

# GARMIN®

## GHP™ Reactor Hidráulico

(vendidos em separado) para vários componentes no seu revendedor Garmin® ou em [www.garmin.com](http://www.garmin.com).

Deve registar o número de série de cada componente para fins de registo e garantia.

### Ferramentas necessárias

- Óculos de proteção
- Berbequim e brocas
- Chaves
- Serra cilíndrica ou ferramenta de corte rotativo de 90 mm (3,5 pol.)
- Alicates de corte/descarnar
- Parafusos planos e Philips
- Braçadeiras
- Conectores de fios à prova de água (porcas de fio) ou tubo termorretrátil e uma pistola de calor
- Selante marítimo
- Pulverizador inibidor de corrosão marítima
- Bússola portátil (para testar quanto a interferências magnéticas)
- Mangueira hidráulica com encaixes engastados ou facilmente substituíveis que tenham a classificação mínima de 1000 lbf/pol.<sup>2</sup>
- Encaixes em T hidráulicos
- Válvulas de fecho hidráulicas em linha
- Fluido hidráulico
- Vedante de rosca
- Equipamento de drenagem hidráulica
- Lubrificante antigripagem (opcional)

**NOTA:** os parafusos de montagem são fornecidos para os componentes principais do sistema de piloto automático. Caso os parafusos fornecidos não sejam adequados à superfície de montagem, deverá providenciar o tipo correto de parafusos.

### Considerações sobre a montagem e ligação

Os componentes do piloto automático ligam-se entre si e à alimentação através dos cabos incluídos. Certifique-se de que são utilizados os cabos corretos para cada componente e de que cada componente se encontra num local adequado antes de iniciar a montagem ou ligação de quaisquer componentes.

### Considerações sobre a montagem do controlo do leme

#### NOTA

Este dispositivo deverá ser instalado numa localização que não esteja exposta a temperaturas ou condições extremas. O intervalo de temperaturas para este dispositivo está indicado nas especificações do produto. A exposição por longos períodos de tempo a temperaturas superiores às do intervalo de temperaturas especificado, em armazenamento ou em utilização, poderá fazer com que o dispositivo falhe. Os danos provocados por temperaturas extremas, e as suas consequências, não estão cobertos pela garantia.

A superfície de montagem deve ser plana, para evitar danos no dispositivo aquando da montagem.

Utilizando o modelo e material incluídos, pode montar o dispositivo de forma a ficar embutido no painel de instrumentos. Se pretender montar o dispositivo utilizando um método alternativo, no qual fique ao nível da parte frontal do painel de instrumentos, terá de adquirir um kit de montagem plana (montagem profissional recomendada) no seu representante Garmin local.

Ao selecionar a localização para a montagem, tenha em conta os seguintes fatores.



## Instruções de Instalação

### Informações importantes de segurança

#### ⚠ AVISO

Consulte no guia *Informações importantes de segurança e do produto*, na embalagem, os avisos relativos ao produto e outras informações importantes.

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

Esteja sempre preparado para retomar o controlo manual da sua embarcação.

Aprenda a utilizar o piloto automático em águas abertas calmas e livres de perigo.

Tenha cuidado ao utilizar o piloto automático perto de perigos na água, como docas, estacas e outras embarcações.

#### ⚠ PRECAUÇÃO

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

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

#### NOTA

Para evitar danos na sua embarcação, o sistema de piloto automático deverá ser instalado por um instalador náutico qualificado. São necessários conhecimentos de componentes de direção hidráulica e de sistemas elétricos náuticos para uma instalação correta.

### Preparação da instalação

O sistema de piloto automático consiste em vários componentes. Deve familiarizar-se com todas as considerações sobre montagem e ligação de componentes antes de iniciar a instalação. Deve saber como os componentes funcionam em conjunto para planear corretamente a instalação na embarcação.

Pode consultar os diagramas de disposição ([Disposição de alimentação e de dados](#)) para compreender melhor as considerações sobre a instalação e ligação.

Ao planear a instalação, deve dispor todos os componentes na embarcação para certificar-se de que os cabos chegam a cada componente. Se necessário, pode adquirir cabos de extensão

- O local de montagem deve ficar ao nível dos olhos ou abaixo para proporcionar uma excelente visualização ao operar a embarcação.
- O local de montagem deverá permitir fácil acesso às teclas do dispositivo.
- O local de montagem deverá ser suficientemente resistente para suportar o peso do dispositivo e protegê-lo de vibrações excessivas ou choque.
- Para evitar interferências com uma bússola magnética, o dispositivo deve ser instalado a uma distância igual ou superior ao valor de segurança da bússola, listado nas especificações de produto.
- A área por trás da superfície de montagem deverá ter espaço suficiente para a passagem e ligação dos cabos.

#### **Considerações sobre a ligação do controlo do leme**

- O controlo do leme deve ser ligado à rede NMEA 2000®.
- Dispositivos NMEA® 0183 opcionais, como sensores de vento, sensores de velocidade da água ou dispositivos GPS podem ser ligados ao controlo do leme utilizando um cabo de dados ([Considerações sobre ligações NMEA 0183](#)).

#### **Considerações sobre a montagem e ligação da CCU**

- A CCU é o principal sensor do sistema de piloto automático GHP Reactor Hidráulico. Para obter o melhor desempenho, tenha em conta estas considerações ao selecionar um local de montagem.
  - Deverá ser utilizada uma bússola portátil para testar a interferência magnética na área onde será montada a CCU.
 

Se o ponteiro de uma bússola portátil se movimentar na área em que deseja montar a CCU, existe interferência magnética. Selecione outra posição e teste novamente.
  - A CCU deve ser montada numa superfície rígida para obter o melhor desempenho.
  - Embora a CCU possa ser instalada em qualquer orientação na sua embarcação, pode evitar o passo de definição do norte no procedimento de configuração satisfazendo todas as considerações que se seguem ao selecionar um local de montagem (opcional).
    - Os conetores na CCU devem apontar para a proa.
    - A base da CCU tem de estar em esquadria com o eixo de inclinação transversal e longitudinal da embarcação.
    - A CCU tem de estar situada perto do centro de rotação da embarcação, ligeiramente para a frente, conforme necessário.
- O cabo da CCU liga a CCU à ECU e tem 5 m (16 pés) de comprimento.
  - Se não for possível montar a CCU a menos de 5 m (16 pés) da ECU, encontram-se disponíveis cabos de substituição e extensão no seu revendedor Garmin local ou em [www.garmin.com](http://www.garmin.com).
  - Este cabo não deve ser cortado.

#### **Encontrar o melhor local para a montagem**

- 1** Crie uma lista de todos os locais de montagem adequados para a CCU onde não exista ferro, magnetos ou cabos de alta tensão numa área de 60 cm (2 pés).  
Um grande magneto, como um magneto de uma coluna de subwoofer, não deve estar situado a uma distância inferior a 1,5 m (5 pés) destes locais.
- 2** Encontre o centro de rotação da embarcação e meça a distância entre o centro da rotação e cada um dos locais de montagem adequados listados no Passo 1.
- 3** Selecione o local mais próximo do centro de rotação.

Se existir mais do que um local à mesma distância aproximada do centro de rotação, deve selecionar o local que melhor satisfaça as considerações de montagem.

- O melhor local é o que estiver mais próximo da linha central da embarcação.
- O melhor local é o que estiver numa posição mais baixa na embarcação.
- O melhor local é ligeiramente para a frente na embarcação.

#### **Considerações sobre a montagem e ligação da ECU**

- É possível montar a ECU numa superfície plana, em qualquer direção.
- São fornecidos parafusos de montagem em conjunto com a ECU, mas poderá ter de providenciar parafusos diferentes, caso os fornecidos não sejam adequados à superfície de montagem.
- A ECU tem de estar situada a menos de 0,5 m (19 pol.) da bomba.
  - Não é possível prolongar os cabos que ligam a ECU à bomba.
- A ECU tem de ser montada num local onde não fique submersa ou exposta a água que possa escorrer.
- O cabo de alimentação da ECU liga-se à bateria da embarcação e, se necessário, pode ser prolongado ([Extensões do cabo de alimentação](#)).

#### **Considerações sobre a montagem do Shadow Drive™**

- O Shadow Drive deve ser montado na horizontal e de forma o mais nivelada possível, com braçadeiras de cabos a fixá-lo adequadamente.
- O Shadow Drive deve ser montado a uma distância de, pelo menos, 305 mm (12 pol.) de material magnético, como altifalantes e motores elétricos.
- O Shadow Drive deve ser montado mais próximo do leme do que da bomba.
- O Shadow Drive deve ser montado numa posição inferior ao leme, mas superior à bomba.
- O Shadow Drive não pode ser ligado diretamente ao encaixe atrás do leme. Deverá verificar-se uma parte da mangueira entre o encaixe no leme e o Shadow Drive.
- O Shadow Drive não deve ser ligado diretamente a um conetor em T hidráulico na linha hidráulica. Deverá verificar-se uma parte da mangueira entre um conetor em T e o Shadow Drive.
- Numa instalação de leme único, não deve existir um conetor em T entre o leme e o Shadow Drive.
- Numa instalação de leme duplo, instale o Shadow Drive entre a bomba e o conetor em T hidráulico que conduz aos lemes superior e inferior, mais próximo do leme do que do conetor em T.
- Instale o Shadow Drive na linha de direção de estibordo ou de bombordo.  
Não instale o Shadow Drive na linha de retorno ou na linha de alta pressão, se aplicável.

#### **Considerações sobre a montagem e ligação do alarme**

- O alarme deverá ser montado junto da estação principal do leme.
- É possível montar o alarme sob o painel de instrumentos.
- Caso seja necessário, é possível prolongar os cabos do alarme com um cabo 28 AWG (0,08 mm<sup>2</sup>).

