



## Unidade linear Classe B Instruções de Instalação

Para obter o melhor desempenho possível e evitar danificar o seu barco, instale a unidade linear classe B da Garmin® de acordo com as instruções que se seguem. É altamente recomendável que a instalação da unidade linear seja efectuada por um profissional, uma vez que são necessários conhecimentos específicos sobre o funcionamento do leme para a sua instalação correcta.

**Leia todas as instruções de instalação antes de proceder à instalação.** Se verificar dificuldades na instalação, contacte a Assistência ao Produto Garmin.

### Acerca da unidade linear classe B

A unidade linear classe B consiste num sistema hidráulico independente que utiliza uma embraiagem de solenóide para estender e recolher a haste que dirige a cana do leme. Combinada com o sensor de leme fornecido, a unidade linear classe B da Garmin proporciona a direcção necessária para um piloto automático da Garmin, sempre que instalada correctamente.

Uma vez que a unidade linear é independente, não precisa de colocar ou remover qualquer mangueira hidráulica. O sistema foi abastecido e testado na fábrica.

### Registar o seu dispositivo

Ajude-nos a prestar-lhe uma melhor assistência efectuando o registo online.

- Aceda a <http://my.garmin.com>.
- Guarde o recibo de compra original ou uma fotocópia num local seguro.

### Contactar a Assistência ao Produto Garmin

Contacte a Assistência ao Produto Garmin caso tenha dúvidas relativamente a este produto.

- Nos E.U.A., aceda a [www.garmin.com/support](http://www.garmin.com/support), ou contacte a Garmin USA através do número de telefone (913) 397-8200 ou (800) 800-1020.
- No R.U., contacte a Garmin (Europe) Ltd. através do n.º de telefone 0808 2380000.
- Na Europa, visite [www.garmin.com/support](http://www.garmin.com/support) e clique em **Contact Support** para obter assistência no seu país.

## Informações Importantes de Segurança

### AVISO

A utilização segura e prudente da sua embarcação é da sua inteira responsabilidade. O piloto automático é uma ferramenta que melhora a capacidade de manobra do barco. Não o isenta da responsabilidade de utilizar o seu barco de forma segura. Evite os perigos de navegação e nunca deixe o leme sem supervisão.

Consulte o guia *Informações Importantes de Segurança e do Produto* na embalagem do piloto automático para avisos relativos ao mesmo e outras informações importantes.

### ATENÇÃO

O incumprimento das instruções de instalação e manutenção deste equipamento poderá resultar em danos ou ferimentos.

Quando estiver a ser utilizado, tenha atenção ao calor do motor e aos componentes de solenóide, assim como ao risco de ficar preso em elementos móveis.

Utilize sempre óculos de protecção, protecção nos ouvidos e uma máscara de pó quando perfurar, cortar ou lixar.

### NOTIFICAÇÃO

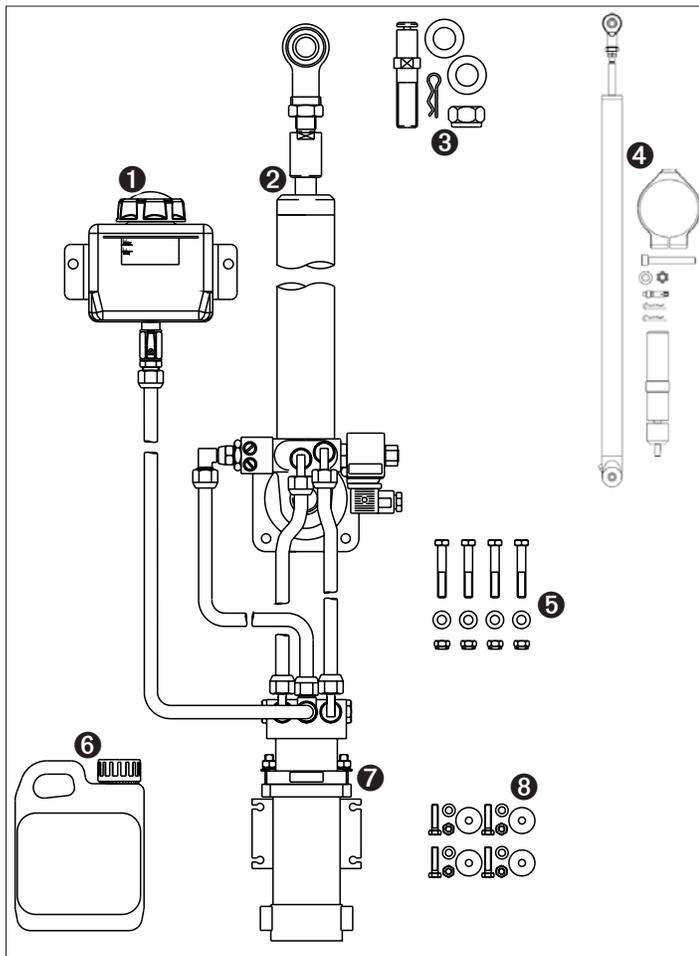
Este equipamento deve ser instalado por um instalador náutico qualificado.

