



GHP™ 10 – Installationsanweisungen

Halten Sie sich beim Einbau des Garmin® GHP 10-Marineautopilotensystems an die folgenden Anweisungen, um die bestmögliche Leistung zu erzielen und eine Beschädigung des Boots zu vermeiden. Es wird nachdrücklich empfohlen, die Installation des Autopilotensystems von Fachpersonal durchführen zu lassen.

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.

HINWEIS: Auf der letzten Seite dieser Anweisungen finden Sie eine Installationscheckliste. Trennen Sie die letzte Seite ab, und nutzen Sie die Checkliste bei der Installation des GHP 10.

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.

Tragen Sie die Seriennummern, die den einzelnen Bauteilen des GHP 10-Systems zugewiesen sind, zur späteren Verwendung in die dafür vorgesehenen Bereiche auf [Seite 3](#) ein. Die Seriennummern befinden sich an den einzelnen Bauteilen auf einem Aufkleber.

Kontaktaufnahme mit Garmin

Wenden Sie sich an den Support von Garmin, falls beim Umgang mit dem GHP 10 Fragen auftreten.

Besuchen Sie als Kunde in den USA die Website www.garmin.com/support, oder wenden Sie sich telefonisch unter +1-913-397-8200 oder +1-800-800-1020 an Garmin USA.

Wenden Sie sich als Kunde in Großbritannien telefonisch unter 0808-238-0000 an Garmin (Europe) Ltd.

Besuchen Sie in Europa die Website www.garmin.com/support, und klicken Sie auf **Contact Support**, um Supportinformationen für das jeweilige Land zu erhalten. Alternativ können Sie sich telefonisch unter +44 (0) 870-850-1241 an Garmin (Europe) Ltd. wenden.

Wichtige Sicherheitsinformationen

WARNUNGEN

Sie sind für den sicheren und umsichtigen Betrieb des Boots verantwortlich. Mit dem GHP 10 können Sie die Möglichkeiten zur Steuerung des Boots erheblich erweitern. Es 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 GHP 10 vertraut.

Verwenden Sie das GHP 10 in der Nähe von Hindernissen im Wasser, z. B. Docks, Pfeilern und anderen Booten, mit Vorsicht.

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

ACHTUNG

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

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

HINWEIS

Prüfen Sie beim Bohren oder Schneiden immer die andere Seite der Oberfläche. Achten Sie darauf, Kraftstofftanks, elektrische Kabel und Hydraulikschläuche nicht zu beschädigen.

Table of Contents

GHP™ 10 – Installationsanweisungen	1
Registrieren des Geräts.....	1
Kontaktaufnahme mit Garmin.....	1
Wichtige Sicherheitsinformationen	1
GHP 10-Lieferumfang und erforderliches Werkzeug	3
Hauptkomponenten	3
CCU	3
ECU	3
Hydraulikpumpe und -motor	3
Shadow Drive	3
GHC 20	3
Kabel und Anschlüsse	4
CCU/ECU-Verbindungskabel.....	4
Alarm	4
ECU-Netzkabel.....	4
GHC 20-NMEA 0183-Datenkabel.....	4
NMEA 2000-Kabel und -Anschlüsse.....	4
Externer Tachometerfilter.....	4
Erforderliches Werkzeug	4
Installationsvorbereitung	5
Hinweise zu Montage und Verbindungen.....	5
Hinweise zur Montage des Shadow Drive.....	5
Hinweise zur Montage des ECU.....	5
Hinweise zum Verbinden des ECU.....	5
Hinweise zur Hydraulik zum Vermeiden einer Überlastung des ECU-Schaltkreises.....	5
Hinweise zur Montage der CCU	5
Hinweise zum Verbinden der CCU	5
Hinweise zur Montage des Alarms	5
Hinweise zum Verbinden des Alarms	5
Hinweise für NMEA 2000-Verbindungen	6
Hinweise zur Montage des GHC 20	6
Hinweise zum Verbinden des GHC 20	6
Hinweise zum Verbinden der Geschwindigkeitsquelle	6
Allgemeiner Schaltplan.....	7
Layoutrichtlinien für Boote mit einem Steuerrad.....	8
Layoutrichtlinien für Boote mit zwei Steuerrädern.....	9
Installationsvorgänge	10
Installation des Shadow Drive	10
Anschluss des Shadow Drive an die Hydraulik	10
Verbinden des Shadow Drive	10
Installation des ECU	10
ECU in einem System mit 24 V Gleichspannung	10
Montage des ECU	10
Anschließen des ECU an die Stromversorgung	10
Installation der CCU	10
Installieren der CCU-Halterung.....	10
Sichern der CCU in der CCU-Halterung.....	11
Verbinden der CCU.....	11
Verbinden des GHP mit dem Tachometer	11
Installieren des Alarms	11
Montieren des Alarms	11
Anschließen des Alarms	11
Installation des GHC 20.....	11
Montage des GHC 20	11
Verbinden des GHC 20.....	12
Hinweise zur Installation mehrerer GHC 20-Geräte	12
Anschließen der Geräte an ein NMEA 2000-Netzwerk	12
Anschließen des GHC 20 an ein vorhandenes NMEA 2000-Netzwerk	12
Anschließen der CCU an ein vorhandenes NMEA 2000-Netzwerk	13
Einrichten eines NMEA 2000-Basisnetzwerks für das GHC 20 und die CCU	13
Verbinden optionaler Geräte mit dem GHP 10-Autopilotensystem	14
Hinweise für NMEA 0183-Verbindungen	14
Anschließen eines optionalen NMEA 0183-kompatiblen Geräts an das GHC 20	14
Konfigurieren des GHP 10	14
Informationen zum Hafenassistenten.....	14
Starten des Hafenassistenten	14
Ausführen des Hafenassistenten.....	14
Kalibrieren der Umdrehungen von Anschlag zu Anschlag.....	14
Kalibrieren der Ruderbewegung	14
Testen der Steuerrichtung.....	14

Auswählen der Geschwindigkeitsquelle	15
Überprüfen des Tachometers	15
Prüfen der Ergebnisse des Hafenassistenten	15
Ausführen des Probefahrtassistenten	15
Wichtige Hinweise für den Probefahrtassistenten	15
Starten des Probefahrtassistenten	15
Ausführen des Probefahrtassistenten	15
Konfigurieren der Gleit-UPM.....	15
Konfigurieren der Gleitgeschwindigkeit	15
Konfigurieren der hohen UPM-Grenze	15
Konfigurieren der Maximal-Geschwindigkeit	15
Kalibrieren des Kompasses.....	16
Durchführen der automatischen Einstellung.....	16
Festlegen der Nordrichtung	16
Vornehmen der Steuerkurs-Feinanpassung.....	16
Auswertung der Ergebnisse der Autopilot-Konfiguration	16
Testen und Anpassen der Autopilot-Konfiguration.....	16
Anpassen der Einstellung für die Beschleunigungsbeschränkung.....	16
Anpassen der Verstärkungseinstellungen des Autopiloten.....	17
Verringern des Risikos einer Überlastung des ECU-Schaltkreises	17
Anpassen der Ruderratenbeschränkung.....	17
Verfahren für die erweiterte Konfiguration	17
Aktivieren des Verfahrens für die erweiterte Konfiguration.....	17
Einstellungen für die erweiterte Konfiguration	17
Manuelles Ausführen der automatischen Konfiguration	17
Manuelle Ausführung des Hafen- und Probefahrtassistenten	17
Manuelles Definieren einzelner Konfigurationseinstellungen	17
Anhang	18
NMEA 0183-Schaltpläne	18
Technische Daten.....	18
PGN-Informationen unter NMEA 2000	19
CCU	19
GHC 20.....	19
NMEA 0183-Informationen	20
GHP 10-Konfigurationseinstellungen	20
Fehler und Warnungen	22
ECU-Montageschablone	23
CCU-Montageschablone	23
GHP 10-Installationscheckliste.....	25

GHP 10-Lieferumfang und erforderliches Werkzeug

Das GHP 10-Autopilotensystem besteht aus mehreren Komponenten. Machen Sie sich vor der Installation mit allen Komponenten vertraut. Sie müssen wissen, wie die Komponenten miteinander funktionieren, um die Installation auf Ihrem Boot korrekt zu planen.

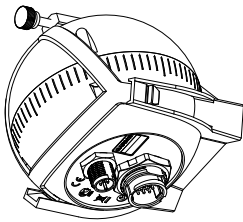
Während Sie sich mit den Komponenten des GHP 10 vertraut machen, vergewissern Sie sich, dass die folgenden Teile im Lieferumfang enthalten sind. Mit Ausnahme der Hydraulikpumpe sind alle Komponenten in der primären Verpackungseinheit des GHP 10 enthalten. Nehmen Sie bei fehlenden Teilen unverzüglich Kontakt mit Ihrem Garmin-Händler auf.

Notieren Sie sich die Seriennummer der einzelnen Komponenten in den dafür vorgesehenen Bereichen.

Hauptkomponenten

Das GHP 10-Autopilotensystem besteht aus fünf Hauptkomponenten: elektronisches Steuergerät (ECU), Kursrechnereinheit (CCU), Hydraulikpumpe, Shadow Drive™ und GHC™ 10-Schnittstelle.

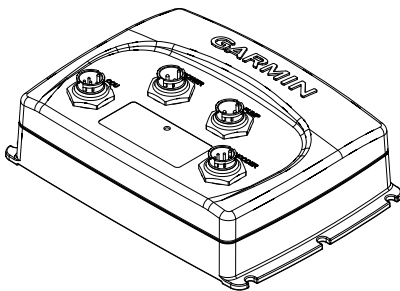
CCU



Die CCU ist die zentrale Einheit des GHP 10. Die CCU enthält die Sensorausstattung zur Bestimmung des Steuerkurses. Die CCU wird über ein einzelnes Kabel an das ECU und an den GHC 20 angeschlossen. Die CCU wird zur Kommunikation mit dem GHC 20 auch an ein NMEA 2000®-Netzwerk und an ein optionales NMEA 2000-kompatibles GPS-Gerät angeschlossen ([Seite 12](#)).

Seriennummer

ECU



Das ECU wird an die CCU und an die Antriebseinheit angeschlossen. Das ECU steuert die Antriebseinheit basierend auf den Informationen von der CCU. Mit dem ECU werden sowohl die CCU als auch die Antriebseinheit mit Strom versorgt.

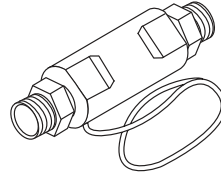
Seriennummer

Hydraulikpumpe und -motor

Die Hydraulikpumpe (und -motor) steuert das Boot, indem sie basierend auf Befehlen, die über das GHC 20 eingegeben werden, mit dem Hydrauliksteuersystem interagiert. Die Pumpe ist nicht in der primären GHP 10-Verpackungseinheit enthalten, da der für den GHP 10 verwendete Pumpentyp durch die Größe und die Art des Steuersystems des Boots bestimmt wird. Die Pumpe befindet sich in einer separaten Box. Informationen zum Installieren der Pumpe finden Sie in den Installationsanweisungen aus dem Lieferumfang der Pumpe.

Seriennummer

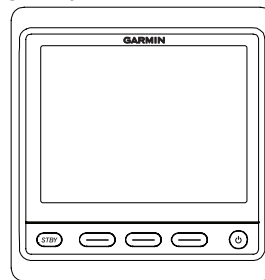
Shadow Drive



Beim Shadow Drive handelt es sich um einen Sensor, der in den hydraulischen Steuerleitungen des Boots installiert wird. Bei aktiviertem GHP 10 schaltet der Shadow Drive den Autopiloten vorübergehend aus, wenn Sie das Steuerrad übernehmen. Wenn Sie einen neuen geraden Steuerkurs aufnehmen, aktiviert der Shadow Drive den Autopiloten automatisch neu.

Seriennummer

GHC 20



Das GHC 20 stellt die primäre Schnittstelle zum Betrieb des GHP 10-Autopilotensystems dar. Sie aktivieren und steuern das GHP 10 mit dem GHC 20. Zudem erfolgt die Einrichtung und Anpassung des GHP 10 unter Verwendung des GHC 20.

Das GHC 20 wird zur Kommunikation mit der CCU an ein NMEA 2000-Netzwerk angeschlossen. Das GHC 20 kann auch an optionale NMEA 2000-kompatible Geräte, z. B. an ein GPS-Gerät, angeschlossen werden, um erweiterte Funktionen des GHP 10 zu nutzen. Wenn keine NMEA 2000-kompatiblen Geräte verfügbar sind, können Sie das GHC 20 stattdessen an optionale NMEA 0183-kompatible Geräte anschließen.

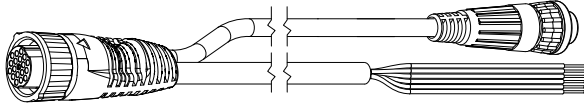
Seriennummer

Kabel und Anschlüsse

Das GHP 10-Autopilotensystem umfasst mehrere Kabel. Über diese Kabel werden die Komponenten miteinander verbunden sowie an die Stromversorgung, an einen Alarm und an optionale Geräte angeschlossen.

CCU/ECU-Verbindungskabel

Dieses Kabel verbindet die CCU mit dem ECU. Ein Teil dieses Kabels enthält farbcodierte Leitungen mit offenen Enden. Über diese Leitungen wird die CCU an den Alarm und an die gelben Leitungen des GHC 20 angeschlossen.



CCU/ECU-Verbindungs-/Verlängerungskabel

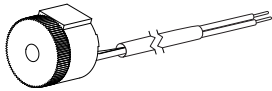
Beim Installieren des GHP 10-Systems müssen Sie die CCU möglicherweise in einem Abstand von mehr als 5 m (16 Fuß) zum ECU montieren. Garmin bietet bei Bedarf optionale Ersatz- oder Verlängerungskabel zum Kauf an.

Typ	Länge
Ersatz	10 m (32 Fuß)
Ersatz	20 m (66 Fuß)
Verlängerung	5 m (16 Fuß)
Verlängerung	15 m (50 Fuß)
Verlängerung	25 m (82 Fuß)

Wenden Sie sich an Ihren Garmin-Händler vor Ort oder an den Support von Garmin, um weitere Informationen zu erhalten.

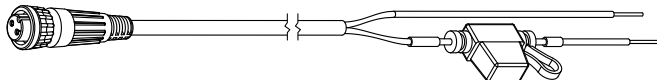
Alarm

Der Alarm gibt akustische Alarme über den GHP 10 aus (Seite 11).



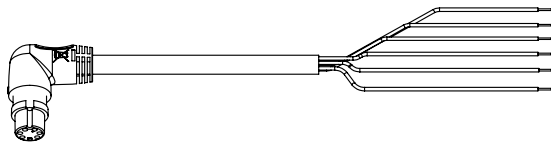
ECU-Netzkabel

Über dieses Kabel wird das ECU mit Strom versorgt (Seite 10).



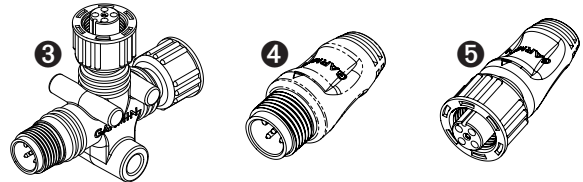
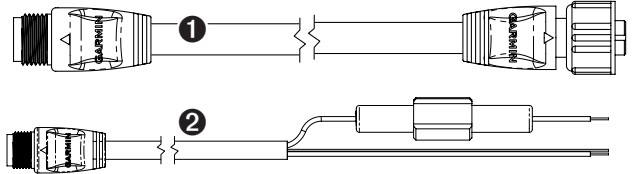
GHC 20-NMEA 0183-Datenkabel

Dieses Kabel dient zur Verbindung des GHC 20 mit der gelben Leitung der CCU sowie mit derselben Masse wie das ECU. Das Kabel kann auch verwendet werden, um das GHC 20 an optionale NMEA 0183-kompatible Geräte anzuschließen (Seite 14).