#### **Considerações sobre ligações NMEA 2000**

- A CCU e o controlo do leme têm de ser ligados a uma rede NMEA 2000.
- Se a sua embarcação ainda não tiver uma rede NMEA 2000, pode construir uma utilizando os cabos e conetores NMEA

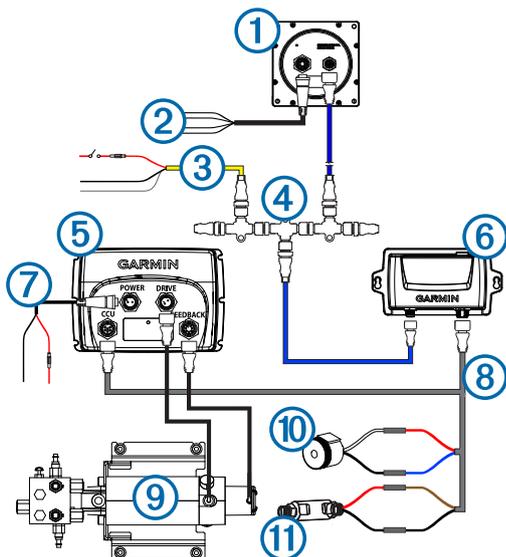
2000 incluídos ([Criar uma rede NMEA 2000 básica para o sistema de piloto automático](#)).

- Para utilizar as funcionalidade avançadas do piloto automático, dispositivos NMEA 2000 opcionais, como um sensor de vento, um sensor de velocidade da água ou um dispositivo GPS, podem ser ligados à rede NMEA 2000.

## Disposição de alimentação e de dados

### ⚠ AVISO

Ao ligar o cabo de alimentação, não remova o porta-fusíveis em linha. Para prevenir a possibilidade de lesões ou danos do produto, por intermédio de incêndios ou sobreaquecimento, deve ser utilizado o fusível correto, como indicado nas especificações do produto. Além disso, ligar o cabo de alimentação sem utilizar o fusível adequado leva à anulação da garantia.

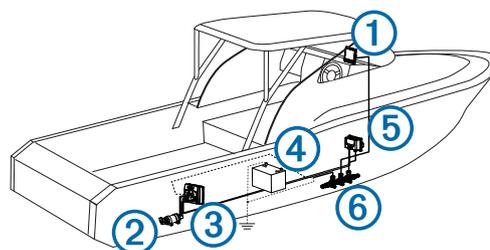


Item	Descrição	Considerações importantes
①	Controlo do leme	
②	Cabo de dados do controlo do leme	Este cabo apenas deve ser instalado se ligar o piloto automático a dispositivos com NMEA 0183 opcionais, como um sensor do vento, um sensor de velocidade da água ou um dispositivo GPS ( <a href="#">Considerações sobre ligações NMEA 0183</a> ).
③	Cabo de alimentação NMEA 2000	Este cabo apenas deverá ser instalado caso esteja a construir uma rede NMEA 2000. Não instale este cabo caso já exista uma rede NMEA 2000 na sua embarcação. O cabo de alimentação NMEA 2000 deverá ser ligado a uma fonte de alimentação de 9 a 16 Vcc.
④	Rede NMEA 2000	O controlo do leme e a CCU devem ser ligados a uma rede NMEA 2000 utilizando os conetores em T incluídos ( <a href="#">Considerações sobre ligações NMEA 2000</a> ). Se não existir uma rede NMEA 2000 na sua embarcação, pode construir uma utilizando os cabos e conetores fornecidos ( <a href="#">Criar uma rede NMEA 2000 básica para o sistema de piloto automático</a> ).
⑤	ECU	
⑥	CCU	A CCU pode ser montada num local não-submerso perto do centro da embarcação, em qualquer orientação ( <a href="#">Considerações sobre a montagem e ligação da CCU</a> ). A CCU deve ser colocada longe de fontes de interferência magnética.

Item	Descrição	Considerações importantes
⑦	Cabo de alimentação ECU	A ECU deve ser ligada a uma fonte de alimentação de 12 a 24 Vcc. Para aumentar este cabo, utilize o calibre de fio correto ( <a href="#">Extensões do cabo de alimentação</a> ).
⑧	Cabo da CCU	Para aumentar este cabo de forma a alcançar a ECU, poderão ser necessárias extensões (vendidas em separado) ( <a href="#">Considerações sobre a montagem e ligação da CCU</a> ). Este cabo é ligado ao alarme e ao Shadow Drive.
⑨	Bomba	Este diagrama mostra apenas as ligações elétricas para a bomba (vendida em separado). As instruções de instalação detalhadas são incluídas na bomba.
⑩	Alarme	O alarme fornece alertas sonoros do sistema de piloto automático e deve ser instalado perto do controlo do leme ( <a href="#">Instalar o alarme</a> ).
⑪	Shadow Drive	O Shadow Drive deve ser instalado corretamente na linha de direção hidráulica e ligado ao cabo da CCU ( <a href="#">Instalar o Shadow Drive</a> ).

## Disposição de componentes

### Disposição do leme único

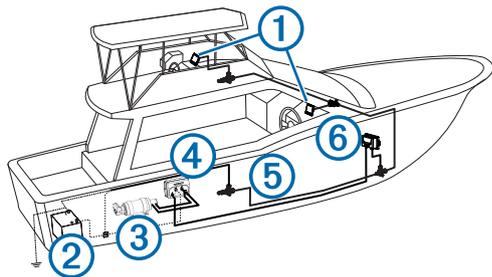


**NOTA:** este diagrama destina-se apenas a fins de planeamento. Se necessário, os diagramas de ligação específicos estão incluídos nas instruções de instalação detalhadas de cada componente.

As ligações hidráulicas não são apresentadas neste diagrama.

Item	Descrição	Considerações importantes
①	Controlo do leme	
②	Bomba	
③	ECU	
④	Bateria 12 a 24 Vcc	A ECU deve ser ligada a uma fonte de alimentação de 12 a 24 Vcc. Para aumentar este cabo, utilize o calibre de fio correto ( <a href="#">Extensões do cabo de alimentação</a> ). O cabo de alimentação NMEA 2000 deverá ser ligado a uma fonte de alimentação de 9 a 16 Vcc.
⑤	CCU	A CCU pode ser montada num local não-submerso perto do centro da embarcação, em qualquer orientação ( <a href="#">Considerações sobre a montagem e ligação da CCU</a> ). A CCU deve ser colocada longe de fontes de interferência magnética.
⑥	Rede NMEA 2000	O controlo do leme e a CCU devem ser ligados a uma rede NMEA 2000 utilizando os conetores em T incluídos ( <a href="#">Considerações sobre ligações NMEA 2000</a> ). Se não existir uma rede NMEA 2000 na sua embarcação, pode construir uma utilizando os cabos e conetores fornecidos ( <a href="#">Criar uma rede NMEA 2000 básica para o sistema de piloto automático</a> ).

## Linhas de orientação da disposição dos lemes duplos



**NOTA:** este diagrama destina-se apenas a fins de planeamento. Se necessário, os diagramas de ligação específicos estão incluídos nas instruções de instalação detalhadas de cada componente.

As ligações hidráulicas não são apresentadas neste diagrama.

Item	Descrição	Considerações importantes
①	Controlo do leme	
②	Bateria 12 a 24 Vcc	A ECU deve ser ligada a uma fonte de alimentação de 12 a 24 Vcc. Para aumentar este cabo, utilize o calibre de fio correto ( <a href="#">Extensões do cabo de alimentação</a> ). O cabo de alimentação NMEA 2000 deverá ser ligado a uma fonte de alimentação de 9 a 16 Vcc.
③	Bomba	
④	ECU	
⑤	Rede NMEA 2000	O controlo do leme e a CCU devem ser ligados a uma rede NMEA 2000 utilizando os conectores em T incluídos ( <a href="#">Considerações sobre ligações NMEA 2000</a> ). Se não existir uma rede NMEA 2000 na sua embarcação, pode construir uma utilizando os cabos e conectores fornecidos ( <a href="#">Criar uma rede NMEA 2000 básica para o sistema de piloto automático</a> ).
⑥	CCU	A CCU pode ser montada num local não-submerso perto do centro da embarcação, em qualquer orientação ( <a href="#">Considerações sobre a montagem e ligação da CCU</a> ). A CCU deve ser colocada longe de fontes de interferência magnética.

## Procedimentos de instalação

### ⚠ PRECAUÇÃO

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

### NOTA

Quando perfurar ou cortar, verifique sempre o que se encontra do lado oposto da superfície.

Após ter planeado a instalação do piloto automático na sua embarcação e respondido a todas as considerações de montagem e ligação da sua instalação em particular, pode começar a montar e ligar os componentes.

### Instalação do controlo do leme

Deve instalar o controlo do leme efetuando a montagem embutida no painel de instrumentos junto ao leme e ligando-a a uma rede NMEA 2000.

Para utilizar funcionalidades avançadas do piloto automático, dispositivos compatíveis com NMEA 2000 ou com NMEA 0183 opcionais, como um sensor de vento, sensor de velocidade da água ou dispositivo GPS, podem ser ligados à rede NMEA 2000 ou ao controlo do leme através do NMEA 0183.

## Montar o controlo do leme

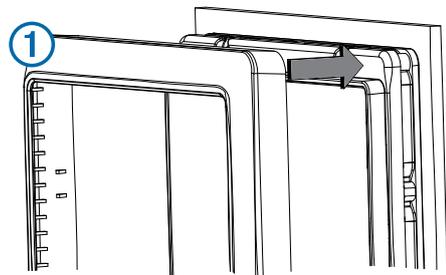
### NOTA

Se estiver a montar o dispositivo em fibra de vidro, ao furar os quatro orifícios piloto, recomenda-se a utilização de uma broca de chanfrar para fazer uma cavidade de aplainação apenas na camada de revestimento. Tal ajudará a evitar quebras na camada de revestimento quando apertar os parafusos.

