



REACTOR™ 40 HYDRAULIC

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.

El usuario debería aprender a utilizar el piloto automático en aguas abiertas y tranquilas donde no haya obstáculos.

El usuario debe tener cuidado cuando utilice el piloto automático cerca de obstáculos en el agua, como diques, pilotes u otras embarcaciones.

ATENCIÓN

Durante su utilización, el usuario debe tener cuidado con las superficies calientes del disipador térmico, el motor y los componentes del solenoide.

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

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.

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.
- 2 Inicia sesión en tu cuenta de Garmin®.

Preparación para la instalación

El sistema de piloto automático está formado por varios componentes. Debes familiarizarte con todas las especificaciones sobre el montaje y la conexión de los componentes antes de comenzar la instalación. Debes saber cómo funcionan los componentes entre sí para poder planificar correctamente la instalación en la embarcación.

Puedes consultar los diagramas de diseño (*Diagramas de alimentación y datos, página 4*) para entender las especificaciones sobre el montaje y la conexión.

Debes observar todos los componentes de la embarcación al planificar la instalación para asegurarte de que los cables llegan a cada uno de ellos. Si es necesario, puedes adquirir cables de extensión (se venden por separado) para distintos componentes en tu distribuidor de Garmin o en www.garmin.com.

Debes anotar el número de serie de cada componente para poder registrarlo y obtener la garantía.



Herramientas necesarias

- Gafas de seguridad
- Taladro y brocas
- Broca de paleta de 90 mm (3,5 in) o herramienta de corte giratoria (para instalar el control del timón opcional)
- Cortadores/peladores de cables
- Destornilladores Phillips y planos
- Bridas
- Conectores de cables resistentes al agua (tuercas para cables) o tubo de aislamiento y pistola de aire caliente
- Sellador marino
- Compás portátil o de mano (para comprobar las interferencias magnéticas)

NOTA: se suministran tornillos de montaje para los componentes principales del sistema de piloto automático. Si los tornillos suministrados no son los adecuados para la superficie de montaje, tendrás que adquirir el tipo de tornillos correctos.

Especificaciones sobre el montaje y la conexión

Los componentes del piloto automático se conectan entre sí y a la alimentación mediante los cables suministrados. Antes de montar o conectar cualquier componente, asegúrate de que los cables correctos llegan a cada componente y que cada uno de estos componentes esté situado en una ubicación adecuada.

Especificaciones sobre el montaje y la conexión de la unidad CCU

- La unidad CCU es el sensor principal del sistema de piloto automático del Reactor 40 Hydraulic. Para un rendimiento óptimo, ten en cuenta las siguientes especificaciones al seleccionar una ubicación de montaje.
 - Utiliza un compás de mano para comprobar las interferencias magnéticas en el área donde vas a montar la CCU([Comprobar las interferencias magnéticas de una ubicación, página 3](#)).
 - La CCU debe montarse en una superficie rígida para conseguir un rendimiento óptimo.
- Los tornillos de montaje se suministran con la CCU. Si utilizas componentes de montaje distintos a los tornillos proporcionados, estos deben ser de un material inoxidable o latón de calidad para evitar interferencias magnéticas con la CCU.

Comprueba todos los componentes de montaje con un compás de mano para asegurarte de que no presentan ningún campo magnético.
- El cable de la CCU conecta la CCU con la unidad ECU y tiene una longitud de 5 m (16 ft).
 - Si la CCU no puede montarse a una distancia máxima de 5 m (16 ft) de la ECU, podrás adquirir cables de extensión en tu distribuidor local de Garmin o en www.garmin.com.
 - El cable no debe cortarse.

Localización de la mejor ubicación de montaje

- 1 Crea una lista de todas las ubicaciones de montaje adecuadas para la CCU.

Las ubicaciones de montaje adecuadas deben estar a más de 60 cm (2 ft) de los siguientes elementos:

- Hierro
- Imanes
- Cables de alta tensión
- Bombas intermitentes como las bombas de proa y las de viveros.

Los objetos magnéticos de grandes dimensiones, como altavoces subwoofer, deben mantenerse al menos a 1,5 m (5 ft) de distancia de cualquiera de las ubicaciones de montaje.

- 2 Localiza el centro de rotación de la embarcación y mide la distancia entre este y cada una de las ubicaciones de montaje adecuadas que enumeraste en el paso 1.

- 3 Selecciona la ubicación más cercana al centro de rotación.

Si hay más de una ubicación a aproximadamente la misma distancia del centro de rotación, debes decidirte por la que cumpla mejor con estas especificaciones.

- La mejor ubicación es la más cercana a la línea de crujía de la embarcación.
- La mejor ubicación es la más baja en la embarcación.
- La mejor ubicación es aquella que está ligeramente más cerca de la proa de la embarcación.

Comprobar las interferencias magnéticas de una ubicación

Puedes utilizar un compás de mano para comprobar las interferencias magnéticas de una ubicación.

- 1 Mantén un compás de mano en la ubicación de montaje de la CCU.
- 2 Mueve el compás 6 pulgadas (15 centímetros) hacia la izquierda de la ubicación y, a continuación, 6 pulgadas (15 centímetros) a la derecha. Observa la aguja y selecciona una acción:
 - Si la aguja del compás se mueve más de tres grados durante este paso, hay interferencia magnética. Selecciona una nueva ubicación de montaje y repite la prueba.
 - Si la aguja del compás no se mueve o se mueve menos de tres grados, continúa con el paso siguiente.
- 3 Repite este proceso mientras mueves el compás por encima y por debajo de la ubicación de montaje.
- 4 Repite este proceso mientras mueves el compás por delante y por detrás de la ubicación de montaje.

Especificaciones sobre el montaje y la conexión de la unidad ECU

- La ECU se puede montar en una superficie plana orientada en cualquier dirección.
- Los tornillos de montaje se suministran con la ECU, pero puede que necesites diferentes tornillos si los suministrados no son los adecuados para la superficie de montaje.
- La ECU se debe instalar a una distancia máxima de 0,5 m (19 ft) de la bomba.
 - Los cables que conectan la ECU a la bomba no se pueden alargar.
- La ECU se debe montar en una ubicación en la que no quede sumergida o expuesta a la erosión del agua.
- El cable de alimentación de la ECU se conecta a la batería de la embarcación y se puede alargar en caso necesario ([Extensiones del cable de alimentación, página 12](#)).

Especificaciones sobre el montaje del sistema Shadow Drive™

NOTA: el sistema Shadow Drive es un sensor que se instala en las líneas de dirección hidráulica de la embarcación. Detecta cuándo tomas el control manual del timón y suspende el control de piloto automático de la embarcación.

- El sistema Shadow Drive debe montarse horizontalmente y tan nivelado como sea posible, y utilizar bridas para fijarlo bien en su sitio.
- El sistema Shadow Drive debe montarse al menos a 305 mm (12 in) de materiales o dispositivos magnéticos como, por ejemplo, altavoces o motores eléctricos.
- El sistema Shadow Drive debe montarse más cerca del timón que de la bomba.
- El sistema Shadow Drive debe montarse por debajo del timón, pero por encima de la bomba.
- El sistema Shadow Drive no debe conectarse directamente a los racores de la parte posterior del timón. Debe haber un tramo de tubo entre el racor del timón y el sistema Shadow Drive.
- El sistema Shadow Drive no debe conectarse directamente a un conector en T hidráulico de la línea hidráulica. Debe haber un tramo de tubo entre un conector en T y el sistema Shadow Drive.
- En una instalación con un solo timón, no debe haber un conector en T entre el timón y el sistema Shadow Drive.
- En una instalación con doble timón, el sistema Shadow Drive debe instalarse entre la bomba y el conector en T hidráulico que llega a los timones superior e inferior, más cerca del conector en T que de la bomba.
- El sistema Shadow Drive debe instalarse en la línea de dirección de estribor o de babor.
El sistema Shadow Drive no debe instalarse en la línea de retorno o en la línea de alta presión, si es aplicable.

Especificaciones sobre el montaje y la conexión de la alarma

- La alarma se debe montar cerca de la estación del timón principal.
- También se puede montar bajo el salpicadero.
- En los casos necesarios, los hilos de la alarma se pueden alargar con cable de 28 AWG (0,08 mm²).

