

## GHP™ 20 SmartPump – Installationsanweisungen

Halten Sie sich beim Einbau des Marineautopilotsystems von Garmin® an die folgenden Anweisungen, um die bestmögliche Leistung zu erzielen und eine Beschädigung des Boots zu vermeiden. Es wird nachdrücklich empfohlen, die Installation des Autopilotsystems von Fachpersonal durchführen zu lassen. Für die ordnungsgemäße Installation des Autopilotsystems ist eine spezielle Schulung für Steuerungssysteme und elektrische Verbindungen im Marinebereich erforderlich.

Lesen Sie die gesamten Installationsanweisungen, bevor Sie mit der Installation beginnen. Sollten bei der Installation Probleme auftreten, wenden Sie sich an den Support von Garmin ([Seite 23](#)).

### Wichtige Sicherheitsinformationen

#### **WARNUNG**

Lesen Sie alle Produktwarnungen und sonstigen wichtigen Informationen der Anleitung *Wichtige Sicherheits- und Produktinformationen*, die dem Produkt beiliegt.

Sie sind für den sicheren und umsichtigen Betrieb des Boots verantwortlich. Mit dem Autopiloten können Sie die Möglichkeiten zur Steuerung des Boots erheblich erweitern. Dies befreit Sie nicht von der Verantwortung, für einen sicheren Betrieb des Boots zu sorgen. Vermeiden Sie riskante Manöver, und lassen Sie das Steuerruder niemals unbeaufsichtigt.

Seien Sie stets bereit, unverzüglich die manuelle Steuerung des Boots zu übernehmen.

Machen Sie sich in ruhigem und ungefährlichem offenen Wasser mit dem Autopiloten vertraut.

Verwenden Sie den Autopiloten mit Vorsicht in der Nähe von Hindernissen im Wasser, z. B. Docks, Pfeilern und anderen Booten.

#### **ACHTUNG**

Wenn die Installation und Wartung des Geräts nicht entsprechend diesen Anweisungen vorgenommen wird, könnte es zu Schäden oder Verletzungen kommen.

Geräte, die an dieses Produkt angeschlossen werden, sollten über eine Brandschutzumhüllung verfügen oder mit einer Brandschutzumhüllung versehen werden.

Tragen Sie beim Bohren, Schneiden und Schleifen immer Schutzbrille, Gehörschutz und eine Staubschutzmaske.

### Installationsvorbereitung

#### **ACHTUNG**

Tragen Sie beim Bohren, Schneiden und Schleifen immer Schutzbrille, Gehörschutz und eine Staubschutzmaske.

#### **HINWEIS**

Prüfen Sie beim Bohren oder Schneiden stets die andere Seite der zu bearbeitenden Fläche.

Das Autopilotsystem besteht aus mehreren Komponenten. Machen Sie sich vor der Installation mit allen Hinweisen zu Montage und Verkabelung der Komponenten vertraut. Sie müssen wissen, wie die Komponenten miteinander funktionieren, um die Installation auf dem Boot korrekt zu planen.

Nutzen Sie die Installationspläne ([Seite 3](#)), um die Hinweise zu Montage und Verkabelung nachzuvollziehen.

Notieren Sie sich die Seriennummern der einzelnen Komponenten, damit Sie sie für die Registrierung sowie im Garantiefall zur Hand haben ([Seite 23](#)).

### Erforderliches Werkzeug

- Schutzbrille
- Bohrmaschine und Bohrer
- Schlüssel
- Lochsäge, 90 mm (3 ½ Zoll)
- Drahtabschneider
- Kreuzschlitz- und Flachkopf-Schraubendreher
- Kabelbinder
- Wasserdichte Kabelverbindung (Lüsterklemmen) oder Schrumpfschlauch und Heißluftgebläse
- Seewassertaugliches Dichtungsmittel
- Seewassertaugliches Korrosionsschutzspray
- Tragbarer Kompass oder Handkompass (zum Prüfen auf magnetische Störungen)
- Hydraulikschlauch mit maschinell zusammengefügt oder vor Ort auswechselbaren Anschlüssen mit einem Mindestbetriebswert von 6.895 kPa (1.000 lbf/in<sup>2</sup>)
- Hydraulische T-Anschlüsse
- Zwischengeschaltete hydraulische Abschaltventile
- Hydraulikflüssigkeit
- Gewindedichtungsmittel
- Ausrüstung für die Hydraulikentlüftung
- Schmiermittel (optional)

**HINWEIS:** Befestigungsschrauben für die Rudersteuerung, die Kursrechnereinheit (CCU) und die Pumpe sind im Lieferumfang enthalten. Wenn die im Lieferumfang enthaltenen Schrauben nicht für die Montagefläche geeignet sind, müssen Sie die korrekten Schraubentypen beschaffen.

### Hinweise zu Montage und Verbindungen

Die Komponenten des Autopilots werden über die im Lieferumfang enthaltenen Kabel miteinander verbunden und an die Stromversorgung angeschlossen. Stellen Sie vor der Montage oder Verkabelung von Komponenten sicher, dass die richtigen Kabel jede Komponente erreichen und dass jede Komponente entsprechend positioniert ist.

#### **Hinweise zur Montage der CCU**

- Die Kursrechnereinheit (CCU; Kompassball) muss in der vorderen Hälfte des Boots und nicht mehr als 3 m (10 Fuß) oberhalb der Wasseroberfläche montiert werden.
- Montieren Sie die CCU (oder die Pumpe) nicht an einem Ort, an dem sie sich unter Wasser befindet oder abfließendem Wasser ausgesetzt ist.
- Montieren Sie die CCU nicht in der Nähe von magnetischen Werkstoffen, Magneten (Lautsprechern und Elektromotoren) oder Hochstromleitungen.
- Montieren Sie die CCU in einem Mindestabstand von 0,6 m (24 Zoll) zu beweglichen oder veränderlichen magnetischen Störquellen, z. B. Ankern, Ankerketten, Scheibenwischemotoren und Werkzeugkästen.
- Prüfen Sie mit einem Handkompass auf magnetische Störungen im Bereich des Montageorts der CCU.  
Wenn der Handkompass am gewünschten Montageort der CCU nicht nach Norden zeigt, treten magnetische Störungen auf. Wählen Sie in diesem Fall einen anderen Ort, und führen Sie den Test erneut durch.
- Sie können die CCU auch unterhalb der Wasseroberfläche montieren, sofern es sich nicht um einen Ort handelt, an dem sie sich unter Wasser befindet oder abfließendem Wasser ausgesetzt ist.

- Montieren Sie die CCU-Halterung an einer vertikalen Fläche oder unter einer horizontalen Fläche, damit die verbundenen Kabel gerade nach unten hängen.
- Befestigungsschrauben sind im Lieferumfang der CCU enthalten. Wenn die beiliegenden Schrauben nicht für die Montagefläche geeignet sind, benötigen Sie andere Schrauben.

#### **Hinweise zum Verbinden der CCU**

- Das CCU-Kabel dient als Verbindung zwischen der CCU und der Pumpe. Es ist 5 m (16 Fuß) lang.
  - Wenn die CCU nicht innerhalb eines Abstands von 5 m (16 Fuß) zur Pumpe montiert werden kann, erhalten Sie Ersatz- und Verlängerungskabel bei einem Garmin Händler vor Ort oder unter <http://buy.garmin.com>.
  - Das CCU-Kabel darf nicht gekürzt werden.

#### **Hinweise zu Montage und Verkabelung des Alarms**

- Der Alarm sollte in der Nähe des Hauptsteuerstands montiert werden.
- Der Alarm kann unter dem Armaturenbrett montiert werden.
- Bei Bedarf können die Leitungen des Alarms mit Leitungen nach AWG 28 (0,08 mm<sup>2</sup>) verlängert werden.

#### **Hinweise für NMEA 2000® Verbindungen**

- Die CCU und die Rudersteuerung müssen mit einem NMEA 2000 Netzwerk verbunden werden.
- Wenn auf dem Boot noch kein NMEA 2000 Netzwerk eingerichtet ist, können Sie dies mithilfe der mitgelieferten NMEA 2000 Kabel und Anschlüsse nachholen ([Seite 13](#)).
- Zur Nutzung der erweiterten Funktionen des Autopiloten können optionale NMEA 2000 kompatible Geräte, z. B. ein Windsensor, ein Sensor für die Geschwindigkeit durch Wasser oder ein GPS-Gerät, an das NMEA 2000 Netzwerk angeschlossen werden.

#### **Hinweise zur Montage der Rudersteuerung**

##### **HINWEIS**

Montieren Sie das Gerät an einem Ort, an dem es keinen extremen Temperaturen oder Umweltbedingungen ausgesetzt ist. Der Temperaturbereich für dieses Gerät ist in den technischen Daten zum Produkt aufgeführt. Eine längere Lagerung oder ein längerer Betrieb bei Temperaturen über dem angegebenen Temperaturbereich kann zu einem Versagen des Geräts führen. Schäden durch extreme Temperaturen und daraus resultierende Folgen sind nicht von der Garantie abgedeckt.

Die Montagefläche muss eben sein, um Schäden am Gerät im montierten Zustand zu vermeiden.

Mithilfe der mitgelieferten Befestigungsteile und Schablone können Sie das Gerät bündig im Armaturenbrett montieren. Wenn Sie das Gerät alternativ so montieren möchten, dass es bündig mit der Vorderseite des Armaturenbretts abschließt, müssen Sie bei einem Garmin Händler einen Einbausatz für die flache Montage erwerben (Montage durch Fachpersonal empfohlen).

Beachten Sie bei der Auswahl eines Montageorts folgende Hinweise.

- Der Montageort sollte während der Bootsführung eine optimale Sicht auf das Gerät gewähren und sich somit in oder unterhalb der Augenhöhe befinden.
- Der Montageort sollte problemlos Zugriff auf die Tasten des Marineinstruments bieten.
- Die Montagefläche muss sich für das Gewicht des Marineinstruments eignen und sie vor übermäßigen Vibrationen oder Erschütterungen schützen.
- Damit es nicht zu Interferenzen mit Magnetkompassen kommt, muss bei der Montage des Geräts der in den

technischen Daten zum Produkt aufgeführte Sicherheitsabstand zum Kompass eingehalten werden.

- Hinter der Montagefläche muss ausreichend Platz für die Verlegung und den Anschluss der Kabel vorhanden sein.

#### **Hinweise zum Verbinden der Rudersteuerung**

- Die Rudersteuerung muss mit dem NMEA 2000 Netzwerk verbunden werden.
- Optionale NMEA® 0183 kompatible Geräte, z. B. Windsensoren, Sensoren für die Geschwindigkeit durch Wasser oder GPS Geräte, können über ein Datenkabel mit der Rudersteuerung verbunden werden ([Seite 14](#)).

#### **Hinweise zur Montage der Pumpe**

Ermitteln Sie anhand der Hydraulik-Installationspläne ab [Seite 6](#) den besten Montageort für die Pumpe.

- Die Pumpe muss an einem Ort montiert werden, bis zu dem die hydraulischen Steuerleitungen des Boots verlängert werden können.
- Die Pumpe weist fünf Anschlussstücke für hydraulische Anschlüsse auf. Bei der empfohlenen Installationsmethode werden jedoch nur drei der Anschlüsse genutzt. Verwenden Sie die Abbildung auf [Seite 2](#), um die für den Montageort beste Anordnung der Anschlussstücke zu ermitteln.

#### **Hinweise zur Hydraulik der Pumpe**

##### **HINWEIS**

Wenn Sie eine Hydraulikleitung einfügen, verwenden Sie ausschließlich einen Schlauch mit maschinell zusammengefügt oder vor Ort auswechselbaren Anschlüssen mit einem Mindestbetriebswert von 6.895 kPa (1.000 lbf/in<sup>2</sup>).

Verwenden Sie an den hydraulischen Anschlüssen kein Teflonband. Tragen Sie auf alle Rohrgewinde ein entsprechendes Gewindedichtungsmittel auf, das für die Verwendung auf Wasser geeignet ist.

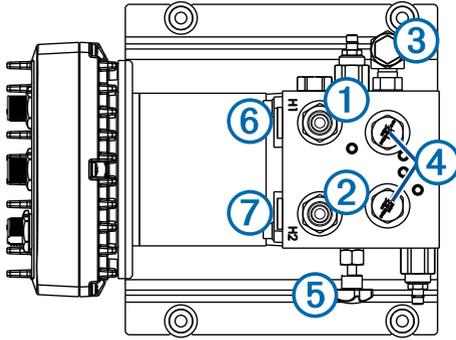
Verwenden Sie den Autopiloten erst zum Steuern des Boots, nachdem Sie alle Teile des Hydrauliksystems entlüftet haben.

Ermitteln Sie anhand der Hydraulik-Installationspläne ab [Seite 6](#), wie Sie die Pumpe am besten im Hydrauliksystem des Boots installieren können.

Beim empfohlenen Verfahren für die Pumpeninstallation müssen T-Stücke und Abschaltventile installiert werden, damit die Pumpe ohne Deaktivierung des Steuerungssystems zu Wartungszwecken entfernt werden kann. Diese Art der Installation nutzt nur drei der fünf Anschlüsse des Verteilers. Es ist möglich, alle fünf Anschlüsse zu verwenden, anstatt Abschaltventile zu installieren, jedoch wird diese Vorgehensweise nicht empfohlen. Weitere Informationen zu den Anschlüssen und zu alternativen Verbindungsmethoden finden Sie auf [Seite 2](#).

#### **Ventile und Anschlüsse der Pumpe**

Es gibt zwei Möglichkeiten, die Pumpe mit dem Hydrauliksystem zu verbinden. Bei der empfohlenen Methode mit drei Anschlüssen werden nur die Anschlüsse H1 ① und H2 ② verwendet, wobei die Verbindung zwischen Steuerruder und Zylinder mit einem T-Stück geteilt wird. Der Anschluss für die Rückleitung ③ wird nur mit dem Steuerruder verbunden. Die Rückschlagventile ④ sollten nicht neu konfiguriert werden, wenn das Boot über einen symmetrischen Zylinder verfügt. Wenn das Boot über einen asymmetrischen Zylinder verfügt, müssen die Rückschlagventile neu konfiguriert werden ([Seite 3](#)). Das Bypassventil ⑤ wird nur bei der Hydraulikentlüftung geöffnet und muss während des normalen Betriebs vollständig geschlossen sein.



Bei Bedarf können bei der empfohlenen Installationsmethode mit drei Anschlüssen die Anschlüsse C1 ⑥ und C2 ⑦ anstelle der Anschlüsse H1 und H2 genutzt werden.

Alternativ kann die Pumpe unter Verwendung aller fünf Anschlüsse installiert werden. Bei dieser Installation wird die Pumpe über die Anschlüsse C1 und C2 mit dem Zylinder und über die Anschlüsse H1 und H2 mit dem Steuerruder verbunden. Diese Art der Installation wird nicht empfohlen, da die Pumpe nicht zu Wartungszwecken entfernt werden kann, ohne das Steuerungssystem des Boots zu deaktivieren.

### Konfigurieren der Pumpe für einen asymmetrischen Zylinder

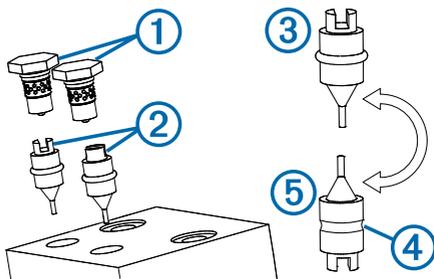
#### HINWEIS

Damit die Pumpe nicht beschädigt wird, achten Sie darauf, dass kein Staub oder Schmutz an die Teile gelangt, während Sie die Pumpe für die Verwendung mit einem Steuerungssystem mit asymmetrischem Zylinder konfigurieren.

Wenn Sie die Rückschlagventile nach dem Entlüften des Hydrauliksystems entfernen, müssen Sie das System erneut entlüften. Bei einer Neukonfiguration der Rückschlagventile kann Luft in das Hydrauliksystem eindringen.