Os parafusos de aço inoxidável podem fundir a fibra de vidro e aderir-se a ela se forem apertados com demasiada força. A Garmin recomenda a aplicação prévia de um lubrificante antigripagem nos parafusos antes de os instalar.

Antes de montar o controlo do leme, tem de selecionar um local para a montagem ([Considerações sobre a montagem do controlo do leme](#)).

- 1 Apare o escantilhão de montagem embutida e certifique-se de que se ajusta ao local de montagem selecionado.  
O escantilhão de montagem embutida é fornecido na caixa do produto do controlo do leme.
- 2 Fixe o escantilhão ao local de montagem selecionado.
- 3 Se tenciona fazer o orifício com uma ferramenta de corte rotativo em vez de uma serra cilíndrica de 90 mm (3,5 pol.), utilize uma broca de 10 mm (3/8 pol.) para fazer um orifício piloto conforme indicado no escantilhão para começar a cortar a superfície de montagem.
- 4 Com uma serra cilíndrica ou ferramenta de corte rotativo, corte a superfície de montagem ao longo da linha tracejada marcada no escantilhão.
- 5 Se necessário, utilize uma lima e lixa para ajustar a dimensão do orifício.
- 6 Coloque o controlo do leme no corte para confirmar se os quatro orifícios de montagem do escantilhão estão nos locais corretos.
- 7 Se os orifícios de montagem não estiverem corretos, marque os locais corretos dos quatro orifícios de montagem.
- 8 Remova o controlo do leme do corte.
- 9 Faça os quatro orifícios do piloto de 2,8 mm ( $7/64$  pol.).  
Se estiver a montar o controlo do leme em fibra de vidro, deve utilizar uma broca de chanfrar, como indicado no aviso.
- 10 Remova o restante do escantilhão.
- 11 Instale a junta incluída na parte posterior do dispositivo.  
Pode aplicar vedante marítimo em torno da junta para evitar fugas por trás do painel de instrumentos (opcional).
- 12 Coloque o controlo do leme no corte.
- 13 Aperte firmemente o controlo do leme à superfície de montagem com os parafusos fornecidos.  
Se estiver a montar o controlo do leme em fibra de vidro, deve utilizar lubrificante antigripagem, como indicado no aviso.
- 14 Encaixe o rebordo decorativo ① no local correto.



### Montar a CCU

- 1 Determine o local de montagem.

- Utilizando a CCU como modelo, marque o local dos dois orifícios-piloto na superfície de montagem.
- Com uma broca de 3 mm ( $1/8$  pol.), faça os orifícios piloto.
- Utilize os parafusos fornecidos para fixar a CCU à superfície de montagem.

## Instalação da ECU

### Montar a ECU

Antes de instalar a ECU, deve selecionar um local e determinar o material de montagem correto ([Considerações sobre a montagem e ligação da ECU](#)).

- Segure a ECU no local de montagem pretendido e marque as posições dos orifícios de montagem na superfície de montagem, utilizando a ECU como modelo.
- Usando uma broca apropriada para a superfície de montagem e o equipamento de montagem selecionados, perfure os quatro orifícios na superfície de montagem.
- Fixe a ECU na superfície de montagem, utilizando o material de montagem selecionado.

### Ligar o ECU à alimentação

#### ⚠ AVISO

Ao ligar o cabo de alimentação, não remova o porta-fusíveis em linha. Para prevenir a possibilidade de lesões ou danos do produto, por intermédio de incêndios ou sobreaquecimento, deve ser utilizado o fusível correto, como indicado nas especificações do produto. Além disso, ligar o cabo de alimentação sem utilizar o fusível adequado leva à anulação da garantia.

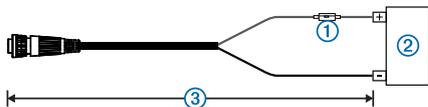
Se possível, deve ligar o cabo de alimentação do ECU diretamente à bateria da embarcação. Embora não seja recomendado, caso ligue o cabo de alimentação a um bloco terminal ou a outra fonte, deve ligá-lo através de um fusível de 40 A.

Se planejar encaminhar a alimentação do ECU por um disjuntor ou interruptor próximo do leme, deve considerar a utilização de um relé e fio de controlo de dimensão apropriada em vez de aumentar o cabo de alimentação do ECU.

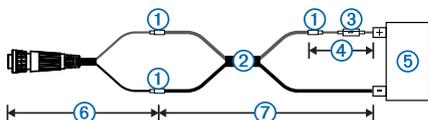
- Encaminhe a extremidade com conector do cabo de alimentação do ECU para o ECU, mas não a ligue ao ECU.
- Passa a extremidade simples do cabo de alimentação do ECU pela bateria da embarcação.  
Se o cabo não tiver comprimento suficiente, poderá ser aumentado ([Extensões do cabo de alimentação](#)).
- Ligue o cabo preto (-) ao terminal negativo (-) da bateria e ligue o cabo vermelho (+) ao terminal positivo (+) da bateria.
- Depois de instalar os restantes componentes do piloto automático, ligue o cabo de alimentação ao ECU.

### Extensões do cabo de alimentação

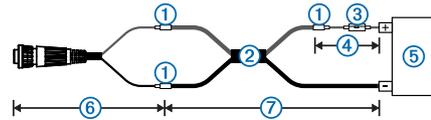
Se necessário, o cabo de alimentação pode ser prolongado, utilizando um calibre de fio adequado para o comprimento da extensão.



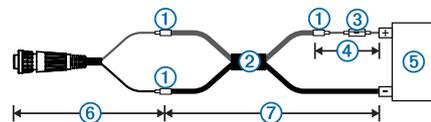
Item	Descrição
①	Fusível
②	Bateria
③	2,7 m (9 pés) sem extensão



Item	Descrição
①	Junta
②	Cabo de extensão 10 AWG (5,26 mm <sup>2</sup> )
③	Fusível
④	20,3 cm (8 pol.)
⑤	Bateria
⑥	20,3 cm (8 pol.)
⑦	Até 4,6 m (15 pés)



Item	Descrição
①	Junta
②	Cabo de extensão 8 AWG (8,36 mm <sup>2</sup> )
③	Fusível
④	20,3 cm (8 pol.)
⑤	Bateria
⑥	20,3 cm (8 pol.)
⑦	Até 7 m (23 pés)



Item	Descrição
①	Junta
②	Cabo de extensão 6 AWG (13,29 mm <sup>2</sup> )
③	Fusível
④	20,3 cm (8 pol.)
⑤	Bateria
⑥	20,3 cm (8 pol.)
⑦	Até 11 m (36 pés)

## Instalar a bomba

A bomba (vendida em separado) deve ser instalada nas suas linhas de direção hidráulica para que o piloto automático GHP Reactor Hidráulico possa dirigir a sua embarcação. Se comprar uma bomba vendida pela Garmin, terá os cabos, conectores e instruções corretos.

Siga as instruções de instalação fornecidas com a bomba para montá-la e ligá-la ao seu sistema de direção hidráulica corretamente.

### Drenar o sistema hidráulico

#### NOTA

Este é um procedimento geral para drenar um sistema de direção hidráulico. Consulte as instruções fornecidas pelo fabricante do sistema de direção para obter informações mais específicas sobre a drenagem do sistema.

Antes de drenar o sistema hidráulico, deve certificar-se de que foram realizadas todas as ligações de manguerias e de que estão totalmente apertadas.

- Selecione uma opção:
  - Se o reservatório do leme não tiver líquido suficiente, encha-o conforme necessário.
  - Se o reservatório do leme tiver excesso de líquido, retire o excesso para evitar o transbordamento durante o processo de drenagem.
- Introduza um tubo de desvio entre as portas de drenagem do cilindro.

**Dica:** se utilizar um tubo de plástico transparente para este desvio, pode observar as bolhas de ar durante os processos de drenagem.

- 3 Dirija manualmente o leme completamente para bombordo.
- 4 Abra ambas as válvulas de desvio nos encaixes do cilindro.
- 5 Vire manual e lentamente o leme para bombordo durante três minutos.

**Dica:** pode parar de virar quando deixar de ver o ar a movimentar-se pelo tubo de desvio.

- 6 Ligue o sistema do piloto automático e desative o Shadow Drive.  
Pode consultar a documentação do sistema de piloto automático para obter mais informações sobre a desativação do Shadow Drive.
- 7 Mantenha premido ← (bombordo) no controlo do leme durante, no mínimo, 10 segundos.  
**Dica:** pode soltar ← quando deixar de ver a movimentação do ar pelo tubo de desvio.
- 8 Feche ambas as válvulas de desvio nos encaixes do cilindro.
- 9 Se necessário, adicione líquido no reservatório do leme.
- 10 Repita os passos 3 a 9 para o lado de estibordo.
- 11 Mantenha premido ← (bombordo) no controlo do leme até a direção parar e **Afogamento da bomba hidráulica** aparecer no controlo do leme.
- 12 Mantenha premido → (estibordo) no controlo do leme até a direção parar e **Afogamento da bomba hidráulica** aparecer no controlo do leme.
- 13 Selecione uma opção:
  - Se **Afogamento da bomba hidráulica** não aparecer num período de 2 a 3 segundos depois de o cilindro parar, repita os passos 1-13 para drenar o sistema novamente.
  - Se **Afogamento da bomba hidráulica** for apresentado num período de 2 a 3 segundos depois de o cilindro parar, a drenagem do sistema foi concluída com êxito.

Quando a drenagem do sistema hidráulico estiver concluída, deve reativar o Shadow Drive.

