



Instrucciones de instalación de la unidad accionadora de clase B

Para obtener el mejor rendimiento posible y evitar daños en la embarcación, instala la unidad accionadora de clase B de Garmin® siguiendo las instrucciones que se detallan a continuación. Se recomienda encarecidamente la instalación profesional de la unidad accionadora, ya que es necesario contar con conocimientos avanzados de funcionamiento del timón para instalarla.

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.

Acerca de la unidad accionadora de clase B

La unidad accionadora de clase B es una unidad accionadora hidráulica y autónoma que utiliza un embrague de solenoide para estirar y replegar el vástago que dirige la caña del timón. Combinada con el sensor de respuesta del timón incluido, la unidad accionadora de clase B de Garmin proporciona la capacidad de dirección necesaria para un piloto automático de Garmin cuando se instala correctamente.

Debido a que la unidad accionadora es autónoma, no es necesario que conectes o desconectes ninguno de los tubos hidráulicos. El sistema se ha rellenado y probado en fábrica.

Registro del dispositivo

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) 800.1020.
- 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 encontrará advertencias 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.

Durante su utilización, vigila el posible sobrecalentamiento del motor y los componentes del solenoide. Igualmente, ten en cuenta el riesgo de atrapamiento de las partes móviles.

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

NOTIFICACIÓN

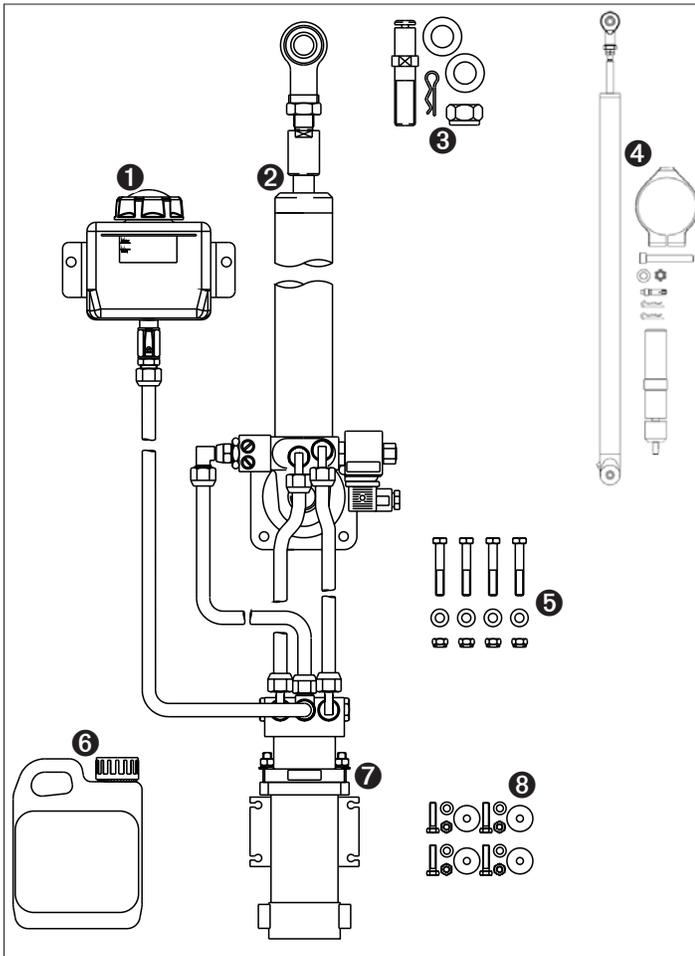
La instalación de este equipo debe correr a cargo de un instalador profesional.

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

El sistema se ha rellenado y probado en fábrica, por lo que no debes desconectar los tubos hidráulicos para instalarlo.

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.

Contenido de la caja



1	Depósito
2	Cilindro/ariete
3	Perno de la caña del timón y racors Adecuados para un cuadrante o brazo de la caña con un grosor de entre 0,79 in (20 mm) y 0,98 in (25 mm)
4	Kit de respuesta del timón
5	Cierres del cilindro <ul style="list-style-type: none"> • Pernos, arandelas y tuercas M8 • Adecuados para montar el cilindro sobre una superficie de entre 0,47 in (12 mm) y 0,95 in (24 mm) de grosor
6	Aceite hidráulico
7	Bomba
8	Cierres de la bomba Pernos, arandelas y tuercas M8

NOTA: los cierres que aparecen anteriormente se utilizan para sujetar los componentes a la caja. No te deshagas de los componentes al sacar la unidad accionadora de su embalaje.

Componentes necesarios

- Brazo de la caña del timón (si es necesario, [página 2](#))
- Topes ([página 2](#))
- Tornillos para montar el depósito ([página 3](#))

Herramientas necesarias

- Gafas de seguridad
- Taladro y brocas
- Llaves
- Llave dinamométrica
- Loctite® 638™ o equivalente (recomendado, [página 4](#))

Brazo de la caña del timón y topes

Puedes conectar la unidad accionadora a un cuadrante existente o a un brazo de la caña del timón (no incluido).

