

RS150 GNSS INSTALLATION

Deutsch (de-DE)

Date: 05-2017

Dokument: 87271-2

© 2017 Raymarine UK Limited



Raymarine[®]
BY  **FLIR**

Warenzeichen- und Patenterklärung

Raymarine, Tacktick, Clear Pulse, Truzoom, HSB, SeaTalk, SeaTalk^{hs}, SeaTalk^{ng}, Micronet, Raytech, Gear Up, Marine Shield, Seahawk, Autohelm, Automagic und **Visionality** sind eingetragene oder beanspruchte Marken von Raymarine Belgium.

FLIR, LightHouse, DownVision, SideVision, RealVision, Dragonfly, Quantum, Instalert, Infrared Everywhere, The World's Sixth Sense und **ClearCruise** sind Marken oder eingetragene Marken von FLIR Systems, Inc.

Alle anderen in diesem Handbuch erwähnten Markenzeichen, Produktnamen oder Firmennamen werden nur zu Identifikationszwecken verwendet und sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

Dieses Produkt ist durch Patente, Geschmacksmuster, angemeldete Patente oder angemeldete Geschmacksmuster geschützt.

Statement zum Nutzungsrecht

Sie dürfen sich maximal drei Kopien dieses Handbuchs zur eigenen Nutzung drucken. Weitere Vervielfältigungen, Verteilungen oder andere Verwendungen des Handbuchs einschließlich dessen Verkauf, Weitergabe oder Verkauf von Kopien an Dritte sind nicht erlaubt.

Softwareaktualisierungen



Besuchen Sie die Raymarine-Website für die neuesten Softwareversionen für Ihr Produkt.
www.raymarine.com/software

Produktdokumentation



Die neuesten Versionen aller englischen und übersetzten Dokumente sind auf der folgenden Seite zum Herunterladen im PDF-Format verfügbar: www.raymarine.com/manuals.
Bitte besuchen Sie die Website, um sicherzustellen, dass Sie die neueste Dokumentation verwenden.

Copyright ©2016 Raymarine UK Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt

Kapitel 1 Wichtige Informationen.....	7	SeaTalkng®-Kabel anschließen	18
Wassereintritt	7	SeaTalkng®-Produktbelastung	18
Ausschlussklärung	7	4.3 SeaTalkng®-Stromversorgung	19
Entstördrosseln	8	SeaTalkng®-Stromanschluss-	
Anschluss an andere Geräte.....	8	punkt	19
Konformitätserklärung	8	Nennwerte für Inlinesicherung und	
Produktentsorgung	8	Thermoschutzschalter.....	19
Garantieregistrierung.....	8	SeaTalkng®-Systembelastung.....	19
IMO und SOLAS.....	8	Stromverteilung – SeaTalkng®	19
Technische Genauigkeit	8	Gemeinsame Nutzung eines	
Kapitel 2 Dokument- und		Trennschalters	21
Produktinformationen	9	4.4 NMEA 2000-Netzwerkverbin-	21
2.1 Informationen im Dokument	10	dung	21
Gültige Produkte	10	4.5 SeaTalkng®-Netzwerkbeispiel.....	22
Abbildungen im Dokument.....	10	Kapitel 5 Installation.....	23
Bedienungsanleitung.....	10	5.1 Aufbaumontage	24
2.2 RS150 – Produktüberblick.....	10	5.2 Mast- oder Relingsmontage	24
SeaTalkng®.....	10	5.3 Aufbaumontage mit dem	
Kapitel 3 Planung der Installation.....	11	Deckmontagekit.....	25
3.1 Installations-Checkliste.....	12	5.4 Bügelmontage mit dem	
Installationsdiagramm	12	Deckmontagekit.....	26
3.2 Lieferumfang	12	5.5 Aufbaumontage mit Podest	27
3.3 Softwareaktualisierungen	13	5.6 Die Einheit aus dem Adapter	
3.4 Erforderliches Werkzeug für die		freigeben	28
Installation	13	Kapitel 6 Systemchecks und	
3.5 Warnungen und Sicherheitshin-		Fehlerbehandlung	29
weise	14	6.1 Gerättest nach Installation.....	30
3.6 Auswahl des Montageorts.....	14	GPS-Status	30
Anforderungen an den Montageort des		6.2 Problembehandlung	32
GNSS-Empfängers	14	GNSS-Problembehandlung.....	33
Hochfrequenzstörungen.....	14	LED-Statusanzeige	34
Sichere Kompassentfernung.....	15	Kapitel 7 Wartung	35
EMV-Richtlinien.....	15	7.1 Service und Wartung.....	36
3.7 Gerätabmessungen.....	16	7.2 Routinemäßige Überprüfung der	
Kapitel 4 Kabel und Anschlüsse	17	Geräte	36
4.1 Allgemeine Hinweise zur		7.3 Reinigung des Produkts	37
Verkabelung	18	Kapitel 8 Technische Unterstüt-	
Kabeltypen und -längen	18	zung	39
Kabelverlegung	18	8.1 Raymarine Produktunterstützung	
Zugentlastung	18	und Service	40
Abschirmung der Kabel.....	18	Produktinformationen anzeigen	40
4.2 Anschlüsse – Überblick	18	8.2 Lernhilfen.....	41