Wenn das Boot über ein Steuerungssystem mit asymmetrischem Zylinder verfügt, müssen Sie die Pumpe konfigurieren, damit sie ordnungsgemäß mit dem Steuerungssystem funktioniert.

- 1 Entfernen Sie die Rückschlagventile ① aus dem Pumpenverteiler.



- 2 Ziehen Sie die Kolben ② aus dem Pumpenverteiler. Ab Werk ist die Pumpe mit den Kolben in einer symmetrischen Konfiguration ③ konfiguriert.
- 3 Entfernen Sie die O-Ringe ④ von den Kolben, und entsorgen Sie sie.  
Falls sich die O-Ringe nicht einfach von den Kolben ziehen lassen, müssen Sie sie eventuell aufschneiden.
- 4 Setzen Sie die Kolben in der asymmetrischen Konfiguration ⑤ wieder in den Pumpenverteiler ein.
- 5 Bringen Sie die Rückschlagventile am Pumpenverteiler an, und ziehen Sie sie fest.

#### Hinweise zur Montage des Shadow Drive™

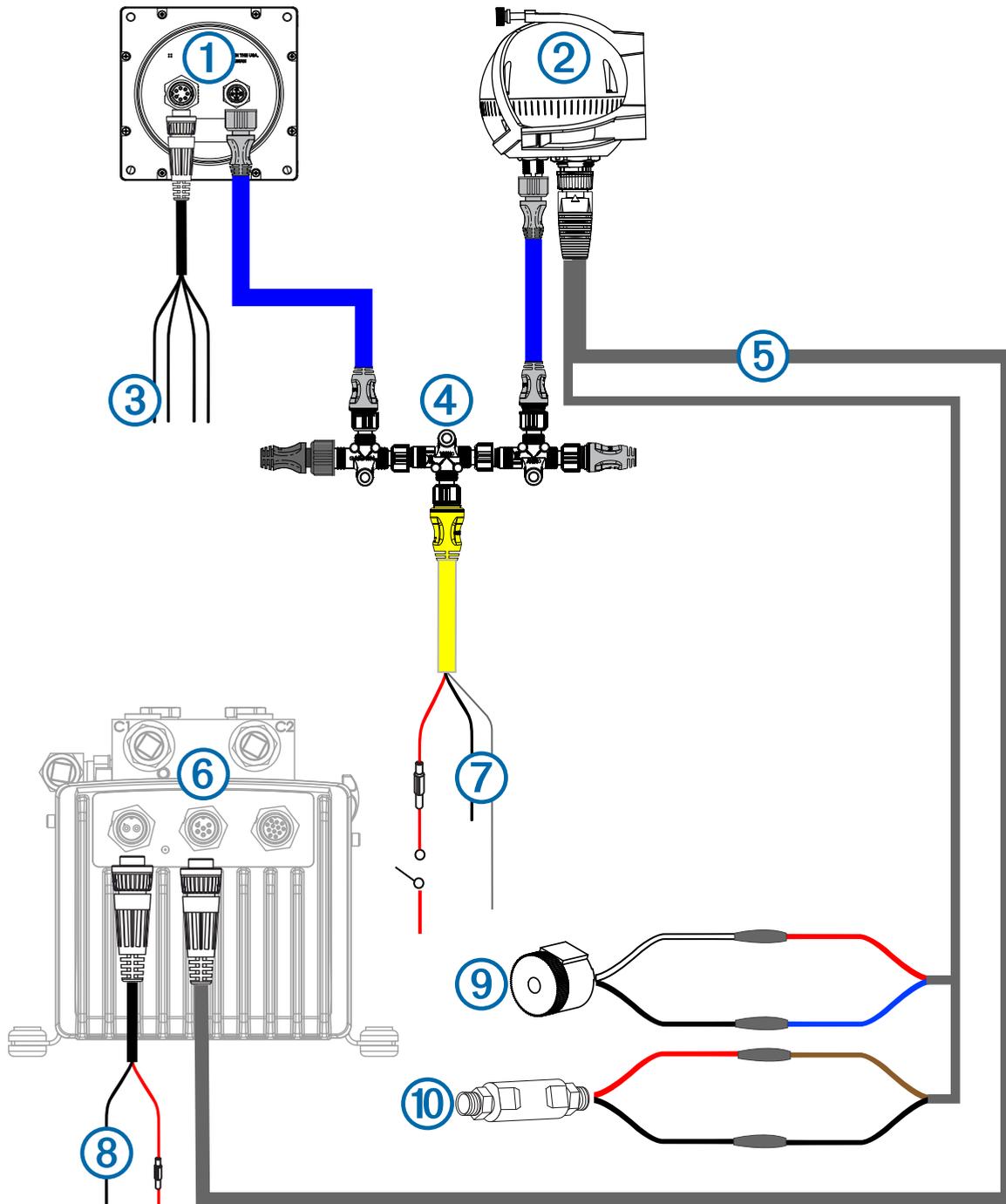
- Der Shadow Drive muss horizontal und so waagrecht wie möglich montiert werden. Verwenden Sie Kabelbinder, um ihn fest in dieser Position zu sichern.
- Der Shadow Drive muss in einem Mindestabstand von 305 mm (12 Zoll) von magnetischen Werkstoffen montiert werden, z. B. Lautsprechern und Elektromotoren.
- Der Shadow Drive sollte näher am Steuerruder als an der Pumpe montiert werden.
- Der Shadow Drive sollte unterhalb des Steuerruders, jedoch höher als die Pumpe montiert werden.
- Der Shadow Drive darf nicht direkt an den Anschlüssen auf der Rückseite des Steuerruders montiert werden. Zwischen dem Anschluss des Steuerruders und dem Shadow Drive muss ein Schlauchstück angebracht sein.
- Der Shadow Drive darf nicht direkt mit einem hydraulischen T-Stück in der Hydraulikleitung verbunden werden. Zwischen einem T-Stück und dem Shadow Drive muss ein Schlauchstück angebracht sein.
- Bei einer Installation auf einem Boot mit einem Steuerruder darf zwischen Steuerruder und Shadow Drive kein T-Stück eingebaut werden.
- Bei einer Installation auf einem Boot mit zwei Steuerrudern sollte der Shadow Drive zwischen der Pumpe und dem unteren Steuerruder installiert werden, jedoch näher am Steuerruder als an der Pumpe.
- Der Shadow Drive muss entweder in der Steuerbord-Steuerungsleitung oder der Backbord-Steuerungsleitung installiert werden.

Der Shadow Drive darf weder in der Rückleitung noch in der Hochdruckleitung installiert werden (falls zutreffend).

### Installationsplan für Netz- und Datenkabel

#### ⚠ WARNUNG

Wenn Sie das Netzkabel anschließen, entfernen Sie nicht den leitungsinternen Sicherungshalter. Vermeiden Sie mögliche Verletzungen oder Produktschäden durch Feuer oder Überhitzung, indem Sie darauf achten, dass die richtige Sicherung eingesetzt ist (siehe technische Daten zum Produkt). Darüber hinaus erlischt die Garantie des Produkts, wenn Sie das Netzkabel anschließen und nicht die richtige Sicherung eingesetzt ist.

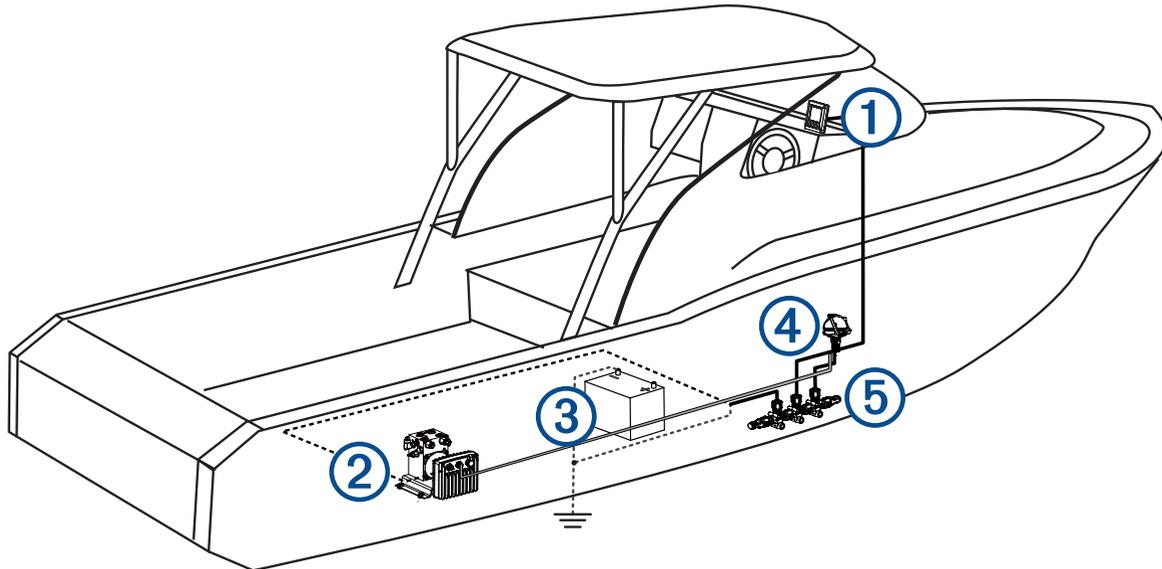


Element	Beschreibung	Wichtige Hinweise
①	Rudersteuerung	
②	CCU	Dies ist der Kugelkompass.
③	Datenkabel für die Rudersteuerung	Dieses Kabel sollte nur verlegt werden, wenn Sie den Autopiloten an optionale NMEA 0183 kompatible Geräte anschließen, z. B. an einen Windsensor, an einen Sensor für die Geschwindigkeit durch Wasser oder an ein GPS-Gerät (Seite 14).
④	NMEA 2000 Netzwerk	Die Rudersteuerung und die CCU müssen mit den mitgelieferten T-Stücken an das NMEA 2000 Netzwerk angeschlossen werden (Seite 2). Wenn auf dem Boot noch kein NMEA 2000 Netzwerk vorhanden ist, können Sie mithilfe der mitgelieferten Kabel und Anschlüsse ein Netzwerk einrichten (Seite 13).
⑤	CCU-Kabel	Verlängern Sie das Kabel, damit es bis zur Pumpe reicht, indem Sie die erforderlichen Verlängerungen erwerben (Seite 2). Dieses Kabel wird mit dem Alarm und dem Shadow Drive verbunden.
⑥	Pumpe	In diesem Schaltplan sind keine Hydraulikanschlüsse dargestellt. Hydraulik-Installationspläne sind auf Seite 6 verfügbar.

Element	Beschreibung	Wichtige Hinweise
⑦	NMEA 2000 Netzkabel	Dieses Kabel sollte nur installiert werden, wenn Sie ein NMEA 2000 Netzwerk einrichten. Installieren Sie dieses Kabel nicht, wenn auf dem Boot bereits ein NMEA 2000 Netzwerk vorhanden ist (Seite 2). Das NMEA 2000 Netzkabel muss mit einer Gleichstromquelle von 9 bis 16 V verbunden werden.
⑧	Netzkabel der Pumpe	Die Pumpe kann mit einer Gleichstromquelle von 12 bis 24 V verbunden werden. Verlängern Sie das Kabel unter Verwendung des richtigen Leitungsquerschnitts (Seite 15).
⑨	Alarm	Informationen zur Verkabelung des Alarms finden Sie auf Seite 13.
⑩	Shadow Drive	Informationen zur Verkabelung des Shadow Drive finden Sie auf Seite 13.

## Anordnung der Komponenten

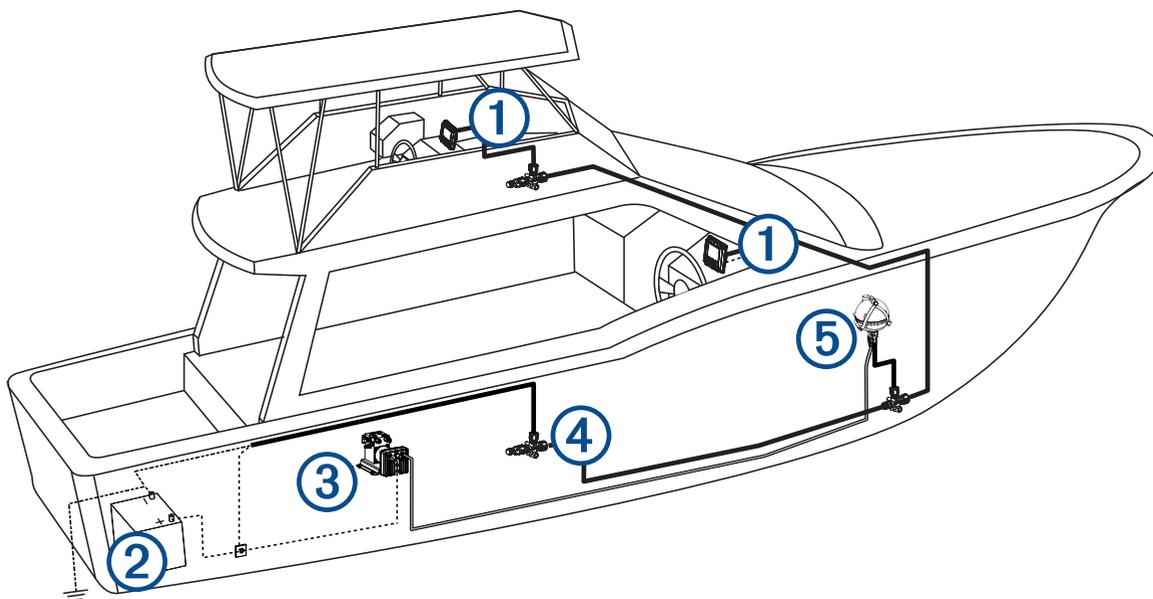
### Boote mit einem Steuerruder



**HINWEIS:** Dieser Schaltplan dient ausschließlich zu Planungszwecken. Spezifische Schaltpläne sind in den detaillierten Installationsanweisungen der einzelnen Komponenten enthalten. Hydraulikanschlüsse sind in diesem Schaltplan nicht dargestellt.

Element	Beschreibung	Wichtige Hinweise
①	Rudersteuerung	
②	Pumpe	
③	Batterie mit 12 bis 24 V Gleichstrom	Die Pumpe kann mit einer Gleichstromquelle von 12 bis 24 V verbunden werden. Das NMEA 2000 Netzkabel muss mit einer Gleichstromquelle von 9 bis 16 V verbunden werden.
④	CCU	Die Montage der CCU muss in der vorderen Hälfte des Boots und nicht mehr als 3 m (10 Fuß) oberhalb der Wasseroberfläche vorgenommen werden.
⑤	NMEA 2000 Netzwerk	Die Rudersteuerung und die CCU müssen mit den mitgelieferten T-Stücken an das NMEA 2000 Netzwerk angeschlossen werden (Seite 2). Wenn auf dem Boot noch kein NMEA 2000 Netzwerk vorhanden ist, können Sie mithilfe der mitgelieferten Kabel und Anschlüsse ein Netzwerk einrichten (Seite 13).

## Richtlinien für Boote mit zwei Steuerrudern



**HINWEIS:** Dieser Schaltplan dient ausschließlich zu Planungszwecken. Spezifische Schaltpläne sind in den detaillierten Installationsanweisungen der einzelnen Komponenten enthalten. Hydraulikanschlüsse sind in diesem Schaltplan nicht dargestellt.