Este equipamento é para utilização exclusiva com os pilotos automáticos da Garmin.

O sistema foi abastecido e testado na fábrica. Portanto, não deve remover as mangueiras hidráulicas para instalar o sistema.

Quando perfurar ou cortar, verifique sempre o lado oposto da superfície. Tenha atenção aos depósitos de combustível, aos cabos eléctricos e às mangueiras hidráulicas.

## Conteúdos da embalagem



<b>1</b>	Reservatório
<b>2</b>	Cilindro/aríete
<b>3</b>	Perno e encaixes da cana do leme Adequados para um quadrante ou braço de cana de 20 mm. (79 pol.) a 25 mm (98 pol.) de espessura
<b>4</b>	Kit do sensor do leme
<b>5</b>	Elementos de fixação do cilindro • Pernos, anilhas e porcas M8 • Adequados para montar o cilindro numa superfície de 12 mm (47 pol.) a 24 mm (95 pol.) de espessura.
<b>6</b>	Óleo hidráulico
<b>7</b>	Bomba
<b>8</b>	Elementos de fixação da bomba Pernos, anilhas e porcas M8

**NOTA:** Os elementos de fixação acima descritos são utilizados para fixar os componentes à embalagem. Não deite este material fora quando desembalar a unidade linear.

## Material necessário

- Braço de cana (se necessário, [página 2](#))
- Fins de curso ([página 2](#))
- Parafusos para montar o reservatório ([página 3](#))

## Ferramentas necessárias

- Óculos de protecção
- Berbequim e brocas
- Chaves
- Chave dinamométrica
- Loctite® 638™ ou equivalente (recomendado, [página 4](#))

## Braço da cana e fins de curso

Pode ligar a unidade linear ao quadrante existente ou a um braço da cana (não incluído).

Se não tiver um quadrante ou não puder instalar a unidade linear no local do quadrante, escolha um braço da cana com o diâmetro do mastro do leme e o comprimento adequado para o local da instalação.

O perno da cana fornecido é adequado para um quadrante ou uma cana do leme com 20 mm (79 pol.) a 25 mm (98 pol.) de espessura.

O cilindro não deve funcionar como limitador de movimentação. Os fins de curso físicos (não incluídos) devem ser colocados de forma a que o curso da haste do cilindro não ultrapasse os 305 mm (12 pol.) entre o estado completamente recolhido e o estado completamente esticado. Caso contrário, o cilindro irá sofrer danos.

## Considerações sobre o local

Quando seleccionar um local para montar o cilindro, a bomba e o reservatório tenha em conta as seguintes linhas de orientação:

- O sistema foi abastecido e testado em fábrica. Portanto, nenhuma das mangujeiras hidráulicas deve ser desligada para instalar o sistema.
- Todos os componentes devem ser instalados sob o convés.
- O motor não deve ser instalado num local exposto a temperaturas ([página 6](#)), vibrações ou fumos excessivos.

Qualquer uma destas condições extremas pode encurtar a vida do motor.

- Evite o contacto com a água e o excesso de humidade.
  - Os suportes das escovas do motor encontram-se a ambos os lados do motor e este deve ser instalado de forma a que as escovas do motor fiquem acessíveis para manutenção ([página 3](#)).
  - O cilindro deve ser montado de forma segura numa superfície que agente os fortes impulsos provocados pelo leme.
  - O cilindro deve ser instalado dentro de limites específicos de extensão e ângulo ([página 8](#)).
    - O movimento da haste do cilindro deve ser limitado por fins de curso físicos a 305 mm (12 pol.) desde o estado completamente recolhido ao estado completamente esticado. Caso contrário, o cilindro pode sofrer danos.
    - Nenhuma parte do cilindro ou da haste deve ficar em contacto com a embarcação, o quadrante ou o braço da cana em toda a amplitude de movimento.
    - O ângulo de 5° nos extremos do curso ([página 8](#)) não pode ser excedido. Caso contrário, os rolamentos do cilindro e a haste podem sofrer danos.
- Existe uma ilustração exemplificativa no apêndice ([página 9](#)).

## Instalar o reservatório

### NOTIFICAÇÃO

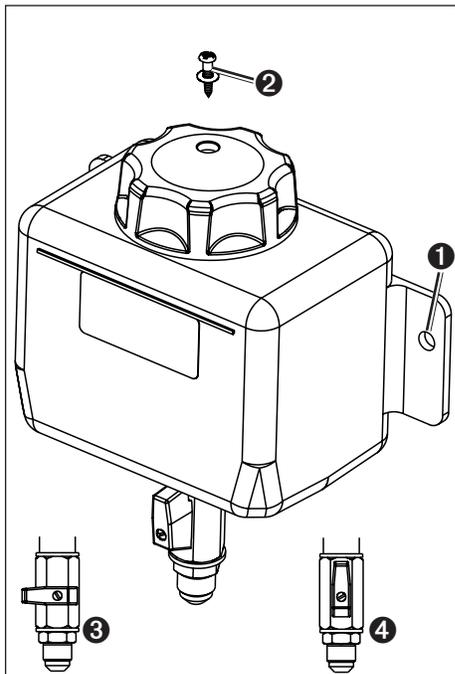
O reservatório possui uma tampa especial que contém uma abertura de ventilação. A abertura de ventilação é selada para o transporte e deve ser aberta antes da sua utilização.