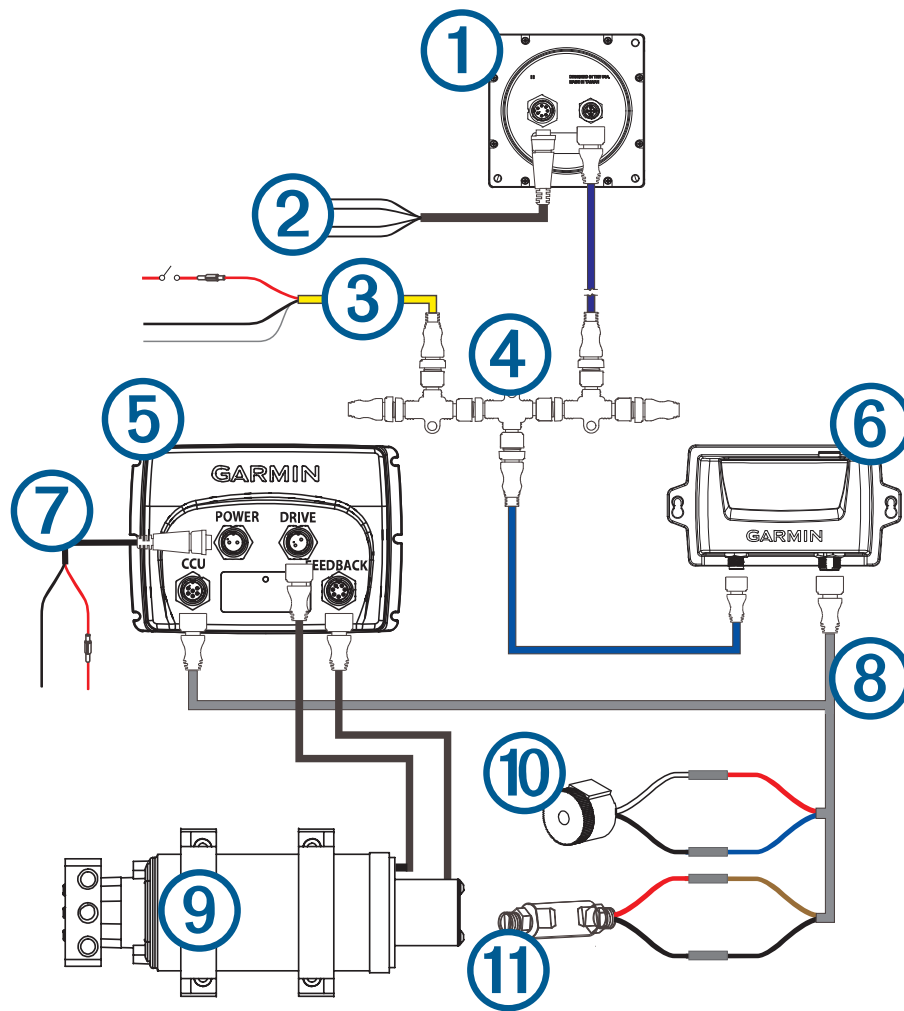
Especificaciones sobre la conexión de NMEA 2000

- La CCU y el control del timón deben conectarse a una red NMEA 2000.
- Si la embarcación no dispone de una red NMEA 2000, puedes crear una utilizando los cables y conectores NMEA 2000 incluidos ([Crear una red NMEA 2000 básica para el sistema de piloto automático, página 16](#)).
- Para utilizar las funciones avanzadas del piloto automático, puedes conectar dispositivos NMEA 2000 opcionales, como un sensor de viento, un sensor de velocidad en el agua o un dispositivo GPS, a la red NMEA 2000.

Diagramas de alimentación y datos

ADVERTENCIA

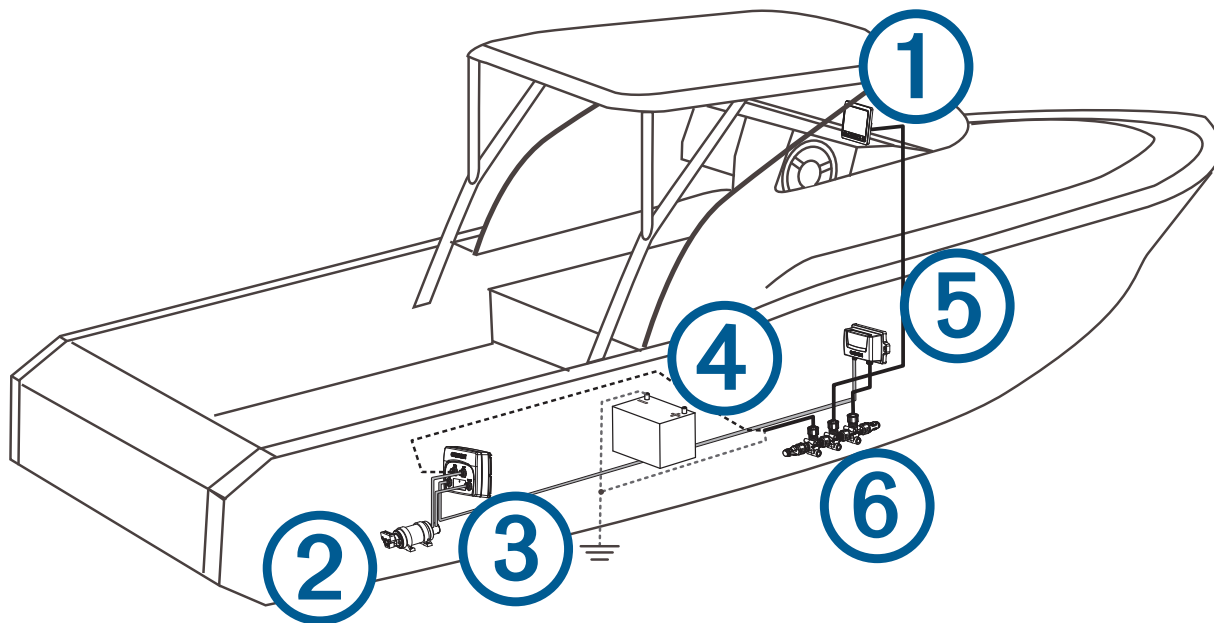
Al conectar el cable de alimentación, no retires el portafusibles en línea. Para evitar la posibilidad de causar daños personales o daños al producto provocados por el fuego o un sobrecalentamiento, debe colocarse el fusible adecuado tal y como se indica en las especificaciones del producto. Además, la conexión del cable de alimentación sin el fusible adecuado anulará la garantía del producto.



Elemento	Descripción	Especificaciones importantes
①	Control del timón	No se incluye un control de timón dedicado en todos los paquetes de piloto automático. Si vas a instalar el piloto automático sin un control del timón dedicado, debes conectar la CCU del piloto automático a la misma red NMEA 2000 que el plotter Garmin compatible para configurar y controlar el sistema de piloto automático.
②	Cable de datos del control del timón	Este cable solo se debe instalar si conectas el piloto automático a dispositivos NMEA® 0183 opcionales, como un sensor de viento, un sensor de velocidad en el agua o un dispositivo GPS (Especificaciones sobre la conexión de NMEA 0183, página 19).
③	Cable de alimentación NMEA 2000	Este cable solo se debe instalar para crear una red NMEA 2000. No instales este cable si la embarcación ya dispone de una red NMEA 2000. El cable de alimentación NMEA 2000 debe conectarse a una fuente de alimentación de 9 a 16 V de CC.
④	Red NMEA 2000	El control del timón o el plotter Garmin compatible y la CCU deben conectarse a la red NMEA 2000 utilizando los conectores en T incluidos (Especificaciones sobre la conexión de NMEA 2000®, página 4). Si tu embarcación no dispone de una red NMEA 2000, puedes crear una utilizando los cables y conectores suministrados (Crear una red NMEA 2000 básica para el sistema de piloto automático, página 16).
⑤	Unidad ECU	
⑥	Unidad CCU	La unidad CCU puede montarse en una ubicación sin sumergir cerca del centro de la embarcación, con cualquier orientación (Especificaciones sobre el montaje y la conexión de la unidad CCU, página 2). Monta la unidad CCU lejos de fuentes de interferencias magnéticas.
⑦	Cable de alimentación de la ECU	La unidad ECU debe conectarse a una fuente de alimentación de 12-24 V de CC. Para alargar este cable, utiliza cable del calibre correcto (Extensiones del cable de alimentación, página 12).
⑧	Cable de la CCU	Para alargar este cable de forma que llegue a la unidad ECU, es posible que necesites extensiones (se venden por separado) (Especificaciones sobre el montaje y la conexión de la unidad CCU, página 2). Debes conectar este cable a la alarma y el sensor Shadow Drive.
⑨	Bomba	Este diagrama solo muestra las conexiones eléctricas para la bomba (se vende por separado). Se facilitan instrucciones de instalación detalladas con la bomba.
⑩	Alarma	La alarma emite alertas sonoras desde el sistema de piloto automático, y debe instalarse cerca de la estación del timón principal (Instalación de la alarma, página 15).
⑪	Válvula Shadow Drive	El sensor Shadow Drive debe instalarse correctamente en la línea de dirección hidráulica y conectarse al cable de la CCU (Instalar la válvula Shadow Drive, página 14).