NMEA 2000-Kabel und -Anschlüsse

Die NMEA 2000-Kabel verbinden die CCU und das GHC 20 mit dem NMEA 2000-Netzwerk. Verbinden Sie die CCU und das GHC 20 entweder unter Verwendung der mitgelieferten T-Stücke und Stichleitungen mit einem vorhandenen NMEA 2000-Netzwerk, oder verwenden Sie alle mitgelieferten NMEA 2000-Kabel und -Anschlüsse, um bei Bedarf ein NMEA 2000-Netzwerk auf dem Boot einzurichten (Seite 12).



①	NMEA 2000-Stichleitung, 2 m (6 Fuß); 2 Stück
②	NMEA 2000-Netzkabel
③	NMEA 2000-T-Stück (3 Stück)
④	NMEA 2000-Abschlusswiderstand, Stecker
⑤	NMEA 2000-Abschlusswiderstand, Buchse

NMEA 2000-Verlängerungskabel

NMEA 2000-Verlängerungskabel sind bei Bedarf erhältlich. Wenden Sie sich an Ihren Garmin-Händler vor Ort oder an den Support von Garmin, um weitere Informationen zu erhalten.

Externer Tachometerfilter

Wenn eine direkte Generatorverbindung oder ein anderes Signal mit mehr als 12 V Gleichspannung als Tachometerquelle dient oder wenn gelegentlich Tachometerfehler ausgegeben werden, installieren Sie einen externen Tachometerfilter (Garmin-Teilenummer: 010-11399-00), der nicht im Lieferumfang enthalten ist. Wenden Sie sich an Ihren lokalen Garmin-Händler oder an den Support von Garmin, um weitere Informationen zu erhalten.

Erforderliches Werkzeug

- Schutzbrille
- Bohrmaschine und Bohrer
- Lochsäge, 90 mm (3 1/2 Zoll)
- Drahtschere/Abisolierzange
- Kreuzschlitz- und Flachkopf-Schraubendreher
- Kabelbinder
- Wasserdichte Kabelverbindung (Lüsterklemmen) oder Schrumpfschlauch und Heißluftgebläse
- Seewassertaugliches Dichtungsmittel
- Tragbarer Kompass oder Handkompass (um bei der Suche nach einem geeigneten Installationsort für die CCU magnetische Störfelder auszuschließen)
- Schmiermittel (optional)

HINWEIS: Befestigungsschrauben sind für GHC 20, CCU, ECU und für die Pumpe im Lieferumfang enthalten. Wenn die im Lieferumfang enthaltenen Schrauben nicht für die Montagefläche geeignet sind, müssen Sie die korrekten Schraubentypen beschaffen.

Installationsvorbereitung

Planen Sie vor der Installation des GHP 10-Autopilotensystems, wo sich die einzelnen Komponenten auf dem Boot befinden werden. Platzieren Sie alle Komponenten vorläufig am jeweils geplanten Installationsort. Lesen Sie diese Hinweise, und verwenden Sie die Abbildungen auf [Seite 7-9](#), bevor Sie mit der Planung der Installation beginnen.

HINWEIS: Auf der letzten Seite dieser Anweisungen finden Sie eine Installationscheckliste. Trennen Sie die letzte Seite ab, und nutzen Sie die Checkliste bei der Installation des GHP 10.

Hinweise zu Montage und Verbindungen

Die GHP 10-Komponenten 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 des Shadow Drive

- Montieren Sie den Shadow Drive horizontal und so waagrecht wie möglich. Verwenden Sie Kabelbinder, um ihn fest in dieser Position zu sichern.
- **Montieren Sie den Shadow Drive mindestens 0,3 m (12 Zoll) von magnetischen Werkstoffen entfernt, z. B. Lautsprechern und Elektromotoren, einschließlich Autopilot-Pumpe.**
- Wählen Sie den Installationsort des Shadow Drive näher am Steuerrad als an der Pumpe.
- Installieren Sie den Shadow Drive unterhalb des Steuers, jedoch höher als die Pumpe.
- Vermeiden Sie Schleifen in den Hydraulikleitungen.
- Installieren Sie den Shadow Drive nicht direkt an den Anschlüssen auf der Rückseite des Steuerrads. Installieren Sie ein Stück Schlauch zwischen dem Anschluss des Steuerrads und dem Shadow Drive.
- Installieren Sie den Shadow Drive nicht direkt an einem hydraulischen T-Stück in der Hydraulikleitung. Installieren Sie ein Schlauchstück zwischen einem T-Stück und dem Shadow Drive.
- **Bei einer Installation auf einem Boot mit einem Steuerrad installieren Sie kein T-Stück zwischen Steuerrad und Shadow Drive.**
- **Bei einer Installation auf einem Boot mit zwei Steuerrädern installieren Sie den Shadow Drive zwischen der Pumpe und dem unteren Steuerrad, näher am Steuerrad als an der Pumpe.**
- Installieren Sie den Shadow Drive entweder in der Steuerbord-Steuerungsleitung oder der Backbord-Steuerungsleitung. **Installieren Sie den Shadow Drive nicht in der Rückleitung.**
- Verwenden Sie kein Teflonband an den hydraulischen Anschlüssen. Verwenden Sie bei allen Rohrgewinden im Hydrauliksystem ein geeignetes Gewinde-Dichtungsmittel, zum Beispiel das anaerobe Mehrzweckgel Loctite Pro Lock Tight, (Teilenummer 51604) oder einen gleichwertigen Dichtstoff.

Hinweise zur Montage des ECU

- Das ECU kann in beliebiger Ausrichtung auf einer flachen Oberfläche montiert werden.
- Befestigungsschrauben sind im Lieferumfang des ECU enthalten. Falls die mitgelieferten Schrauben nicht für die Montageoberfläche geeignet sind, benötigen Sie jedoch u. U. andere Schrauben.
- Das ECU muss sich in einem Abstand von maximal 0,5 m (19 Zoll) von der Antriebseinheit befinden.
- Montieren Sie das ECU nicht an einem Ort, an dem es sich unter Wasser befindet oder abfließendem Wasser ausgesetzt ist.

Hinweise zum Verbinden des ECU

- Das ECU-Netzkabel wird an die Bootsbatterie angeschlossen und kann bei Bedarf verlängert werden ([Seite 10](#)).
- ECU-Geräte mit einer Seriennummer vor 19E002748 sind nur mit Systemen mit 12 V Gleichspannung kompatibel.
ECU-Geräte mit einer Seriennummer ab 19E002748 sind sowohl mit Systemen mit 12 V Gleichspannung als auch mit Systemen mit 24 V Gleichspannung kompatibel.
- **Die Kabel zwischen Pumpe und ECU können nicht verlängert werden.**

Hinweise zur Hydraulik zum Vermeiden einer Überlastung des ECU-Schaltkreises

- Vergewissern Sie sich, dass die richtige Pumpe ordnungsgemäß auf dem Boot installiert wurde.

HINWEIS: Falls Sie Fragen hinsichtlich der für Ihr Boot geeigneten Pumpe haben, wenden Sie sich an einen Garmin-Händler vor Ort oder an den Support von Garmin, um weitere Informationen zu erhalten.

- Verwenden Sie möglichst für Ihr Steuerungssystem Hydraulikschläuche mit einem größeren Innendurchmesser.
- Montieren Sie die Pumpe nahe am Zylinder, damit nur wenig Schlauch verlegt werden muss.
- Entfernen Sie bei den Hydraulikanschlüssen nicht benötigte Anschlüsse.

Hinweise zur Montage der 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.**
- Montieren Sie die CCU 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, Scheibenwischermotoren 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.
- Die CCU kann unterhalb des Niveaus der Wasseroberfläche montiert werden, sofern sich der Montageort nicht 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. Falls die mitgelieferten Schrauben nicht für die Montageoberfläche geeignet sind, benötigen Sie jedoch u. U. andere Schrauben.

Hinweise zum Verbinden der CCU

- Das CCU/ECU-Verbindungskabel verbindet die CCU mit dem ECU und ist 5 m (16 Fuß) lang.
 - Wenn Sie die CCU nicht in einem Abstand von maximal 5 m (16 Fuß) zum ECU montieren können, sind Ersatz- und Verlängerungskabel verfügbar ([Seite 4](#)).
 - **Das CCU/ECU-Verbindungskabel darf nicht gekürzt werden.**
- Mit dem CCU/ECU-Verbindungskabel wird die CCU mit einer einzelnen gelben Signalleitung an das GHC 20 angeschlossen ([Seite 11](#)). Das Autopilotensystem schaltet sich nur ein, wenn diese Verbindung hergestellt ist.

Hinweise zur Montage des Alarms

- Der Alarm sollte in der Nähe des Steuerstands montiert werden.
- Der Alarm kann unter dem Armaturenbrett montiert werden.

Hinweise zum Verbinden des Alarms

- Bei Bedarf können die Leitungen des Alarms mit Leitungen nach AWG 28 (0,08 mm²) verlängert werden.

Hinweise für NMEA 2000-Verbindungen

- Die CCU und das GHC 20 werden mit dem NMEA 2000-Netzwerk verbunden. Wenn auf dem Boot kein NMEA 2000-Netzwerk eingerichtet ist, können Sie dies mithilfe der mitgelieferten NMEA 2000-Kabel und -Anschlüsse nachholen (Seite 13).
- Zur Nutzung erweiterter Funktionen des GHP 10 können optionale NMEA 2000-kompatible Geräte, z. B. ein GPS-Gerät, an das NMEA 2000-Netzwerk angeschlossen werden.

Hinweise zur Montage des GHC 20

HINWEIS

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

- Der Montageort sollte während der Bootsführung eine optimale Sicht auf das Gerät gewähren.
- Der Montageort sollte problemlos Zugriff auf die Tasten des GHC 20 bieten.
- Die Montageoberfläche muss sich für das Gewicht des GHC 20 eignen und das Gerät vor übermäßigen Vibrationen oder Erschütterungen schützen.
- Hinter der Montageoberfläche muss ausreichend Platz für die Verlegung und den Anschluss der Kabel vorhanden sein.
Hinter dem Gehäuse des GHC 20 muss ein Mindestabstand von 8 cm (3 Zoll) vorhanden sein.
- Der Montageort muss mindestens 209 mm (8 1/4 Zoll) von einem Magnetkompass entfernt sein, um Störungen zu vermeiden.
- Der Montageort muss sich in einem Bereich befinden, der keinen extremen Temperaturbedingungen ausgesetzt ist (Seite 19).

Hinweise zum Verbinden des GHC 20

- Sie müssen das GHC 20 mit dem NMEA 2000-Netzwerk verbinden.
- Damit der Autopilot funktioniert, müssen Sie zwei Leitungen des GHC 20-Datenkabels richtig anschließen:
 - Die gelbe Leitung des GHC 20-Datenkabels muss mit der gelben Leitung des CCU/ECU-Verbindungskabels verbunden werden.
 - Die schwarze Leitung des GHC 20-Datenkabels muss mit der gleichen Masse wie das ECU verbunden werden.
- Optionale NMEA 0183-kompatible Geräte, z. B. ein GPS-Gerät, können mit dem GHC 20-Datenkabel verbunden werden (Seite 14).

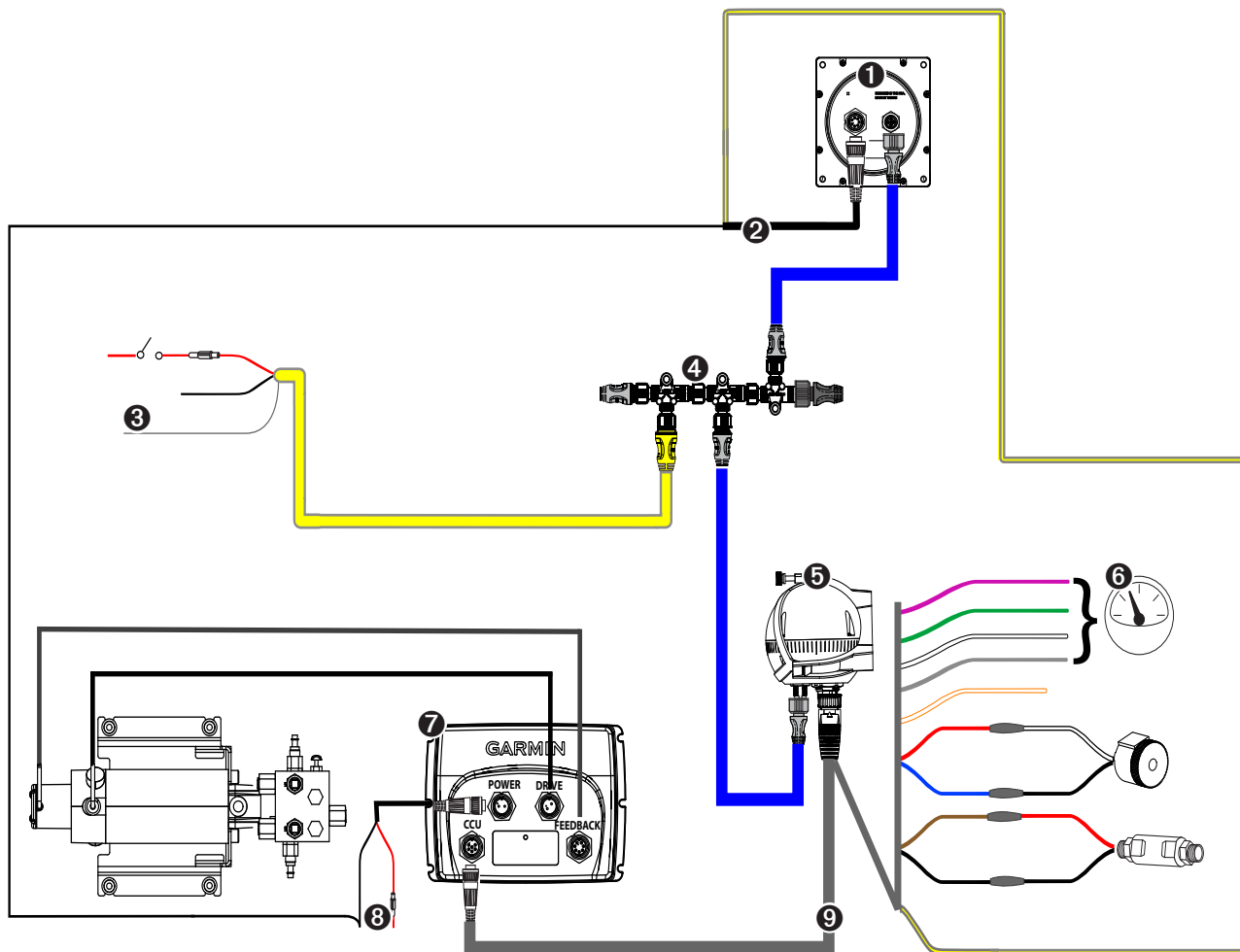
Hinweise zum Verbinden der Geschwindigkeitsquelle

Damit unter allen Bedingungen eine optimale Leistung erzielt wird, empfiehlt Garmin, eine Verbindung mit einer NMEA 2000- oder analogen Tachometergeschwindigkeitsquelle herzustellen. Die in der Tabelle angegebenen Geschwindigkeitsquellen sind bezüglich der Autopilotleistung in absteigender Reihenfolge aufgeführt.