Element	Beschreibung	Wichtige Hinweise
①	Rudersteuerung	
②	Batterie mit 12 bis 24 V Gleichstrom	Die Pumpe kann mit einer Gleichstromquelle von 12 bis 24 V verbunden werden. Das NMEA 2000 Netzkabel muss mit einer Gleichstromquelle von 9 bis 16 V verbunden werden.
③	Pumpe	
④	NMEA 2000 Netzwerk	Die Rudersteuerung und die CCU müssen mit den mitgelieferten T-Stücken an das NMEA 2000 Netzwerk angeschlossen werden (Seite 2). Wenn auf dem Boot noch kein NMEA 2000 Netzwerk vorhanden ist, können Sie mithilfe der mitgelieferten Kabel und Anschlüsse ein Netzwerk einrichten (Seite 13).
⑤	CCU	Die Montage der CCU muss in der vorderen Hälfte des Boots und nicht mehr als 3 m (10 Fuß) oberhalb der Wasseroberfläche vorgenommen werden.

### Hydraulikanordnungen

#### HINWEIS

Wenn das Steuerungssystem des Boots nicht den in diesem Handbuch aufgeführten Hydraulikanordnungen entspricht und Sie sich bezüglich der Installation der Pumpe nicht sicher sind, wenden Sie sich an den Support von Garmin.

Identifizieren Sie vor der Installation der Pumpe die Art des Hydrauliksteuerungssystems des Boots. Alle Boote sind verschieden, und Sie müssen bestimmte Aspekte der bestehenden Hydraulikanordnung in Betracht ziehen, bevor Sie sich für einen Montageort für die Pumpe entscheiden.

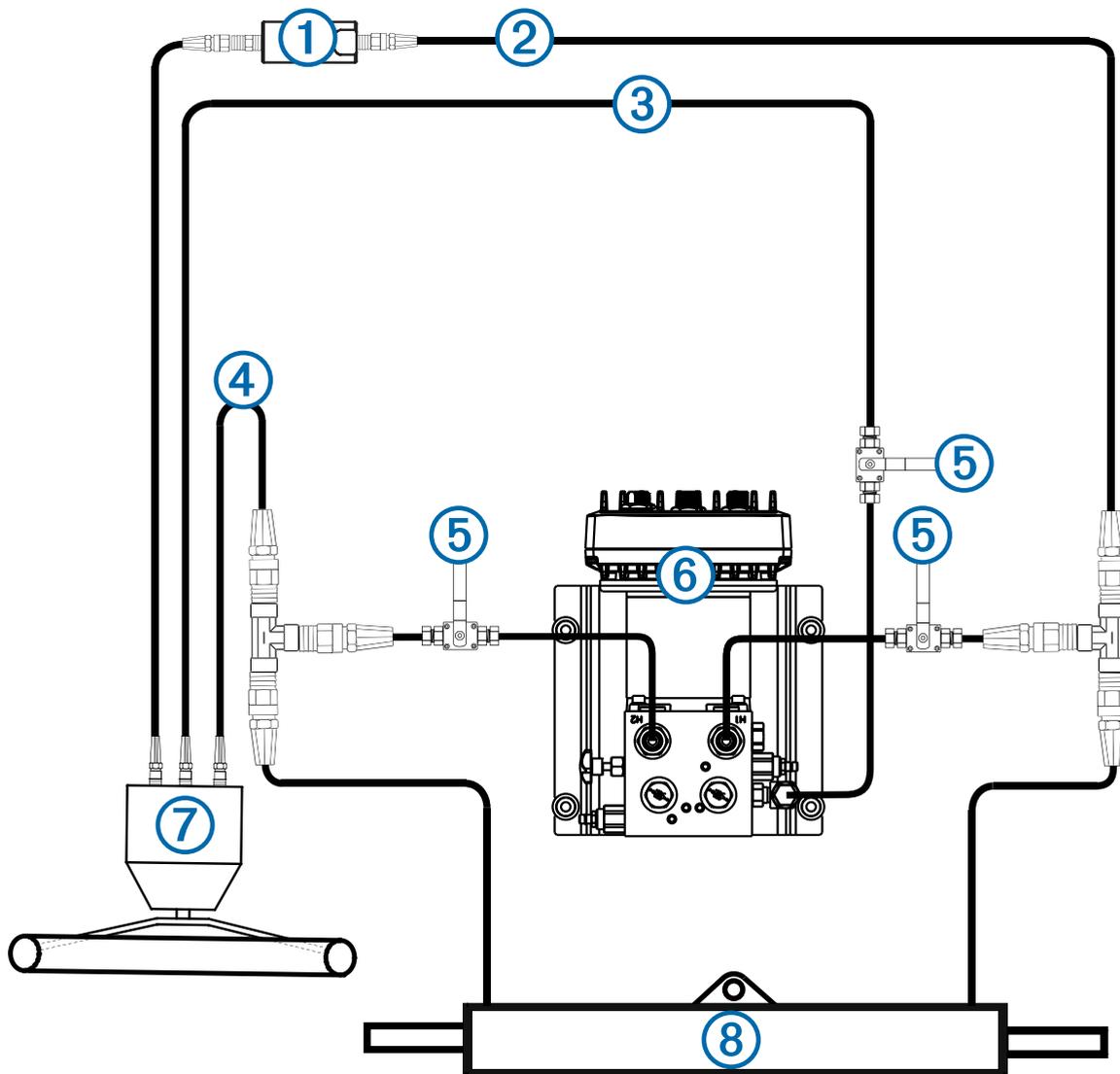
#### Wichtige Hinweise

- Die Pumpe muss neu konfiguriert werden, wenn das Boot über einen asymmetrischen Steuerzylinder verfügt (Seite 3).

- Garmin empfiehlt, die Hydraulikleitungen mit T-Stücken an die Pumpe anzuschließen.
- Damit die Pumpe problemlos getrennt und entfernt werden kann, empfiehlt Garmin, in den Hydraulikleitungen Abschaltventile zwischen Pumpenverteiler und T-Stücken zu installieren.
- An hydraulischen Anschlüssen darf kein Teflon® Band verwendet werden.
- Sie sollten bei allen Rohrgewinden im Hydrauliksystem ein geeignetes Gewindedichtungsmittel verwenden.



**Boote mit zwei Steuerrudern und ohne Power-Assist-Modul**



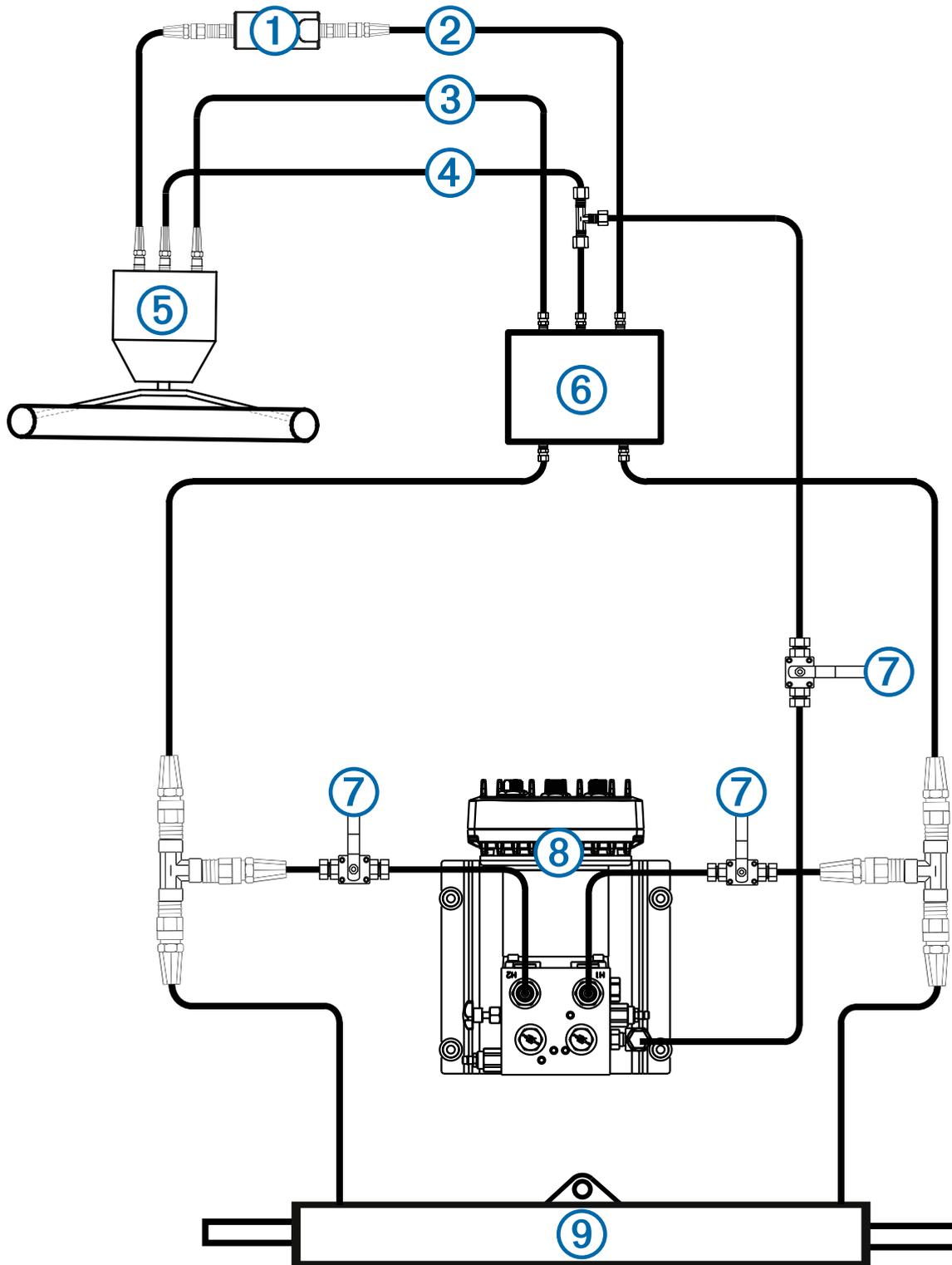
①	Rückleitung
②	Shadow Drive
③	Steuerbordleitung
④	Backbordleitung
⑤	Abschaltventile
⑥	Pumpe
⑦	Oberes Steuerruder
⑧	Unteres Steuerruder
⑨	Steuerzylinder

**Boote mit einem Steuerruder und mit Power-Assist-Modul**

**HINWEIS**

Die Pumpe muss zwischen dem Zylinder und dem Power-Assist-Modul installiert werden, um ordnungsgemäß zu funktionieren.

**HINWEIS:** Möglicherweise muss das Power-Assist-Modul entfernt werden, um Zugang zu den Anschlüssen, Schläuchen und den T-Anschlüssen für die Entlüftung zu erhalten.

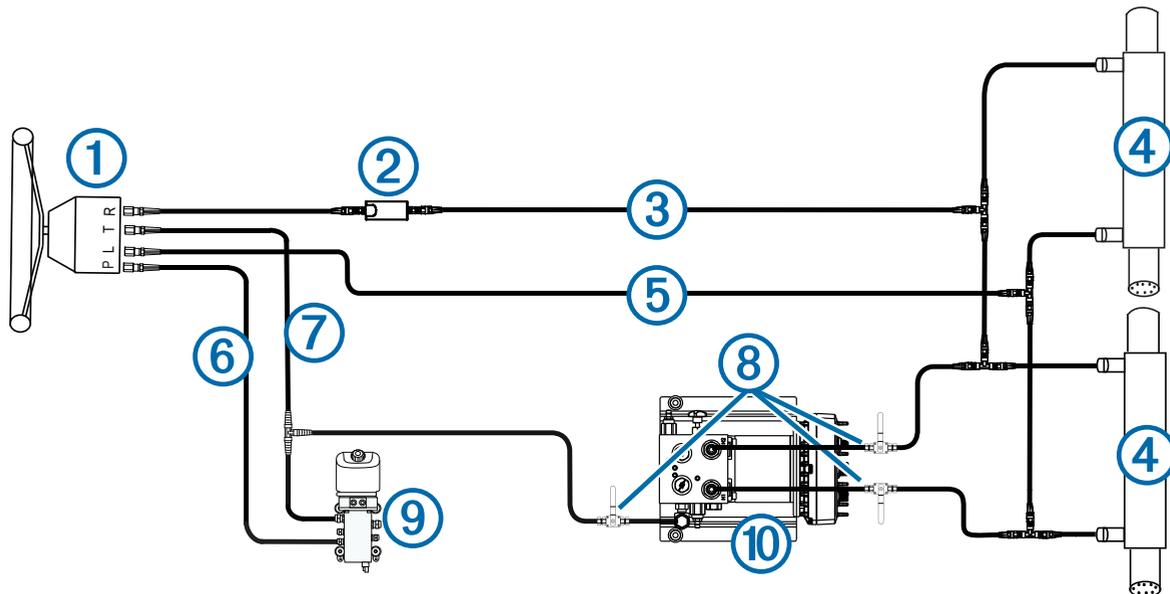


①	Shadow Drive
②	Steuerbordleitung
③	Backbordleitung
④	Rückleitung
⑤	Steuerruder
⑥	Power-Assist-Modul
⑦	Abschaltventile
⑧	Pumpe
⑨	Steuerzylinder

## Boote mit einem Steuerruder und Uflex® MasterDrive™

### ⚠ ACHTUNG

Wenn Sie die Pumpe in einem System mit einem Uflex MasterDrive installieren, dürfen Sie die Hochdruckleitung nicht kürzen, die von der Antriebseinheit zum Steuerruder führt. Dadurch sollen Verletzungen oder Sachschäden vermieden werden.

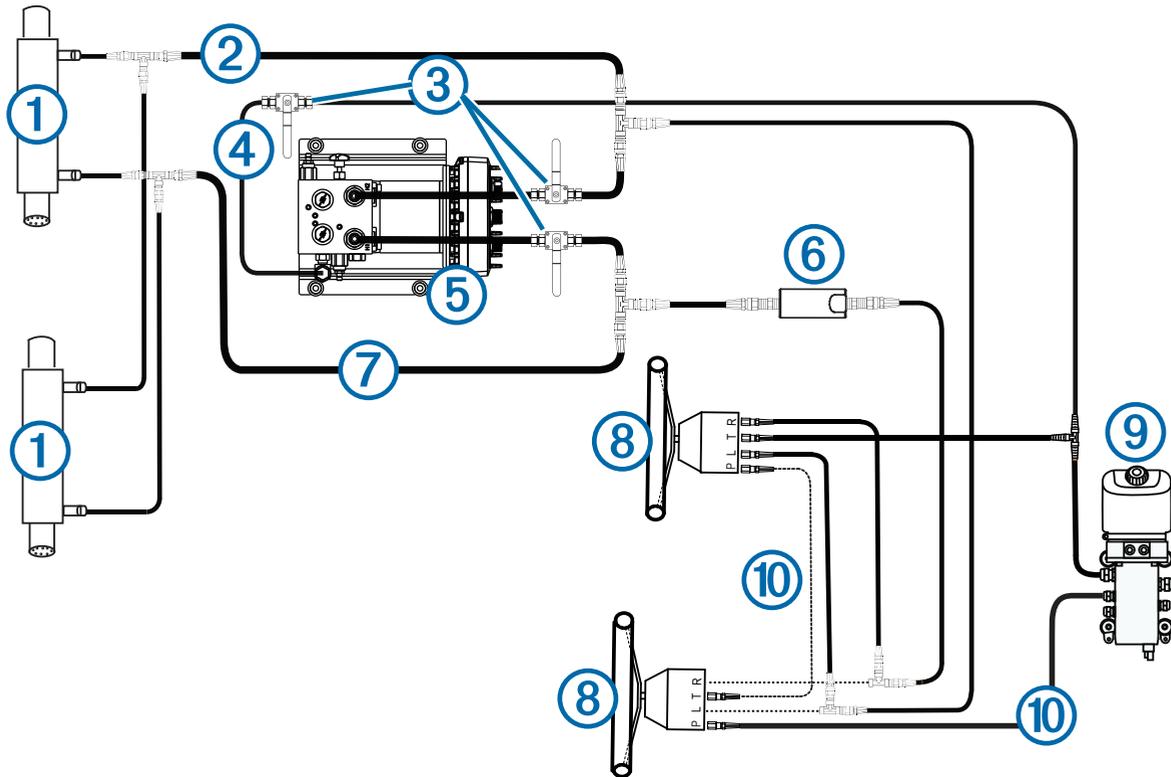


①	Steuerruder
②	Shadow Drive
③	Steuerbordleitung
④	Steuerzylinder
⑤	Backbordleitung
⑥	Hochdruckleitung – NICHT KÜRZEN
⑦	Rückleitung
⑧	Abschaltventile
⑨	Uflex MasterDrive-Antriebseinheit
⑩	Pumpe

## Boote mit zwei Steuerrudern und Uflex MasterDrive

### ⚠ ACHTUNG

Wenn Sie die Pumpe in einem System mit einem Uflex MasterDrive installieren, dürfen Sie die Hochdruckleitung nicht kürzen, die von der Antriebseinheit zum Steuerruder führt. Dadurch sollen Verletzungen oder Sachschäden vermieden werden.