Disposición de los componentes

Diseño para embarcaciones de un solo timón

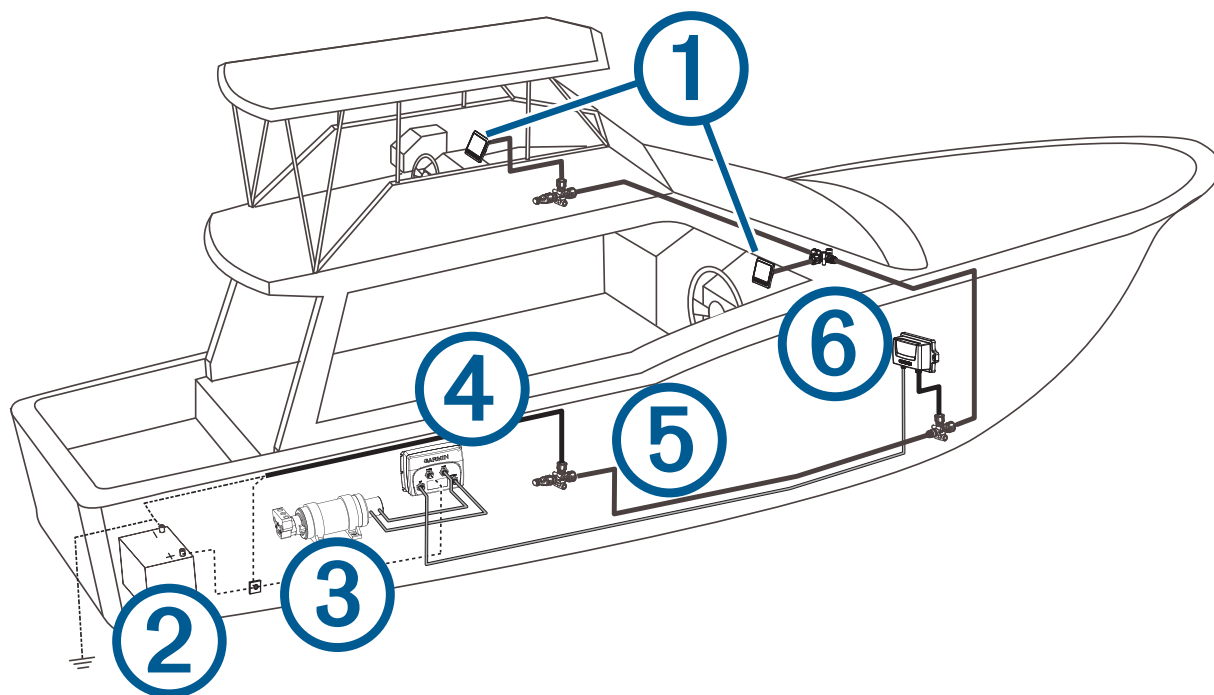


NOTA: este diagrama se utiliza solo para la planificación. Si es necesario, los diagramas de conexiones específicos están incluidos en las instrucciones de instalación detalladas de cada componente.

Las conexiones hidráulicas no aparecen en este diagrama.

Elemento	Descripción	Especificaciones importantes
①	Control del timón	No se incluye un control de timón dedicado en todos los paquetes de piloto automático. Si vas a instalar el piloto automático sin un control del timón dedicado, debes conectar la CCU del piloto automático a la misma red NMEA 2000 que el plotter Garmin compatible para configurar y controlar el sistema de piloto automático.
②	Bomba	
③	Unidad ECU	
④	Batería de 12-24 V de CC	La unidad ECU debe conectarse a una fuente de alimentación de 12-24 V de CC. Para alargar este cable, utiliza cable del calibre correcto (Extensiones del cable de alimentación, página 12). El cable de alimentación NMEA 2000 debe conectarse a una fuente de alimentación de 9 a 16 V de CC.
⑤	Unidad CCU	La unidad CCU puede montarse en una ubicación sin sumergir cerca del centro de la embarcación, con cualquier orientación (Especificaciones sobre el montaje y la conexión de la unidad CCU, página 2). Monta la unidad CCU lejos de fuentes de interferencias magnéticas.
⑥	Red NMEA 2000	El control del timón o el plotter Garmin compatible y la CCU deben conectarse a la red NMEA 2000 utilizando los conectores en T incluidos (Especificaciones sobre la conexión de NMEA 2000®, página 4). Si tu embarcación no dispone de una red NMEA 2000, puedes crear una utilizando los cables y conectores suministrados (Crear una red NMEA 2000 básica para el sistema de piloto automático, página 16).

Instrucciones de los diagramas de diseño de embarcaciones de doble timón



NOTA: este diagrama se utiliza solo para la planificación. Si es necesario, los diagramas de conexiones específicos están incluidos en las instrucciones de instalación detalladas de cada componente.

Las conexiones hidráulicas no aparecen en este diagrama.

Elemento	Descripción	Especificaciones importantes
①	Control del timón	No se incluye un control de timón dedicado en todos los paquetes de piloto automático. Si vas a instalar el piloto automático sin un control del timón dedicado, debes conectar la CCU del piloto automático a la misma red NMEA 2000 que el plotter Garmin compatible para configurar y controlar el sistema de piloto automático.
②	Batería de 12-24 V de CC	La unidad ECU debe conectarse a una fuente de alimentación de 12-24 V de CC. Para alargar este cable, utiliza cable del calibre correcto (Extensiones del cable de alimentación, página 12). El cable de alimentación NMEA 2000 debe conectarse a una fuente de alimentación de 9 a 16 V de CC.
③	Bomba	
④	Unidad ECU	
⑤	Red NMEA 2000	El control del timón o el plotter Garmin compatible y la CCU deben conectarse a la red NMEA 2000 utilizando los conectores en T incluidos (Especificaciones sobre la conexión de NMEA 2000®, página 4). Si tu embarcación no dispone de una red NMEA 2000, puedes crear una utilizando los cables y conectores suministrados (Crear una red NMEA 2000 básica para el sistema de piloto automático, página 16).
⑥	Unidad CCU	La unidad CCU puede montarse en una ubicación sin sumergir cerca del centro de la embarcación, con cualquier orientación (Especificaciones sobre el montaje y la conexión de la unidad CCU, página 2). Monta la unidad CCU lejos de fuentes de interferencias magnéticas.

Proceso de instalación

⚠ ATENCIÓN

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

AVISO

Al realizar orificios o cortes, el usuario deberá comprobar siempre lo que hay al otro lado de la superficie para evitar daños en la embarcación.

Una vez planificada la instalación del piloto automático en la embarcación y satisfechas todas las especificaciones sobre el montaje y el cableado de la instalación, puedes comenzar el montaje y la conexión de los componentes.

Instalación del control del timón

No se incluye un control de timón dedicado en todos los paquetes de piloto automático. Si vas a instalar el piloto automático sin un control del timón dedicado, debes conectar la CCU del piloto automático a la misma red NMEA 2000 que el plotter Garmin compatible para configurar y controlar el sistema de piloto automático.

En la caja del control del timón se incluyen instrucciones detalladas de montaje.

Montaje de la unidad CCU

- 1 Selecciona la ubicación de montaje.
- 2 En la superficie de montaje, marca la ubicación de los dos orificios guía utilizando la CCU como plantilla.
- 3 Con una broca de 3 mm ($\frac{1}{8}$ in), taladra los orificios guía.
- 4 Fija la CCU a la superficie de montaje con los tornillos suministrados.

NOTA: si utilizas componentes de montaje distintos a los tornillos proporcionados, estos deben ser de un material inoxidable o latón de calidad para evitar interferencias magnéticas con la CCU.

Comprueba todos los componentes de montaje con una brújula de mano para asegurarte de que no presentan ningún campo magnético.

Instalación de la ECU

Montaje de la ECU

Antes de instalar la ECU, elige una ubicación de montaje y prepara los componentes necesarios para este ([Especificaciones sobre el montaje y la conexión de la unidad ECU, página 3](#)).

- 1 Sujeta la unidad ECU en la ubicación de montaje deseada y marca la ubicación de los orificios de montaje en la superficie, utilizando la ECU 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 unidad ECU a la superficie de montaje con los componentes seleccionados.

Conexión de la unidad Unidad ECU a la fuente de alimentación

ADVERTENCIA

Al conectar el cable de alimentación, no retires el portafusibles en línea. Para evitar la posibilidad de causar daños personales o daños al producto provocados por el fuego o un sobrecalentamiento, debe colocarse el fusible adecuado tal y como se indica en las especificaciones del producto. Además, la conexión del cable de alimentación sin el fusible adecuado anulará la garantía del producto.

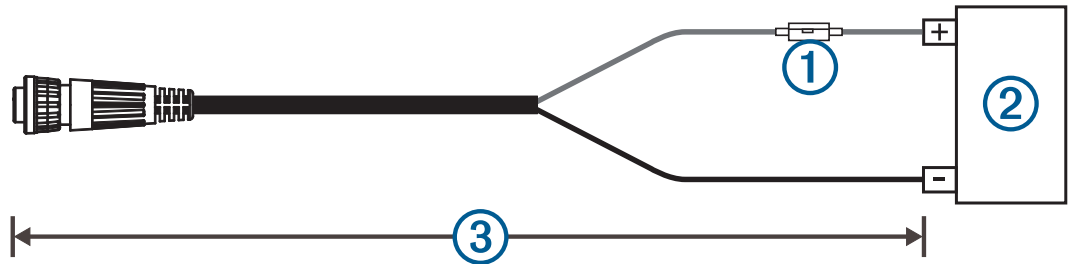
Conecta el cable de alimentación de la Unidad ECU directamente a la batería de la embarcación, si es posible. Aunque no es aconsejable, si conectas el cable de alimentación a un bloque de terminales o a otra fuente, conéctalo a través de un fusible de 40 A.

Si tienes previsto dirigir la alimentación de la Unidad ECU a través de un disyuntor o interruptor cercano al timón, ten en cuenta que deberás utilizar un relé y un cable de control del tamaño adecuado en lugar de alargar el cable de alimentación de la unidad Unidad ECU.