### Bloqueador de corrosão

#### NOTA

Para garantir uma longa vida útil de todas as peças, aplique um bloqueador de corrosão na bomba pelo menos duas vezes por ano.

Um bloqueador de corrosão apropriado para uso náutico deve ser aplicado na bomba depois de todas as ligações hidráulicas e elétricas serem estabelecidas e depois de o sistema hidráulico ter sido drenado.

### Ligar o CCU

- 1 Encaminhe a extremidade do conector do Cabo da CCU para o ECU e estabeleça a ligação.
- 2 Passe os cabos vermelho e azul da parte simples do Cabo da CCU para o local onde tenciona instalar o alarme ([Instalar o alarme](#)).  
Se o cabo não tiver comprimento suficiente, aumente os cabos adequados com o cabo de 0,08 mm<sup>2</sup> (28 AWG).
- 3 Passe os cabos castanho e preto da parte simples do cabo da CCU pelo local onde pretende instalar o Shadow Drive ([Instalar o Shadow Drive](#)).  
Se o cabo não tiver comprimento suficiente, aumente os cabos adequados com o cabo de 0,08 mm<sup>2</sup> (28 AWG).

### Instalar o Shadow Drive

#### Ligar o Shadow Drive ao sistema hidráulico

Antes de poder instalar o Shadow Drive, deve seleccionar um local para ligar o Shadow Drive ao sistema de direção hidráulica da sua embarcação ([Considerações sobre a montagem do Shadow Drive™](#)).

Para obter mais ajuda, consulte os diagramas dos esquemas hidráulicos incluídos com a sua bomba.

Utilize conetores hidráulicos (não incluídos) para instalar o Shadow Drive na linha hidráulica apropriada.

#### Ligar o Shadow Drive à CCU

- 1 Passe a extremidade simples do cabo da CCU pelo Shadow Drive.

Se o cabo não tiver comprimento suficiente, aumente os fios adequados com o cabo 28 AWG (0,08 mm<sup>2</sup>).

- 2 Ligue os cabos, com base nesta tabela.

Cor do fio Shadow Drive	Cor do fio do cabo da CCU
Vermelho (+)	Castanho (+)
Preto (-)	Preto (-)

- 3 Solde e cubra todas as ligações de fios simples.

### Instalar o alarme

Antes de montar o alarme, tem de seleccionar um local para a montagem ([Considerações sobre a montagem e ligação do alarme](#)).

- 1 Passe o cabo do alarme pela extremidade simples do fio do cabo da CCU.  
Se o cabo não tiver comprimento suficiente, aumente os fios adequados com o cabo 28 AWG (0,08 mm<sup>2</sup>).
- 2 Ligue os cabos, com base nesta tabela.

Cor do fio do alarme	Cor do fio do cabo da CCU
Branco (+)	Vermelho (+)
Preto (-)	Azul (-)

- 3 Solde e cubra todas as ligações de fios simples.
- 4 Fixe o alarme com braçadeiras ou outro material de montagem apropriado (não incluído).

### NMEA 2000 e os componentes do piloto automático

#### NOTA

Se já tem uma rede NMEA 2000 na sua embarcação, esta já deverá estar ligada à alimentação elétrica. Não ligue o cabo de alimentação NMEA 2000 a uma rede NMEA 2000 existente, já que só deverá ser ligada uma única fonte de alimentação à rede NMEA 2000.

É possível ligar o controlo do leme e a CCU através de uma rede NMEA 2000 existente. Se não tiver uma rede NMEA 2000 na sua embarcação, todas as peças necessárias para construir uma são fornecidas na embalagem do piloto automático ([Criar uma rede NMEA 2000 básica para o sistema de piloto automático](#)).

Para utilizar as funcionalidades avançadas do piloto automático, é possível ligar dispositivos NMEA 2000 opcionais, como um dispositivo GPS, à rede NMEA 2000.

Se não estiver familiarizado com o sistema NMEA 2000, leia o capítulo "Aspectos básicos da rede NMEA 2000" da *Referência Técnica para Produtos NMEA 2000*. Para transferir este documento, selecione Manuais na página referente ao seu dispositivo em [www.garmin.com](http://www.garmin.com).

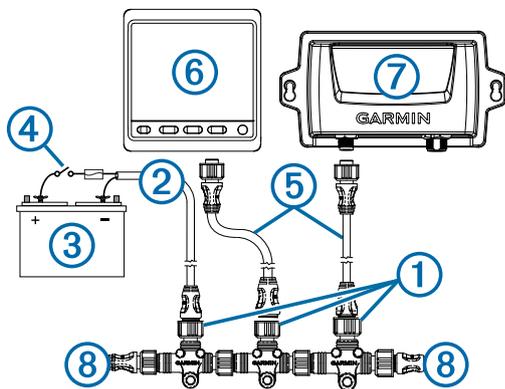
#### Criar uma rede NMEA 2000 básica para o sistema de piloto automático

#### NOTA

Se estiver a instalar um cabo de alimentação NMEA 2000, tem de ligar ao interruptor da ignição da embarcação ou através

de outro interruptor em série. Os dispositivos NMEA 2000 irão esgotar a sua bateria se o cabo de alimentação NMEA 2000 estiver ligado diretamente à bateria.

- 1 Ligue os três conectores em T ① em conjunto lado a lado.



- 2 Ligue o cabo de alimentação NMEA 2000 ② incluído a uma fonte de alimentação de 9 a 12 Vcc ③ através de um interruptor ④.

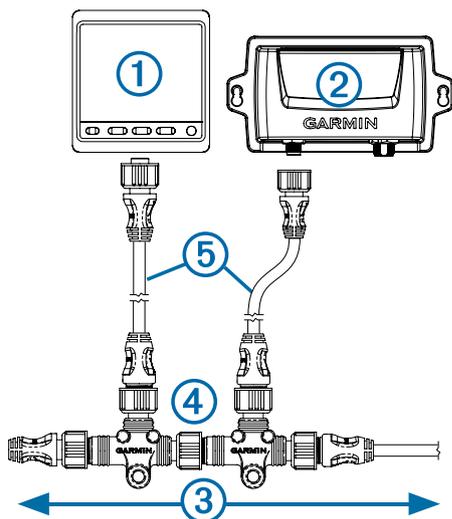
Se possível, ligue o cabo de alimentação ao interruptor de ignição ou passe-o por um interruptor em linha (não incluído).

**NOTA:** o cabo de drenagem entrançado (descarnado) no cabo de alimentação NMEA 2000 deve ser ligado à mesma ligação de terra que o cabo preto no cabo de alimentação NMEA 2000.

- 3 Ligue o cabo de alimentação NMEA 2000 a um dos conectores em T.
- 4 Ligue um dos cabos de extensão NMEA 2000 ⑤ incluídos a um dos conectores em T e ao controlo do leme ⑥.
- 5 Ligue os outros cabos de extensão NMEA 2000 incluídos ao outro conector em T e à CCU ⑦.
- 6 Ligue os terminais macho e fêmea ⑧ a cada uma das extremidades dos conectores em T combinados.

#### Ligar os componentes do piloto automático a uma rede NMEA 2000 existente

- 1 Determine onde ligar o controlo do leme ① e a CCU ② à sua estrutura NMEA 2000 existente ③.



- 2 No local onde tenciona ligar o controlo do leme, desligue um lado de um conector em T NMEA 2000 ④ da rede.
- 3 Se necessário, ligue um cabo de extensão da estrutura principal NMEA 2000 (não incluído) ao lado do conector em T

desligado para aumentar a estrutura principal da rede NMEA 2000.

- 4 Adicione um conector em T para o controlo do leme à estrutura NMEA 2000, ligando-o ao lado do conector em T desligado ou ao cabo de extensão da estrutura principal.
- 5 Encaminhe o cabo de extensão ⑤ ao controlo do leme e para a parte inferior do conector em T adicionado no passo 4. Se o cabo de extensão incluído não tiver comprimento suficiente, pode acrescentar uma extensão de cabo de até 6 metros (20 pés) (não incluído).
- 6 Ligue o cabo de extensão ao controlo do leme e ao conector em T.
- 7 Repita os passos 2 a 6 para a CCU.

#### Ligar dispositivos opcionais ao sistema de piloto automático

Poderá utilizar funcionalidades avançadas do sistema de piloto automático ligando dispositivos compatíveis com NMEA 2000 opcionais, como um sensor de vento, um sensor de velocidade da água ou um dispositivo GPS à rede NMEA 2000.

Não poderá ligar dispositivos que não sejam compatíveis com NMEA 2000 ao controlo do leme através de NMEA 0183 ([Considerações sobre ligações NMEA 0183](#)).

- 1 Adicione um conector em T adicional (não incluído) à rede NMEA 2000.
- 2 Ligue o dispositivo ao conector em T, seguindo as instruções fornecidas com o dispositivo.

#### Configurar o piloto automático

O piloto automático deve estar configurado e adaptado à dinâmica da sua embarcação. O Assistente de doca e o Assistente de testes em alto mar no controlo do leme são utilizados para configurar o piloto automático. Estes assistentes orientam-no pelos passos de configuração necessários.

#### O Assistente de doca

##### NOTA

Se utilizar o Assistente de doca com a embarcação fora de água, certifique-se de que existe espaço de movimento para o leme, de forma a evitar danos no leme ou em outros objetos.

Pode concluir o Assistente de doca com a embarcação dentro ou fora de água.

Se a embarcação estiver na água, deverá estar imóvel enquanto conclui o assistente.

#### Executar o Assistente de doca

##### NOTA

Se tiver uma embarcação com um sistema de direção assistida, ative a direção assistida antes de executar o Assistente de doca para não danificar o sistema de direção.