Si no dispones de un cuadrante o no puedes instalar la unidad accionadora donde esté el cuadrante, elige un brazo de la caña del timón que encaje en el diámetro del eje del timón y con la longitud correcta para donde está instalado.

El perno de la caña del timón suministrado es adecuado para un cuadrante o brazo de la caña con un grosor de entre 0,79 in (20 mm) y 0,98 in (25 mm).

El cilindro no puede actuar como limitador de desplazamiento. Se deben colocar topes físicos (no incluidos) donde corresponda para limitar el desplazamiento del vástago del cilindro 12 in (305 mm) de totalmente plegado a totalmente estirado. De lo contrario, se producirán daños en el cilindro.

Especificaciones sobre la ubicación

Al seleccionar una ubicación para el montaje del cilindro, la bomba y el depósito, ten en cuenta las siguientes especificaciones:

- El sistema se ha sido rellenado y probado en fábrica, por lo que no debes desconectar ninguno de los tubos hidráulicos para instalarlo.
- Todos los componentes deben instalarse bajo cubierta.
- El motor no se debe instalar en una ubicación en la que se encuentre expuesto a temperaturas excesivamente altas ([página 6](#)), a vibración o a gases. Cualquiera de estas condiciones extremas puede reducir la vida útil del motor.
- Evita el contacto con el agua y la humedad excesiva.
- Los portaescobillas están situados a ambos lados del motor. Éste deberá instalarse de tal forma que las escobillas sean accesibles con el fin de llevar a cabo reparaciones ([página 3](#)).
- El cilindro debe montarse de forma segura sobre una superficie capaz de soportar la alta propulsión generada por el timón.
- El cilindro debe instalarse dentro de unos límites de extensión y de ángulo ([página 8](#)).
 - El desplazamiento del vástago del cilindro debe estar limitado por topes físicos a 12 in (305 mm) de totalmente plegado a totalmente estirado. De lo contrario, se producirán daños en el cilindro.
 - Ninguna de las partes del cilindro o del vástago deberán estar en contacto con la embarcación, el cuadrante ni el brazo de la caña del timón en ningún momento del rango completo de movimiento.
 - El ángulo en los extremos del movimiento no puede ser superior a 5° ([página 8](#)). De lo contrario, se producirán daños en los cojinetes del cilindro y en el vástago.

Puedes encontrar una ilustración de ejemplo en el apéndice ([página 9](#)).

Instalación del depósito

NOTIFICACIÓN

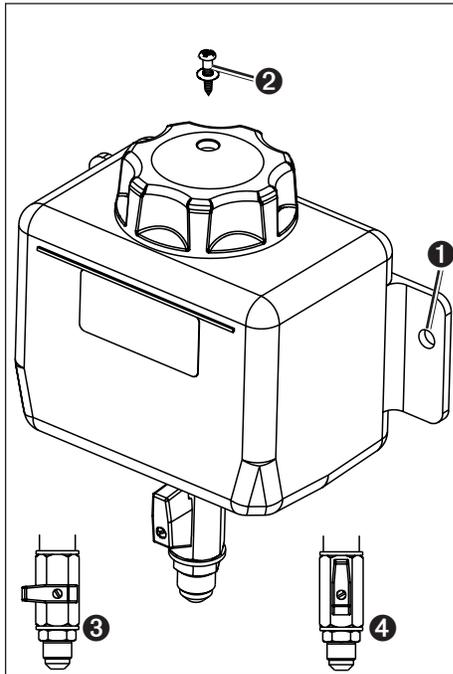
El depósito consta de una tapa especial que contiene un orificio de respiración. El orificio de respiración viene sellado para el transporte del depósito. No obstante, antes de comenzar a usarlo, es necesario abrirlo.

El depósito contiene el fluido hidráulico necesario para que la unidad accionadora funcione y debe instalarse y prepararse antes de instalar ningún otro componente. No intentes mover el vástago del cilindro hasta que se te indique.

Debes elegir en primer lugar una ubicación para el montaje antes de proceder a la instalación del depósito (página 2).

1. Selecciona unos tornillos de fijación adecuados para montar el depósito en un mamparo de la embarcación.
2. Elige una ubicación en un mamparo por encima de la bomba y del cilindro lo más alejada posible de éstos y marca los orificios guía ❶.

Por si es necesario, las dimensiones del dispositivo y del orificio de montaje están incluidas en el apéndice (página 7).