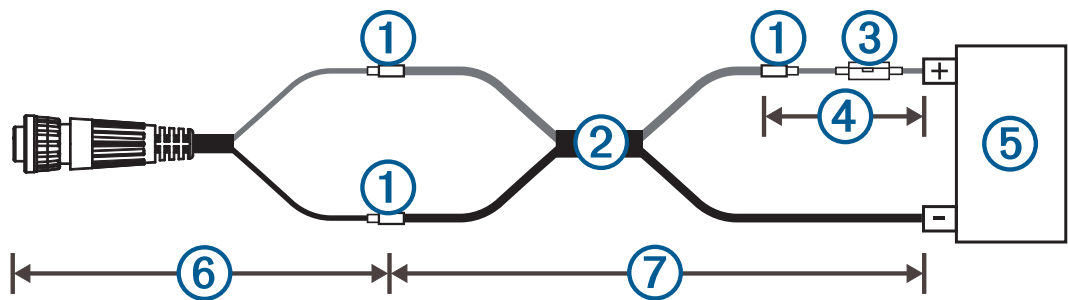
- 1 Lleva el extremo terminado en conector del cable de alimentación de la Unidad ECU hasta la Unidad ECU, pero no lo conectes a la Unidad ECU.
- 2 Lleva el extremo con hilos desnudos del cable de alimentación de la Unidad ECU hasta la batería de la embarcación.
Si el cable no es lo suficientemente largo, puedes alargarlo ([Extensiones del cable de alimentación, página 12](#)).
- 3 Conecta el hilo negro (-) al terminal negativo (-) de la batería, y el hilo rojo (+) al terminal (+) de la batería.
- 4 Cuando hayas instalado el resto de los componentes del piloto automático, conecta el cable de alimentación a la Unidad ECU.

Extensiones del cable de alimentación

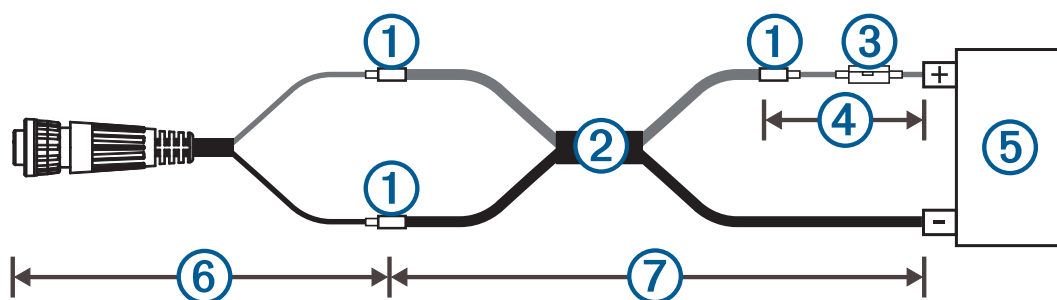
Si es necesario, el cable de alimentación se puede ampliar utilizando cable del calibre adecuado para la longitud de la extensión.



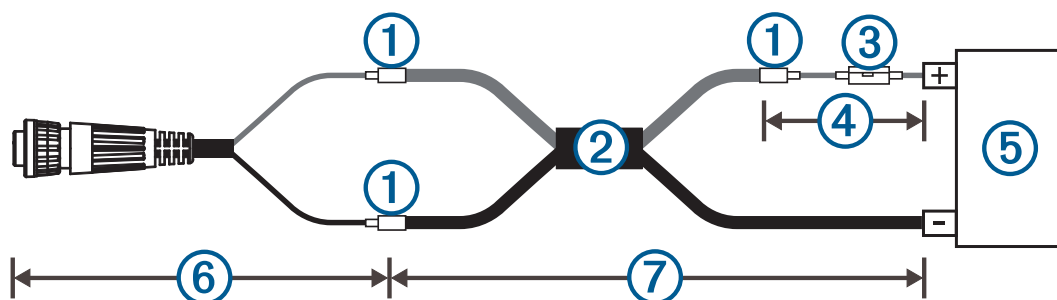
Elemento	Descripción
①	Fusible
②	Batería
③	9 ft (2,7 m) sin extensión



Elemento	Descripción
①	Empalme
②	Cable de extensión 10 AWG (5,26 mm²)
③	Fusible
④	20,3 cm (8 in)
⑤	Batería
⑥	20,3 cm (8 in)
⑦	Hasta 15 ft (4,6 m)



Elemento	Descripción
①	Empalme
②	Cable de extensión 8 AWG (8,36 mm ²)
③	Fusible
④	20,3 cm (8 in)
⑤	Batería
⑥	20,3 cm (8 in)
⑦	Hasta 23 ft (7 m)



Elemento	Descripción
①	Empalme
②	Cable de extensión 6 AWG (13,29 mm ²)
③	Fusible
④	20,3 cm (8 in)
⑤	Batería
⑥	20,3 cm (8 in)
⑦	Hasta 36 ft (11 m)

Instalación de la bomba

La bomba (se vende por separado) debe instalarse en las líneas de dirección hidráulica para que el piloto automático de Reactor 40 Hydraulic pueda dirigir la embarcación. Cuando compras una bomba de Garmin, incluirá los cables y conectores adecuados, además de las instrucciones.

Sigue las instrucciones de instalación proporcionadas junto con la bomba para instalarla y conectarla correctamente al sistema de dirección hidráulica.

Conexión de la CCU

- 1 Lleva el extremo del conector del cable de la CCU a la ECU y realiza la conexión.
- 2 Lleva los hilos naranja y azul de la parte con hilos desnudos del cable de la CCU hasta el lugar donde piensas instalar la alarma ([Instalación de la alarma, página 15](#)).
Si el cable no es lo suficientemente largo, alarga los hilos correspondientes con cable de 0,08 mm² (28 AWG).
- 3 Lleva los hilos marrón y negro de la parte con hilos desnudos del cable de la CCU hasta la ubicación donde vas a instalar el sistema Shadow Drive ([Instalar la válvula Shadow Drive, página 14](#)).
Si el cable no es lo suficientemente largo, alarga los hilos correspondientes con cable de 0,08 mm² (28 AWG).

Instalar la válvula Shadow Drive

Conectar el sensor Shadow Drive al sistema hidráulico

Antes de instalar el sensor Shadow Drive, debes seleccionar una ubicación para conectar Shadow Drive a la dirección hidráulica de la embarcación ([Especificaciones sobre el montaje del sistema Shadow Drive™, página 4](#)).

Para obtener ayuda adicional, consulta los diagramas de diseño hidráulico incluidos con la bomba.

Utiliza los conectores hidráulicos (no incluidos) para instalar el sensor Shadow Drive en la línea hidráulica adecuada.

Conectar la válvula Shadow Drive a la CCU

- 1 Lleva el extremo con hilos desnudos del cable de la CCU hasta la válvula Shadow Drive.
Si el cable no es lo suficientemente largo, alarga los hilos correspondientes con cable de 28 AWG (0,08 mm²).
- 2 Conecta los cables tomando como referencia esta tabla.

Color del cable de la válvula Shadow Drive	Color de los hilos del cable de la CCU
Rojo (+)	Marrón (+)
Negro (-)	Negro (-)

- 3 Suelta y cubre todas las conexiones con hilos desnudos.

Instalación de la alarma

Antes de montar la alarma, elige una ubicación de montaje ([Especificaciones sobre el montaje y la conexión de la alarma, página 4](#)).

- 1 Lleva el cable de la alarma hasta el extremo con hilos desnudos del cable de la CCU.
Si el cable no es lo suficientemente largo, alarga los hilos correspondientes con cable de 0,08 mm² (28 AWG).
- 2 Conecta los cables tomando como referencia esta tabla.

Color de los hilos de la alarma	Color de los hilos del cable de la CCU
Blanco (+)	Naranja (+)
Negro (-)	Azul (-)

- 3 Suelta y cubre todas las conexiones con hilos desnudos.
- 4 Fija la alarma con bridas o con otros componentes de montaje (no suministrados).

NMEA 2000 y los componentes del piloto automático

No se incluye un control de timón dedicado en todos los paquetes de piloto automático. Si vas a instalar el piloto automático sin un control del timón dedicado, debes conectar la CCU del piloto automático a la misma red NMEA 2000 que el plotter Garmin compatible para configurar y controlar el sistema de piloto automático.

AVISO

Si se realiza la conexión con una red NMEA 2000 **existente**, es necesario localizar el cable de alimentación NMEA 2000. Solo es necesario un cable de alimentación NMEA 2000 para que la red NMEA 2000 funcione adecuadamente.

Debe utilizarse un aislante de línea NMEA 2000 (010-11580-00) en las instalaciones en las que se desconozca el fabricante de la red NMEA 2000 existente.

Puedes conectar la CCU al control del timón opcional a través de una red NMEA 2000 existente. Si no cuentas con una red NMEA 2000 en la embarcación, en la caja del piloto automático se incluyen todos los componentes necesarios para crear una ([Crear una red NMEA 2000 básica para el sistema de piloto automático, página 16](#)).

Para utilizar las funciones avanzadas del piloto automático, puedes conectar dispositivos compatibles con NMEA 2000 opcionales, como un dispositivo GPS, a la red NMEA 2000.