- 1 Ligue o piloto automático. Quando ligar o piloto automático pela primeira vez, é-lhe pedido que siga uma curta sequência de configuração.
- 2 Se o Assistente de doca não for iniciado automaticamente após a sequência de configuração, selecione **Menu > Configuração > Configuração do piloto automático do concessionário > Assistentes > Assistente de doca**.
- 3 Selecione o tipo de embarcação.
- 4 Se necessário, calibre o sensor do leme ().
- 5 Teste a direção ([Testar a direção](#)).
- 6 Se necessário, selecione a fonte de velocidade ([Selecionar a fonte de velocidade](#)).
- 7 Se necessário, verifique o tacómetro ([Verificar o tacómetro](#)).

- 8 Analise os resultados do Assistente de doca ([Rever os resultados do Assistente de doca](#)).

#### Testar a direção

##### 1 Teste a direção.

Quando selecionar , o leme deve virar de forma a que a embarcação se direcione para a esquerda, e quando selecionar , o leme deve virar de forma a que a embarcação se direcione para a direita.

##### 2 Selecione **Continuar**.

##### 3 Selecione uma opção:

- Se o teste da direção virar a embarcação para a direção correta, selecione **Sim**.
- Se o teste da direção virar a embarcação para a direção oposta, selecione **Não**.

##### 4 Se selecionou **Não** no passo 3, repita os passos 1 e 2.

#### Selecionar a fonte de velocidade

Selecione uma opção:

- Se tiver ligado um motor (ou motores) NMEA 2000 compatível à rede NMEA 2000, selecione **Tacómetro - N2K ou patenteado**.
- Se a fonte dos dados do tacómetro NMEA 2000 não estiver disponível ou não puder ser utilizada, selecione **GPS** como fonte de velocidade.
- Se não tiver ligado um tacómetro NMEA 2000 ou um dispositivo GPS como fonte de velocidade, selecione **Nenhum**.

**NOTA:** se o desempenho do piloto automático não for satisfatório usando **Nenhum** como fonte de velocidade, a Garmin recomenda a ligação de um tacómetro através da rede NMEA 2000 ou a utilização de um dispositivo GPS como fonte de velocidade.

#### Verificar o tacómetro

Este procedimento não é apresentado se selecionar GPS ou Nenhum como fonte de velocidade.

Com o motor (ou motores) em funcionamento, compare as leituras das RPM no controlo do leme com as do tacómetro (ou tacómetros) do painel de instrumentos da sua embarcação.

Se os valores de RPM não alinharem, poderá haver um problema com a fonte de velocidade NMEA 2000 ou com a ligação.

#### Rever os resultados do Assistente de doca

O controlo do leme apresenta os valores que selecionou quando executou o Assistente de doca.

- 1 Examine os resultados do Assistente de doca.
- 2 Selecione qualquer valor incorreto e selecione **Selecionar**.
- 3 Corrija o valor.
- 4 Repita os passos 2 e 3 para todos os valores incorretos.
- 5 Quando tiver revisto os valores, selecione **Concluído**.

#### O Assistente de testes em alto mar

O Assistente de testes em alto mar configura os sensores fundamentais do piloto automático e é extremamente importante concluir o assistente nas condições adequadas para a sua embarcação.

#### Considerações importantes acerca do Assistente de testes em alto mar

O Assistente de testes em alto mar tem de ser concluído em águas calmas. Uma vez que a definição de águas calmas depende do tamanho e da forma da embarcação, antes de iniciar o Assistente de testes em alto mar, a embarcação deve estar num local apropriado:

- A embarcação não pode balançar quando parada ou quando se move lentamente.

- A embarcação não pode ser significativamente afetada pelo vento.

Quando executar o Assistente de testes em alto mar, observe estas considerações:

- O peso na embarcação deve manter-se equilibrado. Ao realizar qualquer um destes passos no Assistente de testes em alto mar, não se mova pela embarcação.
- Nos veleiros, as velas têm de estar em baixo.
- Nos veleiros, o motor tem de se manter numa posição que dirija a embarcação em linha reta.

#### Executar o Assistente de testes em alto mar

##### 1 Dirija a embarcação para uma área aberta de águas calmas.

##### 2 Selecione **Menu > Configuração > Configuração do piloto automático do concessionário > Assistentes > Assistente de testes em alto mar**.

##### 3 Se necessário, configure as RPM de cruzeiro.

Este passo aplica-se apenas a embarcações com quilha de cruzeiro cuja fonte de velocidade esteja configurada para Tacómetro - N2K ou patenteado.

##### 4 Se necessário, configure a velocidade de cruzeiro.

Este passo aplica-se apenas a embarcações com quilha de cruzeiro cuja fonte de velocidade esteja configurada para GPS.

##### 5 Se necessário, configure o limite de RPM elevado.

Este passo aplica-se apenas a lanchas cuja fonte de velocidade esteja configurada para Tacómetro - N2K ou patenteado ou GPS.

##### 6 Se necessário, configure a velocidade máxima.

Este passo aplica-se apenas a lanchas cuja fonte de velocidade esteja configurada para GPS.

##### 7 Calibrar a bússola ([Calibrar a bússola](#)).

##### 8 Execute o procedimento de **Sintonização automática** ([Realizar o procedimento de Sintonização automática](#)).

##### 9 Defina o norte ([Definir o norte](#)) se as informações de direção do GPS estiverem disponíveis, ou defina o ajuste preciso de direção ([Definir o ajuste preciso de direção](#)) se as informações de direção do GPS não estiverem disponíveis.

#### Calibrar a bússola

##### 1 Selecione uma opção:

- Se realizar este procedimento como parte do Assistente de testes em alto mar, selecione **Iniciar** e continue em linha reta.
- Se realizar este procedimento fora do Assistente de testes em alto mar, no ecrã de direção, selecione **Menu > Configuração > Configuração do piloto automático do concessionário > Configuração automática > Calibrar bússola > Iniciar**.

##### 2 Siga as instruções no controlo do leme até que a calibração esteja concluída, mantendo a embarcação o mais estável e segura possível.

A embarcação não se deve inclinar durante a calibração.

##### 3 Selecione uma opção:

- Se a calibração for concluída com sucesso, selecione **Concluído**.
- Se a calibração não for bem sucedida, selecione **Tentar novamente** e repita os passos 1 a 3.

Quando a calibração estiver concluída, são apresentados os valores da calibração. Pode utilizar estes valores para determinar a qualidade do procedimento de calibração.

#### Valores da calibração da bússola

Quando o processo de calibração da bússola estiver concluído, pode analisar os resultados indicados no controlo do leme para determinar se a calibração foi bem sucedida.

- indica o nível de distorção do campo magnético da Terra na localização da instalação.
- Um valor de 100 indica que o dispositivo não está a sofrer interferência magnética na localização da instalação.
- Se este valor for baixo, poderá ter de mover o CCU e calibrar a bússola novamente.
- Um valor de 100 é ideal, mas não é necessário para que o piloto automático funcione corretamente. Se o CCU estiver instalado numa localização ideal na sua embarcação, deve continuar a configurar o piloto automático e avaliar o desempenho novamente mais tarde.

**Qualidade da viragem:** representa a estabilidade da embarcação durante o processo de calibração da bússola.

- um valor de 100 indica que a embarcação manteve-se perfeitamente estável durante a calibração.
- Se este valor for demasiado baixo, poderá ter de calibrar a bússola novamente.

#### Realizar o procedimento de Sintonização automática

Antes de poder iniciar este procedimento, deve ter uma grande área de águas abertas disponível.

- 1 Ajuste o acelerador de forma a que a embarcação se mova a uma velocidade cruzeiro típica que garanta uma boa resposta da direção.
- 2 Selecione uma opção:
  - Se realizar este procedimento como parte do Assistente de testes em alto mar, selecione **Iniciar** e continue em linha reta.
  - Se executar este procedimento fora do Assistente de testes em alto mar, no ecrã de direção, selecione **Menu > Configuração > Configuração do piloto automático do concessionário > Configuração automática > Sintonização automática > Iniciar**.

A embarcação realiza vários movimentos em ziguezague, enquanto se realiza a Sintonização automática.

**NOTA:** durante a Sintonização automática, o número de ciclos em ziguezague restantes encontra-se em contagem decrescente no controlo do leme. Pode interromper o procedimento em qualquer altura, mas se permitir que este seja concluído obterá melhores resultados.

- 3 Quando o procedimento estiver concluído, siga as instruções no ecrã.
- 4 Selecione uma opção:
  - Se o procedimento de **Sintonização automática** não for bem sucedido, mas ainda não tiver atingido a velocidade máxima de cruzeiro, aumente a velocidade e repita os passos 1 a 3 até que o procedimento de **Sintonização automática** seja concluído com êxito.
  - Se o procedimento de **Sintonização automática** não for bem sucedido e já tiver atingido a velocidade máxima de cruzeiro, reduza a velocidade para a velocidade de **Sintonização automática** inicial e selecione **Sintonização automática alternativa** para iniciar um procedimento de sintonização automática alternativo.

Quando o procedimento de Sintonização automática estiver concluído, são apresentados os valores de ganho. Pode utilizar estes valores para determinar a qualidade do procedimento de Sintonização automática.

#### Valores de ganho da sintonização automática

Quando a sintonização automática estiver concluída, pode analisar os valores do ganho indicados no controlo do leme. Pode registar estes números para referência, se quiser executar o procedimento de Sintonização automática mais tarde, ou se pretender ajustar as definições de ganho manualmente (não recomendado) (**Ajustar as definições de ganho do piloto automático**).

**Ganho:** define o limite com que o piloto automático mantém o rumo e a agressividade com que realiza as viragens.

**Ganho de compensação:** define a agressividade com que o piloto automático ajusta qualquer excesso após uma viragem.

#### Definir o norte

Antes de poder iniciar este procedimento, deve ter uma grande área de águas abertas disponível.