O reservatório contém o fluido hidráulico necessário para utilizar a unidade linear e deve ser instalado e preparado antes de instalar os restantes componentes. Não tente mover a haste do cilindro até receber instruções nesse sentido.

Antes de proceder à instalação do reservatório deve seleccionar o local de instalação (página 2).

1. Selecciona parafusos de fixação adequados para montar o reservatório numa antepara do barco.
2. Escolha a posição numa antepara o mais acima possível da bomba e do cilindro e marque os orifícios do piloto ❶.

Se necessário, as dimensões do dispositivo e do orifício de montagem são fornecidas no apêndice (página 7).



3. Faça os orifícios do piloto utilizando uma broca adequada para os parafusos escolhidos.
4. Fixe o reservatório na antepara com os parafusos.
5. Remova o parafuso de transporte e o selo ❷ da tampa.  
Guarde o parafuso e o selo para utilizar mais tarde.
6. Encha o reservatório com o óleo hidráulico fornecido até ao nível máximo, como indicado no rótulo.
7. Gire a válvula da posição DESLIGADA ❸ para a posição LIGADA ❹.
8. Estenda a haste do cilindro até metade e verifique o nível do óleo.
9. Se necessário, adicione óleo.

## Instalar a bomba

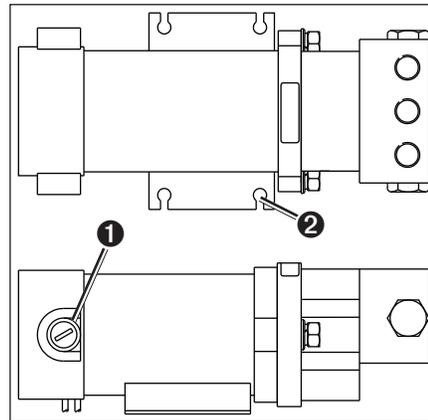
### NOTIFICAÇÃO

Não desligue as manguerias hidráulicas da bomba.

São fornecidos os pernos, as anilhas e as porcas para a instalação da bomba.

Antes de proceder à instalação da bomba deve seleccionar o local de montagem (página 2).

1. Certifique-se de que os suportes das escovas ❶ ficam acessíveis para manutenção após a montagem da bomba.



2. Marque as posições dos orifícios do piloto ❷.  
Se necessário, as dimensões do dispositivo e do orifício do piloto são fornecidas no apêndice (página 7).
3. Faça os orifícios de montagem utilizando uma broca adequada para a superfície e para o material de montagem.
4. Fixe a bomba à superfície de montagem com o material fornecido.

## Montar o cilindro

### NOTIFICAÇÃO

O movimento da haste do cilindro tem de ser limitado por fins de curso físicos a 305 mm (12 pol.) do estado completamente recolhido ao estado completamente estendido. Se não instalar fins de curso de direcção, a sua unidade linear irá sofrer danos.

Não exceda o ângulo de 5° nos extremos do curso (página 8). Se exceder o ângulo de 5° nos extremos do curso, os rolamentos do cilindro e a haste poderão sofrer danos.

Antes de proceder à instalação do cilindro deve seleccionar o local de montagem (página 2).

1. Instalar o pé de montagem (página 3).
2. Instalar o perno da cana (página 4).

### Instalar o pé de montagem

O pé de montagem encontra-se na base do cilindro.

É fornecido o material para fixar o pé de montagem à superfície de montagem. Os pernos, as anilhas e as porcas M8 fornecidos são adequados para a montagem do cilindro numa superfície de 12 mm (47 pol.) a 24 mm (95 pol.) de espessura.

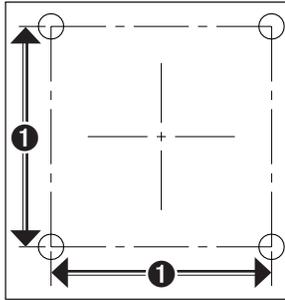
1. Com o pé de montagem no local escolhido, marque as posições dos orifícios de montagem na superfície de montagem.

2. Verifique as posições marcadas.

As posições marcadas devem encontrar-se a uma distância de 76,2 mm (3 pol.) ❶.