3. Perfora los orificios guía utilizando una broca adecuada para los tornillos elegidos.
4. Fija el depósito al mamparo con los tornillos.
5. Retira el tornillo de transporte y el sellado ❷ de la tapa. Guarda el tornillo y el sellado para usarlo en el futuro.
6. Llena el depósito con el aceite hidráulico incluido hasta el nivel máximo indicado en la etiqueta.
7. Cambia la posición de la válvula de OFF ❸ a ON ❹.
8. Extiende el vástago del cilindro a la mitad y comprueba el nivel de aceite.
9. Si es necesario, añade aceite.

Instalación de la bomba

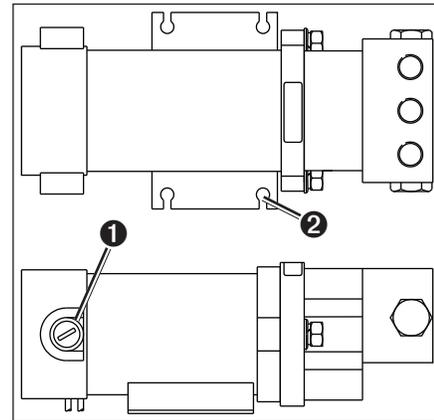
NOTIFICACIÓN

No desconectes los tubos hidráulicos de la bomba.

Los pernos, las arandelas y las tuercas necesarios para instalar la bomba están incluidos.

Debes seleccionar en primer lugar una ubicación de montaje antes de proceder a la instalación de la bomba (página 2).

1. Asegúrate de que los portaescobillas ❶ son accesibles para realizar reparaciones una vez que se haya montado la bomba.



2. Marca las ubicaciones de los orificios guía ❷.
Por si es necesario, las dimensiones del dispositivo y de los orificios guía están incluidas en el apéndice (página 7).
3. Perfora los orificios de montaje utilizando una broca adecuada para la superficie y los componentes de montaje.
4. Fija la bomba a la superficie de montaje utilizando los componentes suministrados.

Instalación del cilindro

NOTIFICACIÓN

El desplazamiento del vástago del cilindro debe estar limitado por topes físicos a 12 in (305 mm) de totalmente replegado a totalmente estirado. Instala los topes de dirección correctamente. De lo contrario, la unidad accionadora se dañará.

El ángulo en los extremos del movimiento no puede ser superior a 5° (página 8). Si se sobrepasan los 5°, se producirán daños en los cojinetes del cilindro y en el vástago.

Debes elegir en primer lugar una ubicación para el montaje antes de proceder a la instalación del cilindro (página 2).

1. Instala el pie de montaje (página 3)
2. Instala el perno de la caña del timón (página 4).

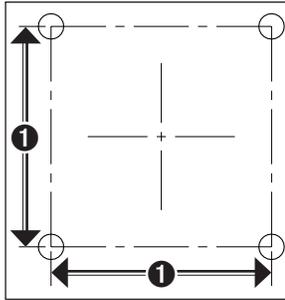
Instalación del pie de montaje

El pie de montaje está situado en la base del cilindro.

Se incluyen los componentes necesarios para fijar el pie de montaje a la superficie de montaje. Los pernos, arandelas y tuercas M8 suministrados son adecuados para montar el cilindro sobre una superficie con un grosor de entre 0,47 in (12 mm) y 0,95 in (24 mm).

1. Con el pie de montaje en la ubicación seleccionada, marca los cuatro orificios de montaje en la superficie de montaje.

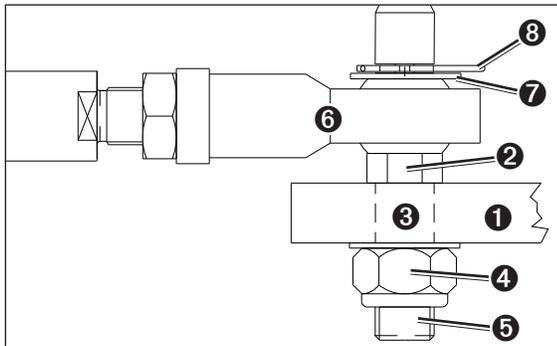
2. Comprueba las ubicaciones que has señalado.
Las ubicaciones marcadas deben tener una separación entre sí de 3 in (76,2 mm) **1**.
NOTA: el diagrama no está hecho a escala.
3. Perfora orificios de 0,35 in (8,8 mm) a través de la superficie de montaje.
4. Fija el pie de montaje a la superficie de montaje mediante los pernos, arandelas y tuercas M8.
5. Aprieta los pernos a 12,5 ft-lbf (17 Nm).



Instalación del perno de la caña del timón

El perno de la caña del timón suministrado es adecuado para un cuadrante o brazo de la caña con un grosor de entre 0,79 in (20 mm) y 0,98 in (25 mm).

1. Perfora un orificio de 20,1 mm en el cuadrante o en el brazo de la caña del timón **1** (no incluido) para el perno de la caña **2**.