**NOTA:** se seguiu estas diretrizes ao instalar o CCU, este procedimento poderá não ser necessário (**Considerações sobre a montagem e ligação da CCU**).

Este procedimento é exibido se o piloto automático estiver ligado a um dispositivo GPS opcional (**Ligar dispositivos opcionais ao sistema de piloto automático**) e o dispositivo tenha adquirido uma posição de GPS. Durante este procedimento, o piloto automático utiliza a informação de rumo do GPS para calibrar o norte no sistema de piloto automático.

Se não tiver um dispositivo GPS ligado, é-lhe pedido que, em alternativa, configure o ajuste preciso da direção (**Definir o ajuste preciso de direção**).

- 1 Dirija a sua embarcação a velocidade cruzeiro numa linha reta.
- 2 Selecione uma opção:
  - Se realizar este procedimento como parte do Assistente de testes em alto mar, selecione **Iniciar** e continue em linha reta.
  - Se realizar este procedimento fora do Assistente de testes em alto mar, no ecrã de direção, selecione **Menu > Configuração > Configuração do piloto automático do concessionário > Configuração automática > Definir o norte > Iniciar**.
- 3 Continue a conduzir a embarcação em linha reta e em velocidade de cruzeiro, seguindo as instruções no ecrã.
- 4 Selecione uma opção:
  - Se a calibração for concluída com sucesso, selecione **Concluído**.
  - Se a calibração não for bem sucedida, repita os passos 1 a 3.

#### Definir o ajuste preciso de direção

Este procedimento apenas é exibido se não tiver um dispositivo GPS opcional ligado ao piloto automático (**Ligar dispositivos opcionais ao sistema de piloto automático**). Se o piloto automático estiver ligado a um dispositivo GPS que tenha adquirido uma posição de GPS, é-lhe pedido que, em alternativa, defina o norte (**Definir o norte**).

- 1 Utilizando uma bússola portátil, identifique o norte.
- 2 Selecione uma opção:
  - Se realizar este procedimento como parte do Assistente de testes em alto mar, ajuste a definição de direção precisa até que coincida com o norte na bússola magnética.
  - Se realizar este procedimento fora do Assistente de testes em alto mar, no ecrã de direção, selecione **Menu > Configuração > Configuração do piloto automático do concessionário > Configuração automática > Ajuste preciso de direção**, e ajuste a definição de direção precisa até que coincida com o norte na bússola magnética.
- 3 Quando a definição de direção precisa coincidir com o norte na bússola magnética, selecione **Concluído**.

#### Testar e ajustar a configuração

##### NOTA

Teste o piloto automático a uma velocidade baixa. Depois de ter testado e ajustado o piloto automático a uma velocidade

reduzida, teste-o a uma velocidade mais elevada para simular as condições de utilização normal.

**1** Dirija a embarcação numa direção com o piloto automático ligado (manutenção de direção).

A embarcação pode oscilar ligeiramente, mas não deve oscilar significativamente.

**2** Vire a embarcação numa direção através do piloto automático e observe o seu comportamento.

A embarcação deve virar suavemente, não demasiado rapidamente nem demasiado lentamente.

Quando vira a embarcação através do piloto automático, a embarcação deve aproximar-se da direção desejada e manter-se nela com o mínimo de desvio e oscilação.

**3** Selecione uma opção:

- Se a embarcação virar de forma demasiado rápida ou demasiado lenta, ajuste o limitador de aceleração do piloto automático ([Ajustar as definições do limitador de aceleração](#)).
- Se a manutenção de direção oscilar significativamente ou se a embarcação não corrigir quando vira, ajuste o ganho do piloto automático ([Ajustar as definições de ganho do piloto automático](#)).
- Se a embarcação virar lentamente, a manutenção da direção oscila apenas ligeiramente ou não oscila, e a embarcação ajusta a direção corretamente, a configuração está correta e não são necessários outros ajustes.

#### Ajustar as definições do limitador de aceleração

**1** Ative Modo de concessionário ([Ativar a configuração do concessionário](#)).

**2** Selecione **Menu > Configuração > Configuração do piloto automático do concessionário > Sintonização do piloto automático > Limitador de aceleração**.

**3** Selecione uma opção:

- Aumente a definição se o piloto automático virar demasiado rapidamente.
- Diminua a definição se o piloto automático virar demasiado lentamente.

Quando ajustar manualmente o limitador de aceleração, efetue ajustes relativamente pequenos. Teste a alteração antes de efetuar ajustes adicionais.

**4** Teste a configuração do piloto automático.

**5** Repita os passos 3 e 4 até o desempenho do piloto automático ser satisfatório.

#### Ajustar as definições de ganho do piloto automático

**1** Ative o Modo de concessionário ([Ativar a configuração do concessionário](#)).

**2** Selecione **Menu > Configuração > Configuração do piloto automático do concessionário > Sintonização do piloto automático > Ganhos do leme**.

**3** Selecione uma opção com base no tipo de embarcação:

- Se tiver um veleiro, uma lancha com quilha de deslocamento ou uma lancha com a fonte de velocidade definida para **Nenhum**, selecione **Ganho** ajuste a força com a qual o leme mantém a direção e faz as viragens. Se este valor for demasiado elevado, o piloto automático poderá ficar demasiado reativo e tentar ajustar a direção constantemente ao mínimo desvio. Um piloto automático demasiado reativo pode consumir a bateria a um ritmo superior ao normal.
- Se tiver um veleiro, uma lancha com quilha de deslocamento ou uma lancha com a fonte de velocidade definida para **Nenhum**, selecione **Ganho de**

**compensação** e ajuste a força com a qual o leme corrige o excesso ao virar.

Se este valor for demasiado baixo, o piloto automático pode virar demasiado novamente quando tentar compensar a curva original.

- Se tiver uma embarcação com quilha de cruzeiro e a fonte de velocidade estiver definida para **Tacómetro - N2K ou patenteado** ou **GPS**, selecione **Baixa velocidade** ou **Alta velocidade** ajuste a força com a qual o leme mantém a direção e faz as viragens a baixa velocidade ou a alta velocidade.

Se este valor for demasiado elevado, o piloto automático poderá ficar demasiado reativo e tentar ajustar a direção constantemente ao mínimo desvio. Um piloto automático demasiado reativo pode consumir a bateria a um ritmo superior ao normal.

- Se tiver uma lancha com quilha de cruzeiro e a fonte de velocidade estiver definida para **Tacómetro - N2K ou patenteado** ou **GPS**, selecione **Conta-quilómetros de baixa velocidade** ou **Conta-quilómetros de alta velocidade** para ajustar a força com a qual o leme corrige o excesso ao virar.

Se este valor for demasiado baixo, o piloto automático pode virar demasiado novamente quando tentar compensar a curva original.

**4** Teste a configuração do piloto automático e repita os passos 2 e 3 até o desempenho do piloto automático ser satisfatório.

#### Configuração avançada

As opções de configuração avançada não estão disponíveis no controlo do leme em condições normais. Para aceder às definições de configuração avançada do piloto automático, primeiro ative o Modo de concessionário ([Ativar a configuração do concessionário](#)).

##### Ativar a configuração do concessionário

**1** No ecrã de direção, selecione **Menu > Configuração > Sistema > Informação do sistema**.

**2** Mantenha a tecla central premida durante 5 segundos. Modo de concessionário é apresentado.

**3** Selecione **Voltar > Voltar**.

Se a opção de Configuração do piloto automático do concessionário estiver disponível no ecrã Configuração, o procedimento foi bem-sucedido.

##### Definições de configuração avançada

Poderá executar o processo de sintonização automática, calibrar a bússola e definir o norte no piloto automático sem executar os assistentes. Pode ainda definir cada definição individualmente, sem executar os processos de configuração.

##### Executar manualmente os processos de configuração automatizados

**1** Ative Modo de concessionário ([Ativar a configuração do concessionário](#)).

**2** A partir do ecrã de direção, selecione **Menu > Configuração > Configuração do piloto automático do concessionário > Configuração automática**.

**3** Selecione **Calibrar bússola, Definir o norte** ou **Sintonização automática**.

**4** Siga as instruções no ecrã.

##### Definir manualmente definições individuais de configuração

A configuração de algumas definições de configuração poderá exigir a alteração de outras definições. Reveja a secção "Definições de configuração detalhadas" ([Definições de configuração detalhadas](#)) antes de alterar quaisquer definições.

**1** Ative o Modo de concessionário ([Ativar a configuração do concessionário](#)).

- 2 No ecrã da direção, seleccione **Menu > Configuração > Configuração do piloto automático do concessionário**.
- 3 Seleccione uma categoria de definição.
- 4 Seleccione uma definição a configurar.  
Descrições de todas as definições disponíveis estão disponíveis no anexo ([Definições de configuração detalhadas](#)).
- 5 Configure o valor da definição.

## Anexo

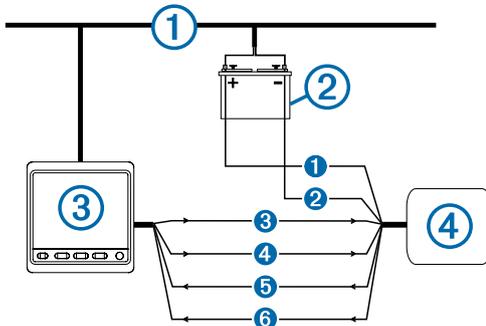
### Diagramas de ligações NMEA 0183

Estes diagramas de ligações são exemplos de situações diferentes que poderá encontrar ao fazer a ligação do seu dispositivo NMEA 0183 ao controlo do leme.