**NOTA:** O diagrama não está à escala.

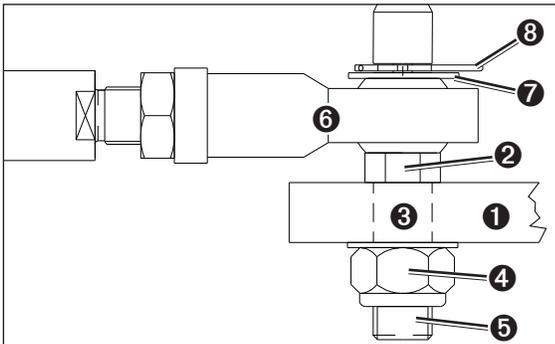
3. Faça orifícios de 8,8 mm (35 pol.) na superfície de montagem.
4. Fixe o pé de montagem à superfície de montagem utilizando os pernos, as anilhas e as porcas M8 fornecidos.
5. Aperte os pernos a 17 Nm (12,5 pés-libra-força).



### Instalar o perno da cana

O perno da cana fornecido é adequado para um quadrante ou uma cana do leme com 20 mm (79 pol.) a 25 mm (98 pol.) de espessura.

1. Faça um orifício de 20,1 mm no quadrante ou no braço da cana ❶ (não incluído) para o perno da cana ❷.



2. Recomenda-se a aplicação de Loctite 638, ou equivalente, no perno da cana onde este passar pelo quadrante ou pelo braço da cana ❸.
3. Coloque o perno da cana no quadrante ou no braço da cana e fixe-o com a anilha M20 ❹ e a porca M20 ❺.
4. Aperte a porca M20 a 68 Nm (50,15 pés-libra-força).
5. Coloque a haste no ❻ perno da cana.
6. Fixe a haste na cana do leme com a outra anilha M20 ❷ e um pino de bloqueio ❸.

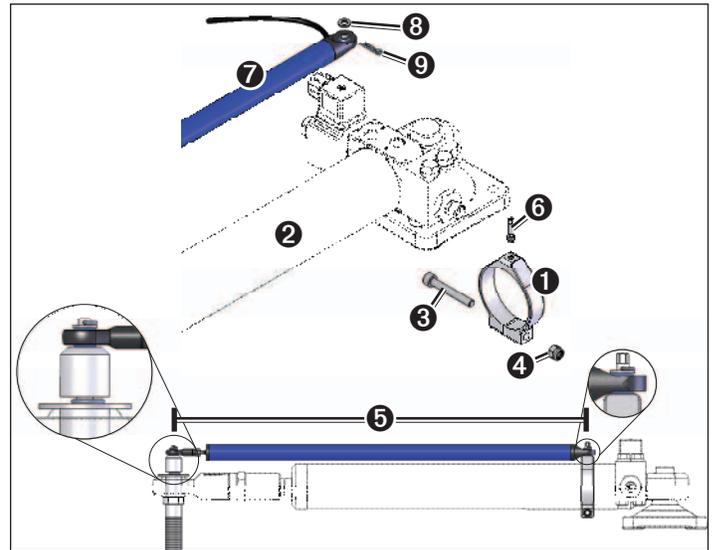
### Instalar o sensor do leme

#### NOTIFICAÇÃO

Deve medir cuidadosamente a distância operacional da haste do cilindro da unidade linear e instalar o grampo de montagem do sensor no local adequado. Caso contrário, poderá danificar o sensor do leme.

Para utilizar a unidade linear com o piloto automático da Garmin, deve instalar o sensor do leme após a instalação da unidade linear.

1. Coloque o grampo de montagem do sensor ❶ no cilindro ❷.



2. Fixe o grampo de montagem do sensor ao cilindro utilizando o parafuso M6 de 45 mm ❸ e a porca M6 ❹.  
Não aperte ainda a porca.
3. Ajuste a posição do grampo de montagem do sensor de modo a que a distância ❺ entre o suporte de montagem e o centro do perno da cana fique entre 500 mm (19,69 pol.) e 820 mm (32,28 pol.) em toda a amplitude de movimento do cilindro.  
Se a distância for inferior a 500 mm (19,69 pol.) ou superior a 820 mm (32,28 pol.) o sensor irá sofrer danos.
4. Aperte a porca M6 a 5 Nm (3,7 pés-libra-força).
5. Instale o pino de montagem do sensor ❸ no grampo de montagem do sensor.
6. Encaixe o sensor do leme ❷ no grampo de montagem do sensor e no perno da cana.
7. Fixe o sensor do leme ao grampo de montagem do sensor com a anilha M5 A4 ❸ e o pino de bloqueio ❹ fornecidos.
8. Fixe o sensor do leme ao perno da cana com a anilha M5 A4 e o pino de bloqueio fornecidos.

### Ligar a Unidade Linear ao Piloto Automático da Garmin

#### NOTIFICAÇÃO

Não corte os cabos ligados à unidade linear. Cortar os cabos da unidade linear anula a garantia.

Consulte as instruções de instalação fornecidas com o piloto automático da Garmin para instalar os componentes do piloto automático e ligar a unidade linear ao componente adequado.

## Manutenção e serviço

### Manutenção geral

- Para maximizar a vida da sua unidade linear, tome as seguintes precauções:
  - Proteja a haste do cilindro de danos.
  - Evite a exposição da unidade linear à água salgada.
- Execute as seguintes tarefas com regularidade:
  - Inspeccione o material do pé de montagem do cilindro e o material do perno da cana.  
Se necessário, aperte os componentes.
  - Lubrifique a extremidade da haste do cilindro e do perno da cana.  
Utilize unicamente lubrificante marítimo de alta qualidade que seja compatível com vedantes de nitrilo.