①	Steuerzylinder
②	Backbordleitung
③	Abschaltventile
④	Rückleitung
⑤	Pumpe
⑥	Shadow Drive
⑦	Steuerbordleitung
⑧	Steuerruder
⑨	Uflex MasterDrive-Antriebseinheit
⑩	Hochdruckleitung – NICHT KÜRZEN

## Installationsvorgänge

Wenn Sie die Installation des Autopiloten auf dem Boot geplant und dabei alle Hinweise in Bezug auf Montage und Verkabelung für Ihre Installation beachtet haben, können Sie mit der Montage und der Verkabelung der Komponenten beginnen.

### Installation der CCU

Installieren Sie die CCU, indem Sie sie im Boot montieren ([Seite 11](#)) und mit der Pumpe ([Seite 12](#)), einem NMEA 2000 Netzwerk ([Seite 2](#)) und dem Alarm ([Seite 13](#)) verbinden.

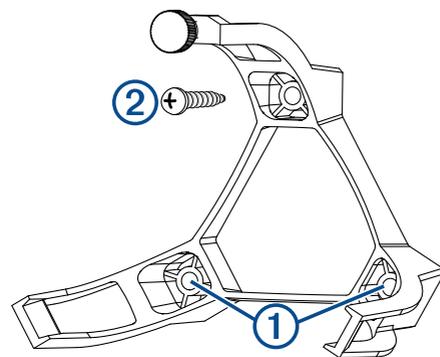
### Installieren der CCU-Halterung

Vor der Montage der CCU müssen Sie einen Montageort auswählen ([Seite 1](#)) und den richtigen Montagesatz ermitteln ([Seite 1](#)).

Die CCU-Halterung besteht aus zwei Teilen: dem Montageteil und dem Sicherungsteil.

**1** Verwenden Sie den Montageteil der CCU-Halterung als Vorlage.

Wenn Sie die CCU auf einer vertikalen Fläche montieren, bringen Sie die Halterung so an, dass sich eine Öffnung unten befindet. Die Kabel müssen gerade nach unten hängen und dürfen nicht durch den Montagesatz ① blockiert werden.



**2** Markieren Sie die Positionen der Vorbohrungen am Montageort mit einem Bleistift.

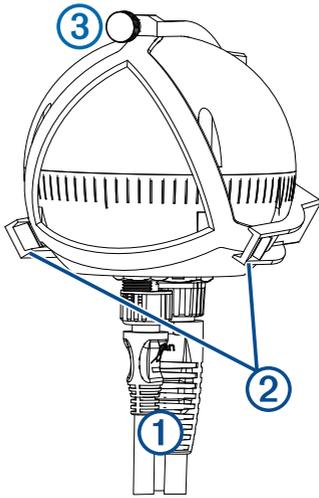
**3** Bringen Sie die Vorbohrungen an.

**4** Sichern Sie die CCU-Halterung mit Schrauben ② am Montageort.

### Sichern der CCU in der CCU-Halterung

**1** Schließen Sie das CCU-Kabel und die NMEA 2000 Stichleitung an die CCU an.

**2** Setzen Sie die CCU in die CCU-Halterung ein. Dabei müssen die Kabel ① gerade nach unten hängen.



- 3 Platzieren Sie die Oberseite der Halterung oberhalb der Kugel, und lassen Sie sie in die montierte Halterung einrasten. Beginnen Sie dabei mit den beiden Armen ②, die keine Flügelschrauben ③ aufweisen.
- 4 Vergewissern Sie sich, dass die Kabel gerade nach unten hängen, und verbinden Sie den Arm mit der Flügelschraube.  
**HINWEIS:** Die Kabel müssen gerade nach unten hängen, damit die CCU den Steuerkurs genau ermitteln kann.
- 5 Ziehen Sie die Flügelschraube mit der Hand an, bis die CCU fest in der Halterung eingespannt ist.  
Ziehen Sie die Flügelschraube nicht zu fest an.

#### Verbinden der CCU

- 1 Verlegen Sie das Steckerende des CCU-Kabels zur Pumpe, und stellen Sie die Verbindung her.
- 2 Verlegen Sie die rote und die blaue Leitung des offenen Endes des CCU-Kabels zum vorgesehenen Montageort für den Alarm (Seite 13).  
Wenn das Kabel nicht lang genug ist, verlängern Sie die jeweiligen Leitungen mit Leitungen nach AWG 28 (0,08 mm<sup>2</sup>).
- 3 Verlegen Sie die braune und die schwarze Leitung des offenen Endes des CCU-Kabels zum vorgesehenen Montageort des Shadow Drive (Seite 13).  
Wenn das Kabel nicht lang genug ist, verlängern Sie die jeweiligen Leitungen mit Leitungen nach AWG 28 (0,08 mm<sup>2</sup>).
- 4 Schneiden Sie die übrigen offenen Enden ab, und kleben Sie sie ab. Die übrigen offenen Enden werden nicht genutzt.

#### Montage der Rudersteuerung

Sie müssen die Rudersteuerung installieren, indem Sie sie bündig im Armaturenbrett in der Nähe des Steuerruders montieren und mit einem NMEA 2000 Netzwerk verbinden.

Zur Nutzung der erweiterten Funktionen des Autopiloten können optionale NMEA 2000 kompatible oder NMEA 0183 kompatible Geräte, z. B. ein Windsensor, ein Sensor für die Geschwindigkeit durch Wasser oder ein GPS-Gerät, an das NMEA 2000 Netzwerk oder über NMEA 0183 an die Rudersteuerung angeschlossen werden.

#### Montieren der Rudersteuerung

##### HINWEIS

Montieren Sie das Gerät an einem Ort, an dem es keinen extremen Temperaturen oder Umweltbedingungen ausgesetzt ist. Der Temperaturbereich für dieses Gerät ist in den technischen Daten zum Produkt aufgeführt. Eine längere Lagerung oder ein längerer Betrieb bei Temperaturen über dem angegebenen Temperaturbereich kann zu einem Versagen des

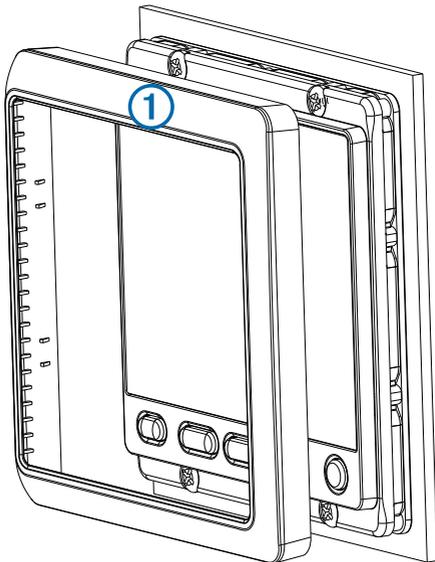
Geräts führen. Schäden durch extreme Temperaturen und daraus resultierende Folgen sind nicht von der Garantie abgedeckt.

Wenn Sie das Gerät in Glasfasermaterial einlassen, wird beim Bohren der vier Vorbohrungen die Verwendung eines Senkkopfbohrers empfohlen, um die Ansenkung nur durch die oberste Gelcoat-Schicht zu bohren. Dadurch wird Rissen in der obersten Gelschicht beim Anziehen der Schrauben vorgebeugt.

Schrauben aus Edelstahl können sich leicht festklemmen, wenn sie in Glasfasermaterial zu stark angezogen werden. Garmin empfiehlt, vor der Installation ein Schmiermittel auf die Schrauben aufzutragen.

Vor der Montage der Rudersteuerung müssen Sie einen Montageort auswählen (Seite 2).

- 1 Schneiden Sie die Schablone für die bündige Montage zu, und achten Sie darauf, dass sie auf die Fläche passt, an der die Rudersteuerung befestigt werden soll.  
Die Schablone für die bündige Montage ist im Lieferumfang der Rudersteuerung enthalten.
- 2 Entfernen Sie die Schutzfolie vom Klebstoff auf der Rückseite der Schablone, und kleben Sie die Schablone auf die Fläche, an der die Rudersteuerung montiert werden soll.
- 3 Wenn Sie die Aussparung mit einer Stichsäge ausschneiden und nicht mit einer 90-mm-Lochsäge (3,5 Zoll), bringen Sie mit einem 10-mm-Bohrer (3/8 Zoll) an der auf der Schablone markierten Stelle eine Vorbohrung an, und beginnen Sie mit dem Zuschnitt der Montagefläche.
- 4 Schneiden Sie die Montagefläche mit der Stichsäge oder der 90-mm-Lochsäge (3,5 Zoll) entlang der Innenseite der gestrichelten Linie der Schablone für die bündige Montage zu.
- 5 Passen Sie den Durchmesser des Ausschnitts bei Bedarf mit Feile und Sandpapier an.
- 6 Setzen Sie die Rudersteuerung in die Aussparung, um zu überprüfen, ob die vier Montagelöcher auf der Vorlage richtig positioniert sind.
- 7 Wenn die Montagelöcher nicht richtig positioniert sind, markieren Sie die richtigen Positionen der vier Montagelöcher.
- 8 Nehmen Sie die Rudersteuerung aus der Aussparung.
- 9 Bringen Sie die vier 2,8 mm (<sup>7</sup>/<sub>64</sub> Zoll) großen Vorbohrungen an.  
Wenn Sie die Rudersteuerung in Glasfasermaterial einlassen, verwenden Sie, wie im entsprechenden Hinweis ausgeführt, einen Senkkopfbohrer.
- 10 Entfernen Sie die Rückstände der Schablone.
- 11 Setzen Sie die mitgelieferte Dichtung auf die Rückseite des Geräts, und tragen Sie seewassertaugliches Dichtungsmittel um die Dichtung auf, damit kein Wasser hinter das Armaturenbrett läuft.
- 12 Setzen Sie die Rudersteuerung in die Aussparung.
- 13 Befestigen Sie die Rudersteuerung mit den mitgelieferten Schrauben sicher auf der Montagefläche.  
Wenn Sie die Rudersteuerung in Glasfasermaterial einlassen, verwenden Sie, wie im entsprechenden Hinweis ausgeführt, ein Schmiermittel.
- 14 Rasten Sie die Verkleidung ① ein.



## Informationen zu NMEA 2000 und zu den Komponenten des Autopiloten

### HINWEIS

Wenn auf dem Boot bereits ein NMEA 2000 Netzwerk vorhanden ist, sollte es an das Stromnetz angeschlossen sein. Schließen Sie das NMEA 2000 Netzkabel nicht an ein vorhandenes NMEA 2000 Netzwerk an, da ein NMEA 2000 Netzwerk nur an eine Stromquelle angeschlossen sein darf.

Sie können die Rudersteuerung und die CCU über ein vorhandenes NMEA 2000 Netzwerk verbinden. Wenn auf dem Boot noch kein NMEA 2000 Netzwerk vorhanden ist, finden Sie alle dafür benötigten Teile im Lieferumfang des Autopiloten (Seite 13).

Zur Nutzung erweiterter Funktionen des Autopiloten können optionale NMEA 2000 kompatible Geräte, z. B. ein GPS-Gerät, an das NMEA 2000 Netzwerk angeschlossen werden.

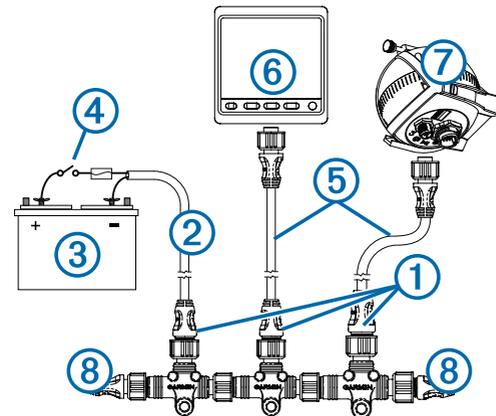
Weitere Informationen zu NMEA 2000 finden Sie unter [www.garmin.com](http://www.garmin.com).

### Einrichten eines NMEA 2000 Basisnetzwerks für das Autopilotensystem

### HINWEIS

Wenn Sie das mitgelieferte NMEA 2000 Netzkabel anschließen, müssen Sie es an den Zündschalter des Boots oder über einen anderen Leitungsschalter anschließen. NMEA 2000 Geräte bewirken die Entleerung der Batterie, wenn das NMEA 2000 Netzkabel direkt an die Batterie angeschlossen ist.

- 1 Verbinden Sie die drei T-Stücke ① an den Seiten miteinander.



- 2 Verbinden Sie das mitgelieferte NMEA 2000 Netzkabel ② über einen Schalter mit einer 12-V-Gleichstromquelle ③. Schließen Sie das Netzkabel nach Möglichkeit an den Zündschalter ④ des Boots an, oder verlegen Sie es über einen Leitungsschalter (nicht im Lieferumfang enthalten).
- 3 Verbinden Sie das NMEA 2000 Netzkabel mit einem der T-Stücke.
- 4 Schließen Sie die mitgelieferten NMEA 2000 Stichleitungen ⑤ an die T-Stücke und an die Rudersteuerung ⑥ an.
- 5 Schließen Sie die andere mitgelieferte NMEA 2000 Stichleitung an das verbleibende T-Stück und an die CCU ⑦ an.
- 6 Schließen Sie die Stecker und Buchsen der Abschlusswiderstände ⑧ an die Enden der verbundenen T-Stücke an.

### Montieren des Alarms

Vor der Montage des Alarms müssen Sie einen Montageort auswählen (Seite 2).

- 1 Verlegen Sie das Alarmskabel zum offenen Ende des CCU-Kabels.

Wenn das Kabel nicht lang genug ist, verlängern Sie die jeweiligen Leitungen mit Leitungen nach AWG 28 (0,08 mm<sup>2</sup>).

- 2 Verbinden Sie die Kabel basierend auf den Angaben in der nachfolgenden Tabelle.

Leitungsfarbe des Alarms	Leitungsfarbe des CCU-Kabels
Weiß (+)	Rot (+)
Schwarz (-)	Blau (-)

- 3 Verlöten Sie alle offenen Verbindungen, und isolieren Sie diese.
- 4 Sichern Sie den Alarm mit Kabelbindern oder einem anderen geeigneten Montagesatz (nicht im Lieferumfang enthalten).

### Installieren des Shadow Drive

#### Verbinden des Shadow Drive mit dem Hydrauliksystem

Lesen Sie die Hinweise zu Montage und Verkabelung, und halten Sie sie ein (Seite 3). Wählen Sie dann einen Ort aus, an dem der Shadow Drive mit der Hydrauliksteuerung des Boots verbunden wird, und installieren Sie den Shadow Drive.

Weitere Informationen finden Sie in den Hydraulik-Installationsplänen (Seite 6).

Verwenden Sie Hydraulikverbindungen (nicht inbegriffen), um den Shadow Drive in der entsprechenden Hydraulikleitung zu installieren.

#### Verbinden des Shadow Drive mit der CCU

- 1 Verlegen Sie das offene Ende des CCU-Kabels zum Shadow Drive.