Geschwindigkeitsquelle	Entsprechende Verbindung
NMEA 2000-Motordaten	<ul style="list-style-type: none"> Wenn der Motor NMEA 2000-Motordaten unterstützt und mit dem gleichen NMEA 2000-Netzwerk wie das GHC 20 und die CCU verbunden ist, ist keine weitere Tachometerverbindung erforderlich. Weitere Informationen zum NMEA 2000-Netzwerk finden Sie auf Seite 12. HINWEIS: Mercury und Volvo bieten Add-On-Gateways für NMEA 2000, damit Mercury- und Volvo-Motordaten über das NMEA 2000-Netzwerk übertragen werden können. Bei Verwendung von Mercury- oder Volvo-Motoren ermöglichen diese Adapter eine einfache Installation und eine äußerst verlässliche Motordatenübertragung. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Schiffsbedarfshändler.
Tachometer	<ul style="list-style-type: none"> Wenn der Motor keine NMEA 2000-Motordaten unterstützt, verbinden Sie das GHP 10-Autopilotensystem mit dem Tachometer des Boots. Nutzen Sie dafür das offene Ende des CCU/ECU-Verbindungskabels. In den meisten Fällen kann diese Verbindung hinter dem Armaturenbrett an der Tachometeranzeige hergestellt werden. Die Farbcodes und Positionen der Tachometerverbindungen des Boots können Sie dem Benutzerhandbuch oder Werkstatthandbuch des Motors entnehmen. Eine Liste gängiger Motor-Tachometerverbindungen finden Sie unter www.garmin.com/ghp10/. Klicken Sie dort auf den Direktlink für Handbücher. HINWEIS: Wenn über das elektrische System des Boots mehr als 12 V Gleichspannung bereitgestellt werden oder gelegentlich Tachometerfehler ausgegeben werden, installieren Sie einen externen Tachometerfilter (010-11399-00). Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem lokalen Garmin-Händler oder beim Support von Garmin.
GPS	<ul style="list-style-type: none"> GPS-Daten können genutzt werden, wenn Tachometerdaten nicht verfügbar oder unbrauchbar sind. HINWEIS: Daten einer GPS-Geschwindigkeitsquelle werden nur unterstützt, wenn Version 3.00 oder höher der GHC 20-Software mit Version 3.30 oder höher der GHP 10-Software verwendet wird. Wenn eine Verbindung zum GHC 20 besteht, können GPS-Daten an das GHP 10 gesendet werden, indem das Gerät an ein NMEA 2000- oder NMEA 0183-Netzwerk angeschlossen wird.
Keine	<ul style="list-style-type: none"> Einige Boote, z. B. Verdränger, können so konfiguriert werden, dass keine Geschwindigkeitsquelle verwendet wird. Dies wird jedoch nicht empfohlen. Wenn für die Geschwindigkeitsquelle die Option Keine gewählt wird, müssen keine Verbindungen hergestellt werden.

Allgemeiner Schaltplan

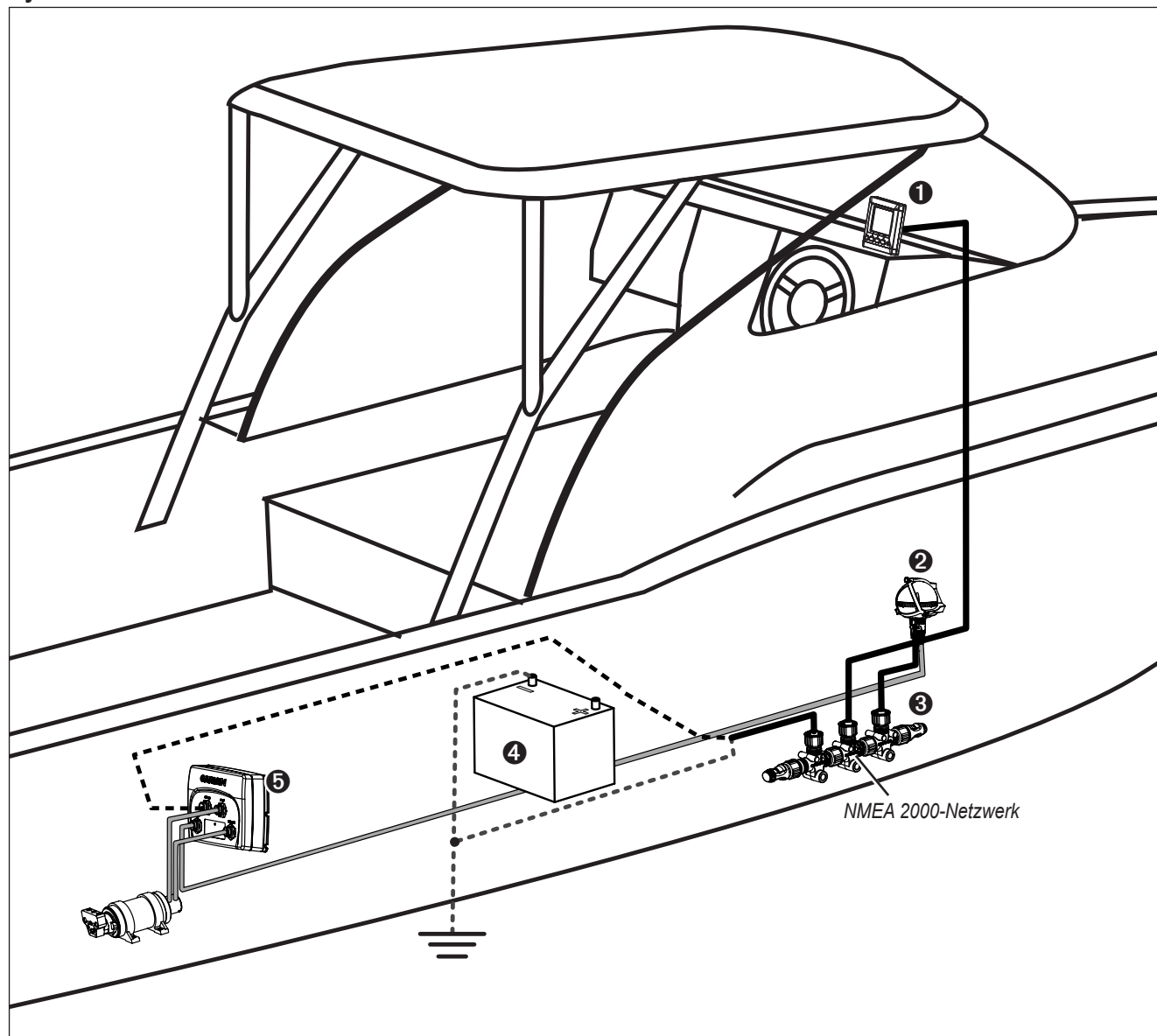
Beziehen Sie sich nur dann auf diesen Schaltplan, wenn Sie Informationen zur Verkabelung von Komponenten untereinander benötigen. Folgen Sie den detaillierten Installationsanweisungen für die einzelnen Komponenten.



Allgemeiner Schaltplan für den GHP 10

Element	Beschreibung	Wichtige Hinweise
❶	GHC 20	
❷	GHC 20-Datenkabel	Damit sich der Autopilot einschaltet, muss die gelbe Leitung dieses Kabels mit der gelben Leitung des CCU/ECU-Verbindungskabels verbunden werden. Zudem muss die schwarze Leitung dieses Kabels mit der gleichen Masse wie das ECU verbunden werden (Seite 12).
❸	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 13). Das NMEA 2000-Netzkabel muss mit einer Gleichstromquelle von 9 bis 16 V verbunden werden.
❹	NMEA 2000-Netzwerk	Das GHC 20 und die CCU müssen mit den mitgelieferten T-Stücken an das NMEA 2000-Netzwerk angeschlossen werden (Seite 12). Wenn auf dem Boot noch kein NMEA 2000-Netzwerk vorhanden ist, können Sie mithilfe der mitgelieferten Kabel und Anschlüsse ein Netzwerk einrichten (Seite 13).
❺	CCU	Bei der Montage der CCU müssen die Kabel gerade nach unten weisen (Seite 10).
❻	Bootstachometer	Informationen zum Verbinden des Tachometers finden Sie auf Seite 11.
❼	ECU	Das ECU kann in beliebiger Ausrichtung montiert werden.
❽	ECU-Netzwerk	Das ECU kann mit einer Gleichstromquelle von 12 bis 24 V verbunden werden. Verlängern Sie das Kabel unter Verwendung des richtigen Leitungsquerschnitts (Seite 10). Die schwarze Leitung des GHC 20-Datenkabels muss mit der gleichen Masse wie dieses Kabel verbunden werden (Seite 12).
❾	CCU/ECU-Verbindungskabel	Damit sich der Autopilot einschaltet, muss die gelbe Leitung dieses Kabels mit der gelben Leitung des GHC 20-Datenkabels verbunden werden. Verlängern Sie das Kabel, damit es bis zum ECU reicht, indem Sie die erforderlichen Verlängerungen erwerben (Seite 4). Die roten und blauen Leitungen dieses Kabels müssen mit dem Alarm verbunden werden (Seite 11).

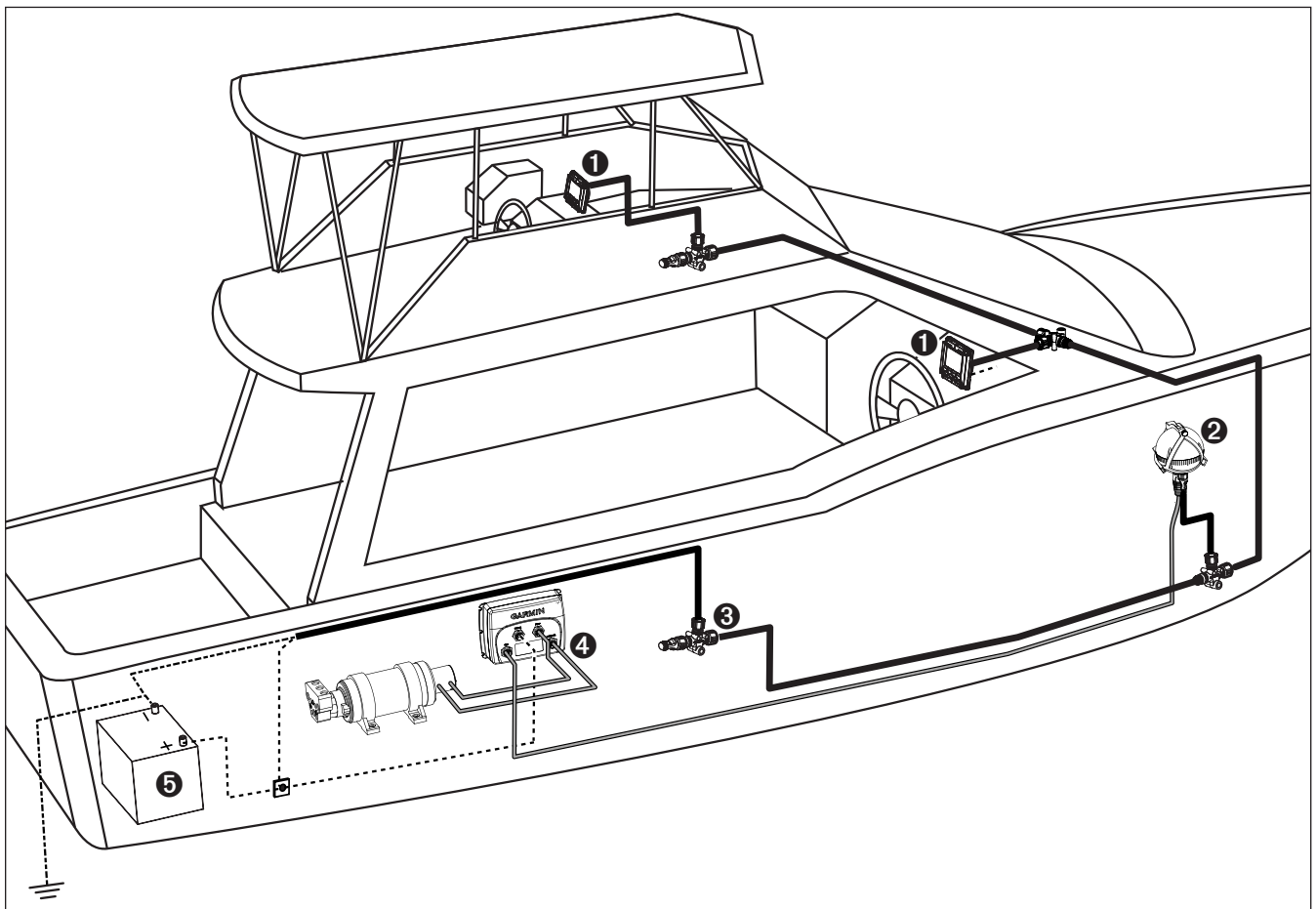
Layoutrichtlinien für Boote mit einem Steuerrad



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

Element	Beschreibung	Wichtige Hinweise
❶	GHC 20	Damit sich der Autopilot einschaltet, muss die gelbe Leitung des GHC 20-Datenkabels mit der gelben Leitung des CCU/ECU-Verbindungskabels verbunden werden. Zudem muss die schwarze Leitung des GHC 20-Datenkabels mit der gleichen Masse wie das ECU verbunden werden (Seite 12).
❷	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.
❸	NMEA 2000-Netzwerk	Das GHC 20 und die CCU müssen mit den mitgelieferten T-Stücken an das NMEA 2000-Netzwerk angeschlossen werden (Seite 12). Wenn auf dem Boot noch kein NMEA 2000-Netzwerk vorhanden ist, können Sie mithilfe der mitgelieferten Kabel und Anschlüsse ein Netzwerk einrichten (Seite 13).
❹	Batterie (12 bis 24 V Gleichstrom)	Das ECU 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.
❺	ECU	Das ECU kann mit einer Gleichstromquelle von 12 oder 24 V verbunden werden.

Layoutrichtlinien für Boote mit zwei Steuerrädern



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
❶	GHC 20	Damit sich der Autopilot einschaltet, muss die gelbe Leitung des GHC 20-Datenkabels mit der gelben Leitung des CCU/ECU-Verbindungskabels verbunden werden. Zudem muss die schwarze Leitung des GHC 20-Datenkabels mit der gleichen Masse wie das ECU verbunden werden (Seite 12).
❷	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.
❸	NMEA 2000-Netzwerk	Das GHC 20 und die CCU müssen mit den mitgelieferten T-Stücken an das NMEA 2000-Netzwerk angeschlossen werden (Seite 12). Wenn auf dem Boot noch kein NMEA 2000-Netzwerk vorhanden ist, können Sie mithilfe der mitgelieferten Kabel und Anschlüsse ein Netzwerk einrichten (Seite 13).
❹	ECU	Das ECU kann mit einer Gleichstromquelle von 12 oder 24 V verbunden werden.
❺	Batterie (12 bis 24 V Gleichstrom)	Das ECU 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.

Installationsvorgänge

Wenn Sie die Installation des GHP 10 auf dem Boot vollständig geplant und dabei alle Hinweise in Bezug auf Hydraulik, Montage und Verbindungen für Ihre Installation beachtet haben, können Sie mit der Montage und dem Verbinden der Komponenten beginnen.

Installation des Shadow Drive

Installieren Sie den Shadow Drive, indem Sie ihn mit der hydraulischen Steuerleitung des Boots sowie mit dem CCU/ECU-Verbindungskabel verbinden.

Anschluss des Shadow Drive an die Hydraulik

Vor der Installation des Shadow Drive müssen Sie einen Ort auswählen, an dem der Shadow Drive mit der Hydrauliksteuerung des Boots verbunden wird. Zuvor müssen Sie die Hinweise zu Montage und Verbindungen lesen und einhalten (Seite 5). Weitere Informationen finden Sie in den Hydraulik-Installationsplänen. Diese sind in den Installationsanweisungen aus dem Lieferumfang der Pumpe enthalten.

Verwenden Sie die beiliegenden Stecker, um den Shadow Drive in der Hydraulikleitung zu installieren.