Si no estás familiarizado con NMEA 2000, te recomendamos que consultes el capítulo "Conceptos básicos de la red NMEA 2000" de la *Referencia técnica para productos NMEA 2000*. Para descargar este documento, selecciona Manuales en la página de producto de tu dispositivo en www.garmin.com.

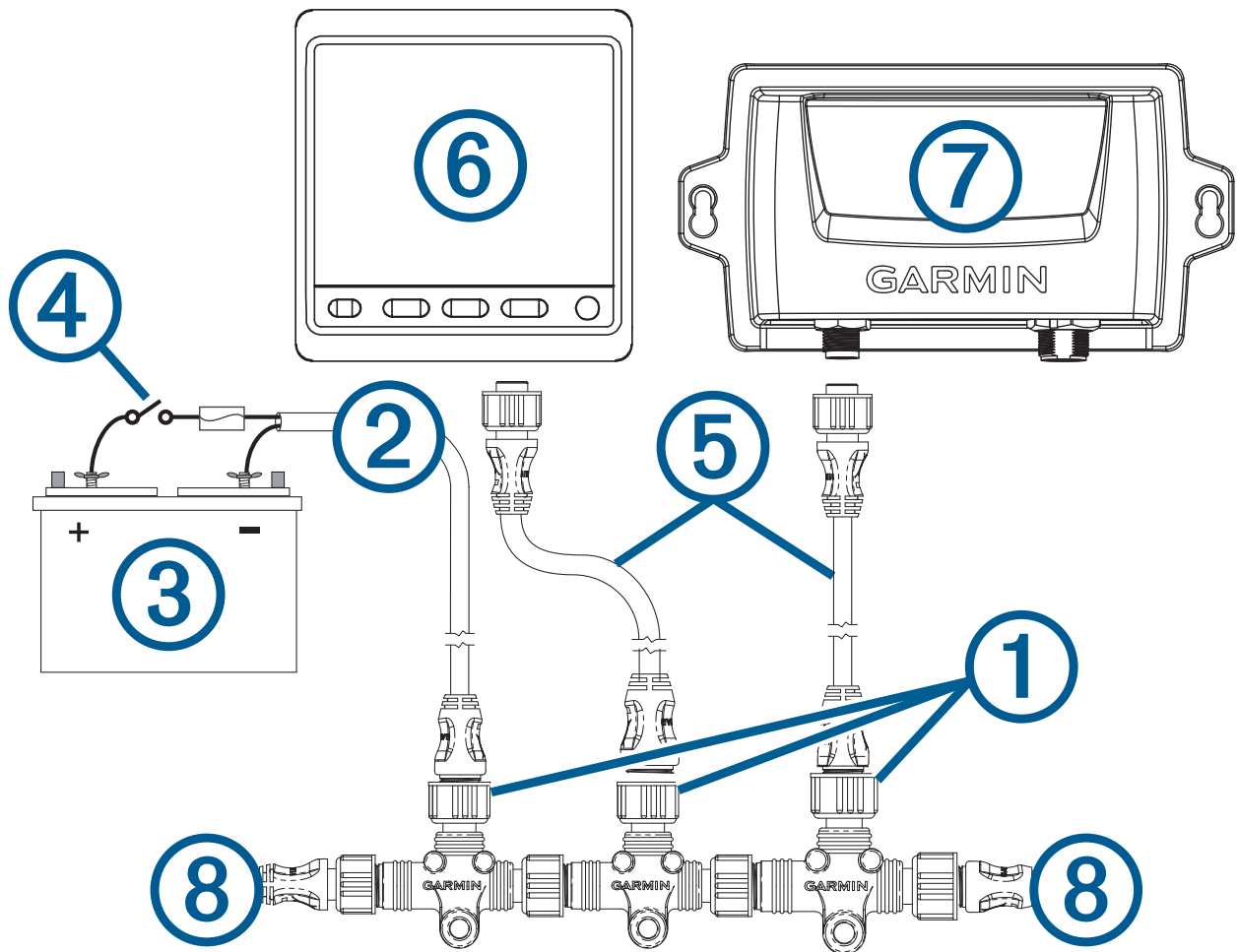
Crear una red NMEA 2000 básica para el sistema de piloto automático

AVISO

Si se va a instalar un cable de alimentación NMEA 2000, hay que conectarlo al interruptor de encendido de la embarcación o a través de otro interruptor en línea. Los dispositivos NMEA 2000 agotarán la batería si el cable de alimentación NMEA 2000 se conecta directamente a esta.

No se incluye un control de timón dedicado en todos los paquetes de piloto automático. Si vas a instalar el piloto automático sin un control del timón dedicado, debes conectar la CCU del piloto automático a la misma red NMEA 2000 que el plotter Garmin compatible para configurar y controlar el sistema de piloto automático.

1 Conecta los tres conectores en T ① suministrados entre sí, uno junto a otro.



2 Conecta el cable de alimentación NMEA 2000 suministrado ② a una fuente de alimentación de 9 a 12 V de CC ③ mediante un conmutador ④.

Debes conectar el cable de alimentación al conmutador de encendido de la embarcación, si es posible, o dirigirlo a través de un conmutador en línea (no incluido).

NOTA: el hilo de drenaje trenzado (desnudo) del cable de alimentación NMEA 2000 debe estar conectado a la misma toma de tierra que el hilo negro del cable de alimentación NMEA 2000.

3 Conecta el cable de alimentación NMEA 2000 a uno de los conectores en T.

4 Conecta uno de los cables de caída de voltaje NMEA 2000 incluidos ⑤ a uno de los conectores en T y el control del timón (opcional) o a un plotter Garmin compatible ⑥.

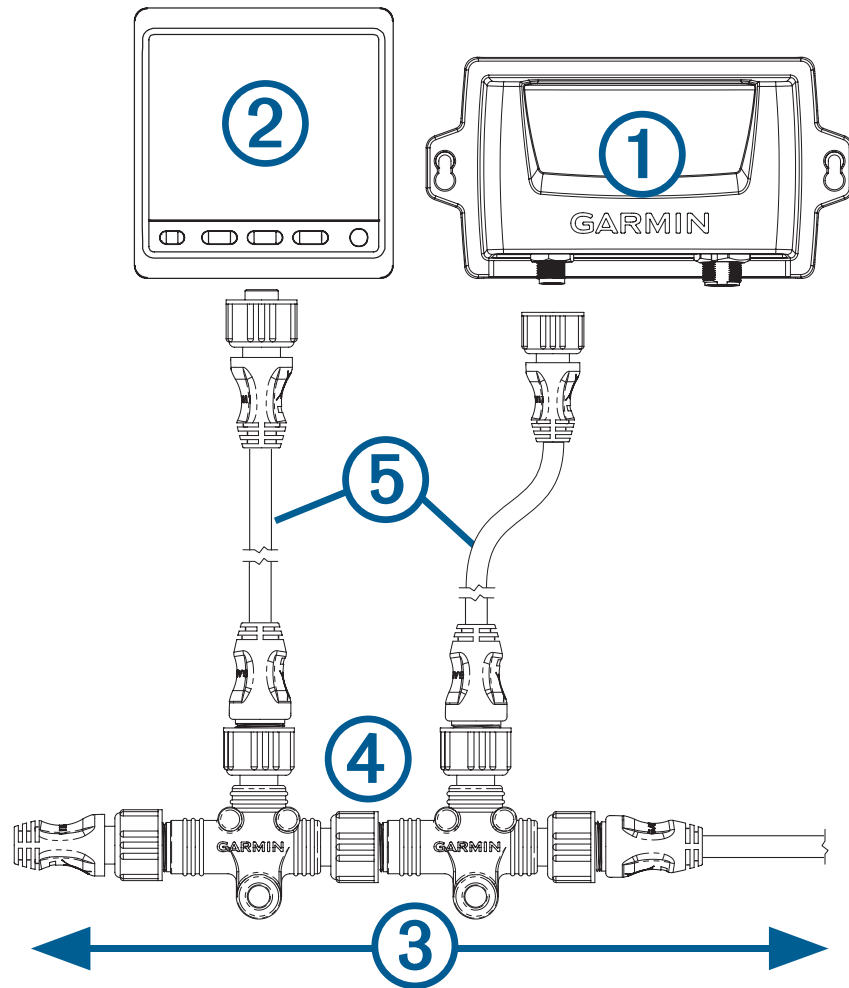
5 Conecta el otro cable de caída de voltaje NMEA 2000 suministrado al otro conector en T y a la CCU ⑦.

6 Conecta los terminadores macho y hembra ⑧ a los extremos de los conectores en T combinados.

Conexión de los componentes del piloto automático a una red NMEA 2000 existente

No se incluye un control de timón dedicado en todos los paquetes de piloto automático. Si vas a instalar el piloto automático sin un control del timón dedicado, debes conectar la CCU del piloto automático a la misma red NMEA 2000 que el plotter Garmin compatible para configurar y controlar el sistema de piloto automático.

- 1 Decide el lugar adecuado para conectar la CCU ① y el control del timón (opcional) ② al cable principal NMEA 2000 existente ③.