### Inspeccione as escovas do motor

Deve inspeccionar as escovas do motor a cada 500 horas (normalmente, uma vez por ano) para verificar o desgaste das mesmas.

1. Remova o suporte das escovas ao lado do motor.
2. Verifique se as escovas apresentam desgaste
3. Se necessário, compre escovas de substituição.

### Substituir as escovas do motor

Substitua as escovas com o componente de substituição adequado tendo em conta as seguintes linhas de orientação:

- Limpe o carvão solto no interior do motor antes de lá colocar as novas escovas.
- Caso tenha entrado fluido hidráulico no motor, repare a causa e, depois, desengordure a engrenagem das escovas e do comutador antes de ligar o motor.

Se não desengordurar o motor nesta ocasião, a formação de arcos eléctricos irá reduzir a vida útil da escova.

### Sangramento do sistema

#### ATENÇÃO

Ao efectuar o sangramento do sistema, afaste-se de componentes de direcção móveis e de sistemas articulados para evitar ferimentos.

#### NOTIFICAÇÃO

Antes de proceder ao sangramento do sistema, certifique-se de que os recipientes de óleo e quaisquer outros recipientes de armazenamento estão limpos e livres de contaminação para evitar danificar a unidade linear.

O sistema hidráulico do comando foi abastecido e testado na fábrica. Portanto, siga este procedimento apenas no caso de entrar ar no sistema ou se o sistema tiver sido desmontado.

Antes de proceder ao sangramento do sistema deve comprar o tipo de óleo hidráulico adequado (página 6). Elimine os resíduos de óleo de forma responsável.

1. Coloque a tampa do reservatório na posição de ligada (página 3).
2. Empurre a haste do cilindro até que esta fique completamente recolhida.
3. Desaperte, mas não retire, as mangueiras do reservatório do cilindro.  
Começará a aparecer óleo nos conectores se forem desapertados correctamente.
4. Aperte as mangueiras.
5. Ligue o sistema do piloto automático para fornecer electricidade à unidade linear.

6. Puxe a haste do cilindro devagar até que esta fique completamente estendida.
7. Observe o nível de óleo no reservatório.
8. Se necessário, encha o reservatório até à linha mínima do rótulo.
9. Recolha a haste por completo.  
O nível de óleo aumenta quando a haste está recolhida.
10. Observe o nível de óleo no reservatório.
11. Se necessário, encha o reservatório até à linha máxima do rótulo.
12. Repita os passos de 6 a 11 até que deixe de observar a elevação do ar no reservatório, e a bomba assuma o controlo.
13. Utilize o piloto automático para estender e recolher a haste até deixar de observar a elevação do ar no reservatório.  
Poderá ter de efectuar a assistência manual do cilindro primeiro, de forma a purgar qualquer ar remanescente no sistema.
14. Observe o nível de óleo no reservatório.
15. Se necessário, encha o reservatório até à linha máxima do rótulo.

### Resolução de problemas

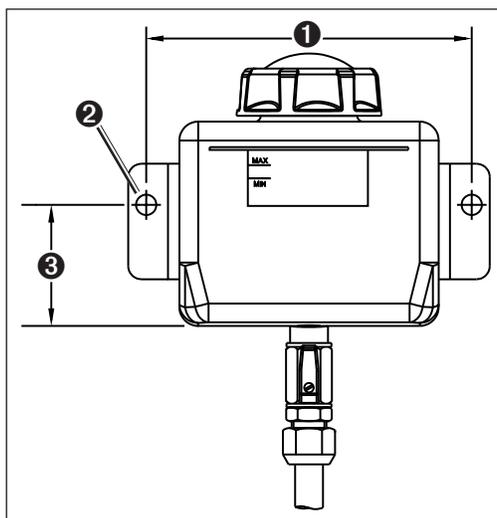
Sintoma	Possíveis causas
O motor não funciona.	<ul style="list-style-type: none"><li>• O cabo de alimentação e o cabo da embraiagem não estão ligados ao ECU.</li><li>• O cabo do sensor do leme não está ligado ao ECU.</li><li>• As escovas do motor têm de ser substituídas (página 5).</li></ul>
O motor funciona, mas a haste do cilindro não se move ou move-se de forma irregular.	Existe ar no cilindro (pode ser acompanhado de perda de óleo para o exterior). Efectue o sangramento do sistema (página 5).
A bomba faz demasiado ruído	<ul style="list-style-type: none"><li>• Existe ar no cilindro (pode ser acompanhado de perda de óleo para o exterior). Efectue o sangramento do sistema (página 5).</li><li>• O motor pode estar danificado.</li></ul>