Verbinden des Shadow Drive

Beachten Sie die wichtigen Hinweise, wenn Sie den Shadow Drive mit dem Hydrauliksystem verbinden (Seite 5).

Verbinden Sie den Shadow Drive, indem Sie ihn mit dem CCU/ECU-Verbindungskabel verbinden.

1. Verlegen Sie das offene Ende des CCU/ECU-Verbindungskabels zum Shadow Drive.

Wenn das Kabel nicht lang genug ist, verlängern Sie die jeweiligen Leitungen mit entsprechendem Kabel (AWG 28).

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

Leitungsfarbe des Shadow Drive	Leitungsfarbe des CCU/ECU-Verbindungskabels
Rot (+)	Braun (+)
Schwarz (-)	Schwarz (-)

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

Installation des ECU

Installieren Sie das ECU, indem Sie es am Boot montieren (Seite 10), mit der Pumpe und dem CCU verbinden (Seite 11) und dann mit der Bootsbatterie verbinden (Seite 10).

ECU in einem System mit 24 V Gleichspannung

Die ECU-Hardware wurde aktualisiert und funktioniert jetzt mit elektrischen Systemen mit 24 V Gleichspannung. Ältere ECU-Geräte funktionieren jedoch ausschließlich mit elektrischen Systemen mit 12 V Gleichspannung. Ermitteln Sie anhand der Seriennummer des ECU, ob es mit einem System mit 24 V Gleichspannung kompatibel ist (Seite 5).

HINWEIS: Damit Installationen mit 24 V Gleichspannung unterstützt werden, muss es sich bei der GHP 10-Systemsoftware (CCU-Software) um Version 2.70 oder höher handeln.

Montage des ECU

Vor der Installation des ECU müssen Sie einen Montageort auswählen und den richtigen Montagesatz ermitteln (Seite 5).

1. Schneiden Sie die Montageschablone auf Seite 23 aus.
2. Befestigen Sie die Schablone mit Klebeband am Montageort.
3. Bringen Sie an den vier Montagestellen Vorbohrungen an.
4. Verwenden Sie Schrauben, um das ECU zu montieren.

Anschließen des ECU an die Stromversorgung

HINWEIS

Entfernen Sie nicht den leitungsinternen Sicherungshalter vom Batteriekabel, wenn Sie die Batterie anschließen. Wenn Sie den leitungsinternen Sicherungshalter entfernen, erlischt die Garantie des GHP 10, und das GHP 10-Autopilotensystem wird möglicherweise beschädigt.

Verbinden Sie das ECU-Netzkabel wenn möglich 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 das ECU über einen Unterbrecher oder einen Schalter in der Nähe des Steuerruders leiten möchten, sollten Sie die Verwendung eines entsprechend großen Relais und einer Steuerleitung in Betracht ziehen, anstatt das ECU-Netzkabel zu verlängern.

1. Verlegen Sie das mit einem Stecker terminierte Ende des ECU-Netzkabels zum ECU, stellen Sie die Verbindung jedoch nicht her.
2. Verlegen Sie das offene Ende des ECU-Netzkabels zur Bootsbatterie. Wenn die Leitung nicht lang genug ist, kann sie verlängert werden.
3. Ermitteln Sie anhand der nachstehenden Tabelle den richtigen Leitungsdurchschnitt für eine verlängerte Verkabelung.

Länge der Verlängerung	Empfohlener Leitungsquerschnitt
3 m (10 Fuß)	AWG 12 (3,31 mm ²)
4,5 m (15 Fuß)	AWG 10 (5,26 mm ²)
6 m (20 Fuß)	AWG 10 (5,26 mm ²)
7,5 m (25 Fuß)	AWG 8 (8,36 mm ²)

4. Verbinden Sie die schwarze Leitung (-) mit dem Minuspol (-) der Batterie.
5. Verbinden Sie die rote Leitung (+) mit dem Pluspol (+) der Batterie.
6. Verbinden Sie das ECU-Netzkabel nicht mit dem ECU.

Verbinden Sie das Netzkabel erst mit dem ECU, nachdem Sie alle anderen GHP 10-Komponenten installiert haben.

Installation der CCU

Installieren Sie die CCU, indem Sie sie im Boot montieren (Seite 10) und mit dem ECU (Seite 11), einem NMEA 2000-Netzwerk (Seite 12), dem Alarm (Seite 11) und der gelben CCU-Signalleitung am GHC 20 verbinden (Seite 11).

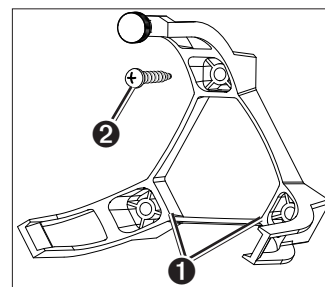
Installieren der CCU-Halterung

Vor der Montage der CCU müssen Sie einen Montageort auswählen und den richtigen Montagesatz ermitteln (Seite 5).

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

1. Schneiden Sie die Montageschablone auf Seite 23 aus.
2. Befestigen Sie die Schablone mit Klebeband am Montageort.

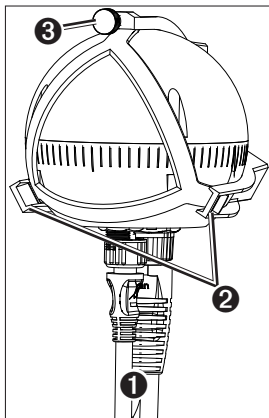
Wenn Sie die CCU auf einer vertikalen Oberfläche installieren, montieren Sie den Montageteil der Halterung, der eine Öffnung 1 aufweist, auf der Unterseite.



3. Bohren Sie Löcher an den drei Montagestellen vor.
4. Verwenden Sie Schrauben 2, um den Montageteil der CCU-Halterung zu sichern.

Sichern der CCU in der CCU-Halterung

1. Schließen Sie das CCU/ECU-Verbindungskabel und die NMEA 2000-Stichleitung an die CCU an.
2. Setzen Sie die CCU in das Montageteil der CCU-Halterung ein. Dabei müssen die Kabel gerade nach unten hängen ①.
3. Platzieren Sie den Sicherungsteil der Halterung oberhalb der Kugel, und lassen Sie sie im Montageteil der Halterung einrasten. Beginnen Sie dabei mit den beiden Armen ② ohne Flügelschraube ③.
4. Vergewissern Sie sich, dass die Kabel gerade nach unten hängen, und verbinden Sie den Arm mit der Flügelschraube.



- 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 den 6-Pin-Stecker des CCU/ECU-Verbindungskabels zum ECU, und stellen Sie die Verbindung her.
2. Führen Sie die Leitungen vom offenen Ende des Kabels zum CCU/ECU-Verbindungskabel.
 - Verlegen Sie die rote und blaue Leitung für die Installation des Alarms am vorgesehenen Montageort (Seite 11).
Wenn das Kabel nicht lang genug ist, verlängern Sie die jeweiligen Leitungen mit Leitungen nach AWG 28 (0,08 mm²).
 - Verlegen Sie die gelbe Leitung für die Installation des GHC 20 am vorgesehenen Montageort (Seite 11).
Wenn das Kabel nicht lang genug ist, verlängern Sie die gelbe Leitung mit Leitungen nach AWG 22 (0,33 mm²).
3. Schneiden Sie die übrigen offenen Enden ab, und umwickeln Sie sie mit Isolierband. Sie werden nicht genutzt.

Verbinden des GHP mit dem Tachometer

1. Ermitteln Sie bei Verwendung eines analogen Tachometers die Position und Leitungsbelegungen des Tachometers (bzw. der Tachometer) im Boot.
2. Verlegen Sie das offene Ende des CCU/ECU-Verbindungskabels zum Tachometer bzw. zu den Tachometern.
Wenn das Kabel nicht lang genug ist, verlängern Sie die Kabel mit Twisted-Pair-Kabel, 22 AWG.
3. Verbinden Sie die Kabel basierend auf den Angaben in der nachfolgenden Tabelle.

Motorkonfiguration	Tachometer	Masse
Einzelmotor	Grün und Violett (zusammen verdrillt)	Weiß und Grau (zusammen verdrillt)
Doppelmotor	Backbordmotor = Violett	Backbordmotor = Grau
	Steuerbordmotor = Grün	Steuerbordmotor = Weiß

4. Verbinden Sie die Tachometerleitung(en) vom CCU/ECU-Verbindungskabel mit der (bzw. den) Tachometersensorleitung(en) des Motors (bzw. der Motoren). Verbinden Sie das Massekabel mit einer sauberen Masse.
HINWEIS: Schließen Sie bei drei oder mehr Außenbordmotoren die äußeren Backbord- und Steuerbord-Motoren entsprechend der Tabelle an.
5. Verlöten Sie alle offenen Verbindungen, und isolieren Sie diese.

Installieren des Alarms

Der Alarm weist Sie mit akustischen Signalen auf wichtige GHP 10-Ereignisse hin.

Installieren Sie den Alarm, indem Sie ihn im Boot montieren (Seite 10), mit der CCU verbinden (Seite 10) und dann mit der gelben CCU-Signalleitung am GHC 20 verbinden (Seite 11).

Montieren des Alarms

Vor der Montage des Alarms müssen Sie einen Montageort auswählen (Seite 5).

Sichern Sie den Alarm mit Kabelbindern oder einem anderen geeigneten Montagesatz (nicht im Lieferumfang enthalten).

Anschließen des Alarms

1. Verlegen Sie das Alarmkabel zum offenen Ende des CCU/ECU-Verbindungskabels.

Wenn das Kabel nicht lang genug ist, verlängern Sie die jeweiligen Leitungen mit Leitungen nach AWG 28 (0,08 mm²).

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

Leitungsfarbe des Alarms	Leitungsfarbe des CCU/ECU-Verbindungskabels
Weiß (+)	Rot (+)
Schwarz (-)	Blau (-)

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

Installation des GHC 20

Installieren Sie das GHC 20, indem Sie es bündig im Armaturenbrett in der Nähe des Steuerruders montieren, es an die gelbe Leitung des CCU/ECU-Verbindungskabels anschließen und mit einem NMEA 2000-Netzwerk verbinden.

Zur Nutzung erweiterter Funktionen des GHP 10 können optionale NMEA 2000- oder NMEA 0183-kompatible Geräte, z. B. ein GPS-Gerät, an das NMEA 2000-Netzwerk oder über NMEA 0183 an das GHC 20 angeschlossen werden.

Montage des GHC 20

HINWEIS

Der Temperaturbereich für das GHC 20 beträgt -15 °C bis 70 °C (5 °F bis 158 °F). Eine längere Einwirkung von Temperaturen außerhalb dieses Bereiches (bei Lagerung und Betrieb) kann zum Ausfall des LCD-Bildschirms oder anderer Komponenten führen. Derartige Ausfälle und daraus resultierende Folgen sind nicht Bestandteil der eingeschränkten Herstellergarantie.

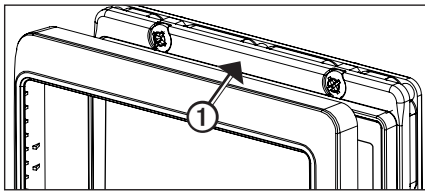
Wenn Sie das GHC 20 in Glasfasermaterial einlassen, wird beim Bohren der vier Vorbohrungen die Verwendung eines Senkkopfbohrers empfohlen, um die Ansenkung nur durch die oberste Gelcoat-Schicht zu bohren. Dadurch wird Rissen in der obersten Gelschicht beim Anziehen der Schrauben vorgebeugt.

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

Vor der Montage des GHC 20 müssen Sie einen Montageort auswählen (Seite 5).

1. Schneiden Sie die Schablone für die bündige Montage zu, und stellen Sie sicher, dass sie auf die Fläche passt, an der Sie das GHC 20 montieren möchten.
Die Schablone für die bündige Montage ist im Lieferumfang enthalten, ist jedoch nicht Teil dieser Anweisungen.
Die Schablone für die bündige Montage hat eine klebende Rückseite.
2. Entfernen Sie die Schutzfolie vom Klebstoff auf der Rückseite der Schablone, und setzen Sie die Schablone auf die Fläche auf, an der Sie das GHC 20 montieren möchten.

3. Wenn Sie die Aussparung mit einer Stichsäge ausschneiden und nicht mit einer Lochsäge (90 mm/3 17/32 Zoll), bringen Sie mit einem Bohrer mit 10 mm (3/8 Zoll) an der auf der Schablone markierten Stelle eine Vorbohrung an, und beginnen Sie anschließend mit dem Zuschnitt der Montageoberfläche.
4. Schneiden Sie mit der Stichsäge oder der Lochsäge (90 mm/3,5 Zoll) entlang der Innenseite der gestrichelten Linie der Schablone für die bündige Montage die Montageoberfläche zu.
5. Passen Sie den Durchmesser des Ausschnitts bei Bedarf mit Feile und Sandpapier an.
6. Setzen Sie das GHC 20 in den Ausschnitt ein, um zu überprüfen, ob die vier Montagelöcher richtig positioniert sind.
7. Wählen Sie eine Option:
 - Wenn die Montagelöcher richtig positioniert sind, fahren Sie mit Schritt 8 fort.
 - Wenn die Montagelöcher nicht richtig positioniert sind, markieren Sie die richtigen Positionen der vier Montagelöcher.
8. Nehmen Sie das GHC 20 aus dem Ausschnitt.
9. Bohren Sie die vier 2,8 mm (7/64 Zoll) großen Vorbohrungen.
Wenn Sie das GHC 20 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 das GHC 20 in den Ausschnitt.
13. Befestigen Sie das GHC 20 mit den mitgelieferten Schrauben sicher auf der Montageoberfläche.
Wenn Sie das GHC 20 in Glasfasermaterial einlassen, verwenden Sie, wie im entsprechenden Hinweis ausgeführt, ein Schmiermittel.
14. Rasten Sie die Verkleidung ① ein.



Verbinden des GHC 20

Damit das Autopilotensystem ordnungsgemäß funktioniert, müssen Sie zwei Leitungen vom GHC 20-Datenkabel anschließen (gelb und schwarz).

1. Verbinden Sie die gelbe Leitung des GHC 20-Datenkabels mit der gelben Leitung des CCU/ECU-Verbindungskabels.
Wenn das Kabel nicht lang genug ist, verlängern Sie die gelbe Leitung mit Leitungen nach AWG 22 (0,33 mm²).
2. Verbinden Sie die schwarze Leitung des GHC 20-Datenkabels mit der gleichen Masse wie das ECU.
Wenn das Kabel nicht lang genug ist, verlängern Sie die schwarze Leitung mit Leitungen nach AWG 22 (0,33 mm²).
3. Verlöten Sie alle offenen Verbindungen, und isolieren Sie diese.

Hinweise zur Installation mehrerer GHC 20-Geräte

Sie können mehrere GHC 20-Geräte (separat erhältlich) installieren, um den Autopiloten von verschiedenen Standorten auf dem Boot zu steuern.

- Alle zusätzlichen GHC 20-Geräte müssen mit dem NMEA 2000-Netzwerk verbunden sein (Seite 12).
- Wenn Sie den Autopiloten über einen zusätzlichen GHC 20 einschalten möchten, verbinden Sie die gelbe und die schwarze Leitung des zusätzlichen GHC 20 mit denselben Leitungen des GHC 20-Hauptgeräts.
 - Wenn Sie zusätzliche GHC 20-Geräte verbinden, um den Autopiloten einzuschalten, müssen Sie zum Ausschalten des Autopiloten alle GHC 20-Geräte ausschalten.
 - Wenn Sie den zusätzlichen GHC 20 nicht so anschließen, dass dieser den Autopiloten einschaltet, wechselt das zusätzliche GHC 20 in den Standby-Modus, wenn es ausgeschaltet wird, und der Autopilot bleibt eingeschaltet, bis er über das GHC 20-Hauptgerät ausgeschaltet wird.