2. Se recomienda aplicar Loctite 638 o un equivalente al perno de la caña del timón por donde pasa a través del cuadrante o del brazo de la caña del timón **3**.
3. Coloca el perno de la caña del timón en el cuadrante o en el brazo de la caña del timón y fíjalo con la arandela M20 **4** y la tuerca M20 **5**.
4. Aprieta la tuerca M20 a 50,15 ft-lbf (68 Nm).
5. Coloca el vástago **6** en el perno de la caña del timón.
6. Fija el vástago al perno de la caña del timón usando la otra arandela M20 **7** y el perno de bloqueo **8**.

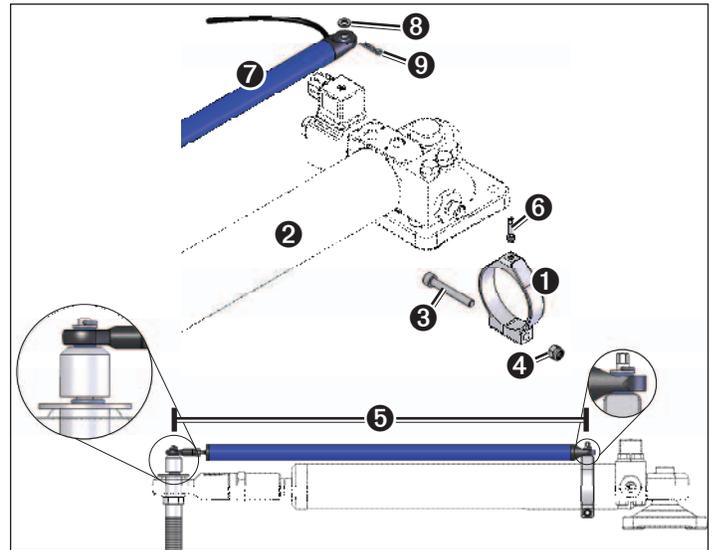
Instalación del sensor de respuesta del timón

NOTIFICACIÓN

Debes medir con cuidado la distancia de funcionamiento del vástago del cilindro de la unidad accionadora e instalar la abrazadera de montaje del sensor de respuesta en la ubicación adecuada. De lo contrario, el sensor de respuesta puede dañarse.

Para utilizar la unidad accionadora con un piloto automático de Garmin, debes instalar el sensor de respuesta del timón una vez que hayas instalado la unidad accionadora.

1. Coloca la abrazadera de montaje del sensor **1** sobre el cilindro **2**.



2. Fija la abrazadera de montaje del sensor al cilindro mediante el tornillo M6 de 45 mm **3** y la tuerca M6 **4**.
No aprietes la tuerca en este momento.
3. Ajusta la posición de la abrazadera de montaje del sensor de manera que la distancia **5** entre el soporte de montaje y el centro del perno de la caña sea de entre 19,69 in (500 mm) y 32,28 in (820 mm) durante el rango completo de movimiento del cilindro.
Si la distancia se reduce de 19,69 in (500 mm) o sobrepasa 32,28 in (820 mm), el sensor se dañará.
4. Aprieta la tuerca M6 a 3,7 ft-lbf (5 Nm).
5. Instala el pasador de montaje del sensor **6** en la abrazadera de montaje del mismo.
6. Coloca el sensor de respuesta del timón **7** en la abrazadera de montaje del sensor y en el perno de la caña.
7. Fija el sensor de respuesta del timón a la abrazadera de montaje del sensor utilizando las arandela **8** y el perno de bloqueo **9** M5 A4 suministrados.
8. Fija el sensor de respuesta del timón al perno de la caña del timón utilizando las arandela y el perno de bloqueo M5 A4 suministrados.

Conexión de la unidad accionadora al piloto automático de Garmin

NOTIFICACIÓN

No cortes los cables conectados a la unidad accionadora. Si lo haces, se anulará la garantía.

Consulta las instrucciones de instalación que incluye el piloto automático de Garmin para instalar los componentes del piloto automático y conectar la unidad accionadora al componente correcto.

Mantenimiento y reparaciones

Mantenimiento general

- Para maximizar la vida útil de la unidad accionadora, sigue las siguientes precauciones:
 - Mantén alejado el vástago del cilindro de daños potenciales.
 - Evita exponer la unidad accionadora a agua salada.
- Lleva a cabo las siguientes tareas de forma regular:
 - Inspecciona los componentes del pie de montaje del cilindro y del perno de la caña del timón.
Si es necesario, aprieta cualquiera de los componentes.
 - Lubrica el extremo del vástago del cilindro y el perno de la caña del timón.
Utiliza únicamente grasa náutica de alta calidad que sea compatible con sellados de nitrilo.

Inspección de las escobillas del motor

Debes inspeccionar las escobillas del motor cada 500 horas (de forma anual, por lo general) para comprobar el desgaste de las mismas.