## Anexo

### Especificações

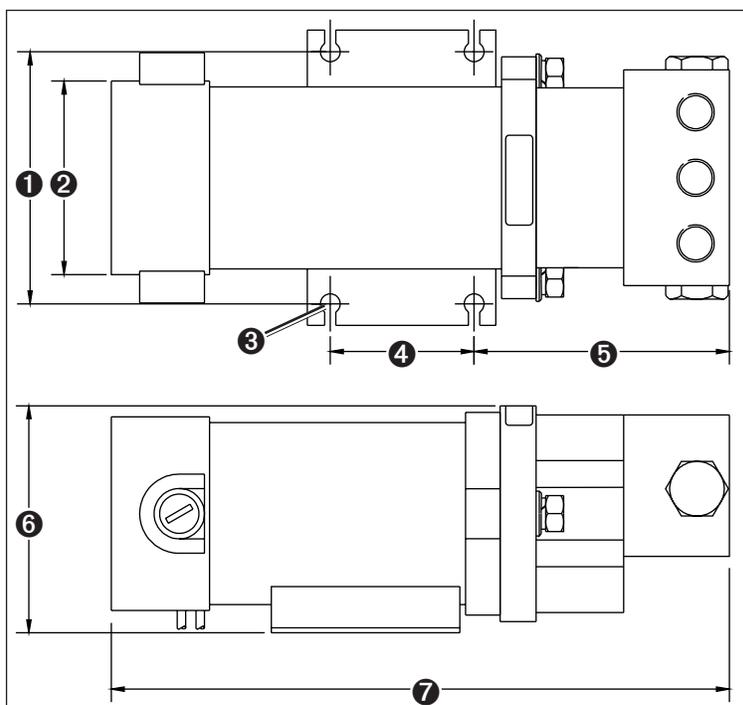
Componente	Especificação	Valor	
Motor	Potência de saída nominal	100 W	
	Corrente contínua máxima	12 A	
	Rotação	Inversão	
	Protecção	IP55	
	Protecção da ignição	BS EN 28846:1993	
	EMC	BS EN 60945: 2002	
Embraiagem	Tensão nominal das bobinas	12 Vcc	
	Potência contínua das bobinas	12 W	
	Protecção	IP65	
Cilindro	Volume (Nominal)	538 cc (0,44 gal.)	
	Área	176,6 mm <sup>2</sup> (0,27 pol <sup>2</sup> )	
	Curso	305 mm (12 pol.)	
	Ajuste	18 mm (0,7 pol.)	
	Força propulsora máxima (intermitente)	1120 kg (2,469 libras)	
	Nominal forte ao longo do tempo	13 seg.	
	Definição da válvula de descompressão	62 bar	
	Material do corpo do cilindro	Alumínio BS 1490	
	Material da haste do cilindro	Aço inoxidável cromado	
	Vedantes	Nitrilo e PTFE	
	Protecção da estrutura	SP270	
	Óleo	Recomendado	Q8 Dynobear 10
		Equivalente	Hidráulico mineral Mínimo – ISO VG10 Máximo – ISO VG40
Portas	Bomba	G1/4(BSP) parallel BS2779/73	
	Cilindro	G1/4(BSP) parallel BS2779/73	
Mangueiras	Roscas	Basculante fêmea SAE de 5/8-18	
	Material	Latão	
	Tipo	Mangueira de direcção náutica • Pressão de serviço de 1000 PSI • 5/16" I/D	
	Comprimento	1 m (3,28 pés)	
Geral	Peso do sistema (bruto)	14 kg (30,86 libras)	
	Classificação de temperatura	De -20° a 65° C (de -4° a 149°F)	

