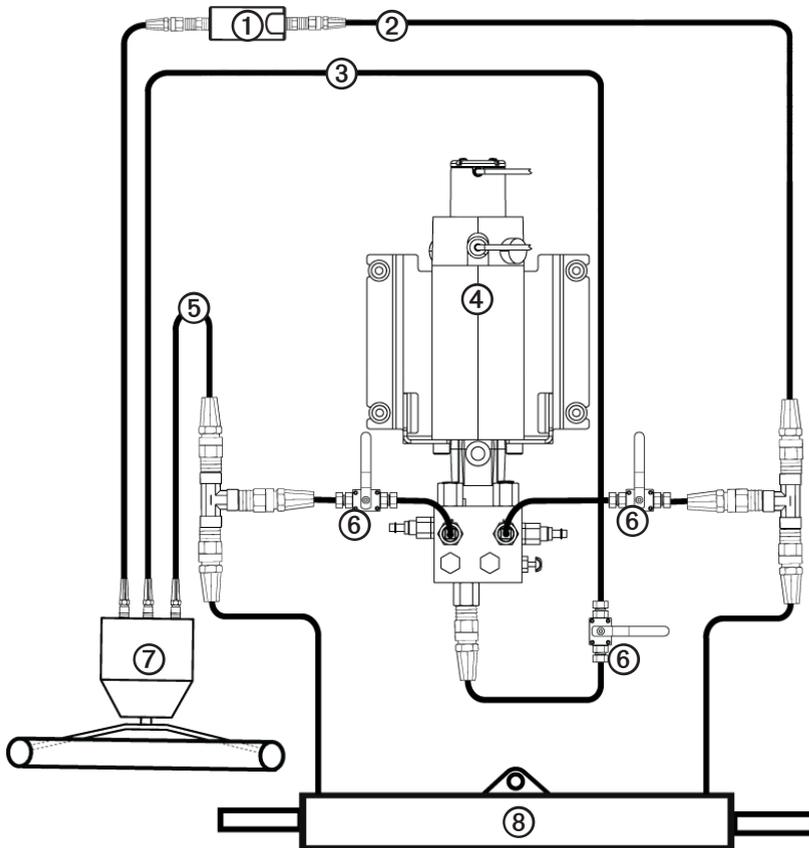
Diagramas de diseño hidráulico

NOTIFICACIÓN

Si el sistema de dirección de tu embarcación no coincide con ninguno de los diagramas de diseño hidráulico de este manual y no estás seguro de cómo instalar la bomba, ponte 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.