Anschließen der Geräte an ein NMEA 2000-Netzwerk

HINWEIS

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

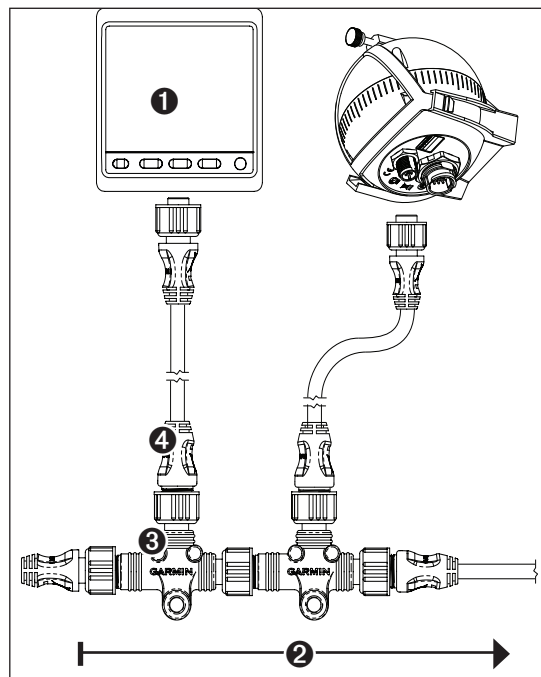
Sie können das GHC 20 über das vorhandene NMEA 2000-Netzwerk mit der CCU verbinden. Wenn auf dem Boot noch kein NMEA 2000-Netzwerk vorhanden ist, finden Sie alle dafür benötigten Teile im Lieferumfang des GHP 10 (Seite 13).

Zur Nutzung erweiterter Funktionen des GHP 10 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.

Anschließen des GHC 20 an ein vorhandenes NMEA 2000-Netzwerk

1. Legen Sie fest, an welcher Stelle das GHC 20 ① an den vorhandenen NMEA 2000-Backbone ② angeschlossen werden soll (Seite 5).



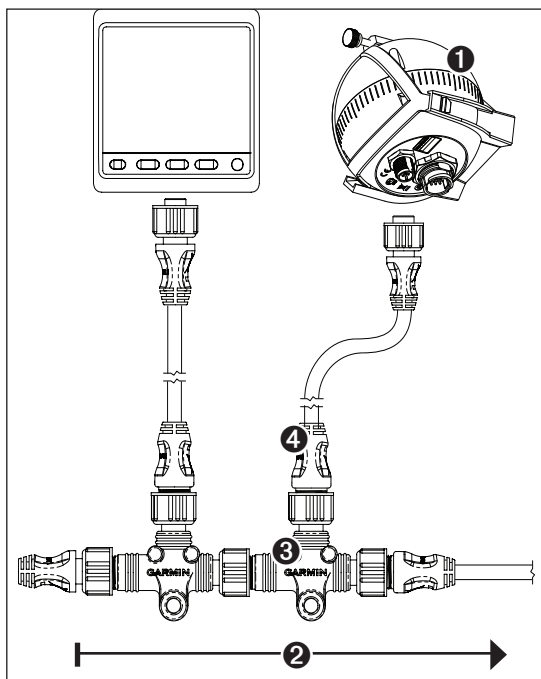
2. Trennen Sie eine Seite eines NMEA 2000-T-Stücks vom Netzwerk.
3. Schließen Sie bei Bedarf zum Verlängern des Backbone des NMEA 2000-Netzwerks ein NMEA 2000-Backbone-Verlängerungskabel (nicht im Lieferumfang enthalten) an das abgezogene T-Stück an.
4. Bauen Sie das mitgelieferte T-Stück ③ für das GHC 20 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 Unterseite des in Schritt 4 hinzugefügten T-Stücks, und schließen Sie sie an das T-Stück an.
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 das GHC 20 an.

- Schließen Sie die Stichleitung an das T-Stück, das Sie in Schritt 3 eingebaut haben, sowie an das GHC 20 an.

HINWEIS: Damit sich der Autopilot einschaltet, muss die gelbe Leitung des GHC 20-Datenkabels mit der gelben Leitung des CCU/ECU-Verbindungskabels verbunden werden. Zudem muss die schwarze Leitung des GHC 20-Datenkabels mit der gleichen Masse wie das ECU verbunden werden (Seite 12).

Anschließen der CCU an ein vorhandenes NMEA 2000-Netzwerk

- Legen Sie fest, an welcher Stelle die CCU ① an den vorhandenen NMEA 2000-Backbone ② angeschlossen werden soll (Seite 5).



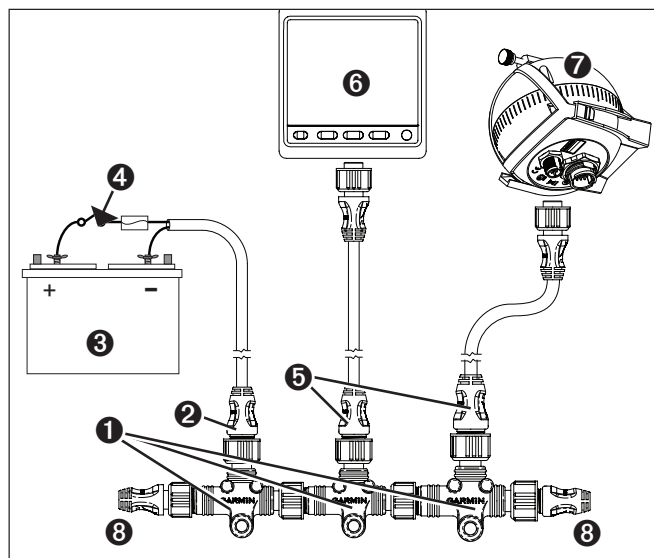
- Trennen Sie eine Seite eines NMEA 2000-T-Stücks vom Netzwerk.
- Schließen Sie bei Bedarf zum Verlängern des Backbone des NMEA 2000-Netzwerks ein NMEA 2000-Backbone-Verlängerungskabel (nicht im Lieferumfang enthalten) an das abgezogene T-Stück an.
- Bauen Sie das mitgelieferte T-Stück ④ für die CCU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

Einrichten eines NMEA 2000-Basisnetzwerks für das GHC 20 und die CCU

HINWEIS

Sie müssen das mitgelieferte NMEA 2000-Netzkabel an den Zündschalter des Boots oder über einen anderen Leitungsschalter anschließen. Das GHC 20 bewirkt die Entleerung der Batterie, wenn das NMEA 2000-Netzkabel direkt an die Batterie angeschlossen wird.

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



- 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 oder an einen Leitungsschalter (nicht im Lieferumfang enthalten) an.
- Verbinden Sie das NMEA 2000-Netzkabel mit einem der T-Stücke.
- Schließen Sie eine der mitgelieferten NMEA 2000-Stichleitungen ⑤ an eines der T-Stücke und an das GHC 20 ⑥ an.
- Schließen Sie die andere mitgelieferte NMEA 2000-Stichleitung an das verbleibende T-Stück und an die CCU ⑦ an.
- Schließen Sie die Stecker und Buchsen der Abschlusswiderstände ⑧ an die Enden der verbundenen T-Stücke an.

HINWEIS: Das GHC 20 muss über die gelbe CCU-Signalleitung des GHC 20-Datenkabels mit der CCU verbunden werden. Die schwarze Leitung muss mit der CCU-Masse verbunden werden (Seite 12).

Verbinden optionaler Geräte mit dem GHP 10-Autopilotssystem

Zur Nutzung erweiterter Funktionen des GHP 10 können optionale NMEA 2000- oder NMEA 0183-kompatible Geräte, z. B. ein GPS-Gerät, an das NMEA 2000-Netzwerk oder über NMEA 0183 an das GHC 20 angeschlossen werden.

Hinweise für NMEA 0183-Verbindungen

- Informationen zum Identifizieren der Sendeleitungen (Tx) A(+) und B(-) für das NMEA 0183-kompatible Gerät finden Sie in den Installationsanweisungen des Geräts.
- Werden NMEA 0183-Geräte mit zwei Sendeleitungen 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.

Anschließen eines optionalen NMEA 0183-kompatiblen Geräts an das GHC 20

1. Ermitteln Sie die NMEA 0183-Leitungsbelegungen des NMEA 0183-kompatiblen Geräts.
2. Verbinden Sie das NMEA 0183-kompatible Gerät basierend auf den Angaben der nachstehenden Tabelle mit dem GHC 20.

Leitungsfarbe des GHC 20-Datenkabels	Funktion
Schwarz	CCU-Signalmasse
Gelb	CCU-Signal
Blau	Tx/A (+)
Weiss	Tx/B (-)
Braun	Rx/A (+)
Grün	Rx/B (-)

Im Anhang sind drei Beispiele für verschiedene Verkabelungsszenarien aufgeführt (Seite 18).

3. Verwenden Sie bei Bedarf Twisted-Pair-Kabel nach AWG 22 (0,33 mm²) für längere Kabelwege.
4. Verlöten Sie alle offenen Verbindungen, und isolieren Sie diese.

Konfigurieren des GHP 10

Das GHP 10-System muss entsprechend der Bootsdynamik und Motorkonfiguration konfiguriert und eingestellt werden. Verwenden Sie zur Konfiguration des GHP 10 den Hafen- und den Probefahrtassistenten des GHC 20. Mithilfe dieser Assistenten führen Sie die erforderlichen Konfigurationsschritte aus.

Informationen zum Hafenassistenten

HINWEIS

Wenn Sie den Hafenassistenten ausführen, 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.

Sie können den Hafenassistenten ausführen, 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.

Starten des Hafenassistenten

1. Schalten Sie das GHP 10 ein.
Wenn Sie das GHP 10 zum ersten Mal einschalten, werden Sie aufgefordert, einige wenige Einstellungen am GHC 20 vorzunehmen.
2. Nehmen Sie diese Einstellungen bei Bedarf vor.
3. Wählen Sie nach Abschluss der Grundeinstellungen eine Option aus:
 - Wenn der Hafenassistent automatisch gestartet wird, fahren Sie mit Schritt 4 fort.
 - Wenn der Hafenassistent nicht automatisch gestartet wird, wählen Sie **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Assistenten > Hafenassistent**.
4. Wählen Sie **Start**.

Ausführen des Hafenassistenten

1. Starten Sie den Hafenassistenten (Seite 14).
2. Wählen Sie den Schiffstyp aus.
3. Wählen Sie die Anzahl der Umdrehungen, bis das Steuerrad von Anschlag zu Anschlag gedreht ist (Seite 14).
4. Wählen Sie die Ruderbewegung (Seite 14).
5. Testen Sie die Steuerrichtung (Seite 14).
6. Wählen Sie die Geschwindigkeitsquelle (Seite 15).
7. Überprüfen Sie bei Bedarf den Tachometer (Seite 15).
8. Prüfen Sie die Ergebnisse des Assistenten (Seite 15).

Kalibrieren der Umdrehungen von Anschlag zu Anschlag

1. Zählen Sie die Anzahl der Umdrehungen, bis das Steuerrad von Anschlag zu Anschlag gedreht ist (Anschlag Backbord bis zu Anschlag Steuerbord).
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten am GHC 20, um den gezählten Wert der Umdrehungen einzugeben (der Standardwert ist 4,5).
3. Wählen Sie **Fertig**.

Kalibrieren der Ruderbewegung

Die Ruderbewegung ist im Allgemeinen auf dem Gehäuse der Steuerradpumpe angegeben. Wenn Sie nicht sicher sind, erfragen Sie den Wert für die Ruderbewegung beim Hersteller.

1. Verwenden Sie die Pfeiltasten am GHC 20, um den Wert für die Ruderbewegung einzugeben (der Standardwert ist 1,7 Zoll³).
2. Wählen Sie **Fertig**.

Testen der Steuerrichtung

1. Verwenden Sie die Pfeiltasten am GHC 20, um die Steuerrichtung zu prüfen.
Wenn Sie den Pfeil nach rechts wählen, sollte sich das Ruder so drehen, als würde das Boot nach rechts steuern. Wenn Sie den Pfeil nach links wählen, sollte sich das Ruder so drehen, als würde das Boot nach links steuern.

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** gewählt haben, wiederholen Sie die Schritte 1 und 2.

HINWEIS: Wenn die Steuerrichtung nicht richtig ist, kann sie auch beim Durchführen der automatischen Einstellung geändert werden ([Seite 16](#)).

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 **NMEA 2000**.
- Wenn Sie keinen NMEA 2000-kompatiblen Motor (bzw. Motoren) verbunden haben, wählen Sie den bzw. die Motoren aus, an die Sie den Tachometersensor der CCU angeschlossen haben.
 - Wählen Sie bei einmotorigen Booten die Option **Backbord**.
- Falls Tachometerdaten nicht verfügbar oder unbrauchbar sind, wählen Sie GPS-Daten als Geschwindigkeitsquelle.
 - Wenn GPS-Daten als Geschwindigkeitsquelle verwendet werden, muss die Maximal-Geschwindigkeit für alle Schiffstypen konfiguriert werden.
- Wenn Sie keine Geschwindigkeitsquelle angeschlossen haben, wählen Sie **Keine**.
 - Wenn der Autopilot bei Auswahl von **Keine** als Geschwindigkeitsquelle nicht ordnungsgemäß funktioniert, empfiehlt Garmin, einen Tachometer oder ein GPS-Gerät als Geschwindigkeitsquelle zu verbinden.

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 am GHC 20 mit dem Tachometer (bzw. den Tachometern) am Armaturenbrett des Boots.
2. Falls die Werte nicht übereinstimmen, passen Sie die Werte für die Option **Impulse/Umdrehungen** mit den Pfeiltasten an.

HINWEIS: Wenn Sie die Impulse pro Umdrehungen mit den Pfeiltasten anpassen, kommt es vor der Anzeige des neuen Drehzahlwerts am GHC 20 zu einer Verzögerung. Warten Sie bei jeder Anpassung, bis das GHC 20 auf den neuen Wert eingestellt ist.

Prüfen der Ergebnisse des Hafenasistenten

Das GHC 20 zeigt die Werte an, die Sie bei der Ausführung des Hafenasistenten ausgewählt haben.

1. Werten Sie die Ergebnisse des Hafenasistenten 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**.

Ausführen des Probefahrtassistenten

Mithilfe des Probefahrtassistenten wird die Konfiguration der wichtigsten Sensoren des Autopiloten vorgenommen. Daher ist es von großer Bedeutung, dass dieser Assistent unter für Ihr Boot angemessenen Bedingungen ausgeführt wird.

Wichtige Hinweise für den Probefahrtassistenten

Führen Sie den Probefahrtassistenten bei ruhigem Wasser aus. Die Wahrnehmung der Wasserbewegung als ruhige See ist von der Größe und Form des Boots abhängig.

- Achten Sie darauf, dass das Boot nicht schaukelt, wenn es auf dem Wasser liegt oder sich sehr langsam bewegt.

- Achten Sie darauf, dass sich der Wind nicht oder kaum auf die Bewegung des Boots auswirkt.
- **Sorgen Sie auf dem Boot für eine ausgewogene Gewichtsverteilung. VERMEIDEN Sie Bewegungen an Bord, während die Schritte des Probefahrtassistenten ausgeführt werden.**

Starten des Probefahrtassistenten

Bevor Sie den Probefahrtassistenten starten, müssen Sie das Boot in einen offenen Bereich mit ruhigem Wasser steuern.

1. Schalten Sie das GHP 10 ein.
2. Wählen Sie eine Option:
 - Wenn der Probefahrtassistent automatisch gestartet wird, fahren Sie mit Schritt 3 fort.
 - Wenn der Probefahrtassistent nicht automatisch gestartet wird, wählen Sie **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Assistenten > Probefahrtassistent**.
3. Wählen Sie **Start**.