- 2 En la ubicación donde deseas montar la CCU, desconecta un extremo de un conector en TNMEA 2000 ④ de la red.
- 3 Si es necesario, para alargar el cable principal de la red NMEA 2000, conecta un cable de extensión principal NMEA 2000 (no incluido) al extremo del conector en T desconectado.
- 4 Añade el conector en T suministrado para la CCU al cable principal NMEA 2000 conectándolo al extremo del conector en T desconectado o al cable de extensión principal.
- 5 Lleva el cable de caída de voltaje suministrado ⑤ hasta la CCU y la parte inferior del conector en T añadido en el paso 4.
Si el cable de caída de voltaje suministrado no es lo suficientemente largo, puedes utilizar uno de hasta 6 m (20 ft) de largo (no incluido).
- 6 Conecta el cable de caída de voltaje a la CCU y al conector en T.
- 7 Si es necesario, repite los pasos del 2 al 6 para el control del timón (opcional) o un plotter Garmin compatible.

Conexión de dispositivos NMEA 2000 opcionales al sistema de piloto automático

Puedes utilizar las funciones avanzadas del sistema de piloto automático conectando dispositivos compatibles con NMEA 2000 opcionales, como un dispositivo GPS, a la red NMEA 2000.

NOTA: puedes conectar dispositivos opcionales que no sean compatibles con NMEA 2000 al control del timón a través de la red NMEA 0183 ([Especificaciones sobre la conexión de NMEA 0183, página 19](#)).

- 1 Añade otro conector en T (no incluido) a la red NMEA 2000.
- 2 Conecta el dispositivo NMEA 2000 opcional al conector en T siguiendo las instrucciones proporcionadas con el dispositivo.

Purga del sistema hidráulico

AVISO

Este es el procedimiento de purga estándar de un sistema de gobierno hidráulico. 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.

- 1 Selecciona una opción:
 - Si la cantidad de fluido del depósito del timón es insuficiente, llénalo según sea necesario.
 - Si el depósito contiene una cantidad excesiva de fluido, elimina el exceso con el fin de evitar que rebose durante el proceso de purga.
- 2 Inserta un tubo de derivación entre los puertos de purga del cilindro.
SUGERENCIA: si utilizas un tubo de plástico claro para esta derivación, observarás burbujas de aire durante el proceso de purgado.
- 3 Dirige manualmente el timón completamente hacia babor.
- 4 Abre ambas válvulas de derivación en los racores del cilindro.
- 5 De forma manual, gira el timón lentamente hacia babor durante unos tres minutos.
SUGERENCIA: deja de girar cuando ya no veas aire moviéndose por el tubo de derivación.
- 6 Enciende el sistema de piloto automático y desactiva el sistema Shadow Drive.
Consulta la documentación del sistema de piloto automático para obtener más información sobre la desactivación de Shadow Drive.
- 7 Mantén pulsado  (babor) en el control del timón durante al menos 10 segundos.
SUGERENCIA: para de pulsar  cuando ya no veas aire moviéndose por el tubo de derivación.
- 8 Cierra ambas válvulas de derivación en los racores del cilindro.
- 9 Si es necesario, añade fluido al depósito del timón.
- 10 Repite los pasos del 3 al 9 en el lado de estribor.
- 11 Mantén pulsado  (babor) en el control del timón hasta que se detenga la dirección y se muestre **Bomba hidr. atasc.** en el control del timón.
- 12 Mantén pulsado  (estribor) en el control del timón hasta que se detenga la dirección y se muestre **Bomba hidr. atasc.** en el control del timón.
- 13 Selecciona una opción:
 - Si el mensaje **Bomba hidr. atasc.** no aparece a los 2 o 3 segundos después de que se detenga el cilindro, repite los pasos del 1 al 13 para purgar el sistema de nuevo.
 - Si el mensaje **Bomba hidr. atasc.** aparece a los 2 o 3 segundos después de que se detenga el cilindro, la purga del sistema se habrá completado con éxito.

Una vez finalizada la purga hidráulica, puedes volver a activar el sistema Shadow Drive.

Producto anticorrosión

AVISO

Para prolongar la vida útil de todos los componentes, debe aplicarse un producto anticorrosión a la bomba al menos dos veces al año.

Tras haber realizado todas las conexiones hidráulicas y eléctricas y haber purgado el sistema hidráulico, debería aplicarse a la bomba un producto anticorrosión apto para uso náutico.

Configuración

El piloto automático debe estar configurado y ajustado según la dinámica de la embarcación y la configuración del motor. Puedes usar el Asistente de Dockside y el Asistente de Sea Trial en el control del timón o un plotter Garmin compatible para configurar el piloto automático.

Consulta la guía de configuración suministrada para obtener más información sobre la configuración del piloto automático.

Apéndice

Diagramas de conexión de NMEA 0183

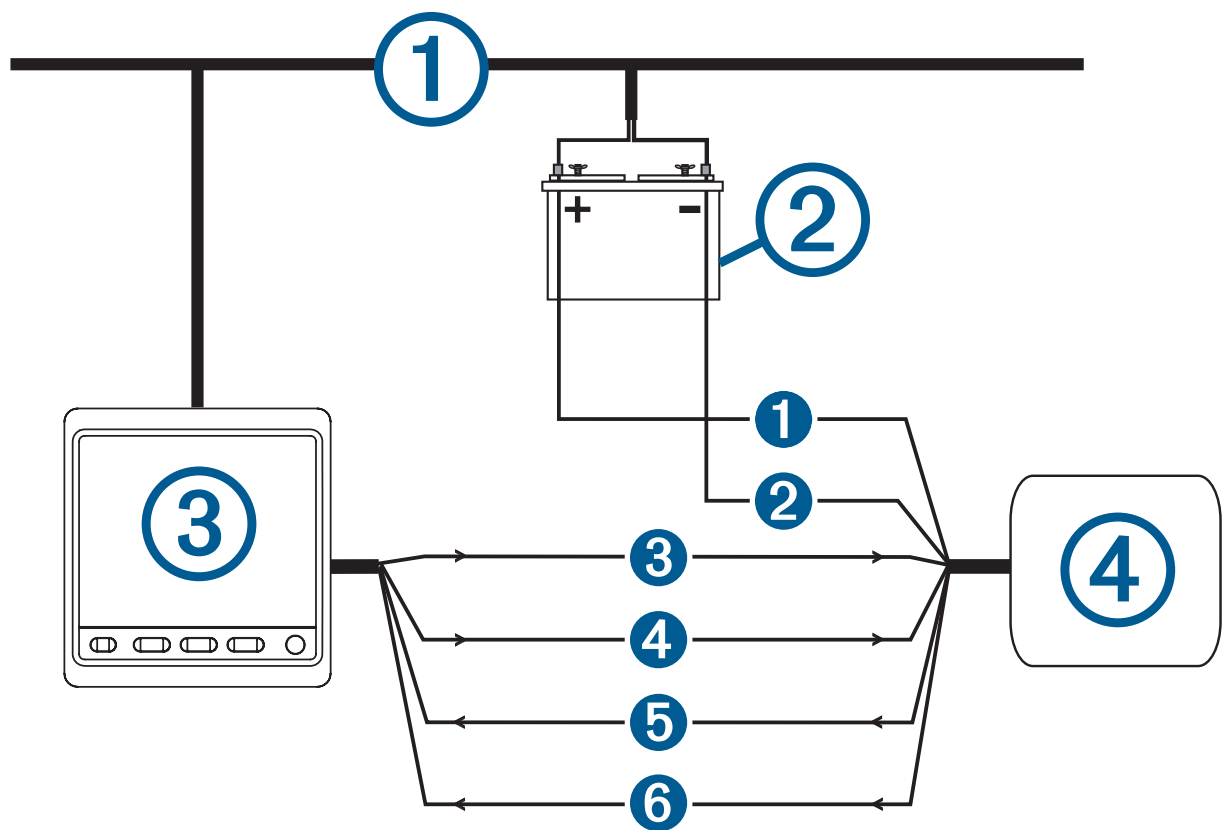
El control del timón no se incluye en todos los paquetes de piloto automático. El sistema de piloto automático debe contar con control de timón instalado para conectar dispositivos NMEA 0183 siguiendo estos diagramas. Si vas a instalar el piloto automático sin control del timón, debes conectar todos los dispositivos NMEA que quieras utilizar con el sistema de piloto automático a un plotter Garmin compatible en la misma red NMEA 2000 que la CCU. Consulta las instrucciones de instalación suministradas con el plotter para obtener información sobre la conexión de NMEA 0183.

Estos diagramas de cableado son ejemplos de distintas situaciones con las que podrías encontrarte al conectar un dispositivo NMEA 0183 con el control del timón.