## Dimensões do reservatório



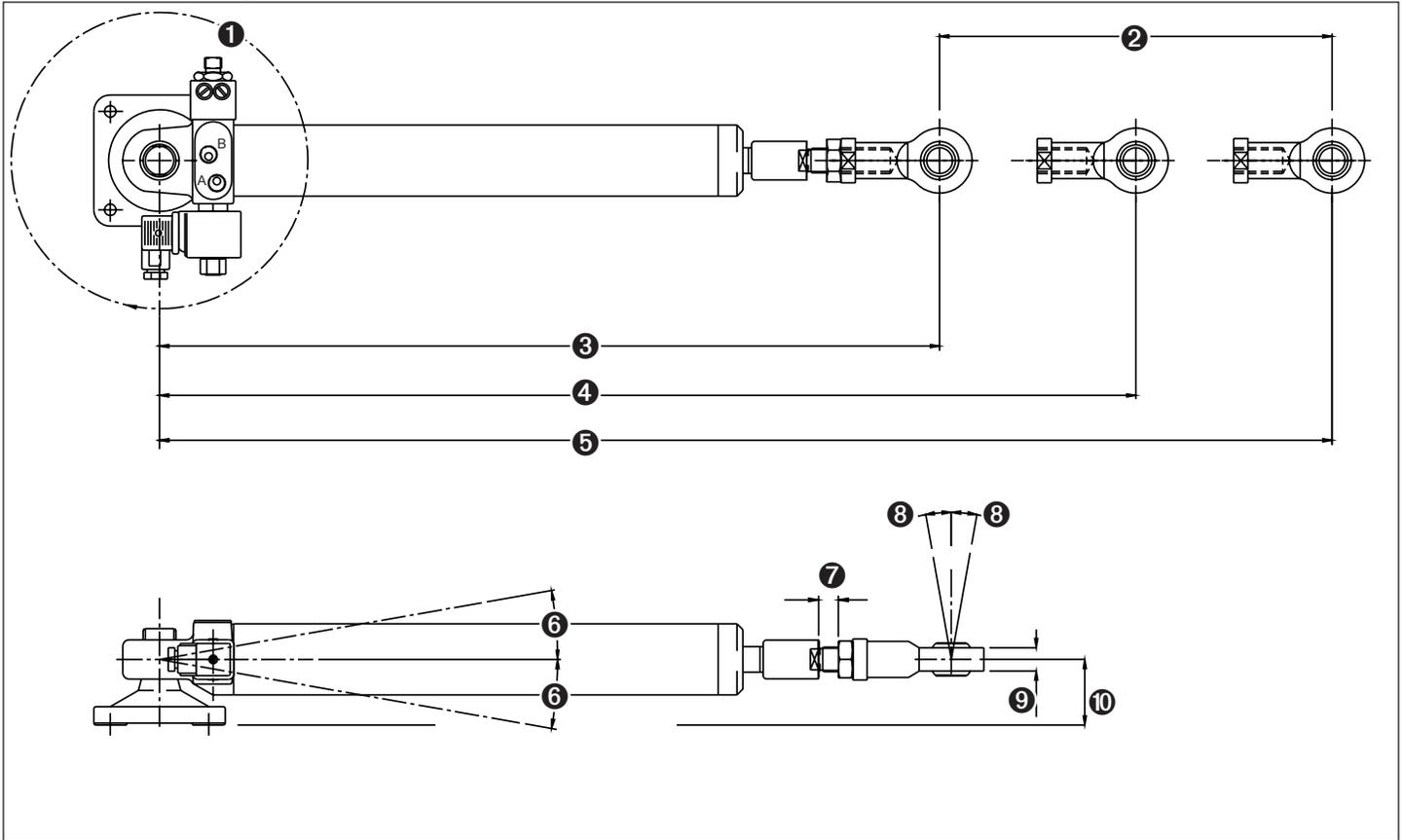
Item	Medição
1	148,7 mm (5,85 pol.)
2	9,5 mm (3/8 pol.) de diâmetro
3	55,3 mm (2,18 pol.)

## Dimensões da bomba



Item	Medição
1	88,9 mm (3,5 pol.)
2	68 mm (2,68 pol.) de diâmetro
3	7 mm (0,28 pol.) de diâmetro
4	50,8 mm. (2 pol.)
5	84,6 mm (3,33 pol.)
6	80 mm (3,15 pol.)
7	218 mm (8,58 pol.)