Kapitel 9 Technische Spezifikation	43
9.1 Technische Spezifikation	44
Kapitel 10 Ersatzteile und Zubehör	45
10.1 Zubehörteile	46
10.2 SeaTalk ^{ng} [®] -Verkabelungskomponenten	46
10.3 SeaTalk ^{ng} [®] -Kabel und Zubehör	47
Annexes A Unterstützung für NMEA 2000 PGNs	49

Kapitel 1: Wichtige Informationen



Warnung: Geräteinstallation und Gerätebetrieb

- Dieses Gerät muss in Übereinstimmung mit den angegebenen Anweisungen installiert und betrieben werden. Bei Missachtung kann es zu Personenverletzungen, Schäden am Schiff und zu verminderter Betriebsleistung kommen.
- Raymarine empfiehlt, die Installation durch einen von Raymarine zertifizierten Installateur durchführen zu lassen. Bei einer zertifizierten Installation kommen Sie in den Genuss zusätzlicher Garantieleistungen. Kontaktieren Sie Ihren Raymarine-Händler, wenn Sie nähere Informationen dazu wünschen. Einzelheiten finden Sie auch auf der Garantiekarte für Ihre Produkt.



Warnung: Potentielle Entzündungsquelle

Dieses Gerät ist NICHT für den Betrieb in gefährlichen/entzündlichen Bereichen geeignet. Es darf daher NIE an Orten wie dem Maschinenraum oder in der Nähe von Kraftstofftanks installiert werden.



Warnung: Erdung

Bevor dieses Gerät eingeschaltet wird, muss es gemäß den gegebenen Anweisungen geerdet werden.



Warnung: Positive Erdungssysteme

Schließen Sie das Gerät nie an ein System an, das positive Erdung verwendet.



Warnung: Hauptschalter ausschalten

Der Hauptschalter des Schiffs muss auf AUS gestellt werden, bevor Sie mit der Installation des Produkts beginnen. Soweit nicht anders angegeben, stellen Sie Kabelverbindungen nur her, wenn der Hauptschalter ausgeschaltet ist.



Warnung: Spannungsversorgung

Wenn Sie dieses Produkt an eine höhere Spannung als die maximale Nennspannung für das Gerät anschließen, kann dies zu dauerhaften Gerätschäden führen. Einzelheiten zur Nennspannung des Geräts finden Sie im Abschnitt *Technische Spezifikation*.

Vorsicht: Schutz der Stromversorgung

Achten Sie bitte bei der Installation dieses Gerätes auf eine ausreichende Absicherung der Stromquelle mit geeigneten Sicherungen bzw. einem Sicherungsautomaten.

Vorsicht: Reinigung des Produkts

Halten Sie sich beim Reinigen des Produkts an die folgenden Richtlinien:

- Mit sauberem, kühlem Süßwasser leicht abspülen.
- Wenn Ihr Produkt einen Bildschirm hat, wischen Sie diesen NIE mit einem trockenen Tuch ab, da dies zu Kratzern in der Bildschirmbeschichtung führen kann.
- NICHT verwenden: Scheuermaterial, Säuren, Ammoniak, Lösungsmittel oder chemische Reinigungsmittel.
- Verwenden Sie KEINE Druckreiniger.