Especificaciones sobre la conexión de NMEA 0183

- El cable de datos NMEA 0183 suministrado incluye un puerto de entrada NMEA 0183 interno (puerto RX) y un puerto de salida NMEA 0183 interno (puerto TX). Puedes conectar un dispositivo NMEA 0183 al puerto RX interno para introducir datos en el dispositivo Garmin y puedes conectar hasta tres dispositivos NMEA 0183 en paralelo al puerto TX interno para recibir salida de datos por el dispositivo Garmin.
- Consulta las instrucciones de instalación del dispositivo NMEA 0183 para identificar los cables de transmisión (TX) y de recepción (RX).
- El dispositivo incorpora un puerto TX y un puerto RX. Cada puerto interno tiene 2 cables, denominados A y B, según la convención NMEA 0183. Debes conectar los cables A y B correspondientes de cada puerto interno a los cables A (+) y B (-) del dispositivo NMEA 0183.
- Debes utilizar un cable de par trenzado blindado de 28 AWG para ampliar el cableado. Suelda todas las conexiones y sállalas con un tubo de aislamiento.
- No conectes a tierra los cables de datos NMEA 0183 del dispositivo.
- El cable de alimentación de este dispositivo y los dispositivos NMEA 0183 deben conectarse a una toma de tierra normal.
- Para una comunicación bidireccional con un dispositivo NMEA 0183, los puertos internos del cable de datos NMEA 0183 no están vinculados. Por ejemplo, si la entrada del dispositivo NMEA 0183 está conectada al TXA del cable de datos, puedes conectar el puerto de salida de tu dispositivo NMEA 0183 al puerto de entrada del arnés de cableado.
- Consulta [Especificaciones, página 23](#) para obtener una lista de las sentencias NMEA 0183 aprobadas de transmisión y recepción del dispositivo.
- Los puertos internos NMEA 0183 y los protocolos de comunicación no están configurados en el dispositivo Garmin conectado. Consulta la sección NMEA 0183 del manual del usuario del plotter para obtener más información.

Comunicación NMEA 0183 bidireccional



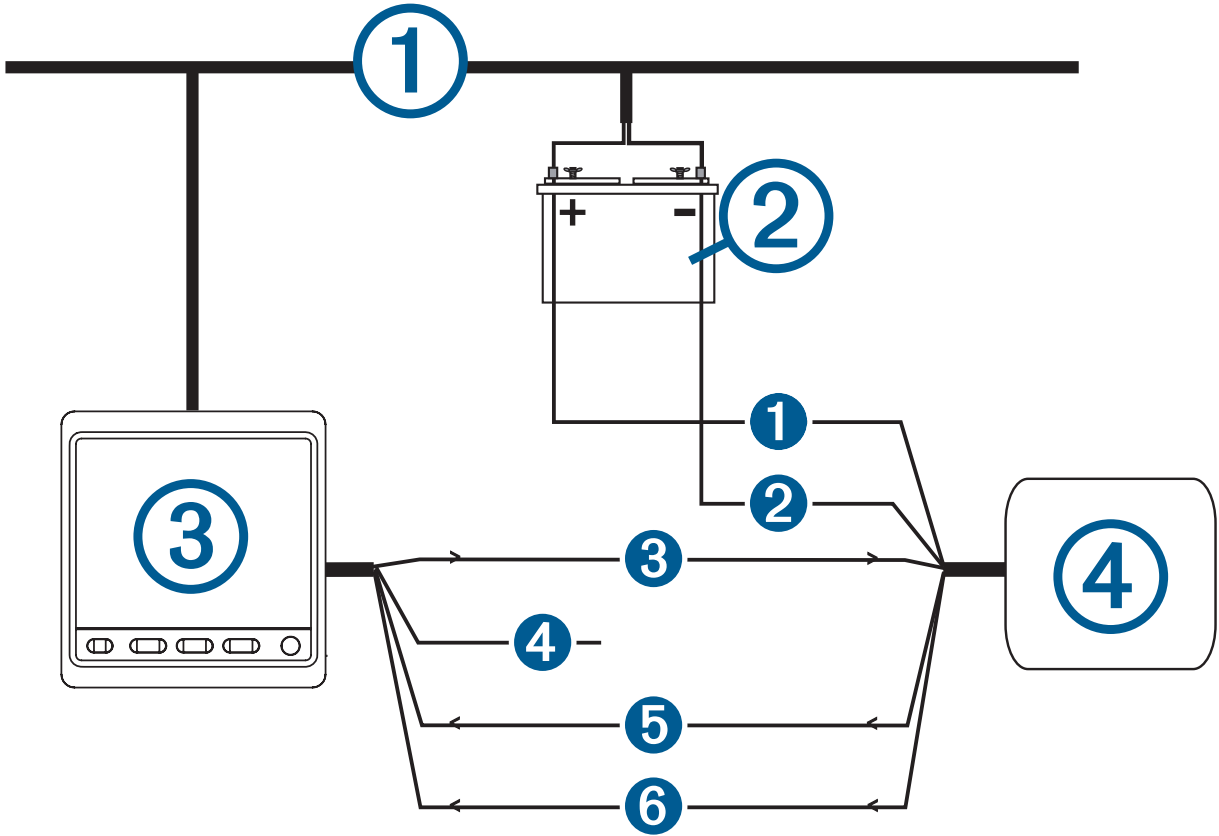
①	Red NMEA 2000 (proporciona alimentación al control del timón)
②	Fuente de alimentación de 12 V de CC
③	Control del timón
④	NMEA Dispositivo compatible con 0183

Hilo	Color del hilo del control del timón – Función	NMEA Función del hilo del dispositivo compatible con 0183
①	N/D	Potencia
②	N/D	NMEA Tierra de NMEA 0183
③	Azul – Tx/A (+)	Rx/A (+)
④	Blanco – Tx/B (-)	Rx/B (-)
⑤	Marrón – Rx/A (+)	Tx/A (+)
⑥	Verde – Rx/B (-)	Tx/B (-)

NOTA: al conectar un dispositivo NMEA 0183 con dos líneas transmisoras y dos líneas receptoras, no es necesario conectar a una toma de tierra común el enlace de comunicaciones NMEA 2000 y el dispositivo NMEA 0183.

Solo un hilo receptor

Si el dispositivo compatible con NMEA 0183 solo tiene un hilo receptor (Rx), debe conectarse al hilo azul (Tx/A) del control del timón, y el hilo blanco (Tx/B) del control del timón no debe conectarse.



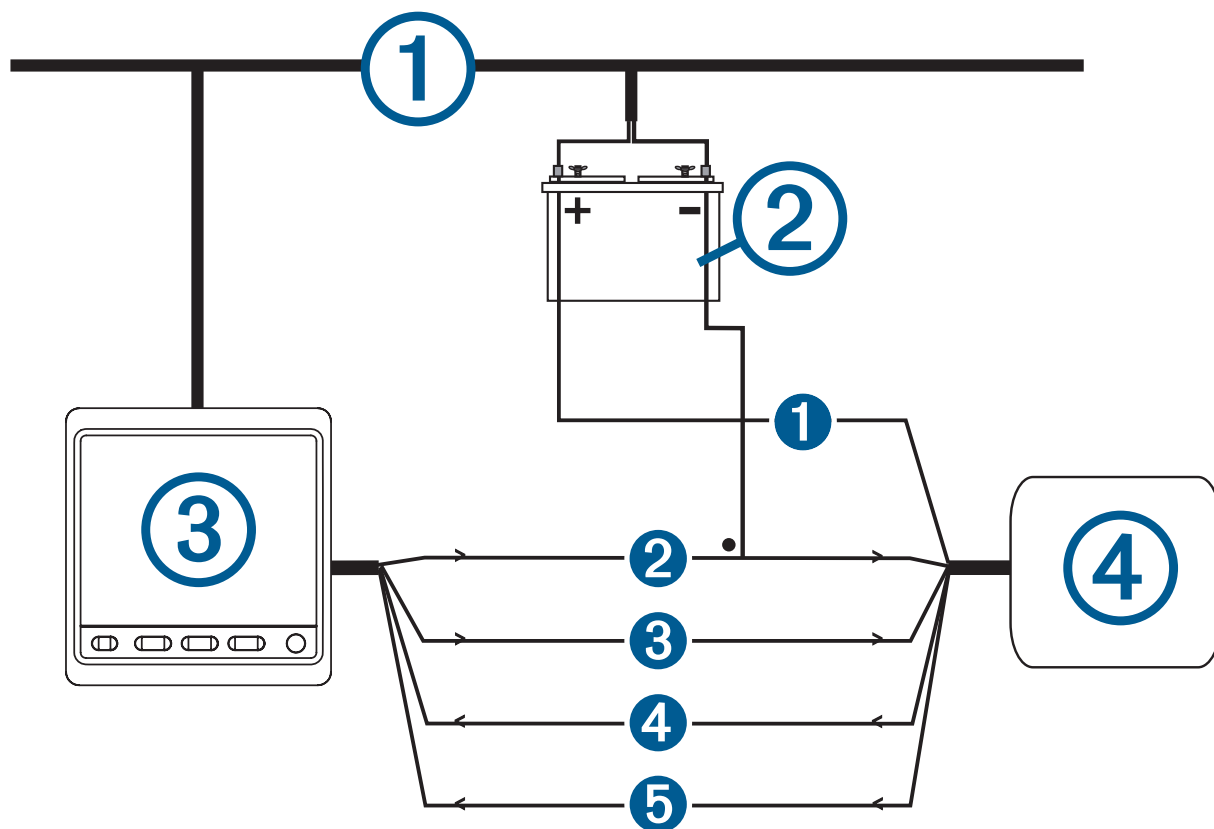
①	Red NMEA 2000 (proporciona alimentación al control del timón)
②	Fuente de alimentación de 12 V de CC
③	Control del timón
④	NMEA Dispositivo compatible con 0183

Hilo	Color del hilo del control del timón – Función	NMEA Función del hilo del dispositivo compatible con 0183
①	N/D	Potencia
②	N/D	NMEA Tierra de NMEA 0183
③	Azul – Tx/A (+)	Rx
④	Blanco – no conectado	N/D
⑤	Marrón – Rx/A (+)	Tx/A (+)
⑥	Verde – Rx/B (-)	Tx/B (-)

NOTA: al conectar un dispositivo NMEA 0183 con una única línea receptora (Rx), el enlace de comunicaciones NMEA 2000 y el dispositivo NMEA 0183 deben conectarse a una toma de tierra común.