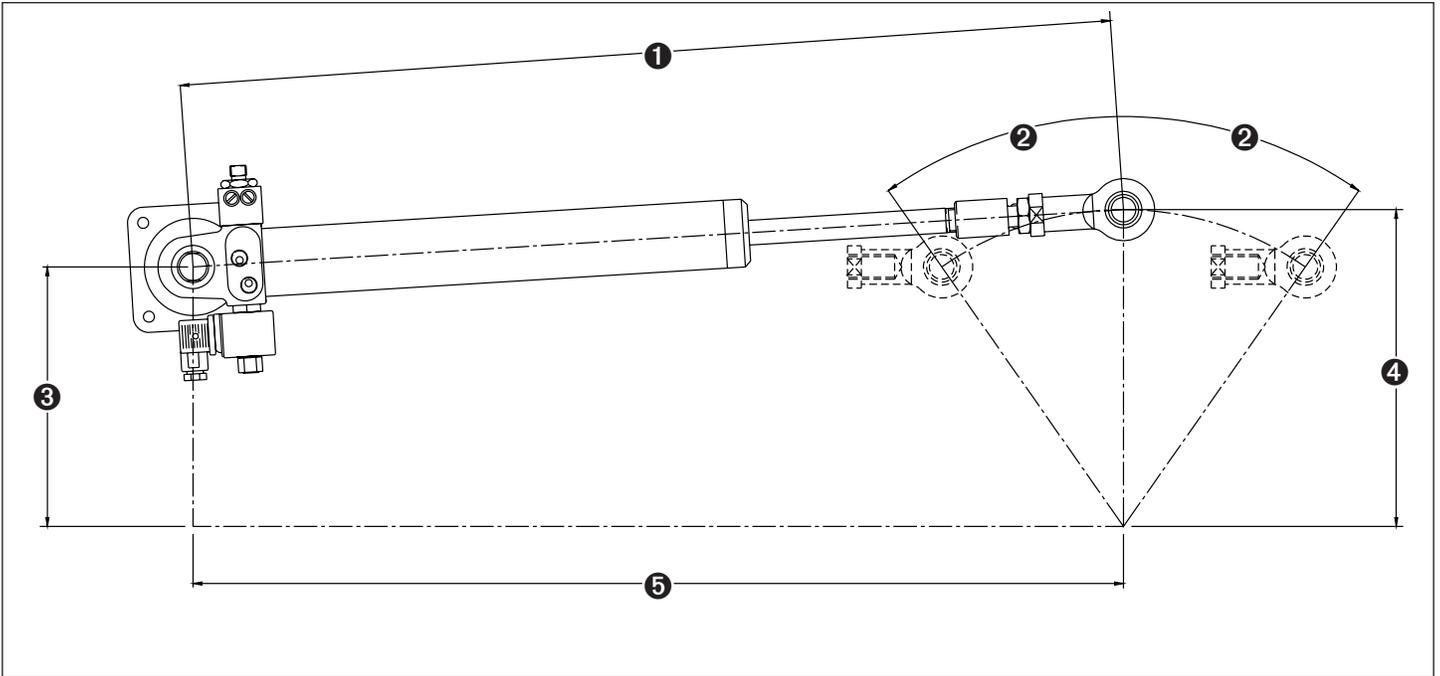
## Dimensões da instalação do cilindro



Item	Descrição	Medição
1	Raio do eixo do cilindro no pé de montagem.	360°
2	Distância do curso entre o estado completamente recolhido ao estado completamente estendido.	305 mm (12 pol.)
3	Distância do centro do suporte do cilindro ao perno do leme quando está completamente recolhida.	603,2 mm (23,75 pol.)
4	Distância do centro do suporte do cilindro ao perno do leme quando o leme está a meio-navio.	745,9 mm (29,72 pol.)
5	Distância do centro do suporte do cilindro ao perno do leme quando a haste está completamente estendida.	906,8 (37,5 pol.)
6	Ângulo de inclinação máximo do cilindro nos extremos do curso. <b>Exceder este ângulo irá danificar a unidade linear.</b>	5° para cada lado do centro
7	Distância ajustável máxima do adaptador do perno do leme desde o final da haste.	15 mm (0,59 pol.)
8	Ângulo de inclinação máximo do perno do leme nos extremos do curso.	10° para cada lado do centro
9	Espessura do adaptador do perno do leme.	24,9 mm (0,98 pol.)
10	Distância relativa do centro da haste à base do suporte do cilindro em descanso.	51 mm (2 pol.)

## Exemplo de montagem do cilindro

Este exemplo apresenta uma instalação de cilindro típica num quadrante de 214 mm (8,4 pol.) com um ângulo total do leme de 70° (2 × 35°).



Item	Descrição	Medição
1	Distância do centro da base do cilindro ao perno da cana quando o leme está a meio-navio.	753,3 mm (29,66 pol.)
2	Grau de percurso desde o meio-navio aos cursos do cilindro instalado.	35°
3	Distância relativa do centro da base do cilindro ao poste do leme.	210,4 mm (8,28 pol.)
4	Distância do centro do perno da cana ao poste do leme.	257 mm (10,12 pol.)
5	Distância do centro da base do cilindro ao poste do leme quando o leme está a meio-navio.	753,7 mm (29,67 pol.)

© 2011 Garmin Ltd. ou suas subsidiárias

Todos os direitos reservados. Excepto nos casos aqui indicados, nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida, copiada, transmitida, divulgada, transferida ou armazenada num suporte de armazenamento com qualquer propósito, sem prévia autorização escrita da Garmin. Pela presente, a Garmin autoriza a transferência de uma única cópia deste manual para um disco rígido ou outro meio de armazenamento electrónico para fins de consulta, de impressão de uma cópia deste manual e de eventuais revisões do mesmo, desde que a cópia electrónica ou impressa deste manual contenha o texto completo do presente aviso de direitos de autor, proibindo-se a distribuição comercial não autorizada deste manual ou de eventuais revisões do mesmo.

As informações contidas neste documento estão sujeitas a alteração sem notificação prévia. A Garmin reserva-se o direito de alterar ou melhorar os seus produtos e de efectuar alterações nesse sentido, não sendo obrigada a notificar quaisquer indivíduos ou organizações das mesmas. Visite o website da Garmin ([www.garmin.com](http://www.garmin.com)) para obter as actualizações mais recentes, assim como informação adicional acerca do uso e funcionamento deste e de outros produtos Garmin.

Garmin® e o logótipo Garmin são marcas comerciais da Garmin Ltd. ou das suas subsidiárias, registadas nos Estados Unidos e em outros países. Estas marcas não podem ser utilizadas sem a autorização expressa da Garmin.

Loctite® 638™ é uma marca comercial da Henkel Corporation nos EUA e em todos os países.



© 2011 Garmin Ltd. ou suas subsidiárias

Garmin International, Inc.  
1200 East 151<sup>st</sup> Street, Olathe, Kansas 66062, E.U.A.

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

Garmin Corporation  
No. 68, Jangshu 2<sup>nd</sup> Road, Sijhih, Taipei County, Taiwan

[www.garmin.com](http://www.garmin.com)