#### Considerações sobre ligações NMEA 0183

- As instruções de instalação fornecidas com o seu dispositivo compatível com NMEA 0183 devem conter a informação necessária para identificar os fios de transmissão (Tx) e recepção (Rx) A (+) e B (-).
- Ao ligar dispositivos NMEA 0183 com dois fios de transmissão e dois fios de recepção, não é necessário ligar o bus NMEA 2000 e o dispositivo NMEA 0183 à mesma massa.
- Ao ligar um dispositivo NMEA 0183 apenas a um fio de transmissão (Tx) ou apenas com um fio de recepção (Rx), o bus NMEA 2000 e o dispositivo NMEA 0183 têm de ser ligados à mesma massa.

#### Comunicação bidirecional NMEA 0183



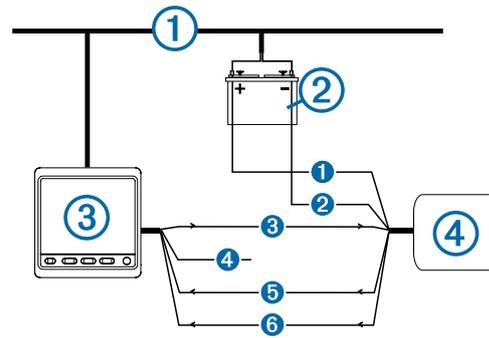
①	Rede NMEA 2000 (alimenta o controlo do leme)
②	Fonte de alimentação de 12 Vcc
③	Controlo do leme
④	Dispositivo compatível com NMEA 0183

Fio	Cor do fio do controlo do leme — Função	Função do fio do dispositivo compatível com NMEA 0183
①	N/D	Alimentação
②	N/D	Massa NMEA 0183
③	Azul - Tx/A (+)	Rx/A (+)
④	Branco — Tx/B (-)	Rx/B (-)
⑤	Castanho - Rx/A (+)	Tx/A (+)
⑥	Verde — Rx/B (-)	Tx/B (-)

**NOTA:** ao ligar um dispositivo NMEA 0183 com duas linhas de transmissão e recepção, não é necessário que o bus NMEA 2000 e o dispositivo NMEA 0183 estejam ligados à mesma massa.

#### Apenas um fio de recepção

Se o seu dispositivo compatível com NMEA 0183 apenas tiver um fio de recepção (Rx), o mesmo deve ser ligado a um fio azul (Tx/A) no controlo do leme, e o fio branco (Tx/B) do controlo do leme tem de ficar desligado.



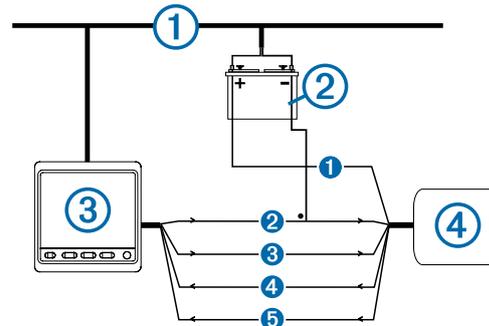
①	Rede NMEA 2000 (alimenta o controlo do leme)
②	Fonte de alimentação de 12 Vcc
③	Controlo do leme
④	Dispositivo compatível com NMEA 0183

Fio	Cor do fio do controlo do leme — Função	Função do fio do dispositivo compatível com NMEA 0183
①	N/D	Alimentação
②	N/D	Massa NMEA 0183
③	Azul - Tx/A (+)	Rx
④	Branco — desligado	N/D
⑤	Castanho - Rx/A (+)	Tx/A (+)
⑥	Verde — Rx/B (-)	Tx/B (-)

**NOTA:** quando ligar um dispositivo NMEA 0183 com apenas uma linha de recepção (Rx), o bus NMEA 2000 e o dispositivo NMEA 0183 devem ser ligados à mesma massa.

#### Apenas um fio de transmissão

Se o seu dispositivo compatível com NMEA 0183 apenas tiver um fio de transmissão (Tx), o mesmo deve ser ligado ao fio castanho (Rx/A) no controlo do leme, e o fio verde (Rx/B) do controlo do leme tem de ser ligado à massa da NMEA 0183.



①	Rede NMEA 2000 (alimenta o controlo do leme)
②	Fonte de alimentação de 12 Vcc
③	Controlo do leme
④	Dispositivo compatível com NMEA 0183

Fio	Cor do fio do controlo do leme — Função	NMEA 0183 Função do fio do dispositivo compatível
①	N/D	Alimentação
②	Verde — Rx/B (-) (ligado à massa da NMEA 0183)	Massa NMEA 0183
③	Azul - Tx/A (+)	Rx/A (+)
④	Branco — Tx/B (-)	Rx/B (-)
⑤	Castanho - Rx/A (+)	Tx/A (+)

**NOTA:** quando ligar um dispositivo NMEA 0183 com apenas uma linha de transmissão (Tx), o bus NMEA 2000 e o dispositivo NMEA 0183 devem ser ligados à mesma massa.

## Especificações

### CCU

Especificação	Medida
Dimensões (C×L×A)	170 × 90 × 50 mm (6,7 × 3,5 × 2 pol.)
Peso	200 g (7 oz.)
Intervalo de temperatura	De -15 a 70 °C (de 5 a 158 °F)
Material	Totalmente hermético, plástico de alto impacto
Resistência à água	IEC 60529 IPX7*
Comprimento do cabo da CCU	5 m (16 pés)
NMEA 2000 tensão de entrada	9 a 16 Vcc
NMEA 2000 LEN	4 (200 mA)
*O dispositivo é resistente a exposição incidental a água com profundidade de 1 m durante até 30 min. Para obter mais informações, acesse a <a href="http://www.garmin.com/waterrating">www.garmin.com/waterrating</a> .	

### ECU

Especificação	Medida
Dimensões (L×A×P)	168 × 117 × 51 mm (6,6 × 4,6 × 2 pol.)
Peso	680 g (24 oz.)
Intervalo de temperatura	De -15 a 60°C (de 5 a 140°F)
Material	Totalmente hermético, liga de alumínio de alto impacto
Resistência à água	IEC 60529 IPX7*
Comprimento do cabo de alimentação	2,7 m (9 pés)
Tensão de entrada 	De 11,5 a 30 Vcc
Fusível	40 A, tipo lâmina
Consumo energético principal	1 A (não incluindo a bomba)
*O dispositivo é resistente a exposição incidental a água com profundidade de 1 m durante até 30 min. Para obter mais informações, acesse a <a href="http://www.garmin.com/waterrating">www.garmin.com/waterrating</a> .	

### Controlo do leme

Especificação	Medida
Dimensões sem a cobertura solar (A×L×P)	110 x 115 x 30 mm (4,33 x 4,53 x 1,18 pol.)
Dimensões com a cobertura solar (A×L×P)	115 x 120 x 35,5 mm (4,53 x 4,72 x 1,40 pol.)
Peso sem a cobertura solar	247 g (8,71 oz.)
Peso com a cobertura solar	283 g (9,98 oz.)
Intervalo de temperatura	De -15 a 70 °C (de 5 a 158 °F)
Distância de segurança em relação à bússola	209 mm (8,25 pol.)
Material	Estrutura: policarbonato totalmente isolado Lente: vidro com tratamento antibrilho
Resistência à água	IEC 60529 IPX7*
Consumo energético	Máximo de 2,5 W
Tensão máxima da unidade	32 Vcc
NMEA 2000 tensão de entrada	9 a 16 Vcc
NMEA 2000 (LEN)	6 (300 mA a 9 Vcc)
*O dispositivo é resistente a exposição incidental a água com profundidade de 1 m durante até 30 min. Para obter mais informações, acesse a <a href="http://www.garmin.com/waterrating">www.garmin.com/waterrating</a> .	

### Alarme

Especificação	Medida
Dimensões (C×diâmetro)	23 x 25 mm ( <sup>29</sup> / <sub>32</sub> × 1 pol.)
Peso	68 g (2,4 oz.)

Especificação	Medida
Intervalo de temperatura	de -15 °C a 60 °C (de 5 °F a 140 °F)
Comprimento do cabo	3,0 m (10 pés)

## NMEA 2000 Informações PGN

### CCU

Tipo	PGN	Descrição
Transmitir e receber	059392	Reconhecimento ISO
	059904	Pedido ISO
	060928	Obtenção de endereço ISO
	126208	NMEA: Função de grupo de comando/pedido/reconhecimento
	126464	Função de grupo de transmissão/receção de lista de PGN
	126996	Informações do produto
	127257	Transmitir/receber dados de atitude
	127251	Transmitir/receber taxa de viragem
Apenas transmissão	127250	Direção da embarcação
Apenas receção	127258	Variação magnética
	127488	Parâmetros do motor: atualização rápida
	128259	Velocidade da água
	129025	Posição: atualização rápida
	129026	COG & SOG: atualização rápida
	129283	Erro de trajetos cruzados
	129284	Dados de navegação
	130306	Dados do vento

### Controlo do leme

Tipo	PGN	Descrição	
Transmitir e receber	059392	Reconhecimento ISO	
	059904	Pedido ISO	
	060928	Obtenção de endereço ISO	
	126208	NMEA - Função de Grupo de Comando/Pedido/Reconhecimento	
	126464	Função de grupo de transmissão/receção de lista de PGN	
	126996	Informações do produto	
Apenas transmissão	128259	Velocidade da água	
	129025	Posição - atualização rápida	
	129026	COG e SOG - atualização rápida	
	129283	Erro de trajetos cruzados	
	129284	Dados de navegação	
	129540	Satélites GNSS à vista	
	130306	Dados do vento	
	Apenas receção	127245	Dados do leme
		127250	Direção da embarcação
		127488	Parâmetros do motor - atualização rápida
128259		Velocidade da água	
129025		Posição - atualização rápida	
129029		Dados de posição GNSS	
129283		Erro de trajetos cruzados	
129284		Dados de navegação	
129285		Navegação - informações de rota/PP	
130306		Dados do vento	
130576	Estado de embarcações pequenas		

## NMEA 0183 Informação

Quando ligado a dispositivos compatíveis com NMEA 0183 opcionais, o piloto automático utiliza as seguintes frases NMEA 0183.