Wenn das Kabel nicht lang genug ist, verlängern Sie die jeweiligen Leitungen mit Leitungen nach AWG 28 (0,08 mm<sup>2</sup>).

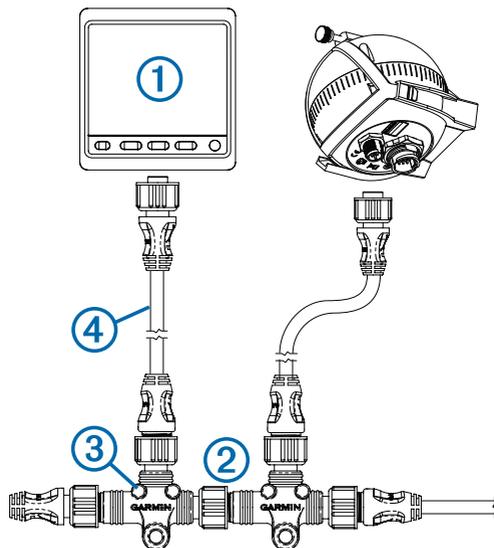
- 2 Verbinden Sie die Kabel basierend auf den Angaben in der nachfolgenden Tabelle.

Leitungsfarbe des Shadow Drive	Leitungsfarbe des CCU-Kabels
Rot (+)	Braun (+)
Schwarz (-)	Schwarz (-)

- 3 Verlöten Sie alle offenen Verbindungen, und isolieren Sie diese.

## Verbinden der Rudersteuerung mit dem vorhandenen NMEA 2000 Netzwerk

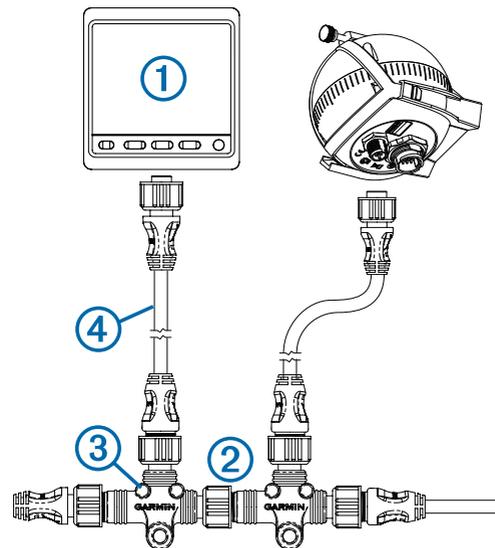
- 1 Legen Sie fest, an welcher Stelle Sie die Rudersteuerung ① an den vorhandenen NMEA 2000 Backbone ② anschließen möchten.



- 2 Trennen Sie eine Seite eines NMEA 2000 T-Stücks ③ vom Netzwerk.
- 3 Schließen Sie bei Bedarf zum Verlängern des Backbone des NMEA 2000 Netzwerks ein NMEA 2000 Backbone-Verlängerungskabel (nicht im Lieferumfang enthalten) an das abgezogene T-Stück an.
- 4 Bauen Sie das mitgelieferte T-Stück für die Rudersteuerung in den NMEA 2000 Backbone ein, indem Sie es an das abgezogene T-Stück oder an das Backbone-Verlängerungskabel anschließen.
- 5 Führen Sie die mitgelieferte Stichleitung ④ zur Rudersteuerung und zur Unterseite des in Schritt 4 hinzugefügten T-Stücks.  
Wenn die integrierte Stichleitung nicht lang genug ist, können Sie eine Stichleitung von maximal 6 m (20 Fuß; nicht im Lieferumfang enthalten) verwenden.
- 6 Schließen Sie die Stichleitung an die Rudersteuerung und an das T-Stück an.

## Verbinden der CCU mit dem vorhandenen NMEA 2000 Netzwerk

- 1 Legen Sie fest, an welcher Stelle Sie die CCU ① an den vorhandenen NMEA 2000 Backbone ② anschließen möchten.



- 2 Trennen Sie eine Seite eines NMEA 2000 T-Stücks vom Netzwerk.
- 3 Schließen Sie bei Bedarf zum Verlängern des Backbone des NMEA 2000 Netzwerks ein NMEA 2000 Backbone-Verlängerungskabel (nicht im Lieferumfang enthalten) an das abgezogene T-Stück an.
- 4 Bauen Sie das mitgelieferte T-Stück für die CCU in den NMEA 2000 Backbone ein, indem Sie es an das abgezogene T-Stück oder an das Backbone-Verlängerungskabel anschließen.
- 5 Verlegen Sie die mitgelieferte Stichleitung ④ zur CCU und zur Unterseite des in Schritt 4 hinzugefügten T-Stücks.  
Wenn die integrierte Stichleitung nicht lang genug ist, können Sie eine Stichleitung von maximal 6 m (20 Fuß; nicht im Lieferumfang enthalten) verwenden.
- 6 Schließen Sie die Stichleitung an die CCU und an das T-Stück an.

## Verbinden optionaler Geräte mit dem Autopilotensystem

Nutzen Sie die erweiterten Funktionen des Autopilotensystems, indem Sie optionale NMEA 2000 kompatible Geräte, z. B. einen Windsensor, einen Sensor für die Geschwindigkeit durch Wasser oder ein GPS-Gerät, an das NMEA 2000 Netzwerk anschließen.

Über NMEA 0183 (Seite 14) können Sie optionale Geräte, die nicht mit NMEA 2000 kompatibel sind, an die Rudersteuerung anschließen.

- 1 Bauen Sie ein zusätzliches T-Stück (nicht im Lieferumfang enthalten) in das NMEA 2000 Netzwerk ein.
- 2 Verbinden Sie das Gerät mit dem T-Stück. Folgen Sie dabei den Anweisungen, die dem Gerät beiliegen.

## Hinweise für NMEA 0183 Verbindungen

- Die Installationsanweisungen aus dem Lieferumfang des NMEA 0183 kompatiblen Geräts sollten Informationen zum Identifizieren der Sende- (Tx) und Empfangsleitungen (Rx) A (+) und B (-) enthalten.
- Werden NMEA 0183 Geräte mit zwei Sende- und zwei Empfangsleitungen verbunden, müssen der NMEA 2000 Bus und das NMEA 0183 Gerät nicht mit einer gemeinsamen Masse verbunden sein.
- Wenn Sie ein NMEA 0183 Gerät nur mit einer Sendeleitung (Tx) oder einer Empfangsleitung (Rx) verbinden, müssen der NMEA 2000 Bus und das NMEA 0183 Gerät mit einer gemeinsamen Masse verbunden sein.

## Pumpeninstallation

### Montage der Pumpe

Bevor Sie die Pumpe bei Booten mit einem Steuerungssystem mit asymmetrischem Zylinder montieren können, müssen Sie die Pumpe neu konfigurieren, damit sie ordnungsgemäß mit dem asymmetrischen Zylinder funktioniert (Seite 3).

Vor der Montage der Pumpe müssen Sie einen Montageort auswählen (Seite 2) und den richtigen Montagesatz ermitteln (Seite 1).

- 1 Halten Sie die Pumpe am ausgewählten Montageort an, und markieren Sie die Stellen der Montagelöcher auf der Montagefläche. Verwenden Sie dabei die Pumpe als Vorlage.
- 2 Bohren Sie mit einem für die Montagefläche und die gewählten Befestigungsteile geeigneten Bohrer die vier Löcher durch die Montagefläche.
- 3 Befestigen Sie die Pumpe mit den gewählten Befestigungsteilen an der Montagefläche.

### Verbinden der Hydraulikleitungen mit der Pumpe

Weitere Informationen finden Sie in den Installationsplänen ab Seite 8.

- 1 Klemmen Sie die entsprechenden Leitungen vom Hydrauliksystem ab.
- 2 Fügen Sie an den Steuerbord- und Backbordleitungen des Systems zwischen dem Steuerruder und dem Steuerzylinder ein T-Stück ein.

**HINWEIS:** Wenn das Boot über ein Power-Assist-Modul verfügt, bauen Sie das T-Stück zwischen dem Power-Assist-Modul und dem Steuerzylinder ein.

- 3 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
  - Wenn das Boot nicht über ein Power-Assist-Modul verfügt, fügen Sie genug Hydraulikschlauch hinzu, um die Rückleitung am Steuerruder mit dem Pumpenanschluss mit der Bezeichnung T zu verbinden.
  - Wenn das Boot über ein Power-Assist-Modul verfügt, sollte bereits eine Rückleitung zwischen dem Steuerruder und dem Power-Assist-Modul vorhanden sein. Fügen Sie an der Rückleitung des Systems zwischen dem Power-Assist-Modul und dem Steuerruder ein T-Stück ein.
- 4 Bauen Sie am nicht verwendeten Anschlussstück der T-Stücke einen ausreichend langen Hydraulikschlauch ein, mit dem das T-Stück mit den Pumpenanschlüssen verbunden wird.
- 5 Verbinden Sie das T-Stück der Steuerbordleitung mit einem Pumpenanschluss mit der Bezeichnung C1 oder C2.
- 6 Verbinden Sie das T-Stück der Backbordleitung mit einem Pumpenanschluss mit der Bezeichnung C1 oder C2, den Sie in Schritt 4 nicht verwendet haben.
- 7 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
  - Wenn das Boot nicht über ein Power-Assist-Modul verfügt, verbinden Sie die Rückleitung am Steuerruder mit dem Pumpenanschluss mit der Bezeichnung T.
  - Wenn das Boot über ein Power-Assist-Modul verfügt, verbinden Sie das T-Stück der Rückleitung mit dem Pumpenanschluss mit der Bezeichnung T.
- 8 Installieren Sie den Shadow Drive an der Backbord- oder Steuerbord-Hydraulikleitung zwischen dem Steuerruder und dem T-Stück (Seite 13).
- 9 Installieren Sie ein Abschaltventil (nicht im Lieferumfang enthalten) an jeder Hydraulikleitung, die direkt mit der Pumpe verbunden ist.
- 10 Setzen Sie die beiliegenden Stopfen in die nicht verwendeten Pumpenanschlüsse ein, ziehen Sie sie fest, und dichten Sie sie ab, sofern dies noch nicht geschehen ist.

## Verbinden der Pumpe mit der Stromversorgung

### ⚠ WARNUNG

Wenn Sie das Netzkabel anschließen, entfernen Sie nicht den leitungsinternen Sicherungshalter. Vermeiden Sie mögliche Verletzungen oder Produktschäden durch Feuer oder Überhitzung, indem Sie darauf achten, dass die richtige Sicherung eingesetzt ist (siehe technische Daten zum Produkt). Darüber hinaus erlischt die Garantie des Produkts, wenn Sie das Netzkabel anschließen und nicht die richtige Sicherung eingesetzt ist.

Verbinden Sie das Netzkabel der Pumpe nach Möglichkeit direkt mit der Bootsbatterie. Obwohl die folgende Vorgehensweise nicht empfohlen wird, verwenden Sie für den Fall des Anschließens des Netzkabels an einen Anschlussblock oder an eine andere Quelle eine 40-Ampere-Sicherung.

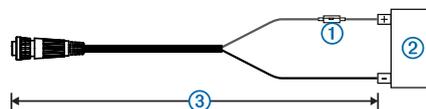
Wenn Sie die Pumpe über einen Unterbrecher oder einen Schalter in der Nähe des Steuerruders leiten möchten, sollten Sie ein entsprechend großes Relais und eine Steuerleitung verwenden. Verlängern Sie das Netzkabel der Pumpe in diesem Fall nicht.

- 1 Verlegen Sie das mit einem Stecker terminierte Ende des Netzkabels zur Pumpe, stellen Sie die Verbindung jedoch nicht her.
- 2 Verlegen Sie das offene Ende des Netzkabels zur Bootsbatterie. Falls das Kabel nicht lang genug ist, kann es durch das Verdrillen einer größeren Leitung verlängert werden (Seite 15). Beachten Sie die Vorsichtshinweise zum Verlängern des Netzkabels am Anfang dieses Abschnitts.
- 3 Verbinden Sie die schwarze Leitung (–) mit dem Minuspol (–) der Batterie.
- 4 Verbinden Sie die rote Leitung (+) mit dem Pluspol (+) der Batterie.
- 5 Verbinden Sie das Netzkabel zu diesem Zeitpunkt noch nicht mit der Pumpe.

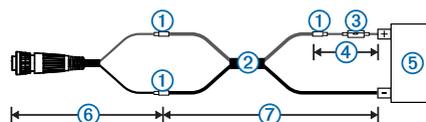
Sie sollten das Netzkabel erst mit der Pumpe verbinden, nachdem Sie alle anderen Komponenten des Autopiloten installiert haben. Dadurch soll ein unerwünschter Pumpenbetrieb vermieden werden.

### Verlängerung des Netzkabels

Bei Bedarf ist eine Verlängerung des Netzkabels unter Verwendung des entsprechenden Leitungsquerschnitts für die Länge der Verlängerung möglich.

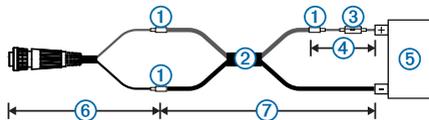


Element	Beschreibung
①	Sicherung
②	Akku
③	2,7 m (9 Fuß), keine Verlängerung

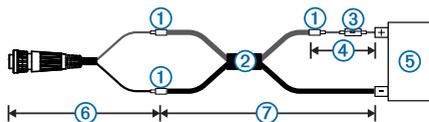


Element	Beschreibung
①	Verdrillung
②	Verlängerungsleitung nach AWG 10 (5,26 mm <sup>2</sup> )
③	Sicherung
④	20,3 cm (8 Zoll)
⑤	Akku

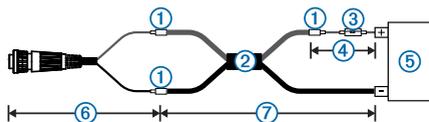
Element	Beschreibung
⑥	20,3 cm (8 Zoll)
⑦	Bis zu 4,6 m (15 Fuß)



Element	Beschreibung
①	Verdrillung
②	Verlängerungsleitung nach AWG 8 (8,36 mm <sup>2</sup> )
③	Sicherung
④	20,3 cm (8 Zoll)
⑤	Akku
⑥	20,3 cm (8 Zoll)
⑦	Bis zu 7 m (23 Fuß)



Element	Beschreibung
①	Verdrillung
②	Verlängerungsleitung nach AWG 6 (13,29 mm <sup>2</sup> )
③	Sicherung
④	20,3 cm (8 Zoll)
⑤	Akku
⑥	20,3 cm (8 Zoll)
⑦	Bis zu 11 m (36 Fuß)



## Entlüften der Hydraulik

### HINWEIS

Dies ist ein allgemeines Verfahren zum Entlüften von Hydrauliksteuerungssystemen. Ausführlichere Informationen zum Entlüften des Systems finden Sie in den Anweisungen des Herstellers des Steuerungssystems.

Vergewissern Sie sich vor dem Entlüften des Hydrauliksystems, dass alle Schläuche vollständig angeschlossen sind und angezogen sind.

- Wählen Sie eine Option:
  - Wenn der Behälter des Steuerruders zu wenig Flüssigkeit enthält, füllen Sie ihn mit der entsprechenden Menge Hydraulikflüssigkeit auf.
  - Wenn der Behälter des Steuerruders zu viel Flüssigkeit enthält, entfernen Sie den Überschuss, damit die Flüssigkeit während der Entlüftung nicht überläuft.
- Bewegen Sie das Steuerruder manuell in beide Richtungen bis zum Zylinderanschlag.
- Bewegen Sie das Steuerruder bis zum Anschlag nach Backbord.
- Öffnen Sie ein Bypassventil am Zylinderanschluss.
- Bewegen Sie das Steuerruder langsam über einen Zeitraum von drei Minuten nach Backbord.
- Schließen Sie das Zylinderbypassventil.
- Füllen Sie den Behälter des Steuerruders bei Bedarf mit Flüssigkeit auf.
- Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 7, bis der Behälter des Steuerruders vollständig gefüllt bleibt.
- Öffnen Sie das Bypassventil am Pumpenverteiler.
- Schalten Sie das Autopilotensystem ein, und deaktivieren Sie den Shadow Drive.