1. Retira el portaescobillas del lateral del motor.
2. Inspecciona las escobillas para comprobar los posibles desgastes
3. Si fuera necesario, adquiere escobillas de repuesto.

Sustitución de las escobillas del motor

Sustituye las escobillas con la pieza de repuesto correcta siguiendo estas directrices:

- Limpia todo el carbón suelto del interior del motor antes de colocar las nuevas escobillas en el mismo.
- Si ha entrado fluido hidráulico en el motor, soluciona la causa y, a continuación, desengrasa el engranaje de escobillas y el conmutador antes de poner en marcha el motor.
Si no desengrasas el motor ante esta situación, el cebado reducirá la vida útil de la escobilla.

Purga del sistema

ADVERTENCIA

Al purgar el sistema, mantente en todo momento alejado de los componentes móviles de dirección y de las conexiones para evitar accidentes.

NOTIFICACIÓN

Antes de purgar el sistema, asegúrate de que los contenedores de aceite y de cualquier otro tipo están limpios y libres de contaminación para evitar daños en la unidad accionadora.

El sistema hidráulico de la unidad accionadora se ha rellenado y probado en fábrica. Sigue, por tanto, este procedimiento únicamente si ha entrado aire en el sistema o si el sistema se ha desmontado.

Antes de poder purgar el sistema, debes adquirir el tipo correcto de aceite hidráulico ([página 6](#)). Deshazte del aceite sobrante de forma responsable.

1. Coloca la llave del depósito en la posición ON ([página 3](#)).
2. Empuja el vástago del cilindro de forma que se repliegue completamente.
3. Afloja, sin desconectarlos, los tubos del depósito del cilindro.
Al aflojarlos correctamente, el aceite saldrá de los conectores.
4. Aprieta los tubos.
5. Enciende el sistema de piloto automático para dar corriente a la unidad accionadora.

6. Tira del vástago del cilindro hasta que esté completamente estirado.
7. Observa el nivel de aceite del depósito.
8. Si es necesario, llena el depósito hasta el nivel mínimo indicado en la etiqueta.
9. Repliega el vástago completamente.
El nivel de aceite se incrementará cuando el vástago esté replegado.
10. Observa el nivel de aceite del depósito.
11. Si es necesario, llena el depósito hasta el nivel máximo indicado en la etiqueta.
12. Repite los pasos del 6 al 11 hasta que compruebes que no sale aire del depósito y que la bomba empieza a funcionar.
13. Utiliza el piloto automático para replegar y estirar el vástago hasta que compruebes que no sale aire del depósito.
Puede que, al principio, tengas que ayudar manualmente al cilindro a expulsar el aire que quede en el sistema.
14. Observa el nivel de aceite del depósito.
15. Si es necesario, llena el depósito hasta el nivel máximo indicado en la etiqueta.

Solución de problemas

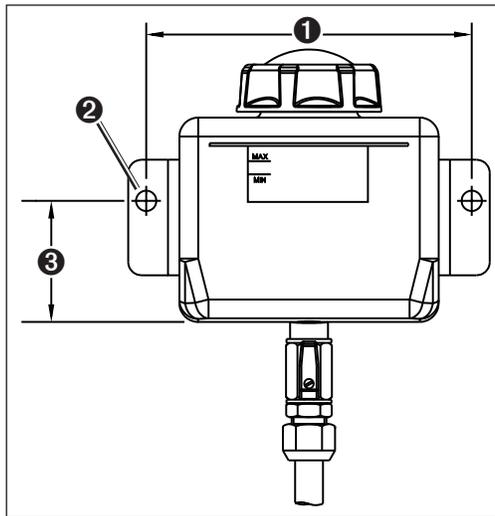
Síntoma	Posibles causas
El motor no funciona.	<ul style="list-style-type: none">• El cable de corriente y del embrague no están conectados a la ECU.• El cable de respuesta del timón no está conectado a la ECU.• Es necesario sustituir las escobillas del motor (página 5).
El motor funciona, pero el vástago del cilindro no se mueve o se mueve de forma irregular.	Hay aire en el cilindro (puede estar acompañado de la pérdida externa de aceite). Purga el sistema (página 5).
La bomba hace demasiado ruido	<ul style="list-style-type: none">• Hay aire en el cilindro (puede estar acompañado de la pérdida externa de aceite). Purga el sistema (página 5).• Puede que el motor esté dañado.