Ausführen des Probefahrtassistenten

1. Steuern Sie das Boot in einen offenen Bereich in ruhigem Wasser.
2. Starten Sie den Probefahrtassistenten ([Seite 15](#)).
3. Konfigurieren Sie bei Bedarf die Gleit-UPM ([Seite 15](#)).
4. Konfigurieren Sie bei Bedarf die Gleitgeschwindigkeit ([Seite 15](#)).
5. Konfigurieren Sie bei Bedarf die hohe UPM-Grenze ([Seite 15](#)).
6. Konfigurieren Sie bei Bedarf die Maximal-Geschwindigkeit ([Seite 15](#)).
7. Kalibrieren Sie den Kompass ([Seite 16](#)).
8. Führen Sie die automatische Einstellung durch ([Seite 16](#)).
9. Legen Sie die Nordrichtung fest ([Seite 16](#)).
10. Nehmen Sie bei Bedarf die Steuerkurs-Feinanpassung vor ([Seite 16](#)).

Konfigurieren der Gleit-UPM

HINWEIS: Dieses Verfahren wird nicht angezeigt, wenn Sie als Schiffstyp die Option für Verdränger oder als Geschwindigkeitsquelle die Option **Keine** auswählen.

1. Beachten Sie den Drehzahlwert des Tachometers am Armaturenbrett des Boots in dem Moment, in dem das Boot von der Verdrängerfahrt zur Gleitgeschwindigkeit wechselt.
2. Wenn der Tachometerwert nicht mit dem Wert auf dem GHC 20 übereinstimmt, verwenden Sie die Pfeiltasten zur Anpassung des Werts.
3. Wählen Sie **Fertig**.

Konfigurieren der Gleitgeschwindigkeit

HINWEIS: Dieses Verfahren wird nur angezeigt, wenn als Geschwindigkeitsquelle die Option **GPS** und für den Schiffstyp die Option für Gleiter ausgewählt ist.

1. Verwenden Sie die Pfeiltasten am GHC 20, um den Wert anzupassen.
2. Wählen Sie **Fertig**.

Konfigurieren der hohen UPM-Grenze

HINWEIS: Dieses Verfahren wird nur angezeigt, wenn als Geschwindigkeitsquelle die Option **GPS** ausgewählt ist.

1. Verwenden Sie die Pfeiltasten am GHC 20, um den Wert anzupassen.
2. Wählen Sie **Fertig**.

Konfigurieren der Maximal-Geschwindigkeit

HINWEIS: Dieses Verfahren wird nur angezeigt, wenn als Geschwindigkeitsquelle die Option **GPS** ausgewählt ist.

1. Verwenden Sie die Pfeiltasten am GHC 20, um den Wert anzupassen.
2. Wählen Sie **Fertig**.

Kalibrieren des Kompasses

1. Steuern Sie das Boot bei Reisegeschwindigkeit geradeaus.
2. Wählen Sie **Start**, und steuern Sie weiterhin geradeaus.
3. Drehen Sie das Boot bei der entsprechenden Aufforderung langsam im Uhrzeigersinn, und achten Sie darauf, den Wendevorgang so **gleichmäßig und flach** wie möglich durchzuführen.

Führen Sie die Wende langsam aus, damit es NICHT zur Krängung des Boots kommt.

Wenn die Kalibrierung erfolgreich abgeschlossen wurde, zeigt das GHC 20 eine entsprechende Meldung an.

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 der automatischen Einstellung ist eine weite, offene Wasserfläche erforderlich.

1. Falls Sie über ein Boot ohne Verdränger verfügen, stellen Sie das Boot auf eine normale Reisegeschwindigkeit ein, bei der die Steuerung gut funktioniert.
Falls Sie über ein Boot mit Verdränger verfügen, drosseln Sie den Motor, sodass das Boot unter der Gleitgeschwindigkeit fährt.
2. Wählen Sie **Start**.
Das Boot führt eine Reihe von Zickzack-Bewegungen durch, während die automatische Einstellung vorgenommen wird.
Das GHC 20 zeigt eine Meldung zum Abschluss des Vorgangs an.
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 fehlgeschlagen ist, passen Sie die Drehzahl des Motors an, und wählen Sie **Automatische Einstellung wiederholen**.
 - Wenn die automatische Einstellung fehlgeschlagen und das Ruder hart angeschlagen ist oder sich das Boot in einem Kreis bewegt hat, wählen Sie **Steuerrichtung umkehren und wiederholen**.
 - Falls die Fehlermeldung **Fehler: Überlastung des ECU-Schaltkreises. Tipps zur Reduzierung der Last finden Sie im Handbuch** ausgegeben wird, finden Sie Tipps auf [Seite 17](#).
4. Wenn die automatische Einstellung erneut fehlschlägt, wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, bis die automatische Einstellung erfolgreich ist.
5. Wenn die automatische Einstellung auch nach Erreichen der maximalen Reisegeschwindigkeit fehlschlägt, drosseln Sie die Geschwindigkeit auf die anfängliche Geschwindigkeit für die automatische Einstellung, und wählen Sie **Andere automatische Einstellung**, um eine andere automatische Einstellung vorzunehmen.

Festlegen der Nordrichtung

Damit Sie die Nordrichtung festlegen können, müssen Sie mindestens 45 Sekunden lang auf gefahrlöser, offener See fahren können.

Diese Vorgehensweise wird angezeigt, wenn Sie ein optionales GPS-Gerät an das GHP 10 anschließen ([Seite 14](#)) und das Gerät eine GPS-Position erfasst hat. Wenn Sie kein GPS-Gerät angeschlossen haben, werden Sie zur Vornahme der Steuerkurs-Fein Anpassung aufgefordert ([Seite 16](#)).

1. Fahren Sie mit dem Boot bei Reisegeschwindigkeit geradeaus, und wählen Sie **Start**.
Auf dem GHC 20 wird nach Abschluss der Kalibrierung eine entsprechende Meldung angezeigt.
2. Wählen Sie eine Option:
 - Wenn die Kalibrierung erfolgreich war, wählen Sie **Fertig**.
 - Wenn die Kalibrierung fehlgeschlagen ist, wiederholen Sie die Schritte 1 und 2.

Vornehmen der Steuerkurs-Fein Anpassung

Diese Vorgehensweise wird nur angezeigt, wenn Sie kein optionales GPS-Gerät an das GHP 10 angeschlossen haben ([Seite 14](#)). Wenn auf dem Boot ein GPS-Gerät installiert ist, das eine GPS-Position erfasst hat, werden Sie stattdessen zum Festlegen der Nordrichtung aufgefordert ([Seite 16](#)).

1. Identifizieren Sie mithilfe eines Handkompasses die Nordrichtung.
2. Passen Sie die Steuerkurseinstellung an, bis sie mit der Nordrichtung des magnetischen Kompasses übereinstimmt.
3. Wählen Sie **Fertig**.

Auswertung der Ergebnisse der Autopilot-Konfiguration

1. Testen Sie den Autopiloten bei niedriger Geschwindigkeit.
2. Passen Sie bei Bedarf die Einstellung für die Verstärkung an ([Seite 17](#)).
3. Falls die Fehlermeldung **Fehler: Überlastung des ECU-Schaltkreises. Tipps zur Reduzierung der Last finden Sie im Handbuch** ausgegeben wird, finden Sie Tipps auf [Seite 17](#).
4. Testen Sie den Autopiloten bei höherer Geschwindigkeit (normaler Betrieb).
5. Passen Sie bei Bedarf die Einstellungen für die Verstärkung und die Beschleunigungsbeschränkung an.

Testen und Anpassen der Autopilot-Konfiguration

1. Steuern Sie das Boot bei aktiviertem Autopiloten in eine bestimmte Richtung (Steuerkurs-Fixierung).
Das Boot sollte nur wenig beiderseitig des Steuerkurses pendeln, wobei eine geringe Pendelbewegung durchaus normal ist.
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 Überschwngen 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 16](#)).
 - 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 17](#)).
 - Falls die Fehlermeldung **Fehler: Überlastung des ECU-Schaltkreises. Tipps zur Reduzierung der Last finden Sie im Handbuch** ausgegeben wird, finden Sie Tipps auf [Seite 17](#).
 - 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, fahren Sie mit Schritt 5 fort.
4. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3, bis 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.
5. Wiederholen Sie bei Gleitern die Schritte 1 bis 4 bei höheren Geschwindigkeiten ([Seite 16](#)).

Anpassen der Einstellung für die Beschleunigungsbeschränkung

HINWEIS: Wenn Sie die Beschleunigungsbeschränkung manuell einstellen, nehmen Sie jeweils nur geringfügige Anpassungen vor. Testen Sie jede veränderte Einstellung, bevor Sie weitere Anpassungen vornehmen.

1. Aktivieren Sie die erweiterte Konfiguration ([Seite 17](#)).
2. Wählen Sie auf dem GHC 20 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.
4. Testen Sie die Autopilot-Konfiguration.
5. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3, bis die Leistung des GHP 10 zufriedenstellend ist.

Anpassen der Verstärkungseinstellungen des Autopiloten

HINWEIS: Wenn Sie die Stellruderverstärkung (oder das Gegenruder) manuell anpassen, nehmen Sie nur geringfügige Anpassungen vor, und ändern Sie jeweils nur einen Wert. Testen Sie jede veränderte Einstellung, bevor Sie weitere Anpassungen vornehmen.

1. Aktivieren Sie die erweiterte Konfiguration ([Seite 17](#)).
2. Wählen Sie auf dem GHC 20 die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Autopilot-Einstellung > Stellruderverstärkung**.
3. Wählen Sie eine Option:
 - Wählen Sie **Niedrige Geschwindigkeit** oder **Hohe Geschwindigkeit**. Passen Sie mit den Pfeiltasten am GHC 20 an, wie hart das Ruder den Steuerkurs hält und Wenden ausführt, wenn das Boot mit niedriger oder hoher Geschwindigkeit fährt.
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 stärkere Verschleiß- und Abnutzungserscheinungen an der Antriebseinheit hervorrufen und zu einem schnelleren Entladen der Batterie führen.
 - Wählen Sie **Zähler für niedrige Geschwindigkeit** oder **Zähler für hohe Geschwindigkeit**, um anzupassen, wie hart das Steuerrad 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 Autopilot-Konfiguration.
5. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3, bis die Leistung des GHP 10 zufriedenstellend ist.

Verringern des Risikos einer Überlastung des ECU-Schaltkreises

Falls die Fehlermeldung **Fehler: Überlastung des ECU-Schaltkreises. Tipps zur Reduzierung der Last finden Sie im Handbuch** ausgegeben wird, reduzieren Sie die Last mithilfe dieser Tipps:

- Vergewissern Sie sich, dass die richtige Pumpe ordnungsgemäß auf dem Boot installiert wurde.
- Verwenden Sie möglichst für Ihr Steuerungssystem Hydraulikschläuche mit einem größeren Innendurchmesser.
- Montieren Sie die Pumpe nahe am Zylinder, damit nur wenig Schlauch verlegt werden muss.
- Entfernen Sie bei den Hydraulikanschlüssen nicht benötigte Anschlüsse.
- Falls die Überlastung beim Vornehmen der automatischen Einstellung auftritt, überspringen Sie dieses Verfahren, und stellen Sie den Autopiloten manuell ein.
- Erhöhen Sie die Einstellung für die Ruderratenbeschränkung, um den Flüssigkeitsdurchsatz zu reduzieren.
- Reduzieren Sie die Stellruderverstärkung, um die Aktivität der Pumpe einzuschränken.

Anpassen der Ruderratenbeschränkung

Falls die Fehlermeldung **Überlastung des ECU-Schaltkreises. Tipps zur Reduzierung der Last finden Sie im Handbuch** weiterhin angezeigt wird, müssen Sie möglicherweise die Ruderratenbeschränkung anpassen.

HINWEIS: Nehmen Sie Anpassungen der Ruderrate nur am Dock vor oder wenn das Boot ruhig im Wasser liegt.

HINWEIS: Wenn Sie die Ruderratenbeschränkung anpassen, müssen Sie die automatische Einstellung durchführen.

1. Aktivieren Sie die erweiterte Konfiguration ([Seite 17](#)).
2. Wählen Sie auf dem GHC 20 die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Autopilot-Einstellung > Ruderratenbeschränkung**.
3. Wählen Sie **Fortfahren**.
Der Autopilot übernimmt die Steuerung des Ruders.
4. Verwenden Sie die Pfeiltasten am GHC 20, um die Geschwindigkeit der Beschränkung anzupassen.
 - Die Standardgeschwindigkeit für die Ruderratenbeschränkung ist 0 %.
 - Bei einer niedrigeren Einstellung für die Ruderratenbeschränkung kann sich das Ruder schneller zwischen rechter und linker Reling bewegen.

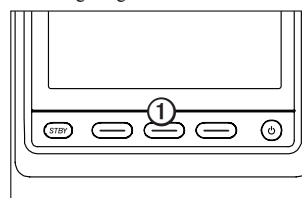
- Bei einer niedrigeren Einstellung für die Ruderratenbeschränkung wird der Betriebsstrom erhöht.
 - Bei einer höheren Einstellung für die Ruderratenbeschränkung wird der Betriebsstrom verringert.
5. Wählen Sie **Fertig**.
 6. Testen Sie die Einstellung für die Ruderratenbeschränkung.
 7. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 6, bis die Leistung der Ruderratenbeschränkung zufriedenstellend ist.
 8. Führen Sie die automatische Einstellung durch.

Verfahren für die erweiterte Konfiguration

Unter normalen Bedingungen stehen für das GHC 20 keine erweiterten Konfigurationsoptionen zur Verfügung. Aktivieren Sie das Verfahren für die erweiterte Konfiguration, um die Einstellungen für die erweiterte Konfiguration des GHP 10 aufzurufen.

Aktivieren des Verfahrens für die erweiterte Konfiguration

1. Wählen Sie im Steuerkursbildschirm die Option **Menü > Einstellungen > System > Systeminformationen**.
2. Halten Sie den mittleren Softkey **5** Sekunden lang gedrückt.
Der Händlermodus wird angezeigt.



3. Wählen Sie **Zurück > Zurück**.

Wenn auf dem Einstellungsbildschirm die Option **Autopilotkonfiguration – Händler** verfügbar ist, ist das Verfahren für die erweiterte Konfiguration aktiviert.

Einstellungen für die erweiterte Konfiguration

Sie können über das GHC 20 ohne Ausführung der Assistenten den automatischen Konfigurationsprozess ausführen, den Kompass kalibrieren und die Nordrichtung auf dem GHP 10 festlegen. Darüber hinaus können Sie alle Einstellungen einzeln definieren, ohne die Konfiguration ausführen zu müssen.

Manuelles Ausführen der automatischen Konfiguration

1. Aktivieren Sie die erweiterte Konfiguration ([Seite 17](#)).
2. Wählen Sie im Steuerkursbildschirm die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Automatisch einrichten**.
3. Wählen Sie **Automatische Einstellung, Kompasskalibrierung** oder **Norden festlegen**.
4. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm ([Seite 14](#)).

Manuelle Ausführung des Hafen- und Probefahrtassistenten

Mit dem Hafen- und Probefahrtassistenten können Sie alle wichtigen Konfigurationseinstellungen am GHP 10 schnell festlegen. Wenn Sie nach dem Ausführen der Assistenten noch nicht mit der Funktionsweise des GHP 10 zufrieden sind, können Sie die Assistenten jederzeit erneut ausführen. Greifen Sie auf die Assistenten zu, indem Sie das Verfahren für die erweiterte Konfiguration aktivieren ([Seite 17](#)).