Weitere Informationen zum Deaktivieren des Shadow Drive finden Sie im Benutzerhandbuch des Autopilotensystems.

- Halten Sie an der Rudersteuerung die Schaltfläche **←** 10 Sekunden lang gedrückt, und beobachten Sie, ob es zu Steuerbewegungen kommt.

- Wählen Sie eine Option:
  - Falls es zu Steuerbewegungen kommt, fahren Sie mit Schritt 13 fort.
  - Falls es nicht zu Steuerbewegungen kommt, halten Sie die Schaltfläche **→** so lange gedrückt, bis es zu Steuerbewegungen kommt.

- Halten Sie den Softkey zum Auslösen einer Steuerbewegung gedrückt, bis der Anschlag erreicht ist.

- Bewegen Sie das Steuerruder mithilfe der Rudersteuerung an den entgegengesetzten Anschlag.

- Schließen Sie das Bypassventil am Pumpenverteiler.

Die Entlüftung der Hydraulik ist jetzt abgeschlossen.

Aktivieren Sie den Shadow Drive nach Abschluss der Hydraulikentlüftung wieder.

## Korrosionsschutzmittel

### HINWEIS

Behandeln Sie zur Gewährleistung einer langen Nutzungsdauer aller Teile die Pumpe mindestens zweimal jährlich mit Korrosionsschutzmittel.

Nachdem alle hydraulischen und elektrischen Verbindungen hergestellt wurden und das Hydrauliksystem entlüftet wurde, sollte die Pumpe mit einem seewassertauglichen Korrosionsschutzmittel behandelt werden.

## Konfigurieren des Autopiloten

Der Autopilot muss entsprechend der Dynamik des Boots konfiguriert und eingestellt werden. Der Hafenasistent und der Probefahrtassistent an der Rudersteuerung dienen zur Konfiguration des Autopiloten. Diese Assistenten führen Sie durch die erforderlichen Konfigurationsschritte.

## Hafenasistent

### HINWEIS

Wenn der Hafenasistent ausgeführt wird, während sich das Boot nicht im Wasser befindet, achten Sie auf ausreichenden Freiraum für Ruderbewegungen, um Schäden am Ruder und an anderen Objekten zu vermeiden.

Der Hafenasistent kann ausgeführt werden, während sich das Boot im Wasser oder außerhalb des Wassers befindet.

Wenn sich das Boot im Wasser befindet, darf es sich nicht bewegen, während Sie den Assistenten abschließen.

## Ausführen des Hafenasistenten

- Aktivieren Sie den Autopiloten.
  - Wenn Sie den Autopiloten zum ersten Mal einschalten, werden Sie aufgefordert, einige wenige Einstellungen vorzunehmen.
- Wenn der Hafenasistent nach der Einstellung nicht automatisch gestartet wird, wählen Sie die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Assistenten > Hafenasistenten**.
- Wählen Sie den Schiffstyp aus.
- Kalibrieren Sie bei Bedarf den Rudersensor.
- Testen Sie die Steuerrichtung ([Seite 17](#)).
- Wählen Sie bei Bedarf die Geschwindigkeitsquelle aus ([Seite 17](#)).
- Überprüfen Sie bei Bedarf den Tachometer ([Seite 17](#)).
- Testen Sie das Steuerruder von Anschlag zu Anschlag.

9 Prüfen Sie die Ergebnisse des Assistenten ([Seite 17](#)).

### Testen der Steuerrichtung

1 Testen Sie die Steuerrichtung.

Wenn Sie die Option  auswählen, muss sich das Ruder so drehen, dass das Boot nach links steuert. Wenn Sie die Option  auswählen, muss sich das Ruder so drehen, dass das Boot nach rechts steuert.

2 Wählen Sie **Fortfahren**.

3 Wählen Sie eine Option:

- Wenn das Boot beim Steuertest in die richtige Richtung gedreht wird, wählen Sie **Ja**.
- Wenn das Boot beim Steuertest in die entgegengesetzte Richtung gedreht wird, wählen Sie **Nein**.

4 Wenn Sie in Schritt 3 die Option **Nein** ausgewählt haben, wiederholen Sie die Schritte 1 und 2.

### Auswählen der Geschwindigkeitsquelle

Wählen Sie eine Option:

- Wenn Sie einen NMEA 2000 kompatiblen Motor bzw. Motoren an das NMEA 2000 Netzwerk angeschlossen haben, wählen Sie die Option **NMEA 2000** aus.
- Falls NMEA 2000 Tachometerdaten nicht verfügbar oder unbrauchbar sind, wählen Sie als Geschwindigkeitsquelle die Option **GPS**.
- Wenn Sie keinen NMEA 2000 Tachometer oder kein GPS-Gerät als Geschwindigkeitsquelle angeschlossen haben, wählen Sie die Option **Keine**.

**HINWEIS:** Wenn der Autopilot bei Auswahl von **Keine** als Geschwindigkeitsquelle nicht ordnungsgemäß funktioniert, empfiehlt Garmin, über NMEA 2000 einen Tachometer anzuschließen oder ein GPS-Gerät als Geschwindigkeitsquelle zu verwenden.

### Überprüfen des Tachometers

Dieses Verfahren wird nicht angezeigt, wenn als Geschwindigkeitsquelle die Option **GPS** oder **Keine** ausgewählt ist.

1 Vergleichen Sie bei laufendem Motor (bzw. laufenden Motoren) die Drehzahl an der Rudersteuerung mit dem Tachometer (bzw. den Tachometern) am Armaturenbrett des Boots.

2 Passen Sie bei Bedarf die Werte an der Rudersteuerung an, bis sie mit dem Tachometer (bzw. den Tachometern) auf dem Boot übereinstimmen.

### Prüfen der Ergebnisse des Hafenasistent

Die Rudersteuerung zeigt die Werte an, die Sie bei der Ausführung des Hafenasistent ausgewählt haben.

- 1 Werten Sie die Ergebnisse des Hafenasistent aus.
- 2 Wählen Sie falsche Werte aus, und wählen Sie **Wählen**.
- 3 Korrigieren Sie den Wert.
- 4 Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3 für alle falschen Werte.
- 5 Wenn Sie mit dem Prüfen der Werte fertig sind, wählen Sie **Fertig**.

### Probefahrtassistent

Der Probefahrtassistent dient zur Konfiguration der wichtigsten Sensoren des Autopiloten. Daher ist es von großer Bedeutung, dass dieser Assistent unter für Ihr Boot angemessenen Bedingungen ausgeführt wird.

#### Wichtige Hinweise für den Probefahrtassistent

Der Probefahrtassistent muss bei ruhigem Wasser ausgeführt werden. Die Wahrnehmung der Wasserbewegung als ruhige See hängt von der Größe und Form des Boots ab. Bevor der Probefahrtassistent ausgeführt wird, müssen Sie daher eine Stelle aufsuchen, an der Folgendes gewährleistet ist:

- Das Boot schaukelt nicht, wenn es still auf dem Wasser liegt oder sich sehr langsam bewegt.
- Wind wirkt sich nicht oder kaum auf die Bewegung des Boots aus.

Achten Sie auf Folgendes, wenn der Probefahrtassistent ausgeführt wird:

- Sorgen Sie auf dem Boot für eine ausgewogene Gewichtsverteilung. Vermeiden Sie Bewegungen an Bord, während Sie die Schritte des Probefahrtassistent ausführen.
- Bei Segelbooten dürfen die Segel nicht gesetzt sein.
- Bei Segelbooten muss der Motor so ausgerichtet sein, dass das Boot geradeaus fährt.

### Ausführen des Probefahrtassistent

1 Steuern Sie das Boot in einen offenen Bereich in ruhigem Wasser.

2 Wählen Sie die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Assistenten > Probefahrtassistent**.

3 Konfigurieren Sie bei Bedarf die Gleit-UPM.

Dieser Schritt gilt nur für Gleitermotorboote, bei denen für die Geschwindigkeitsquelle die Option **Keine** ausgewählt ist.

4 Konfigurieren Sie bei Bedarf die Gleitgeschwindigkeit.

Dieser Schritt gilt nur für Gleitermotorboote, bei denen für die Geschwindigkeitsquelle die Option **GPS** ausgewählt ist.

5 Konfigurieren Sie bei Bedarf die hohe UPM-Grenze.

Dieser Schritt gilt nur für Motorboote, bei denen für die Geschwindigkeitsquelle die Option **GPS** ausgewählt ist.

6 Konfigurieren Sie bei Bedarf die maximale Geschwindigkeit.

Dieser Schritt gilt nur für Motorboote, bei denen für die Geschwindigkeitsquelle die Option **GPS** ausgewählt ist.

7 Kalibrieren Sie den Kompass ([Seite 17](#)).

8 Führen Sie die automatische Einstellung durch ([Seite 17](#)).

9 Legen Sie die Nordrichtung fest ([Seite 18](#)).

10 Nehmen Sie bei Bedarf die Steuerkurs-Feinanpassung vor ([Seite 18](#)).

### Kalibrieren des Kompasses

1 Steuern Sie das Boot bei Reisegeschwindigkeit geradeaus.

2 Wählen Sie eine Option:

- Wenn der Probefahrtassistent ausgeführt wird, während Sie dieses Verfahren durchführen, wählen Sie **Start**, und steuern Sie weiterhin geradeaus.
- Wenn der Probefahrtassistent während dieser Kalibrierung nicht ausgeführt wird, wählen Sie die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Automatisch einrichten > Kompasskalibrierung > Start**.

3 Wenn Sie dazu aufgefordert werden, wenden Sie das Boot langsam im Uhrzeigersinn, bis die Kalibrierung abgeschlossen ist. Achten Sie darauf, den Wendevorgang so gleichmäßig und flach wie möglich durchzuführen.

Es darf während der Kalibrierung nicht zur Krängung des Boots kommen.

4 Wählen Sie eine Option:

- Wenn die Kalibrierung erfolgreich war, wählen Sie **Fertig**.
- Wenn die Kalibrierung fehlschlägt, wählen Sie **Wiederholen**, und wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3.

### Durchführen der automatischen Einstellung

Für die Durchführung dieses Verfahrens ist eine weite, offene Wasserfläche erforderlich.

1 Stellen Sie das Boot auf eine normale Reisegeschwindigkeit ein, bei der die Steuerung gut funktioniert.

## 2 Wählen Sie eine Option:

- Wenn der Probefahrtassistent ausgeführt wird, während Sie dieses Verfahren durchführen, wählen Sie **Start**, und steuern Sie weiterhin geradeaus.
- Wenn Sie die Kalibrierung nicht durchführen, während der Probefahrtassistent ausgeführt wird, wählen Sie im Steuerkursbildschirm die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Automatisch einrichten > Automatische Einstellung > Start**.

Das Boot führt eine Reihe von Zickzack-Bewegungen durch, während die automatische Einstellung vorgenommen wird.

Am Ende wird eine Meldung angezeigt.

## 3 Wählen Sie eine Option:

- Wenn die automatische Einstellung erfolgreich war, wählen Sie **Fertig**, und übernehmen Sie die manuelle Steuerung des Boots.
- Wenn die automatische Einstellung fehlschlägt, erhöhen Sie die Drehzahl, wählen Sie **Wiederholen**, und lassen Sie das System die automatische Einstellung erneut durchführen.

## 4 Wählen Sie eine Option:

- Wenn die automatische Einstellung fehlschlägt, aber Sie nicht die maximale Reisegeschwindigkeit erreicht haben, wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, bis die automatische Einstellung erfolgreich ist.
- Wenn die automatische Einstellung fehlschlägt und Sie die maximale Reisegeschwindigkeit erreicht haben, drosseln Sie die Geschwindigkeit auf die anfängliche Geschwindigkeit für die automatische Einstellung. Wählen Sie dann die Option **Andere automatische Einstellung**, um eine andere automatische Einstellung vorzunehmen.

### Festlegen der Nordrichtung:

Für die Durchführung dieses Verfahrens ist eine weite, offene Wasserfläche erforderlich.

Dieses Verfahren wird angezeigt, wenn der Autopilot an ein optionales GPS-Gerät angeschlossen ist (Seite 14) und das Gerät eine GPS-Position erfasst hat. Während des Verfahrens nutzt der Autopilot die GPS-Steuerkursinformationen, um auf dem Autopilotensystem die Nordrichtung zu kalibrieren.

Wenn Sie kein GPS-Gerät angeschlossen haben, werden Sie stattdessen zur Vornahme der Steuerkurs-Feinanpassung aufgefordert (Seite 18).

## 1 Steuern Sie das Boot bei Reisegeschwindigkeit geradeaus.

## 2 Wählen Sie eine Option:

- Wenn der Probefahrtassistent ausgeführt wird, während Sie dieses Verfahren durchführen, wählen Sie **Start**, und steuern Sie weiterhin geradeaus.
- Wenn der Probefahrtassistent während dieser Kalibrierung nicht ausgeführt wird, wählen Sie die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Automatisch einrichten > Norden festlegen > Start**.

## 3 Überlassen Sie dem Autopiloten die Kalibrierung der Nordrichtung.

Nach Abschluss der Kalibrierung wird eine Meldung angezeigt.

## 4 Wählen Sie eine Option:

- Wenn die Kalibrierung erfolgreich war, wählen Sie **Fertig**.
- Wenn die Kalibrierung fehlgeschlagen ist, wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3.

### Vornehmen der Steuerkurs-Feinanpassung

Diese Vorgehensweise wird nur angezeigt, wenn Sie kein optionales GPS-Gerät an den Autopiloten angeschlossen haben (Seite 14). Wenn der Autopilot an ein GPS-Gerät angeschlossen ist, das eine GPS-Position erfasst hat, werden

Sie stattdessen zum Festlegen der Nordrichtung aufgefordert (Seite 18).

## 1 Identifizieren Sie mithilfe eines Handkompasses die Nordrichtung.

## 2 Wählen Sie eine Option:

- Wenn der Probefahrtassistent ausgeführt wird, während Sie dieses Verfahren durchführen, passen Sie die Steuerkurseinstellung an, bis sie mit der Nordrichtung des magnetischen Kompasses übereinstimmt.
- Wenn der Probefahrtassistent während dieser Kalibrierung nicht ausgeführt wird, wählen Sie im Steuerkursbildschirm die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Automatisch einrichten > Steuerkurs-Feinanpassung**. Passen Sie die Steuerkurseinstellung an, bis sie mit der Nordrichtung des magnetischen Kompasses übereinstimmt.

## 3 Wenn die Steuerkurseinstellung mit der Nordrichtung des magnetischen Kompasses übereinstimmt, wählen Sie **Fertig**.

### Testen und Anpassen der Konfiguration

#### HINWEIS

Testen Sie den Autopiloten bei niedriger Geschwindigkeit. Nachdem der Autopilot getestet und bei geringer Geschwindigkeit angepasst wurde, testen Sie ihn bei einer höheren Geschwindigkeit, um normale Betriebsbedingungen zu simulieren.

## 1 Steuern Sie das Boot bei aktiviertem Autopiloten in eine bestimmte Richtung (Steuerkurs-Fixierung).

Möglicherweise kommt es zu einer leichten Pendelbewegung des Boots. Es sollte jedoch nicht zu einer starken Pendelbewegung kommen.

## 2 Drehen Sie das Boot mithilfe des Autopiloten in eine beliebige Richtung, und beobachten Sie das Verhalten.

Das Boot sollte eine sanfte Wende vornehmen, die weder zu schnell noch zu langsam ist.

Wenn Sie mithilfe des Autopiloten eine Wende vornehmen, sollte das Boot den gewünschten Steuerkurs mit minimalem Überschwingen und geringen Pendelbewegungen ansteuern und einschlagen.