Vorsicht: Service und Wartung

Dieses Gerät enthält keine vom Benutzer zu wartenden Komponenten. Bitte wenden Sie sich hinsichtlich Wartung und Reparatur an Ihren autorisierten Raymarine-Fachhändler. Nicht berechnete, eigenmächtige Reparaturen können die Garantieleistungen beeinträchtigen.

Wassereintritt

Haftungsausschluss für Wassereintritt

Auch wenn die Wasserfestigkeit dieses Produkts die Anforderungen des angegebenen IPX-Standards erfüllt (siehe dazu die *Technische Spezifikation* für das Produkt), sind ein Wassereintritt und daraus resultierende Folgeschäden nicht auszuschließen, wenn das Gerät einer Hochdruckreinigung unterzogen wird. Raymarine übernimmt in diesem Fall keine Garantie.

Ausschlussklärung

Raymarine garantiert ausdrücklich nicht, dass dieses Produkt fehlerfrei bzw. kompatibel mit Geräten anderer Hersteller ist.

Raymarine ist ausdrücklich nicht haftbar zu machen für Schäden oder Verletzungen oder unsachgemäße Bedienung, die auf fehlerhafte Interaktion mit herstellereigenen Geräten oder auf fehlerhafte Informationen zurückzuführen sind, die von herstellereigenen Geräten verwendet werden.

Entstördrosseln

- Raymarine-Kabel werden möglicherweise mit vorinstallierten Entstördrosseln ausgeliefert. Diese sind aus Gründen der elektromagnetischen Verträglichkeit wichtig. Wenn Entstördrosseln getrennt von den Kabeln bereitgestellt werden (d.h. wenn sie nicht vorinstalliert sind), müssen Sie diese entsprechend der mitgelieferten Anweisungen verwenden.
- Sollten die Entstördrosseln aus bestimmten Gründen (wie z.B. Installation oder Wartung) abgenommen werden, müssen Sie sie danach wieder an der ursprünglichen Stelle montieren, bevor das Produkt verwendet wird.
- Verwenden Sie nur Entstördrosseln des korrekten Typs, die von Raymarine oder Raymarine-Fachhändlern geliefert wurden.
- Wenn in einer Installation mehrere Entstördrosseln zu einem Kabel hinzugefügt werden müssen, sollten Sie zusätzliche Kabelschellen verwenden, damit aufgrund des größeren Kabelgewichts kein Zug auf die Anschlüsse entsteht.

Anschluss an andere Geräte

Anforderungen an Ferritkerne und Kabel anderer Hersteller

Wenn Sie Produkte von Raymarine an Geräte anderer Hersteller mit einem Kabel anschließen, das sich nicht im Lieferumfang der Raymarine-Geräte befindet, so MÜSSEN Sie immer eine Ferritdrossel am Kabel in der Nähe des Raymarine-Gerätes montieren.

Konformitätserklärung

Raymarine UK Ltd. erklärt, dass dieses Produkt den wesentlichen Anforderungen der EMV-Richtlinien 2004/108/EG entspricht.

Die originale Konformitätserklärung kann auf der entsprechenden Produktseite der Website www.raymarine.com eingesehen werden.

Produktentsorgung

Bitte entsorgen Sie dieses Gerät gemäß der WEEE-Richtlinien.



Die WEEE-Richtlinie regelt die Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten. Während die WEEE-Richtlinie auf die Produkte von Raymarine keine Anwendung findet, möchte Raymarine die Richtlinie trotzdem unterstützen.

Garantieregistrierung

Bitte besuchen Sie www.raymarine.com und registrieren Sie Ihr Raymarine-Produkt online.

Es ist wichtig, dass Sie dabei alle Eignerdaten eintragen, um in den Genuss der vollständigen Garantieleistungen zu kommen. In der Geräteverpackung finden Sie ein Strichcodeetikett mit der Seriennummer des Geräts. Sie müssen diese Seriennummer bei der Online-Registrierung eingeben. Bitte bewahren Sie das Etikett für die zukünftige Bezugnahme auf.