Manuelles Definieren einzelner Konfigurationseinstellungen

1. Aktivieren Sie die erweiterte Konfiguration ([Seite 17](#)).
2. Wählen Sie im Steuerkursbildschirm die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler**.
3. Wählen Sie die Einstellungskategorie.
4. Wählen Sie eine Einstellung, die Sie konfigurieren möchten.
Beschreibungen der einzelnen Einstellungen sind im Anhang aufgeführt ([Seite 20](#)).
5. Konfigurieren Sie den Wert der Einstellung.

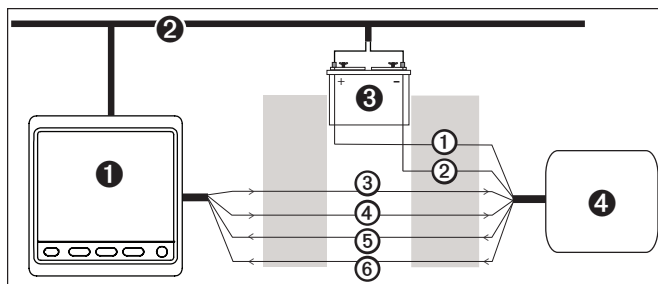
HINWEIS: Wenn Sie bestimmte Einstellungen beim Verfahren für die erweiterte Konfiguration ändern, müssen Sie möglicherweise auch andere Einstellungen anpassen. Lesen Sie vor dem Ändern von Einstellungen den Abschnitt zu GHP 10-Konfigurationseinstellungen ([Seite 20](#)).

Anhang

NMEA 0183-Schaltpläne

Die folgenden drei Schaltpläne sollen als Beispiel für verschiedene Situationen dienen, die beim Verbinden des NMEA 0183-Geräts mit dem GHC 20 auftreten können.

Beispiel 1 von 3: NMEA 0183-Zweiwegekommunikation



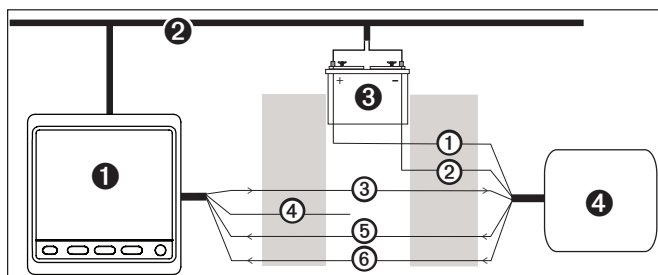
1	GHC 20
2	NMEA 2000-Netzwerk (versorgt das GHC 20 mit Strom)
3	12-V-Gleichstromquelle
4	NMEA 0183-kompatibles Gerät

Leitung	Leitungsfarbe des GHC 20 – Funktion	Funktion der Leitung des NMEA 0183-kompatiblen Geräts
1	Nicht verfügbar	Leistung
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: Werden NMEA 0183-Geräte mit zwei Sendeleitungen verbunden, müssen der NMEA 2000-Bus und das NMEA 0183-Gerät nicht mit einer gemeinsamen Masse verbunden sein.

Beispiel 2 von 3: Nur eine Empfangsleitung

Wenn das NMEA 0183-kompatible Gerät nur über eine Empfangsleitung (Rx) verfügt, verbinden Sie diese Leitung mit der blauen Leitung (Tx/A) des GHC 20, und schließen Sie die weiße Leitung (Tx/B) vom GHC 20 nicht an.



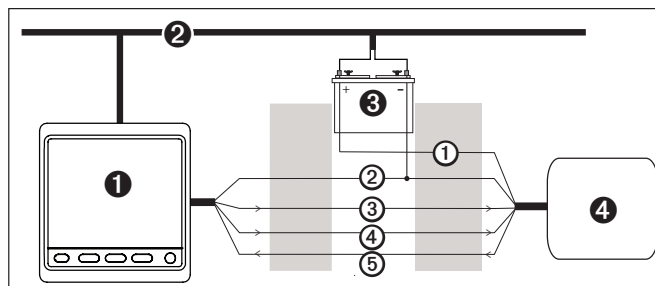
1	GHC 20
2	NMEA 2000-Netzwerk (versorgt das GHC 20 mit Strom)
3	12-V-Gleichstromquelle
4	NMEA 0183-kompatibles Gerät

Leitung	Leitungsfarbe des GHC 20 – Funktion	Funktion der Leitung des NMEA 0183-kompatiblen Geräts
1	Nicht verfügbar	Leistung
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.

Beispiel 3 von 3: Nur eine Sendeleitung

Wenn das NMEA 0183-kompatible Gerät nur über eine Sendeleitung (Tx) verfügt, verbinden Sie diese Leitung mit der braunen Leitung (Rx/A) des GHC 20, und schließen Sie die grüne Leitung (Rx/B) des GHC 20 an die NMEA-Masse an.



1	GHC 20
2	NMEA 2000-Netzwerk (versorgt das GHC 20 mit Strom)
3	12-V-Gleichstromquelle
4	NMEA 0183-kompatibles Gerät

Leitung	Leitungsfarbe des GHC 20 – Funktion	Funktion der Leitung des NMEA 0183-kompatiblen Geräts
1	Nicht verfügbar	Leistung
2	Grün – Rx/B – an NMEA 0183-Masse anschließen	NMEA 0183-Masse
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

Gerät	Angabe	Werte
ECU	Abmessungen	(B × H × T) 167,6 × 116,8 × 50,8 mm (6 19/32 × 4 19/32 × 2 Zoll)
	Gewicht	0,68 kg (1,5 lb)
	Temperaturbereich	-15 °C bis 55 °C (5 °F bis 131 °F)
	Gehäusewerkstoffe	Vollständig abgedichtet, schlagfestes Aluminium-Verbundmaterial, wasserdicht gemäß IEC 529 IPX7
	Länge des Netzkabels	2,7 m (9 Fuß)
	Leistungsaufnahme	11,5 bis 30 V Gleichspannung
	Sicherung	40 A, Flachsicherung
	Hauptleistungsaufnahme	1 A (nicht im Lieferumfang der Antriebseinheit enthalten)

Gerät	Angabe	Werte
CCU	Abmessungen	91,4 mm (3 ¹⁹ / ₃₂ Zoll) Durchmesser
	Gewicht	159 g (5,6 Unzen)
	Temperaturbereich	-15 °C bis 55 °C (5 °F bis 131 °F)
	Gehäusewerkstoffe	Vollständig abgedichtet, schlagfestes Aluminium-Verbundmaterial, wasserdicht gemäß IEC 529 IPX7
	Länge des CCU/ECU-Verbindungskabels	5 m (16 Fuß)
	NMEA 2000-LEN-Wert	2 (100 mA)
	Alarm	Abmessungen
Gewicht		68 g (2,4 Unzen)
Temperaturbereich		-15 °C bis 55 °C (5 °F bis 131 °F)
Kabellänge		3 m (10 Fuß)
GHC 20	Abmessungen	110 × 115 × 30 mm (4 ²¹ / ₆₄ × 4 ¹⁷ / ₃₂ × 1 ³ / ₁₆ Zoll)
	Gewicht	247 g (8,71 Unzen)
	Kabel	NMEA 0183-Datenkabel: 1,8 m (6 Fuß) NMEA 2000-Stichleitung und -Netzkabel: 2 m (6 ¹ / ₂ Fuß)
	Temperaturbereich	-15 °C bis 70 °C (5 °F bis 158 °F)
	Sicherheitsabstand zum Kompass	209 mm (8 ¹ / ₄ Zoll)
	Material	Gehäuse: vollständig abgedichtetes Polycarbonat, wasserdicht gemäß IEC 60529 IPX7 Anzeige: blendfreies Glas
	Leistungsaufnahme des GHC 20	Max. 2,5 W
	NMEA 2000-Eingangsspannung	9 bis 16 V Gleichspannung
	NMEA 2000-LEN-Wert	6 (300 mA)

Senden	059392	ISO-Bestätigung
	059904	ISO-Anforderung
	060928	ISO-Adressenanforderung
	126208	NMEA-Gruppenfunktion – Befehl/Anforderung/Bestätigung
	126464	PGN-Liste-Gruppenfunktion – Senden/Empfangen
	126996	Produktinformationen
	127250	Schiffssteuerkurs

GHC 20

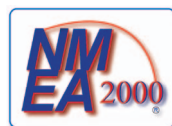
Typ	PGN	Beschreibung
Empfangen	059392	ISO-Bestätigung
	059904	ISO-Anforderung
	060928	ISO-Adressenanforderung
	126208	NMEA-Gruppenfunktion – Befehl/Anforderung/Bestätigung
	126464	PGN-Liste-Gruppenfunktion – Senden/Empfangen
	126996	Produktinformationen
	127245	Ruderdaten
	127250	Schiffssteuerkurs
	127488	Motorparameter – schnelles Update
	128259	Geschwindigkeit durch Wasser
	129025	Position – schnelles Update
	129029	GNSS-Positionsdaten
	129283	Kursversatzfehler
	129284	Navigationsdaten
	129285	Navigation – Informationen zu Route/Wegpunkt
Senden	059392	ISO-Bestätigung
	059904	ISO-Anforderung
	060928	ISO-Adressenanforderung
	126208	NMEA-Gruppenfunktion – Befehl/Anforderung/Bestätigung
	126464	PGN-Liste-Gruppenfunktion – Senden/Empfangen
	126996	Produktinformationen
	128259	Geschwindigkeit durch Wasser
	129025	Position – schnelles Update
	129026	COG & SOG – schnelles Update
	129283	Kursversatzfehler
	129284	Navigationsdaten
	129540	GNSS-Satelliten in Reichweite
	130306	Winddaten

PGN-Informationen unter NMEA 2000

CCU

Typ	PGN	Beschreibung
Empfangen	059392	ISO-Bestätigung
	059904	ISO-Anforderung
	060928	ISO-Adressenanforderung
	126208	NMEA-Gruppenfunktion – Befehl/Anforderung/Bestätigung
	126464	PGN-Liste-Gruppenfunktion – Senden/Empfangen
	126996	Produktinformationen
	127258	Magnetische Missweisung
	127488	Motorparameter – schnelles Update
	129025	Position – schnelles Update
	129026	COG & SOG – schnelles Update
	129283	Kursversatzfehler
	129284	Navigationsdaten

GHP 10 und GHC 20 sind für NMEA 2000 zertifiziert.



NMEA 0183-Informationen

Wenn das GHC 20 an optionale NMEA 0183-kompatible Geräte angeschlossen ist, verwendet es folgende NMEA 0183-Datensätze:

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

GHP 10-Konfigurationseinstellungen

Obwohl die Konfiguration in der Regel automatisch durch die Assistenten vorgenommen wird, können Sie die Einstellungen auch manuell anpassen ([Seite 17](#)).

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

HINWEIS: Bei jeder Änderung der Einstellung für die Geschwindigkeitsquelle müssen Sie 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 16](#)).

Kategorie	Einstellung	Beschreibung
Autopilotkonfiguration - Händler	Schiffstyp	Wählen Sie den Typ des Schiffs aus, auf dem der Autopilot installiert ist.
Geschwindigkeitsquelle einrichten	Quelle Geschw	Wählen Sie den NMEA 2000-Tachometer, GPS-Geschwindigkeit oder den Motor bzw. die Motoren aus, an die Sie den Tachometersensor der CCU angeschlossen haben.
Geschwindigkeitsquelle einrichten	Tachometer überprüfen	Vergleichen Sie die Drehzahl am GHC 20 mit dem Tachometer am Armaturenbrett des Boots.
Geschwindigkeitsquelle einrichten	Gleit-UPM	Passen Sie den Drehzahlwert am GHC 20 in dem Moment an, in dem das Boot von der Verdrängerfahrt zur Gleitgeschwindigkeit wechselt. Wenn der Wert nicht mit dem Wert am GHC 20 übereinstimmt, verwenden Sie die Pfeiltasten zur Anpassung des Werts.
Geschwindigkeitsquelle einrichten	Gleitgeschwindigkeit	Passen Sie die Gleitgeschwindigkeit des Boots an. Wenn der Wert nicht mit dem Wert am GHC 20 übereinstimmt, verwenden Sie die Pfeiltasten zur Anpassung des Werts.

Kategorie	Einstellung	Beschreibung
Geschwindigkeitsquelle einrichten	Niedrige UPM-Grenze	Passen Sie den niedrigsten Drehzahlpunkt des Boots an. Wenn der Wert nicht mit dem Wert am GHC 20 übereinstimmt, verwenden Sie die Pfeiltasten zur Anpassung des Werts.
Geschwindigkeitsquelle einrichten	Hohe UPM-Grenze	Passen Sie den höchsten Drehzahlpunkt des Boots an. Wenn der Wert nicht mit dem Wert am GHC 20 übereinstimmt, verwenden Sie die Pfeiltasten zur Anpassung des Werts.
Geschwindigkeitsquelle einrichten	Maximale Geschwindigkeit	Passen Sie die maximale Geschwindigkeit des Boots an. Wenn der Wert nicht mit dem Wert am GHC 20 übereinstimmt, verwenden Sie die Pfeiltasten zur Anpassung des Werts.
Steuerruderverstärkung	Verstärkung	Passen Sie an, wie hart das Ruder einen Steuerkurs hält und Wenden ausführt. 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 stärkere Verschleiß- und Abnutzungserscheinungen an der Antriebseinheit hervorrufen (Seite 17).
Steuerruderverstärkung	Gegenruder	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 (Seite 17).
Steuerruderverstärkung	Niedrige Geschwindigkeit	Stellen Sie die Steuerruderverstärkung für niedrige Geschwindigkeiten ein. Diese Einstellung findet Anwendung, wenn das Boot unterhalb der Gleitgeschwindigkeit fährt. 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 stärkere Verschleiß- und Abnutzungserscheinungen an der Antriebseinheit hervorrufen (Seite 17).

Kategorie	Einstellung	Beschreibung
Steuerruderverstärkung	Zähler für niedrige Geschwindigkeit	Stellen Sie die Zählerkorrektur für die Steuerruderverstärkung für niedrige Geschwindigkeiten ein. Diese Einstellung findet Anwendung, wenn das Boot unterhalb der Gleitgeschwindigkeit fährt. 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 stärkere Verschleiß- und Abnutzungserscheinungen an der Antriebseinheit hervorrufen (Seite 17).
Steuerruderverstärkung	Hohe Geschwindigkeit	Passen Sie die Ruderverstärkung für hohe Geschwindigkeiten an. Diese Einstellung findet Anwendung, wenn das Boot oberhalb der Gleitgeschwindigkeit fährt. 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 stärkere Verschleiß- und Abnutzungserscheinungen an der Antriebseinheit hervorrufen (Seite 17).
Steuerruderverstärkung	Zähler für hohe Geschwindigkeit	Stellen Sie die Zählerkorrektur für die Steuerruderverstärkung für hohe Geschwindigkeiten ein. Diese Einstellung findet Anwendung, wenn das Boot oberhalb der Gleitgeschwindigkeit fährt. 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 stärkere Verschleiß- und Abnutzungserscheinungen an der Antriebseinheit hervorrufen (Seite 17).
NMEA-Einstellungen	NMEA-Prüfsumme	Falls das angeschlossene NMEA 0183-GPS-Gerät Prüfsummen falsch berechnet, kann es u. U. dennoch verwendet werden, wenn Sie diese Einstellung deaktivieren. Wenn die Einstellung deaktiviert ist, ist die Datenintegrität nicht gewährleistet.
NMEA-Einstellungen	Steuerrichtung umkehren und wiederholen	Wenn das angeschlossene NMEA 0183-GPS-Gerät mit dem Kursversatzsignal die falsche Steuerrichtung sendet, können Sie diese Einstellung verwenden, um die Steuerrichtung zu korrigieren.
Navigation einrichten	Navigationsverstärkung	Passen Sie an, wie stark der Autopilot beim Halten eines Routenach-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.