Diseño para embarcaciones de un solo timón, sin módulo de dirección asistida

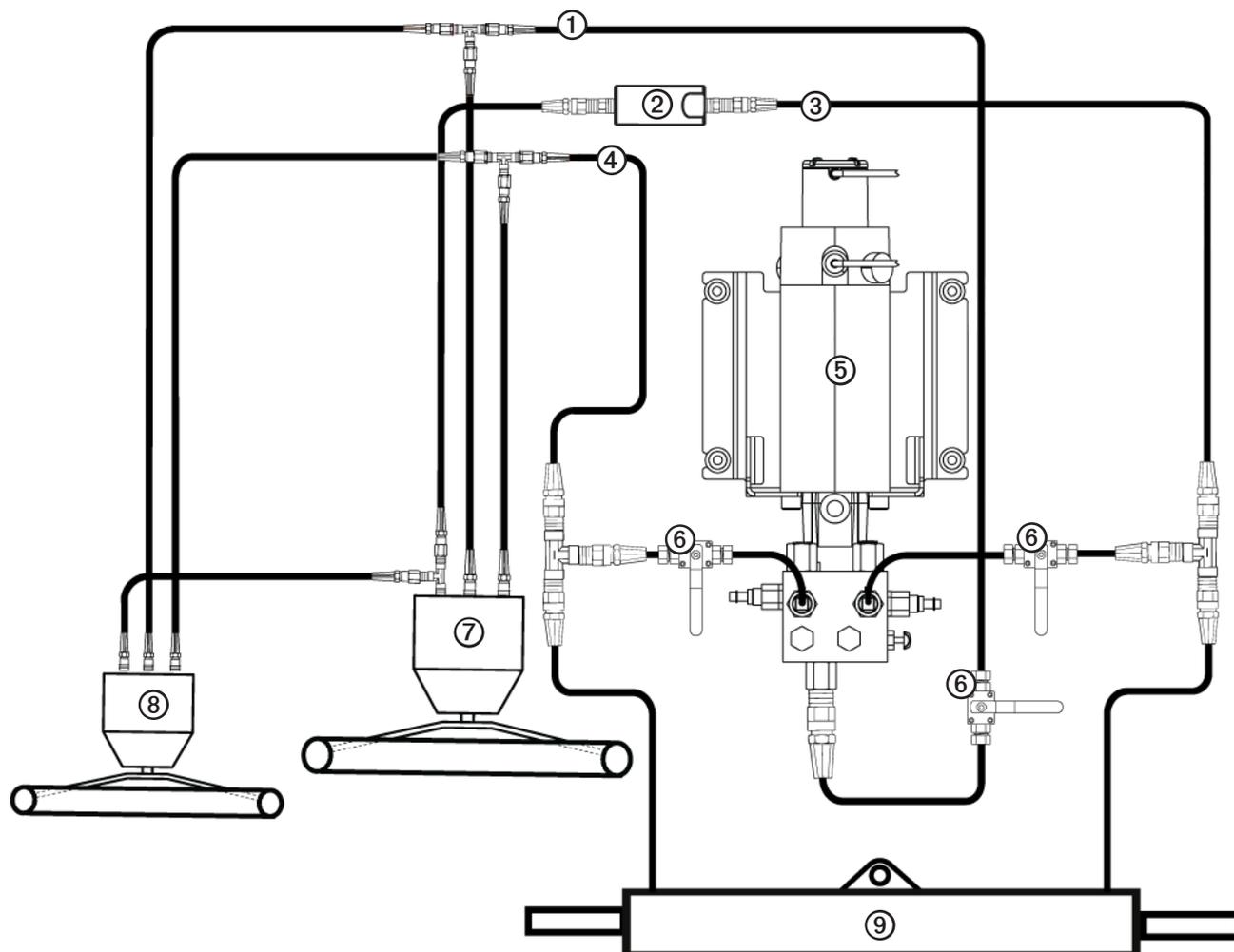


①	Shadow Drive
②	Línea de babor
③	Línea de retorno
④	Bomba
⑤	Línea de estribor
⑥	Válvulas de cierre
⑦	Timón
⑧	Cilindro de dirección

Consideraciones sobre la instalación

- Será necesario volver a configurar la bomba en los casos en los que la embarcación disponga de un cilindro de dirección no equilibrado ([página 3](#)).
- Si es posible, monta la bomba en posición horizontal.
- En caso de que la bomba deba montarse verticalmente, hazlo de forma que las conexiones hidráulicas queden mirando hacia arriba.
- Garmin recomienda el uso del método de conector en T para conectar las líneas hidráulicas a la bomba. Consulta el diagrama de la [página 8](#) para ver el método de conexión alternativo.
- Con el fin de facilitar las tareas de desactivación y retirada de la bomba, Garmin recomienda la instalación de válvulas de cierre en las líneas hidráulicas, entre el colector de la bomba y los conectores en T.