## 3 Wählen Sie eine Option:

- Wenn das Boot zu schnell oder zu schwerfällig wendet, passen Sie die Beschleunigungsbeschränkung des Autopiloten an (Seite 18).
- Wenn es bei der Steuerkurs-Fixierung zu einer starken Pendelbewegung kommt oder das Boot bei einer Wende keine Korrektur vornimmt, passen Sie die Verstärkung des Autopiloten an (Seite 19).
- Wenn das Boot sanft wendet, es bei der Steuerkurs-Fixierung nur zu einer schwachen oder gar keiner Pendelbewegung kommt und das Boot den Steuerkurs richtig anpasst, stimmt die Konfiguration, und es sind keine weiteren Anpassungen erforderlich.

### Anpassen der Einstellung für die Beschleunigungsbeschränkung

## 1 Aktivieren Sie den Händlermodus (Seite 19).

## 2 Wählen Sie die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Autopilot-Einstellung > Beschleunigungsbeschränkung**.

## 3 Wählen Sie eine Option:

- Erhöhen Sie die Einstellung, wenn der Autopilot die Wende zu schnell vornimmt.
- Verringern Sie die Einstellung, wenn der Autopilot die Wende zu langsam vornimmt.

Wenn Sie die Beschleunigungsbeschränkung manuell einstellen, nehmen Sie jeweils nur geringfügige

Anpassungen vor. Testen Sie jede veränderte Einstellung, bevor Sie weitere Anpassungen vornehmen.

- 4 Testen Sie die Autopilot-Konfiguration.
- 5 Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4, bis die Leistung des Autopiloten zufriedenstellend ist.

#### Anpassen der Verstärkungseinstellungen des Autopiloten

- 1 Aktivieren Sie den Händlermodus (Seite 19).
- 2 Wählen Sie die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Autopilot-Einstellung > Steuerruderverstärkung**.

- 3 Wählen Sie abhängig von der Art des Boots die entsprechende Option aus:

- Wählen Sie bei einem Segelboot die Option **Verstärkung**, und passen Sie an, wie hart das Ruder den Steuerkurs halten und Wenden ausführen soll.

Wird dieser Wert zu hoch eingestellt, ist der Autopilot möglicherweise überaktiv und versucht ständig bei den kleinsten Abweichungen, den Steuerkurs zu korrigieren. Ein überaktiver Autopilot kann zu einem schnelleren Entladen der Batterie führen.

- Wählen Sie bei einem Segelboot die Option **Gegenruder**, und passen Sie an, wie hart das Ruder Korrekturen vornimmt, wenn das Boot bei einer Wende über den Wendepunkt hinausschwingt.

Wird dieser Wert zu hoch eingestellt, schwingt der Autopilot beim Versuch, der ursprünglichen Wende entgegenzuwirken, bei der Korrektur möglicherweise wieder über den Wendepunkt hinaus.

- Wählen Sie bei einem Motorboot die Option **Niedrige Geschwindigkeit** oder **Hohe Geschwindigkeit**, und passen Sie an, wie hart das Ruder bei hoher oder niedriger Geschwindigkeit den Steuerkurs hält und Wenden ausführen soll.

Wird dieser Wert zu hoch eingestellt, ist der Autopilot möglicherweise überaktiv und versucht ständig bei den kleinsten Abweichungen, den Steuerkurs zu korrigieren. Ein überaktiver Autopilot kann zu einem schnelleren Entladen der Batterie führen.

- Wählen Sie bei einem Motorboot die Option **Zähler für niedrige Geschwindigkeit** oder **Zähler für hohe Geschwindigkeit**, um anzupassen, wie hart das Steuerruder Korrekturen vornimmt, wenn das Boot bei einer Wende über den Wendepunkt hinausschwingt.

Wird dieser Wert zu hoch eingestellt, schwingt der Autopilot beim Versuch, der ursprünglichen Wende entgegenzuwirken, bei der Korrektur möglicherweise wieder über den Wendepunkt hinaus.

- 4 Testen Sie die Autopilotkonfiguration, und wiederholen Sie die Schritte 2 und 3, bis die Leistung des Autopiloten zufriedenstellend ist.

#### Erweiterte Konfiguration

Unter normalen Bedingungen stehen für die Rudersteuerung keine erweiterten Konfigurationsoptionen zur Verfügung. Aktivieren Sie den Händlermodus (Seite 19), um auf die Einstellungen für die erweiterte Konfiguration des Autopiloten zuzugreifen.

##### Aktivieren der Händlerkonfiguration

- 1 Wählen Sie im Steuerkursbildschirm die Option **Menü > Einstellungen > System > Systeminformationen**.
- 2 Halten Sie die mittlere Taste 5 Sekunden lang gedrückt. Der Händlermodus wird angezeigt.
- 3 Wählen Sie **Zurück > Zurück**.

Wenn auf dem Einstellungsbildschirm die Option **Autopilotkonfiguration – Händler** verfügbar ist, war das Verfahren erfolgreich.

#### Einstellungen für die erweiterte Konfiguration

Sie können die automatische Einstellung, die Kompasskalibrierung und die Definition der Nordrichtung ohne Ausführung der Assistenten vornehmen. Darüber hinaus können Sie alle Einstellungen einzeln definieren, ohne die Konfiguration ausführen zu müssen.

##### Manuelles Ausführen der automatischen Konfiguration

- 1 Aktivieren Sie den Händlermodus (Seite 19).
- 2 Wählen Sie im Steuerkursbildschirm die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Automatisch einrichten**.
- 3 Wählen Sie **Kompasskalibrierung, Norden festlegen** oder **Automatische Einstellung**.
- 4 Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

##### Manuelles Definieren einzelner Konfigurationseinstellungen

Wenn Sie bestimmte Konfigurationseinstellungen konfigurieren, müssen Sie möglicherweise auch andere Einstellungen ändern. Lesen Sie vor dem Ändern von Einstellungen den Abschnitt zu detaillierten Konfigurationseinstellungen (Seite 22).

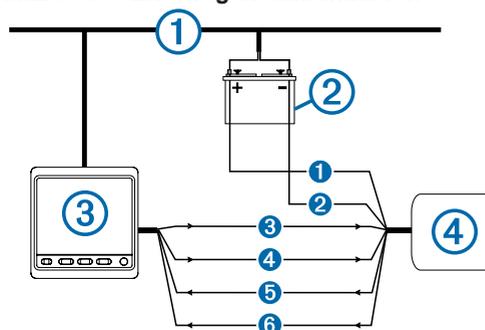
- 1 Aktivieren Sie den Händlermodus (Seite 19).
- 2 Wählen Sie im Steuerkursbildschirm die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler**.
- 3 Wählen Sie eine Einstellungskategorie.
- 4 Wählen Sie eine Einstellung, die Sie konfigurieren möchten. Beschreibungen der einzelnen Einstellungen sind im Anhang zu finden (Seite 22).
- 5 Konfigurieren Sie den Wert der Einstellung.

## Anhang

### NMEA 0183 Schaltpläne

Diese Schaltpläne sollen als Beispiel für verschiedene Situationen dienen, die beim Verkabeln des NMEA 0183 Geräts mit der Rudersteuerung auftreten können.

#### NMEA 0183 Zweizeigekommunikation



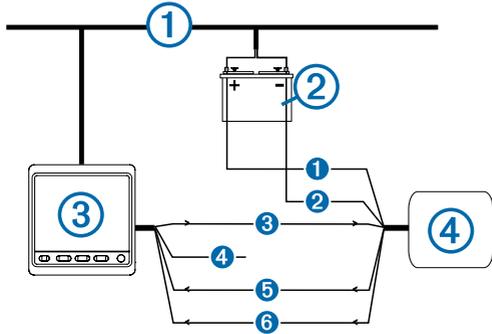
①	NMEA 2000 Netzwerk (versorgt die Rudersteuerung mit Strom)
②	12-V-Gleichstromquelle
③	Rudersteuerung
④	NMEA 0183 kompatibles Gerät

Leitung	Leitungsfarbe der Rudersteuerung – Funktion	Funktion der Leitung des NMEA 0183 kompatiblen Geräts
①	Nicht verfügbar	Stromversorgung
②	Nicht verfügbar	NMEA 0183 Masse
③	Blau – Tx/A (+)	Rx/A (+)
④	Weiß – Tx/B (-)	Rx/B (-)
⑤	Braun – Rx/A (+)	Tx/A (+)
⑥	Grün – Rx/B (-)	Tx/B (-)

**HINWEIS:** Wird ein NMEA 0183 Gerät mit zwei Sende- und zwei Empfangsleitungen verbunden, müssen der NMEA 2000 Bus und das NMEA 0183 Gerät nicht mit einer gemeinsamen Masse verbunden sein.

### Nur eine Empfangsleitung

Wenn das NMEA 0183 kompatible Gerät nur über eine Empfangsleitung (Rx) verfügt, muss diese mit der blauen Leitung (Tx/A) der Rudersteuerung verbunden werden. Schließen Sie die weiße Leitung (Tx/B) der Rudersteuerung nicht an.



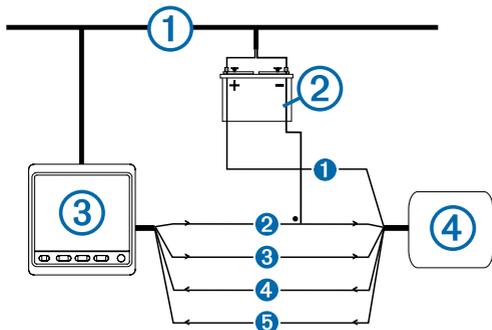
①	NMEA 2000 Netzwerk (versorgt die Rudersteuerung mit Strom)
②	12-V-Gleichstromquelle
③	Rudersteuerung
④	NMEA 0183 kompatibles Gerät

Leitung	Leitungsfarbe der Rudersteuerung – Funktion	Funktion der Leitung des NMEA 0183 kompatiblen Geräts
①	Nicht verfügbar	Stromversorgung
②	Nicht verfügbar	NMEA 0183 Masse
③	Blau – Tx/A (+)	Rx
④	Weiß – nicht belegt	Nicht verfügbar
⑤	Braun – Rx/A (+)	Tx/A (+)
⑥	Grün – Rx/B (-)	Tx/B (-)

**HINWEIS:** Wenn ein NMEA 0183 Gerät nur über eine Empfangsleitung (Rx) verfügt, müssen der NMEA 2000 Bus und das NMEA 0183 Gerät mit einer gemeinsamen Masse verbunden sein.

### Nur eine Sendeleitung

Wenn das NMEA 0183 kompatible Gerät nur über eine Sendeleitung (Tx) verfügt, muss diese mit der braunen Leitung (Rx/A) der Rudersteuerung verbunden werden. Schließen Sie die grüne Leitung (Rx/B) der Rudersteuerung an die NMEA 0183 Masse an.



①	NMEA 2000 Netzwerk (versorgt die Rudersteuerung mit Strom)
②	12-V-Gleichstromquelle
③	Rudersteuerung
④	NMEA 0183 kompatibles Gerät

Leitung	Leitungsfarbe der Rudersteuerung – Funktion	Funktion der Leitung des NMEA 0183 kompatiblen Geräts
①	Nicht verfügbar	Stromversorgung
②	Grün – Rx/B (-) (an NMEA 0183 Masse anschließen)	NMEA 0183 Masse

Leitung	Leitungsfarbe der Rudersteuerung – Funktion	Funktion der Leitung des NMEA 0183 kompatiblen Geräts
③	Blau – Tx/A (+)	Rx/A (+)
④	Weiß – Tx/B (-)	Rx/B (-)
⑤	Braun – Rx/A (+)	Tx/A (+)

**HINWEIS:** Wenn ein NMEA 0183 Gerät nur über eine Sendeleitung (Tx) verfügt, müssen der NMEA 2000 Bus und das NMEA 0183 Gerät mit einer gemeinsamen Masse verbunden sein.

### Technische Daten

#### SmartPump

Angabe	Werte
Abmessungen (H x B x T)	197 x 190 x 244 mm (7 3/4 x 7 1/2 x 9 5/8 Zoll)
Gewicht	7,5 kg (16,5 lb)
Temperaturbereich	-15 °C bis 55 °C (5 °F bis 131 °F)
Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektronisches Steuergerät (ECU): vollständig abgedichtet, Aluminium-Verbundmaterial</li> <li>Halterung: Kohlenstoffstahl</li> <li>Verteiler: Aluminium-Verbundmaterial</li> <li>Motor: Aluminium-Verbundmaterial</li> </ul>
Länge des Netzkabels	2,7 m (9 Fuß)
Leistungsaufnahme	11,5 bis 30 V Gleichstrom
Sicherung	40 A, Flachsicherung
Hauptleistungsaufnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>Standby: Unter 1 A</li> <li>Betrieb: 5 bis 10 A</li> <li>Spitze: 34 A</li> </ul>

#### CCU

Angabe	Werte
Abmessungen (Durchmesser)	91,4 mm (3 19/32 Zoll)
Gewicht	159 g (5,6 Unzen)
Temperaturbereich	-15 °C bis 60 °C (5 °F bis 140 °F)
Material	Vollständig abgedichtet, schlagfester Kunststoff, wasserdicht gemäß IEC 60529 IPX7
CCU-Kabellänge	5 m (16 Fuß)
NMEA 2000 LEN-Wert	3 (150 mA)

#### Rudersteuerung

Angabe	Werte
Abmessungen ohne Sonnenschutz (H x B x T)	110 x 115 x 30 mm (4,33 x 4,53 x 1,18 Zoll)
Abmessungen mit Sonnenschutz (H x B x T)	115 x 120 x 35,5 mm (4,53 x 4,72 x 1,4 Zoll)
Gewicht ohne Sonnenschutz	247 g (8,71 Unzen)
Gewicht mit Sonnenschutz	283 g (9,98 Unzen)
Temperaturbereich	-15 °C bis 70 °C (5 °F bis 158 °F)
Sicherheitsabstand zum Kompass	209 mm (8,25 Zoll)
Material	Gehäuse: vollständig abgedichtetes Polycarbonat, wasserdicht gemäß IEC 60529 IPX7 Anzeige: blendfreies Glas
Leistungsaufnahme	Maximal 2,5 W
Maximale Spannung	32 V Gleichspannung
NMEA 2000 Eingangsspannung	9 bis 16 V Gleichspannung
NMEA 2000 Load Equivalency Number (LEN), Stromaufnahme des Geräts	6 (300 mA bei 9 V Gleichspannung)

## Alarm

Angabe	Werte
Abmessungen (L × Durchmesser)	23 × 25 mm ( <sup>29</sup> / <sub>32</sub> × 1 Zoll)
Gewicht	68 g (2,4 Unzen)
Temperaturbereich	-15 °C bis 60 °C (5 °F bis 140 °F)
Kabellänge	3 m (10 Fuß)

## NMEA 2000 – PGN-Informationen

### CCU

Typ	PGN	Beschreibung
Senden und Empfangen	059392	ISO-Zulassung
	059904	ISO-Anforderung
	060928	ISO-Adressenanforderung
	126208	NMEA – Gruppenfunktion – Anforderung/Befehl/Bestätigung
	126464	PGN-Listen-Gruppenfunktion – Senden/Empfangen
	126996	Produktinformationen
Nur Senden	127245	Ruderdaten
	127250	Schiffssteuerkurs
Nur Empfang	127245	Ruderdaten
	127258	Magnetische Missweisung
	127488	Motorparameter – schnelle Aktualisierung
	128259	Geschwindigkeit durch Wasser
	129025	Position – schnelle Aktualisierung
	129026	COG & SOG – schnelle Aktualisierung
	129283	Kursversatzfehler
	129284	Navigationsdaten
	130306	Winddaten

### Rudersteuerung

Typ	PGN	Beschreibung
Senden und Empfangen	059392	ISO-Zulassung
	059904	ISO-Anforderung
	060928	ISO-Adressenanforderung
	126208	NMEA – Gruppenfunktion – Anforderung/Befehl/Bestätigung
	126464	PGN-Listen-Gruppenfunktion – Senden/Empfangen
	126996	Produktinformationen
Nur Senden	128259	Geschwindigkeit durch Wasser
	129025	Position – schnelle Aktualisierung
	129026	COG & SOG – schnelle Aktualisierung
	129283	Kursversatzfehler
	129284	Navigationsdaten
	129540	GNSS-Satelliten in Reichweite
	130306	Winddaten
	127245	Ruderdaten
Nur Empfang	127250	Schiffssteuerkurs
	127488	Motorparameter – schnelle Aktualisierung

Typ	PGN	Beschreibung
	128259	Geschwindigkeit durch Wasser
	129025	Position – schnelle Aktualisierung
	129029	GNSS-Positionsdaten
	129283	Kursversatzfehler
	129284	Navigationsdaten
	129285	Navigation – Informationen zu Route/Wegpunkt
	130306	Winddaten
	130576	Kleine Jacht

## NMEA 0183 Informationen

Wenn der Autopilot an optionale NMEA 0183 kompatible Geräte angeschlossen ist, verwendet er folgende NMEA 0183 Datensätze.