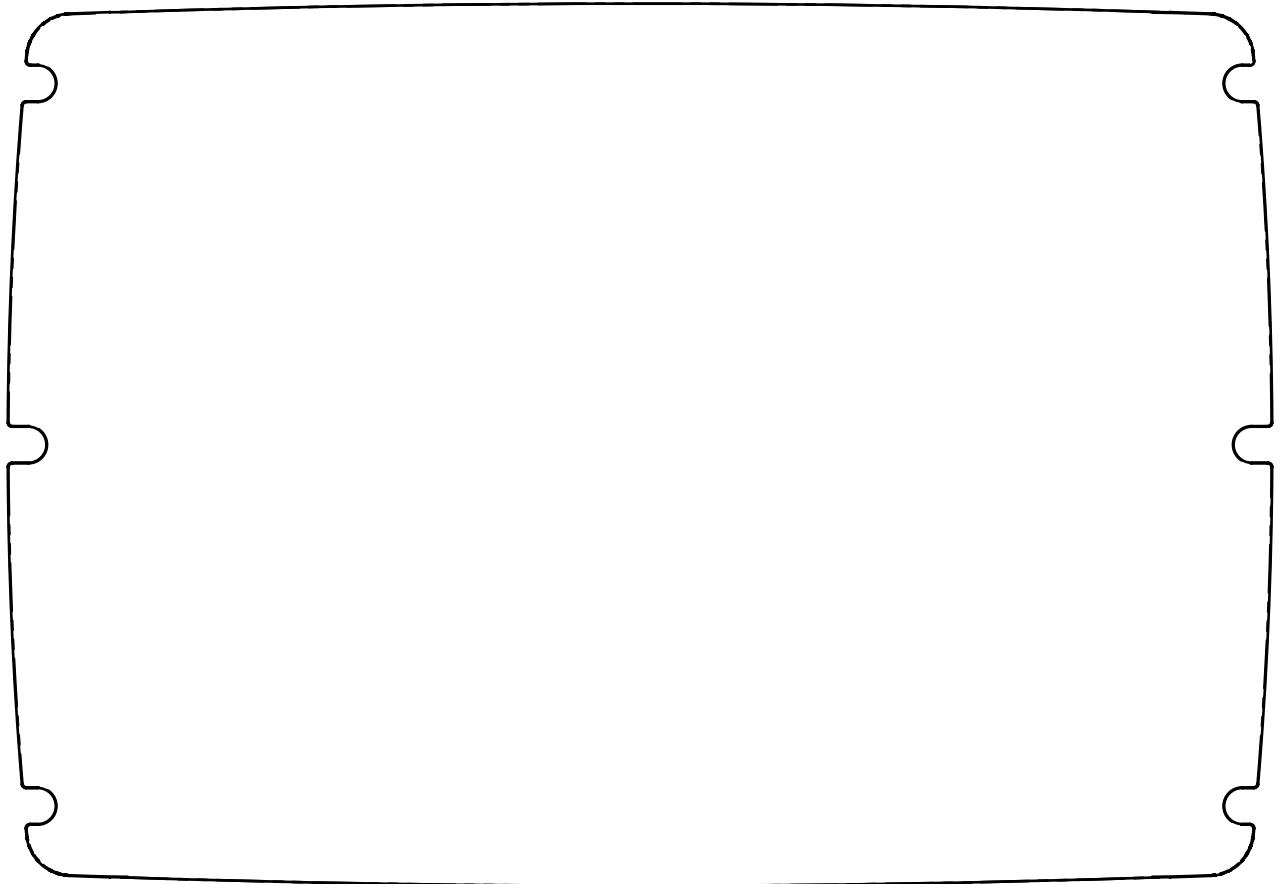
Kategorie	Einstellung	Beschreibung
Navigation Setup	Navigationsverstärkung anpassen	Passen Sie den akzeptablen Wert für langfristige Kursversatzfehler beim Navigieren eines Route-nach-Musters an. Passen Sie diese Einstellung nur an, nachdem die Navigationsverstärkung eingerichtet wurde. Wenn der Wert 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.
Navigation einrichten	Steuerrichtung überprüfen	Über diese Einstellung wird der Autopilot angewiesen, in welche Richtung sich das Ruder bewegen muss, um das Schiff nach Backbord und Steuerbord zu wenden. Sie können die Steuerrichtung bei Bedarf testen und umkehren.
Navigation einrichten	Umdrehungen von Anschlag zu Anschlag	Passen Sie die Anzahl der Umdrehungen an, bis das Steuerrad von Anschlag zu Anschlag gedreht ist (Anschlag Backbord bis Anschlag Steuerbord).
Navigation einrichten	Ruderbewegung	Kalibrieren Sie die Ruderbewegung.
Navigation einrichten	Steuerungskorrektur	Passen Sie die Steuerungskorrektur an, wenn die Steuerung zu lose oder ungenau ist. Je höher der von Ihnen festgelegte Wert, desto mehr gleicht der Autopilot die lose oder ungenaue Steuerung aus. Verwenden Sie diese Einstellung mit Vorsicht. HINWEIS: Erweiterte Konfigurationseinstellungen sind verfügbar, wenn Sie das Verfahren für die erweiterte Konfiguration verwenden

HINWEIS: Erweiterte Konfigurationseinstellungen sind verfügbar, wenn Sie das Verfahren für die erweiterte Konfiguration verwenden (Seite 17). Andere Einstellungen sind während des normalen Betriebs des GHP 10 verfügbar. Weitere Informationen finden Sie im *GHC 20 – Benutzerhandbuch* im Abschnitt zur Konfiguration.

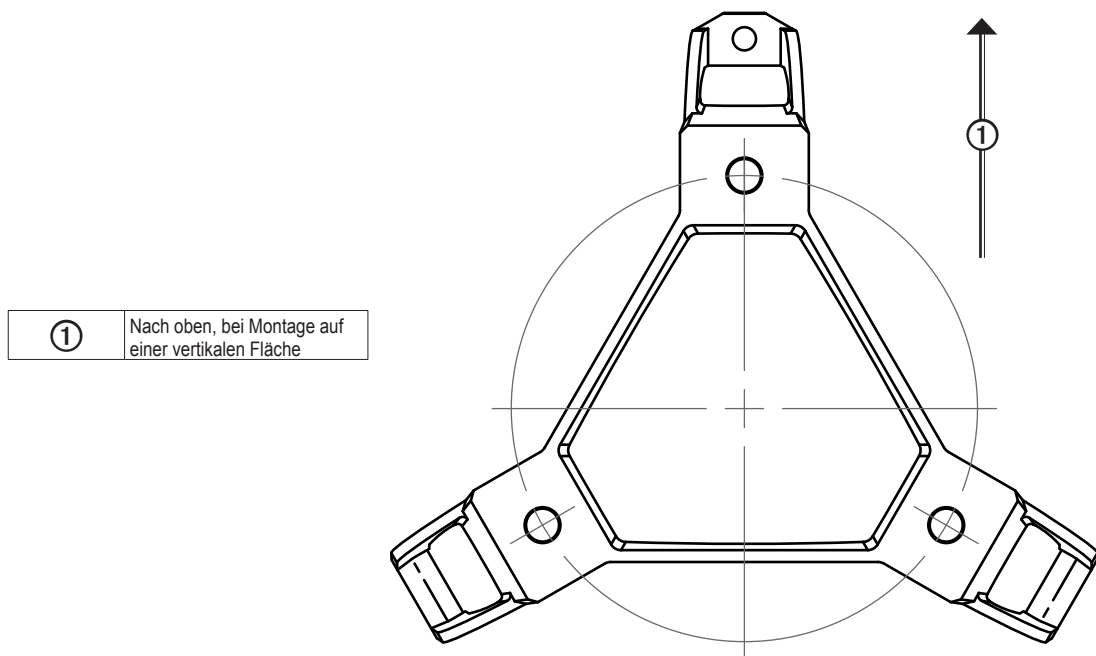
Fehler und Warnungen

Fehlermeldung	Ursache	Aktion des Autopiloten
Niedrige ECU-Spannung	Die ECU-Stromversorgung sinkt für mehr als 6 Sekunden unter 10 V Gleichspannung.	<ul style="list-style-type: none"> • Der Alarm wird ausgegeben. • Der normale Betrieb wird fortgesetzt.
Der Autopilot empfängt keine Navigationsdaten. Steuerkurs-Fixierung des Autopiloten aktiviert.	Der Autopilot empfängt keine gültigen Navigationsdaten mehr. Diese Meldung wird auch angezeigt, wenn die Navigation vor dem Deaktivieren des Autopiloten auf einem Plotter angehalten wird.	<ul style="list-style-type: none"> • Der Alarm wird ausgegeben. • Der Autopilot wechselt zur Steuerkurs-Fixierung.
Verbindung mit Autopilot unterbrochen	Das GHC hat die Verbindung mit der CCU verloren.	Nicht verfügbar
Niedrige GHC-Stromversorgung	Die Stromversorgung liegt unter dem Wert, der im Menü für den Alarm bei niedriger Spannung angegeben ist.	Nicht verfügbar
Fehler: Hohe ECU-Spannung	Die ECU-Stromversorgung überschreitet einen bestimmten Schwellenwert: <ul style="list-style-type: none"> • 12-V-System: 20 Volt • 24-V-System: 36 Volt 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Alarm wird ausgegeben. • Die Antriebseinheit wird deaktiviert. • Das GHC 20 startet einen Countdown, der den Autopiloten nach 60 Sekunden automatisch abschaltet.
Fehler: Hohe ECU-Temperatur	Die ECU-Temperatur steigt über 100 °C (212 °F).	<ul style="list-style-type: none"> • Der Alarm wird ausgegeben. • Die Antriebseinheit wird deaktiviert. • Das GHC 20 startet einen Countdown, der den Autopiloten nach 60 Sekunden automatisch abschaltet.
Fehler: Überlastung des ECU-Schaltkreises. Tipps zur Reduzierung der Last finden Sie im Handbuch.	Der Durchschnittswert für die ECU-Spannung überschreitet 16 Ampere.	<ul style="list-style-type: none"> • Der Alarm wird ausgegeben. • Die Antriebseinheit wird deaktiviert. • Der Autopilot wechselt in den Standby-Modus.
Fehler: Kommunikation zwischen ECU und CCU unterbrochen	Es ist eine Zeitüberschreitung bei der Kommunikation zwischen der CCU und dem ECU aufgetreten.	<ul style="list-style-type: none"> • Der Alarm wird ausgegeben. • Das GHC 20 startet einen Countdown, der den Autopiloten nach 60 Sekunden automatisch abschaltet.
GPS als Geschwindigkeitsquelle verloren	Das GPS-Signal wurde verloren. <ul style="list-style-type: none"> • Dies tritt auf, wenn als Geschwindigkeitsquelle die Option GPS ausgewählt ist. 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Autopilot wechselt zur Steuerkurs-Fixierung.

ECU-Montageschablone



CCU-Montageschablone



GHP 10-Installationscheckliste

Trennen Sie diese Checkliste von den Installationsanweisungen ab, und verwenden Sie sie während der Installation des GHP 10.

Lesen Sie alle Installationsanweisungen, bevor Sie mit der Installation des GHP 10 beginnen. Wenden Sie sich an den Support von Garmin, falls bei der Installation Fragen auftreten.

	Detaillierte Informationen zu den erforderlichen elektrischen Verbindungen und Datenverbindungen finden Sie im Schaltplan auf Seite 7 und in den Hinweisen auf Seite 5 .
	Legen Sie zunächst sämtliche Komponenten bereit, und prüfen Sie die Länge der Kabel. Beschaffen Sie sich bei Bedarf entsprechende Verlängerungskabel.
	Installieren Sie die Antriebseinheit anhand der im Lieferumfang des Geräts enthaltenen Anweisungen.
	Montieren Sie das ECU (Seite 10). Das ECU muss sich in einem Abstand von maximal 0,5 m (19 1/2 Zoll) von der Antriebseinheit befinden.
	Schließen Sie die Antriebseinheit an das ECU an.
	Montieren Sie die CCU (Seite 10) an einem Ort ohne magnetische Störungen. Prüfen Sie mit einem Handkompass auf magnetische Störungen in diesem Bereich. Setzen Sie die CCU so in die Halterung ein, dass die Kabel gerade nach unten hängen.
	Montieren Sie das GHC 20 (Seite 11).
	Schließen Sie die gelbe Leitung des GHC 20-Datenkabels an die gelbe Leitung des CCU/ECU-Verbindungskabels an, und verbinden Sie die schwarze Leitung des GHC 20-Datenkabels mit der CCU-Masse (Seite 11).
	Verbinden Sie das GHC 20 und die CCU mit einem NMEA 2000-Netzwerk (Seite 12).
	Schließen Sie optionale NMEA 2000-kompatible Geräte an das NMEA 2000-Netzwerk an (Seite 14), oder schließen Sie optionale NMEA 0183-kompatible Geräte an das GHC 20 an, wenn kein NMEA 2000-kompatibles GPS-Gerät verfügbar ist (Seite 14).
	Schließen Sie das ECU an die Batterie des Boots an (Seite 10).
	Konfigurieren Sie das GHP 10-System, indem Sie den Hafenasistenten sowie den Probefahrtassistenten ausführen (Seite 14).
	Testen Sie die Autopilot-Konfiguration, und passen Sie sie an.

© 2013 Garmin Ltd. oder deren Tochtergesellschaften

Alle Rechte vorbehalten. Sofern in diesem Benutzerhandbuch nicht anders festgelegt, darf ohne vorherige ausdrückliche schriftliche Genehmigung durch Garmin kein Teil dieses Handbuchs zu irgendeinem Zweck reproduziert, kopiert, übertragen, weitergegeben, heruntergeladen oder auf Speichermedien jeglicher Art gespeichert werden. Garmin genehmigt hiermit, dass eine einzige Kopie dieses Handbuchs auf eine Festplatte oder ein anderes elektronisches Speichermedium zur Ansicht heruntergeladen und eine Kopie dieses Handbuchs oder der Überarbeitungen dieses Handbuchs ausgedruckt werden kann, vorausgesetzt, diese elektronische Kopie oder Druckversion enthält den vollständigen Text des vorliegenden Urheberrechtshinweises; darüber hinaus ist jeglicher unbefugte kommerzielle Vertrieb dieses Handbuchs oder einer Überarbeitung des Handbuchs strengstens verboten.

Die Informationen im vorliegenden Dokument können ohne Ankündigung geändert werden. Garmin behält sich das Recht vor, Änderungen und Verbesserungen an seinen Produkten vorzunehmen und den Inhalt zu ändern, ohne Personen oder Organisationen über solche Änderungen oder Verbesserungen informieren zu müssen. Auf der Garmin-Website (www.garmin.com) finden Sie aktuelle Updates sowie zusätzliche Informationen zu Verwendung und Betrieb dieses Produkts sowie anderer Produkte von Garmin.

Garmin®, das Garmin-Logo und GPSMAP® sind Marken von Garmin Ltd. oder deren Tochtergesellschaften, die in den USA und anderen Ländern eingetragen sind. GHP™, GHC™, myGarmin™ und Shadow Drive™ sind Marken von Garmin Ltd. oder deren Tochtergesellschaften. Diese Marken dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung von Garmin verwendet werden. Mercury® Verado® ist eine eingetragene Marke der Brunswick Corporation. NMEA 2000® ist eine eingetragene Marke der National Marine Electronics Association (NMEA). Loctite® und Pro Lock Tight® sind eingetragene Marken der Henkel Corporation.



Aktuelle Software-Updates (mit Ausnahme von Kartendaten) erhalten Sie während der gesamten Nutzungsdauer des Produkts von Garmin kostenlos auf der Garmin-Website unter www.garmin.com.



© 2013 Garmin Ltd. oder deren Tochtergesellschaften

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

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

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

www.garmin.com