Apéndice

Especificaciones

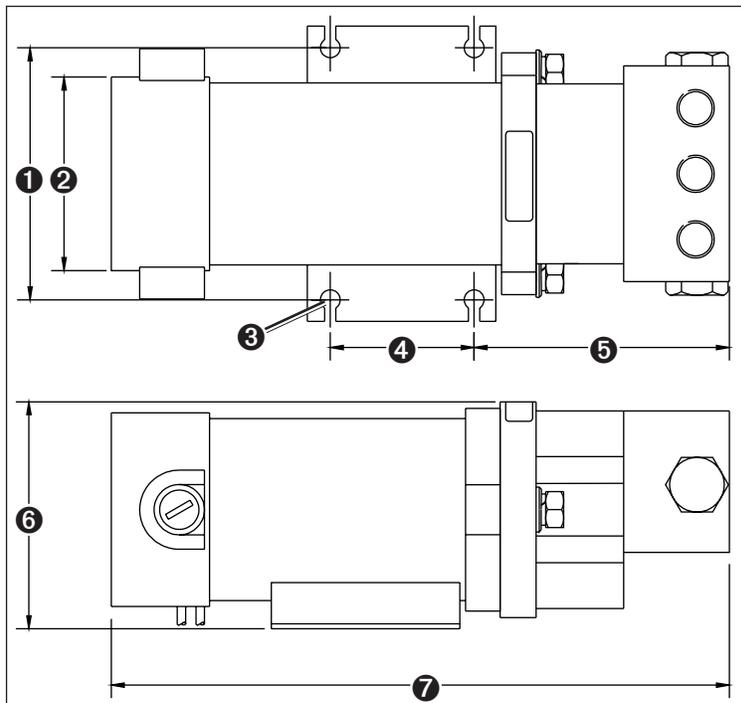
Componente	Especificación	Valor	
Motor	Potencia de salida nominal	100 W	
	Corriente continua máxima	12 A	
	Rotación	Inversión	
	Protección	IP55	
	Protección contra ignición	BS EN 28846:1993	
	EMC	BS EN 60945: 2002	
Embrague	Voltaje de bobina nominal	12 V de CC	
	Corriente continua de bobina	12 W	
	Protección	IP65	
Cilindro	Volumen (nominal)	0,44 gal (538 cc)	
	Área	0,27 in ² (176,6 mm ²)	
	Movimiento	12 in (305 mm)	
	Ajuste	0,7 in (18 mm)	
	Propulsión máxima (intermitente)	2.469 lb (1.120 kg)	
	Dureza al tiempo nominal	13 segundos	
	Ajuste de la válvula de alivio	62 bar	
	Material del cuerpo del cilindro	Aluminio BS 1490	
	Material del vástago del cilindro	Acero inoxidable cromado	
	Sellados	Nitrilo y PTFE	
	Protección del cuerpo	SP270	
	Aceite	Recomendado	Q8 Dynobear 10
		Equivalente	Hidráulico de base mineral Mínimo – ISO VG10 Máximo – ISO VG40
Puertos	Bomba	G1/4(BSP) en paralelo BS2779'73	
	Cilindro	G1/4(BSP) en paralelo BS2779'73	
Tubos	Roscas	5/8-18 SAE hembra giratorio	
	Material	Latón	
	Tipo	Tubo de dirección náutico • Presión de trabajo de 1.000 PSI • 5/16" I/D	
	Longitud	3,28 ft (1 m)	
General	Peso del sistema (bruto)	30,86 lb (14 kg)	
	Rango de temperaturas	De -4° a 149°F (de -20° a 65°C)	