Solo un hilo transmisor

Si el dispositivo compatible con NMEA 0183 tiene un solo cable de transferencia (Tx), debe conectarse al hilo marrón (Rx/A) del control del timón, y el hilo verde (Rx/B) del control del timón debe conectarse a la toma de tierra de NMEA 0183.



①	Red NMEA 2000 (proporciona alimentación al control del timón)
②	Fuente de alimentación de 12 V de CC
③	Control del timón
④	Dispositivo compatible con NMEA 0183

Hilo	Color del hilo del control del timón — Función	Función del hilo del dispositivo compatible con NMEA 0183
①	N/D	Potencia
②	Verde — Rx/B (-) (conectar a la toma de tierra de NMEA 0183)	Tierra de NMEA 0183
③	Azul — Tx/A (+)	Rx/A (+)
④	Blanco — Tx/B (-)	Rx/B (-)
⑤	Marrón — Rx/A (+)	Tx/A (+)

NOTA: al conectar un dispositivo NMEA 0183 con una única línea transmisora (Tx), el enlace de comunicaciones NMEA 2000 y el dispositivo NMEA 0183 deben conectarse a una toma de tierra común.

Especificaciones

Unidad CCU

Especificación	Medida
Dimensiones (Lar. × An. × Al.)	170 × 90 × 50 mm (6,7 × 3,5 × 2 in)
Peso	200 g (7 oz)
Rango de temperaturas	De -15 °C a 70 °C (de 5 °C a 158 F)
Material	Aleación de plástico totalmente sellada y de alta resistencia
Resistencia al agua	IEC 60529 IPX7*
Longitud del cable de la CCU	5 m (16 ft)
Voltaje de entrada de NMEA 2000	De 9 a 16 V de CC
LEN de NMEA 2000	4 (200 mA)
*El dispositivo resiste la inmersión accidental en el agua a una profundidad de hasta 1 m durante 30 min. Para obtener más información, visita www.garmin.com/waterrating .	

Unidad ECU

Especificación	Medida
Dimensiones (An. × Al. × Pr.)	168 × 117 × 51 mm (6,6 × 4,6 × 2 in)
Peso	680 g (24 oz)
Rango de temperatura	De -15 °C a 60 °C (de 5 °C a 140 F)
Material	Aleación de aluminio totalmente sellada y de alta resistencia
Resistencia al agua	IEC 60529 IPX7*
Longitud del cable de alimentación	2,7 m (9 ft)
Voltaje de entrada 	De 11,5 a 30 V de CC
Fusible	40 A, tipo cuchilla
Consumo eléctrico principal	1 A (sin incluir la bomba)
*El dispositivo resiste la inmersión accidental en el agua a una profundidad de hasta 1 m durante 30 min. Para obtener más información, visita www.garmin.com/waterrating .	

Alarma

Especificación	Medida
Dimensiones (Long. × diámetro)	$\frac{29}{32} \times 1$ in (23 × 25 mm)
Peso	2,4 oz (68 g)
Rango de temperaturas	De 5 °F a 140 °F (de -15 °C a 60 °C)
Longitud del cable	10 ft (3 m)

Información PGN de NMEA 2000

Unidad CCU

Tipo	PGN	Descripción
Transmitir y recibir	059392	Confirmación de ISO
	059904	Solicitud de ISO
	060928	Solicitud de dirección de ISO
	126208	NMEA: grupo de funciones Comando/Solicitar/Confirmar
	126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN
	126996	Información del producto
	127257	Transmitir/Recibir datos de actitud
	127251	Transmitir/Recibir velocidad de giro
Solo transmitir	127250	Rumbo de la embarcación
Solo recibir	127258	Variación magnética
	127488	Parámetros de motor: actualización rápida
	128259	Velocidad en el agua
	129025	Posición: actualización rápida
	129026	COG y SOG: actualización rápida
	129283	Error de cross track
	129284	Datos de navegación
	130306	Datos del viento

Control del timón

Tipo	PGN	Descripción
Transmitir y recibir	059392	Confirmación de ISO
	059904	Solicitud de ISO
	060928	Solicitud de dirección de ISO
	126208	NMEA: grupo de funciones Comando/Solicitar/Confirmar
	126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN
	126996	Información del producto
Solo transmitir	128259	Velocidad en el agua
	129025	Posición: actualización rápida
	129026	COG y SOG: actualización rápida
	129283	Error de cross track
	129284	Datos de navegación
	129540	Satélites GNSS a la vista
	130306	Datos del viento
Solo recibir	127245	Datos del timón
	127250	Rumbo de la embarcación
	127488	Parámetros de motor: actualización rápida
	128259	Velocidad en el agua
	129025	Posición: actualización rápida
	129029	Datos de posición GNSS
	129283	Error de cross track
	129284	Datos de navegación
	129285	Navegación: información de ruta/waypoint
	130306	Datos del viento
	130576	Estado de embarcación pequeña

NMEA Información sobre NMEA 0183

Cuando se conecta a dispositivos compatibles con NMEA 0183 opcionales, el piloto automático utiliza las siguientes sentencias NMEA 0183.

Tipo	Sentencia
Transmitir	hdm
Recibir	wpl
	gga
	grme
	gsa
	gsv
	rmc
	bod
	bwc
	dtm
	gll
	rmb
	vhw
	mwv
	xte

Mensajes de error y aviso

Mensaje de error	Causa	Acción del piloto automático
Voltaje de ECU bajo	El voltaje de alimentación de la bomba ha sido inferior a 10 V de CC durante más de 6 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> La alarma suena durante 5 segundos Continúa en funcionamiento normal
El piloto automático no recibe los datos de navegación. El piloto automático está en modo de control de rumbo.	El piloto automático ha dejado de recibir datos de navegación válidos mientras realizaba una maniobra Ruta hacia. Este mensaje también aparece si se detiene la navegación en un plotter antes de deshabilitar el piloto automático.	<ul style="list-style-type: none"> La alarma suena durante 5 segundos El piloto automático pasa a modo de control de rumbo
Se perdió la conexión con el piloto automático	El control del timón ha perdido la conexión con la CCU.	N/D
Se han perdido los datos del viento (solo embarcaciones de vela)	El piloto automático ha dejado de recibir datos del viento válidos.	<ul style="list-style-type: none"> La alarma suena durante 5 segundos El piloto automático pasa a modo de control de rumbo
Suministro de voltaje del GHC™ bajo	El nivel de suministro de voltaje es inferior al valor especificado en el menú de alarma de voltaje bajo.	N/D
Error: voltaje alto en ECU	El voltaje de alimentación de la bomba es superior a los 33,5 V de CC.	<ul style="list-style-type: none"> La alarma suena durante 5 segundos La ECU se apagará
Error: el voltaje en ECU ha caído muy rápido	El voltaje de la ECU ha caído muy rápido por debajo de los 7,0 V de CC.	<ul style="list-style-type: none"> La alarma suena durante 5 segundos El error desaparece cuando el voltaje de la ECU supera los 7,3 V de CC
Error: alta temperatura en ECU	La temperatura de la ECU supera los 100 °C (212 °F).	<ul style="list-style-type: none"> La alarma suena durante 5 segundos La ECU se apagará
Error: se perdió la comunicación entre ECU y CCU (cuando el piloto automático está habilitado)	Se agotó el tiempo de espera para la comunicación entre la CCU y la ECU.	<ul style="list-style-type: none"> El control del timón emite un pitido y el piloto automático cambia a modo de espera

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.

2 Inicia sesión en tu cuenta de Garmin.

Contactar con asistencia de Garmin

- Visita support.garmin.com para obtener ayuda e información, como manuales de producto, preguntas frecuentes, vídeos y atención al cliente.
- En Estados Unidos, llama al 913-397-8200 o al 1-800-800-1020.
- En el Reino Unido, llama al 0808 238 0000.
- En Europa, llama al +44 (0) 870 850 1241.

© 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. Reactor™ y Shadow Drive™ son marcas comerciales de Garmin Ltd. o sus subsidiarias. Estas marcas comerciales no se podrán utilizar sin autorización expresa de Garmin.

NMEA®, NMEA 2000® y el logotipo de NMEA 2000 son marcas comerciales de la National Maritime Electronics Association (Asociación nacional de dispositivos electrónicos marinos).

El número de registro COFETEL/IFETEL puede ser revisado en el manual a través de la siguiente página de internet.