Tipo	Frase
Transmissão	hdg
Receber	wpl
	gga
	grme
	gsa
	gsv
	rmc
	bod
	bwc
	dtm
	gll
	rmb
	vhw
	mwv
	xte

## Mensagens de erro e de aviso

Mensagem de erro	Motivo	Ação do piloto automático
A tensão da ECU está baixa	A tensão de alimentação da bomba caiu abaixo dos 10 Vcc durante mais de 6 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>O alarme soa durante 5 segundos</li> <li>Continua em funcionamento normal</li> </ul>
O piloto automático não está a receber dados de navegação. O piloto automático está em manutenção de direção.	O piloto automático deixou de receber dados de navegação válidos enquanto efetuava uma manobra Rota para. Esta mensagem também é apresentada se a navegação for interrompida num plotter cartográfico antes de desligar o piloto automático.	<ul style="list-style-type: none"> <li>O alarme soa durante 5 segundos</li> <li>O piloto automático entra em manutenção de direção</li> </ul>
Ligação com piloto automático perdida	O controlo do leme perdeu a ligação ao CCU.	N/D
Perda dos dados do vento (apenas veleiro)	O piloto automático deixou de receber dados do vento válidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>O alarme soa durante 5 segundos</li> <li>O piloto automático entra em manutenção de direção</li> </ul>
Baixa GHC™ Tensão de alimentação	O nível da tensão de alimentação é inferior ao valor especificado no menu de alarme de tensão baixa.	N/D
Erro: tensão alta da ECU	A tensão de alimentação da bomba está acima de 33,5 Vcc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>O alarme soa durante 5 segundos</li> <li>O ECU desliga-se</li> </ul>
Erro: a tensão da ECU diminuiu rapidamente	A tensão do ECU caiu rapidamente abaixo de 7 Vcc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>O alarme soa durante 5 segundos</li> <li>O erro é anulado quando a tensão do ECU estiver acima de 7,3 Vcc.</li> </ul>

Mensagem de erro	Motivo	Ação do piloto automático
Erro: temperatura elevada da ECU	A temperatura do ECU está acima de 100 °C (212 °F).	<ul style="list-style-type: none"> <li>O alarme soa durante 5 segundos</li> <li>O ECU desliga-se</li> </ul>
Erro: perdeu a comunicação entre a ECU e a CCU (quando o piloto automático está ativado)	A comunicação entre o CCU e a bomba expirou.	<ul style="list-style-type: none"> <li>O controlo do leme emite um som e o piloto automático transita para modo de espera.</li> </ul>

## Definições de configuração detalhadas

Apesar de toda a configuração ser geralmente concluída automaticamente por assistentes, é possível ajustar manualmente qualquer definição para afinar o piloto automático.

As definições de configuração avançada apenas estão disponíveis utilizando Modo de concessionário ([Ativar a configuração do concessionário](#)). As definições especificadas pelo utilizador estão disponíveis durante o funcionamento normal do piloto automático. Para mais informações, consulte a secção de configuração do manual do utilizador fornecido com o piloto automático.

**NOTA:** conforme a configuração do piloto automático, determinadas definições poderão não ser apresentadas.

**NOTA:** numa lancha, sempre que alterar para a definição Fonte de velocidade, deve rever as definições Verificar tacómetro, Limite de RPM baixo, Limite de RPM elevado, RPM de cruzeiro, Velocidade de cruzeiro ou Velocidade máxima, quando necessário, antes de realizar o procedimento de sintonização automática ([Realizar o procedimento de Sintonização automática](#)).

### Definições de sincronização do piloto automático

Para abrir as definições gerais de sintonização do piloto automático, seleccione **Menu > Configuração > Configuração do piloto automático do concessionário**.

**Limitador de aceleração:** permite-lhe limitar a velocidade das viragens controladas pelo piloto automático. Pode aumentar a percentagem para limitar a taxa de viragem e diminuir a percentagem para permitir taxas de viragem mais elevadas.

### Definições da fonte de velocidade

**NOTA:** as definições da fonte de velocidade apenas estão disponíveis para lanchas.

Para abrir as definições da fonte de velocidade, seleccione **Menu > Configuração > Configuração do piloto automático do concessionário > Configuração da fonte de velocidade**.

**Fonte de velocidade:** permite-lhe seleccionar a fonte de velocidade.

**Verificar tacómetro:** permite-lhe comparar as leituras das RPM do controlo do leme com as do tacómetro do painel de instrumentos da sua embarcação.

**RPM de cruzeiro:** permite-lhe ajustar a leitura das RPM do controlo do leme no ponto em que a embarcação passa de velocidade de deslocamento a velocidade de cruzeiro. Se o valor não coincidir com o valor do controlo do leme, pode ajustar o valor.

**Velocidade de cruzeiro:** permite-lhe ajustar a velocidade de cruzeiro da sua embarcação. Se o valor não coincidir com o valor do controlo do leme, pode ajustar o valor.

**Limite de RPM baixo:** permite-lhe ajustar o ponto de RPM mais baixo da embarcação. Se o valor não coincidir com o valor do controlo do leme, pode ajustar o valor.

**Limite de RPM elevado:** permite-lhe ajustar o ponto de RPM mais elevado da embarcação. Se o valor não coincidir com o valor do controlo do leme, pode ajustar o valor.

**Velocidade máxima:** permite-lhe ajustar a velocidade máxima da sua embarcação. Se o valor não coincidir com o valor do controlo do leme, pode ajustar o valor.

#### **Definições do ganho do leme**

**NOTA:** se estes valores forem demasiado elevados ou demasiado baixos, o piloto automático poderá ficar demasiado reativo, procurando ajustar a direção constantemente ao mínimo desvio. Um piloto automático demasiado reativo pode provocar um desgaste excessivo da bomba e consumir a bateria a um ritmo superior ao normal.

Para abrir as definições do ganho do leme, selecione **Menu > Configuração > Configuração do piloto automático do concessionário > Ganhos do leme.**

**NOTA:** estas definições aplicam-se apenas a veleiros, lanchas com quilha de deslocamento ou lanchas com fonte de velocidade definida para Nenhum.

**Ganho:** permite-lhe ajustar a força com a qual o leme mantém uma direção e faz as curvas.

**Ganho de compensação:** permite-lhe ajustar a força com a qual o leme corrige o excesso a curvar. Se este valor for demasiado baixo, o piloto automático pode virar demasiado novamente quando tentar compensar a viragem original.

**NOTA:** estas definições aplicam-se apenas a lanchas com quilha de cruzeiro com fonte de velocidade definida para Tacómetro - N2K ou patentado ou GPS.

Permite-lhe definir o ganho do leme para baixas velocidades. Esta definição aplica-se ao funcionamento da embarcação abaixo da velocidade de cruzeiro.

**Conta-quilómetros de baixa velocidade:** permite-lhe definir a correção do ganho do leme para baixas velocidades. Esta definição aplica-se ao funcionamento da embarcação abaixo da velocidade de cruzeiro.

**Alta velocidade:** permite-lhe definir o ganho do leme para velocidades elevadas. Esta definição aplica-se ao funcionamento da embarcação acima da velocidade de cruzeiro.

**Conta-quilómetros de alta velocidade:** permite-lhe definir a correção do ganho do leme para altas velocidades. Esta definição aplica-se ao funcionamento da embarcação acima da velocidade de cruzeiro.

#### **Definições do sistema de direção**

Para abrir as definições do sistema de direção, selecione **Menu > Configuração > Configuração do piloto automático do concessionário > Configuração do sistema de direção.**

**Verificar a direção:** permite-lhe definir a direção do leme para que a embarcação vire a bombordo e estibordo. Pode testar e inverter a direção, se necessário.

#### **Definições do sensor do leme**

**NOTA:** as definições do sensor do leme aplicam-se apenas quando um sensor do leme estiver ligado ao sistema de piloto automático.

Para abrir as definições do sensor do leme, selecione **Menu > Configuração > Configuração do piloto automático do concessionário > Configuração do sistema de direção > Configuração do sensor do leme.**

**Ângulo máximo a bombordo:** permite-lhe introduzir o ângulo até ao qual o leme vira para bombordo.

**Ângulo máximo a estibordo:** permite-lhe introduzir o ângulo até ao qual o leme vira para estibordo.

**Calibrar sensor do leme:** inicia um procedimento que define a amplitude máxima de movimento do leme e calibra o sensor de posição do leme. Se ocorrer um erro durante a calibração, é provável que o sensor de posição do leme tenha atingido o seu limite. O sensor poderá não estar devidamente instalado. Se o problema persistir, ignore este erro movendo o leme até à posição mais afastada que não apresente um erro.

**Calibrar centro do leme:** inicia um procedimento que define a posição central do leme. Pode utilizar esta calibração se o indicador de posição do leme no ecrã não corresponder ao verdadeiro centro do leme na embarcação.

#### **Registrar o seu dispositivo**

Ajude-nos a dar-lhe a melhor assistência efetuando o registo on-line ainda hoje.

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

#### **Contactar a Assistência ao Produto Garmin**

- Aceda a [www.garmin.com/support](http://www.garmin.com/support) e clique em **Contact Support** para obter assistência no seu país.
- Nos EUA, ligue para o (913) 397 8200 ou (800) 800 1020.
- No Reino Unido, ligue para o 0808 2380000.
- Na Europa, ligue para o +44 (0) 870 8501241.