Typ	Datensatz
Senden	HDG
Empfangen	WPL
	GGA
	GRME
	GSA
	GSV
	RMC
	BOD
	BWC
	DTM
	GLL
	RMB
VHW	
MWV	
XTE	

## Fehler und Warnungen

Fehlermeldung	Ursache	Aktion des Autopiloten
Niedrige ECU-Spannung	Die Stromversorgung der Pumpe ist für mehr als 6 Sekunden unter 10 V Gleichspannung gesunken.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Alarm wird 5 Sekunden lang ausgegeben.</li> <li>Der normale Betrieb wird fortgesetzt.</li> </ul>
Der Autopilot empfängt keine Navigationsdaten. Steuerkurs-Fixierung des Autopiloten aktiviert.	Der Autopilot empfängt während einer Routenach-Aktion keine gültigen Navigationsdaten mehr. Diese Meldung wird auch angezeigt, wenn die Navigation vor dem Deaktivieren des Autopiloten auf einem Kartenplotter angehalten wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Alarm wird 5 Sekunden lang ausgegeben.</li> <li>Der Autopilot wechselt zur Steuerkurs-Fixierung.</li> </ul>
Verbindung mit Autopilot unterbrochen	Die Rudersteuerung hat die Verbindung mit der CCU verloren.	Nicht verfügbar
Winddaten nicht verfügbar (nur Segelboote)	Der Autopilot empfängt keine gültigen Winddaten mehr.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Alarm wird 5 Sekunden lang ausgegeben.</li> <li>Der Autopilot wechselt zur Steuerkurs-Fixierung.</li> </ul>
Niedrige GHC™ Stromversorgung	Die Stromversorgung ist unter den Wert gesunken, der im Menü für den Alarm bei niedriger Spannung angegeben ist.	Nicht verfügbar

Fehlermeldung	Ursache	Aktion des Autopiloten
Fehler: Hohe ECU-Spannung	Die Stromversorgung der Pumpe ist auf mehr als 33,5 V Gleichspannung angestiegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das ECU wird heruntergefahren.</li> </ul>
Fehler: ECU-Spannung zu schnell gesunken	Die ECU-Spannung ist schnell unter 7 V Gleichspannung gesunken.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Alarm wird ausgegeben, bis er bestätigt wird.</li> <li>Der Fehler wird aufgehoben, wenn die ECU-Spannung auf mehr als 7,3 V Gleichspannung ansteigt.</li> </ul>
Fehler: Hohe ECU-Temperatur	Die ECU-Temperatur ist auf über 100 °C (212 °F) gestiegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Alarm wird 5 Sekunden lang ausgegeben.</li> <li>Die Pumpe ist deaktiviert.</li> </ul>
Fehler: Kommunikation zwischen ECU und CCU unterbrochen (bei aktiviertem Autopiloten)	Es ist eine Zeitüberschreitung bei der Kommunikation zwischen der CCU und der Pumpe aufgetreten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Rudersteuerung gibt einen Signalton aus, und der Autopilot wechselt in den Standby-Modus.</li> </ul>

### Detaillierte Konfigurationseinstellungen

Obwohl die Konfiguration in der Regel automatisch durch die Assistenten vorgenommen wird, können Sie die Einstellungen auch manuell anpassen, um eine Feineinstellung des Autopiloten vorzunehmen.

Erweiterte Konfigurationseinstellungen sind nur möglich, wenn der Händlermodus verwendet wird ([Seite 19](#)).

Benutzerdefinierte Einstellungen sind während des normalen Betriebs des Autopiloten verfügbar. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch des Autopiloten im Abschnitt zur Konfiguration.

**HINWEIS:** Abhängig von der Konfiguration des Autopiloten werden bestimmte Einstellungen möglicherweise nicht angezeigt.

**HINWEIS:** Bei Motorbooten müssen Sie bei jeder Änderung der Einstellung **Geschwindigkeitsquelle** je nach Anwendbarkeit die Einstellungen **Tachometer überprüfen**, **Niedrige UPM-Grenze**, **Hohe UPM-Grenze**, **Gleit-UPM**, **Gleitgeschwindigkeit** oder **Maximale Geschwindigkeit** prüfen, bevor Sie das Verfahren für die automatische Einstellung durchführen ([Seite 17](#)).

#### Autopilot-Einstellung

Öffnen Sie die allgemeinen Optionen für die Autopilot-Einstellung, indem Sie die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler** auswählen.

**Beschleunigungsbeschränkung:** Begrenzen Sie die Geschwindigkeit der vom Autopiloten gesteuerten Wendemanöver. Sie können den Prozentsatz erhöhen, um die Wendemanöverdynamik zu begrenzen, und Sie können den Prozentsatz verringern, um spritzigere Wendemanöver zu ermöglichen.

#### Einstellungen für die Geschwindigkeitsquelle

**HINWEIS:** Einstellungen für die Geschwindigkeitsquelle sind nur für Motorboote verfügbar.

Öffnen Sie die Einstellungen für die Geschwindigkeitsquelle, indem Sie die Option **Menü > Einstellungen >**

**Autopilotkonfiguration – Händler > Geschwindigkeitsquelle einrichten** auswählen.

**Geschwindigkeitsquelle:** Wählen Sie die Geschwindigkeitsquelle aus.

**Tachometer überprüfen:** Vergleichen Sie die Drehzahl an der Rudersteuerung mit dem Tachometer am Armaturenbrett des Boots.

**Gleit-UPM:** Passen Sie den Drehzahlwert an der Rudersteuerung in dem Moment an, in dem das Boot von der Verdrängerfahrt zur Gleitgeschwindigkeit wechselt. Wenn der Wert nicht mit dem Wert an der Rudersteuerung übereinstimmt, können Sie den Wert anpassen.

**Gleitgeschwindigkeit:** Passen Sie die Gleitgeschwindigkeit des Boots an. Wenn der Wert nicht mit dem Wert an der Rudersteuerung übereinstimmt, können Sie den Wert anpassen.

**Niedrige UPM-Grenze:** Passen Sie den niedrigsten Drehzahlpunkt des Boots an. Wenn der Wert nicht mit dem Wert an der Rudersteuerung übereinstimmt, können Sie den Wert anpassen.

**Hohe UPM-Grenze:** Passen Sie den höchsten Drehzahlpunkt des Boots an. Wenn der Wert nicht mit dem Wert an der Rudersteuerung übereinstimmt, können Sie den Wert anpassen.

**Maximale Geschwindigkeit:** Passen Sie die maximale Geschwindigkeit des Boots an. Wenn der Wert nicht mit dem Wert an der Rudersteuerung übereinstimmt, können Sie den Wert anpassen.

#### Einstellungen für die Steuerruderverstärkung

**HINWEIS:** Werden diese Werte zu hoch eingestellt, ist der Autopilot möglicherweise überaktiv und versucht ständig bei den kleinsten Abweichungen, den Steuerkurs zu korrigieren. Ein überaktiver Autopilot kann stärkere Verschleißerscheinungen an der Pumpe hervorrufen und zu einem schnelleren Entladen der Batterie führen.

Öffnen Sie die Einstellungen für die Steuerruderverstärkung, indem Sie die Option **Menü > Einstellungen >**

**Autopilotkonfiguration – Händler > Steuerruderverstärkung** auswählen.

**Verstärkung:** Passen Sie an, wie hart das Ruder einen Steuerkurs hält und Wenden ausführt (nur Segelboote).

**Gegenruder:** Passen Sie an, wie hart das Ruder Korrekturen vornimmt, wenn das Boot bei einer Wende über den Wendepunkt hinausschwingt (nur Segelboote). Wird dieser Wert zu hoch eingestellt, schwingt der Autopilot beim Versuch, der ursprünglichen Wende entgegenzuwirken, bei der Korrektur möglicherweise über den Wendepunkt hinaus.

**Niedrige Geschwindigkeit:** Stellen Sie die Steuerruderverstärkung für niedrige Geschwindigkeiten ein (nur Motorboote). Diese Einstellung findet Anwendung, wenn das Boot unterhalb der Gleitgeschwindigkeit fährt.

**Zähler für niedrige Geschwindigkeit:** Stellen Sie die Zählerkorrektur für die Steuerruderverstärkung für niedrige Geschwindigkeiten ein (nur Motorboote). Diese Einstellung findet Anwendung, wenn das Boot unterhalb der Gleitgeschwindigkeit fährt.

**Hohe Geschwindigkeit:** Stellen Sie die Steuerruderverstärkung für hohe Geschwindigkeiten ein (nur Motorboote). Diese Einstellung findet Anwendung, wenn das Boot oberhalb der Gleitgeschwindigkeit fährt.

**Zähler für hohe Geschwindigkeit:** Stellen Sie die Zählerkorrektur für die Steuerruderverstärkung für hohe Geschwindigkeiten ein (nur Motorboote). Diese Einstellung findet Anwendung, wenn das Boot oberhalb der Gleitgeschwindigkeit fährt.

#### Navigationseinstellungen

Öffnen Sie die Navigationseinstellungen, indem Sie die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Navigation einrichten** auswählen.

**Steuerkurs-Fein Anpassung:** Stellen Sie den Steuerstrich (Steuerkursversatz) für den Autopiloten ein.

**Navigationsverstärkung:** Passen Sie an, wie stark der Autopilot beim Halten eines Route-nach-Kurses den Kursversatzfehler eliminiert.

Ist der Wert zu hoch, kann der Autopilot über längere Distanzen über die Kurslinie hin- und herpendeln. Ist der Wert zu niedrig, reagiert der Autopilot beim Eliminieren von Kursversatzfehlern möglicherweise verlangsamt.

**Navigationsverstärkung anpassen:** Passen Sie den akzeptablen Wert für langfristige Kursversatzfehler beim Navigieren eines Route-nach-Musters an. Passen Sie diese Einstellung nur an, nachdem die Navigationsverstärkung eingerichtet wurde.

Wenn der Wert zu hoch ist, führt der Autopilot eine Überkompensierung für den Kursversatzfehler durch. Wenn der Wert zu niedrig ist, gestattet der Autopilot einen großen langfristigen Kursversatzfehler.

### **NMEA Navigationseinstellungen**

**HINWEIS:** NMEA Navigationseinstellungen gelten nur, wenn ein NMEA 0183 GPS-Gerät mit dem Autopilotensystem verbunden ist.

Öffnen Sie die NMEA Einstellungen, indem Sie die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Navigation einrichten > NMEA-Einstellungen** auswählen.

**NMEA-Prüfsumme:** Wenn für die Einstellung die Option **Aus** gewählt ist, können Sie das verbundene NMEA 0183 GPS-Gerät weiterhin verwenden, wenn Prüfsummen falsch berechnet werden. Wenn für die Einstellung die Option **Aus** gewählt ist, ist die Datenintegrität nicht gewährleistet.

**Umgekehrter Kursversatzfehler:** Sie können die Steuerrichtung korrigieren, wenn das verbundene NMEA 0183 GPS-Gerät die falsche Steuerrichtung mit dem Kursversatzsignal sendet.

### **Einstellungen für das Steuerungssystem**

Öffnen Sie die Einstellungen für das Steuerungssystem, indem Sie die Option **Menü > Einstellungen >**

**Autopilotkonfiguration – Händler > Steuerungssystem einrichten** auswählen.

**Steuerrichtung überprüfen:** Legen Sie die Richtung fest, in die sich das Ruder bewegen muss, um das Boot nach Backbord und Steuerbord zu wenden. Sie können die Steuerrichtung bei Bedarf testen und umkehren.

### **Rudersensoreinstellungen**

**HINWEIS:** Rudersensoreinstellungen gelten nur, wenn ein Rudersensor mit dem Autopilotensystem verbunden ist.

Öffnen Sie die Rudersensoreinstellungen, indem Sie die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Steuerungssystem einrichten > Rudersensor einrichten** auswählen.

**Maximaler Backbordwinkel:** Geben Sie den Winkel für den weitesten Backbordausschlag des Ruders ein.

**Maximaler Steuerbordwinkel:** Geben Sie den Winkel für den weitesten Steuerbordausschlag des Ruders ein.

**Rudersensorkalibrierung:** Leitet ein Verfahren ein, bei dem der maximale Bewegungsbereich des Ruders eingerichtet und der Sensor für die Ruderposition kalibriert wird. Wenn während der Kalibrierung ein Fehler angezeigt wird, wurde möglicherweise die Grenze des Sensors für die Ruderposition erreicht. Eventuell ist der Sensor nicht ordnungsgemäß installiert. Wenn das Problem weiterhin auftritt, können Sie den Fehler umgehen, indem Sie das Ruder auf die weiteste Position einrichten, bei der kein Fehler ausgegeben wird.

**Rudermittte kalibrieren:** Leitet ein Verfahren ein, bei dem die mittlere Position des Ruders eingerichtet wird. Sie können

diese Kalibrierung verwenden, wenn die Ruderpositionsanzeige auf dem Bildschirm nicht mit der tatsächlichen Rudermittte des Boots übereinstimmt.

### **Registrieren des Geräts**

Helfen Sie uns, unseren Service weiter zu verbessern, und füllen Sie die Online-Registrierung noch heute aus.

- Rufen Sie die Website <http://my.garmin.com> auf.
- Bewahren Sie die Originalquittung oder eine Fotokopie an einem sicheren Ort auf.

### **Kontaktaufnahme mit dem Support von Garmin**

- Rufen Sie die Website [www.garmin.com/support](http://www.garmin.com/support) auf, und klicken Sie auf **Contact Support**, um Informationen zum Support in den einzelnen Ländern zu erhalten.
- Nutzen Sie als Kunde in den USA die Rufnummern +1-913-397-8200 oder +1-800-800-1020.
- Nutzen Sie als Kunde in Großbritannien die Rufnummer 0808 238 0000.
- Nutzen Sie als Kunde in Europa die Rufnummer +44 (0) 870 850 1241.

**Garmin International, Inc.**  
1200 East 151st Street  
Olathe, Kansas 66062, USA

**Garmin (Europe) Ltd.**  
Liberty House, Hounslow Business Park  
Southampton, Hampshire, SO40 9LR, Vereinigtes  
Königreich

**Garmin Corporation**  
No. 68, Zhangshu 2nd Road, Xizhi Dist.  
New Taipei City, 221, Taiwan (Republik China)

Garmin® und das Garmin Logo sind Marken von Garmin Ltd. oder deren Tochtergesellschaften und sind in den USA und anderen Ländern eingetragen. GHP™, GHC™ und Shadow Drive™ sind Marken von Garmin Ltd. oder deren Tochtergesellschaften. Diese Marken dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung von Garmin verwendet werden.

NMEA® und NMEA 2000® sind Marken der National Marine Electronics Association. Uflex® und MasterDrive™ sind Marken der UltraFlex Group. Teflon® ist eine Marke von DuPont™.