Diseño para embarcaciones de doble timón, sin módulo de dirección asistida

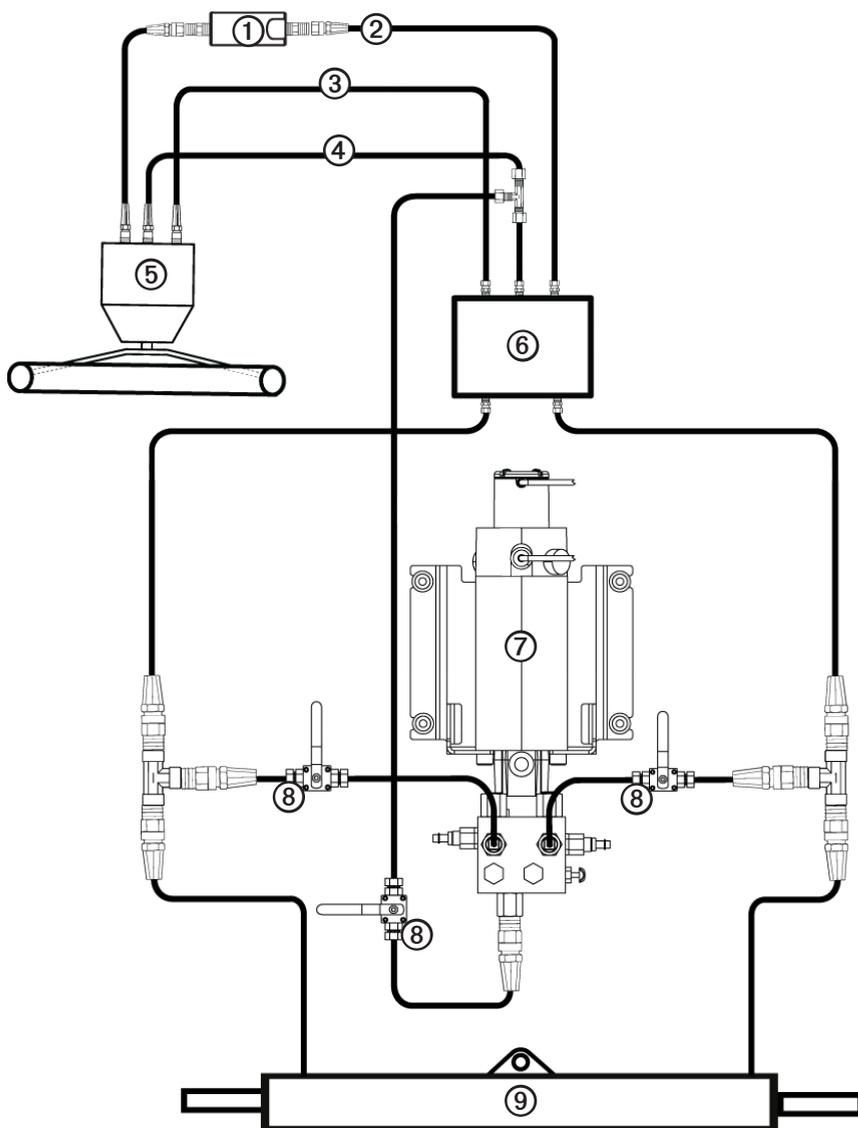


①	Línea de retorno
②	Shadow Drive
③	Línea de babor
④	Línea de estribor
⑤	Bomba
⑥	Válvulas de cierre
⑦	Timón inferior
⑧	Timón superior
⑨	Cilindro de dirección

Consideraciones sobre la instalación

- Será necesario volver a configurar la bomba en los casos en los que la embarcación disponga de un cilindro de dirección no equilibrado ([página 3](#)).
- Si es posible, monta la bomba en posición horizontal.
- En caso de que la bomba deba montarse verticalmente, hazlo de forma que las conexiones hidráulicas queden mirando hacia arriba.
- Garmin recomienda el uso del método de conector en T para conectar las líneas hidráulicas a la bomba. Consulta el diagrama de la [página 8](#) para ver el método de conexión alternativo.
- Con el fin de facilitar las tareas de desactivación y retirada de la bomba, Garmin recomienda la instalación de válvulas de cierre en las líneas hidráulicas, entre el colector de la bomba y los conectores en T.

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



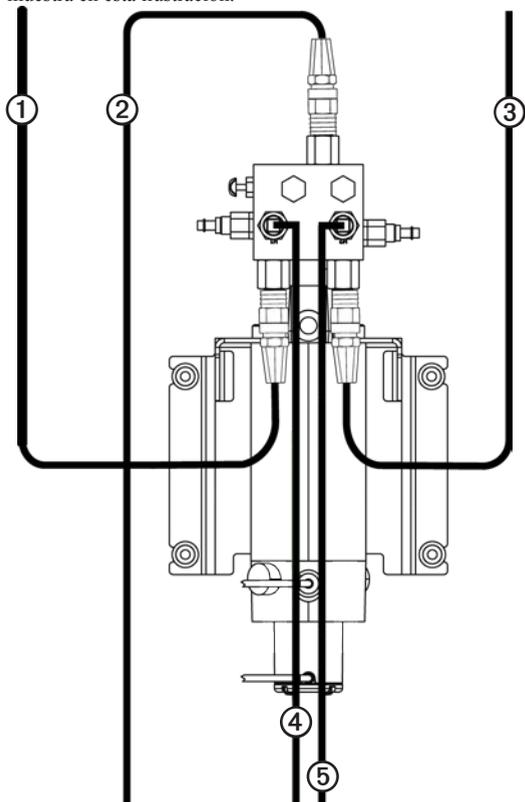
①	Shadow Drive
②	Línea de babor
③	Línea de estribor
④	Línea de retorno
⑤	Timón
⑥	Módulo de dirección asistida
⑦	Bomba
⑧	Válvulas de cierre
⑨	Cilindro de dirección

Consideraciones sobre la instalación

- Será necesario volver a configurar la bomba en los casos en los que la embarcación disponga de un cilindro de dirección no equilibrado ([página 3](#)).
- Si es posible, monta la bomba en posición horizontal.
- En caso de que la bomba deba montarse verticalmente, hazlo de forma que las conexiones hidráulicas queden mirando hacia arriba.
- 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.
- La bomba debe instalarse entre el cilindro y el módulo de dirección asistida.
- Garmin recomienda el uso del método de conector en T para conectar las líneas hidráulicas a la bomba. Consulta el diagrama de la [página 8](#) para ver el método de conexión alternativo.
- Con el fin de facilitar las tareas de desactivación y retirada de la bomba, Garmin recomienda la instalación de válvulas de cierre en las líneas hidráulicas, entre el colector de la bomba y los conectores en T.

Método de instalación con cinco conectores

Los diagramas de las páginas 5-7 muestran el método recomendado de instalación de la bomba: con conectores en T en las líneas de dirección hidráulica de la embarcación y utilizando únicamente tres racors en el colector. No obstante, es posible instalar la bomba utilizando el método de cinco conectores, tal y como se muestra en esta ilustración.



①	Línea de babor al cilindro de dirección
②	Línea de retorno al timón
③	Línea de estribor al cilindro de dirección
④	Línea de babor al timón
⑤	Línea de estribor al timón

GARMIN®

© 2011 Garmin Ltd. o sus subsidiarias

Garmin International, Inc.
1200 East 151st Street, Olathe, Kansas 66062, EE. UU.

Garmin (Europe) Ltd.
Liberty House, Hounsdown Business Park, Southampton, Hampshire, SO40 9LR Reino Unido

Garmin Corporation
No. 68, Zhangshu 2nd Road, Xizhi Dist., New Taipei City, 221, Taiwán (R.O.C.)

www.garmin.com