Dimensiones del depósito



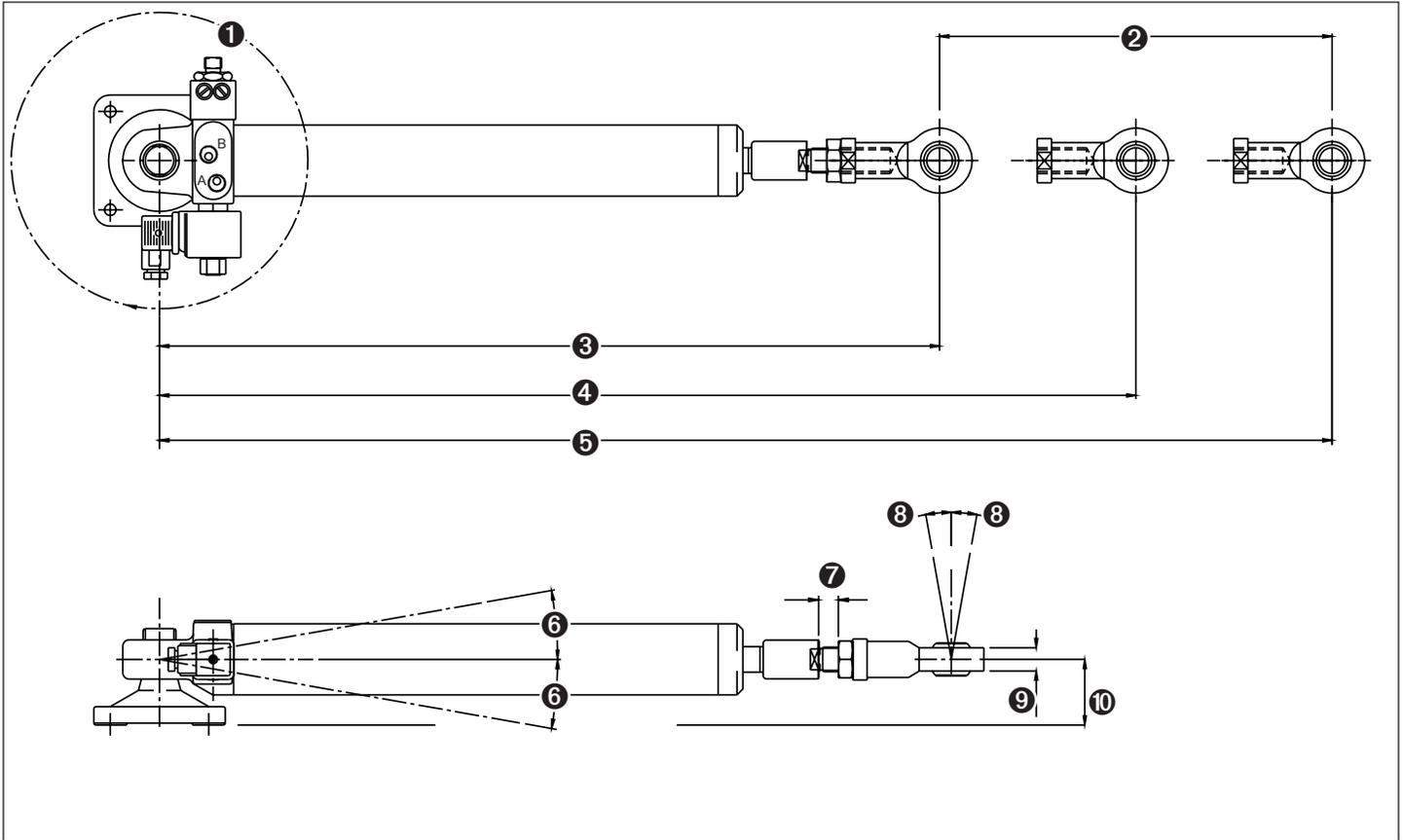
Elemento	Medida
①	5,85 in (148,7 mm)
②	3/8 in (9,5 mm) de diámetro
③	2,18 in (55,3 mm)

Dimensiones de la bomba



Elemento	Medida
①	3,5 in (88,9 mm)
②	2,68 in (68 mm) de diámetro
③	0,28 in (7 mm) de diámetro
④	2 in (50,8 mm)
⑤	3,33 in (84,6 mm)
⑥	3,15 in (80 mm)
⑦	8,58 in (218 mm)

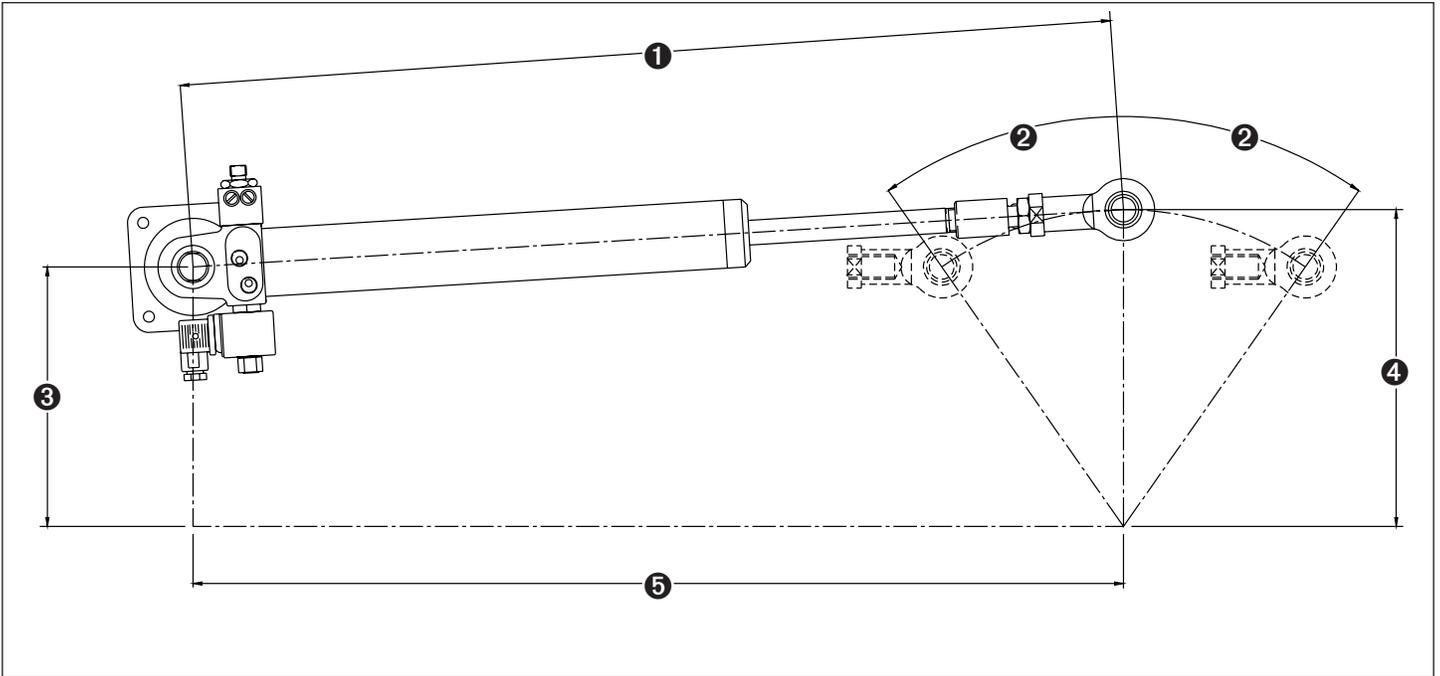
Dimensiones de la instalación del cilindro



Elemento	Descripción	Medida
1	Radio de pivote del cilindro en el pie de montaje.	360°
2	Distancia de movimiento de totalmente replegado a totalmente estirado.	12 in (305 mm)
3	Distancia desde el centro del soporte del cilindro hasta el perno del timón cuando se encuentra completamente replegado.	23,75 in (603,2 mm)
4	Distancia desde el centro del soporte del cilindro hasta el perno del timón cuando éste está situado en medio de la embarcación.	29,72 in (754,9 mm)
5	Distancia desde el centro del soporte del cilindro hasta el perno del timón cuando el vástago está totalmente extendido.	35,7 in (906,8)
6	Ángulo máximo de inclinación del cilindro en los extremos del movimiento. Si se sobrepasa este ángulo, la unidad accionadora sufrirá daños.	5° a cada lado del centro
7	Distancia máxima ajustable del adaptador del perno del timón desde el tope del vástago.	0,59 in (15 mm)
8	Ángulo máximo de inclinación del perno del timón en los extremos del movimiento.	10° a cada lado del centro
9	Grosor del adaptador del perno del timón.	0,98 in (24,9 mm)
10	Distancia relativa desde el centro del vástago hasta la base del soporte del cilindro en reposo.	2 in (51 mm)

Ejemplo de montaje de cilindro

Este ejemplo muestra la instalación típica de un cilindro en un cuadrante de 8,4 in (214 mm) con un ángulo de timón total de 70° (2 × 35°).



Elemento	Descripción	Medida
❶	Distancia desde el centro de la base del cilindro al perno de la caña del timón cuando éste se encuentra situado en el centro de la embarcación.	29,66 in (753,3 mm)
❷	Grado de desplazamiento desde el centro de la embarcación a los toques del cilindro instalados.	35°
❸	Distancia relativa desde el centro de la base del cilindro al eje del timón.	8,28 in (210,4 mm)
❹	Distancia desde el centro del perno de la caña del timón al eje del timón.	10,12 in (257 mm)
❺	Distancia desde el centro de la base del cilindro al eje del timón cuando éste se encuentra en medio de la embarcación.	29,67 in (753,7 mm)

© 2011 Garmin Ltd. o sus subsidiarias

Todos los derechos reservados. A menos que en este documento se indique expresamente, ninguna parte de este manual se podrá reproducir, copiar, transmitir, difundir, descargar ni guardar en ningún medio de almacenamiento ni con ningún propósito, sin el previo consentimiento expreso por escrito de Garmin. Por el presente documento, Garmin autoriza la descarga de una sola copia de este manual en una unidad de disco duro o en otro medio de almacenamiento electrónico para su visualización y la impresión de una copia de este manual o de cualquiera de sus revisiones, siempre y cuando dicha copia electrónica o impresa contenga el texto completo de este aviso de copyright y se indique que cualquier distribución comercial no autorizada de este manual o cualquiera de sus revisiones está estrictamente prohibida.

La información de este documento está sujeta a cambios sin previo aviso. Garmin se reserva el derecho a cambiar o mejorar sus productos y a realizar modificaciones en su contenido sin la obligación de comunicar a ninguna persona u organización tales modificaciones o mejoras. Visita el sitio Web de Garmin (www.garmin.com) para consultar las actualizaciones e información adicional más reciente respecto al uso y funcionamiento de éste y de otros productos de Garmin.

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

Loctite® 638™ es una marca registrada de Henkel Corporation en los EE. UU. y en otros países.



© 2011 Garmin Ltd. o sus subsidiarias

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

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

Garmin Corporation
No. 68, Jangshu 2nd Road, Sijhih, Taipei County, Taiwán

www.garmin.com