IMO und SOLAS

Das in diesem Dokument beschriebene Gerät wurde konzipiert für den Einsatz auf Sport-/Freizeitschiffen und kleinen Arbeitsbooten, die NICHT den Beförderungsregelungen der IMO (International Maritime Organization) und SOLAS (Safety of Life at Sea) unterliegen.

Technische Genauigkeit

Nach unserem besten Wissen und Gewissen waren alle technischen Daten in diesem Handbuch zum Zeitpunkt der Drucklegung korrekt. Allerdings kann Raymarine nicht für etwaige (unbeabsichtigte) Fehler haftbar gemacht werden. Im Zuge der ständigen Produktverbesserung im Hause Raymarine können von Zeit zu Zeit Diskrepanzen zwischen Produkt und Handbuch auftreten. Produktänderungen und Änderungen in den technischen Spezifikationen werden ohne vorherige Ankündigung vorgenommen. Bitte besuchen Sie die Raymarine-Website (www.raymarine.com), um sicherzustellen, dass Sie die neuesten Versionen Ihrer Produkthandbücher haben.

Kapitel 2: Dokument- und Produktinformationen

Kapitelinhalt

- 2.1 Informationen im Dokument auf Seite 10
- 2.2 RS150 – Produktüberblick auf Seite 10

2.1 Informationen im Dokument

Dieses Dokument enthält wichtige Informationen zur Installation Ihres Raymarine-Produkts.

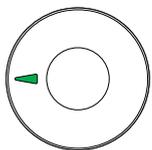
Das Dokument enthält Informationen dazu:

- wie Sie die Installation planen und sicherstellen, dass Sie die erforderliche Ausrüstung haben,
- wie Sie das Produkt installieren, anschließen und in ein Schiffselektroniksystem integrieren,
- wie Sie eventuelle Probleme beheben und falls erforderlich Hilfe anfordern.

Diese und andere Dokumentation zu Raymarine-Produkten sind unter www.raymarine.com im PDF-Format als Download verfügbar.

Gültige Produkte

Dieses Dokument gilt für die folgenden Produkte:

	Art.-Nr.	Name	Beschreibung
	E70310	RS150	SeaTalk ^{ng} GNSS (GPS/GLO-NASS) Empfänger

Abbildungen im Dokument

Ihr Produkt kann unter Umständen leicht von den in diesem Dokument enthaltenen Abbildungen abweichen, je nach der Produktvariante und dem Herstellungsdatum des Geräts.

Alle Abbildungen dienen lediglich zu Illustrationszwecken.

Produktdokumentation

Die folgende Dokumentation gilt für Ihr Produkt:

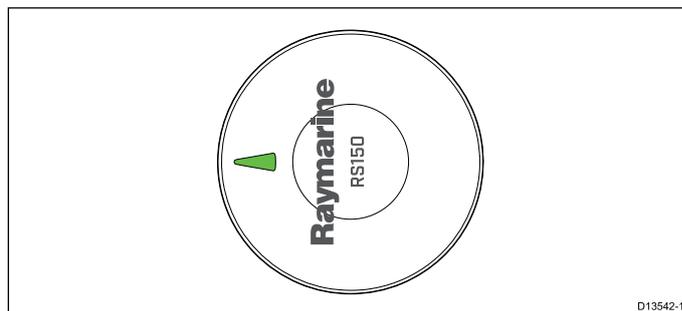
Beschreibung	Art.-Nr.
RS150 Installationsanleitung Installation eines RS150 und Anschluss an ein Schiffselektroniksystem	87271
RS150 Montageschablone Diagramm für die Montage eines RS150	87272

Bedienungsanleitung

Detaillierte Informationen zur Bedienung Ihres Produkts finden Sie in der Dokumentation Ihres Displays.

2.2 RS150 – Produktüberblick

Der RS150 ist ein SeaTalkng® Global Navigation Satellite Systems (GNSS)-Empfänger. Der RS150 stellt Positionsdaten für Geräte im SeaTalkng®-Netzwerk bereit. In Verbindung mit einem SeaTalk-SeaTalkng®-Konverter kann der RS150 auch Positionsdaten an SeaTalk-Geräte liefern.



Der **RS150** bietet die folgenden Merkmale:

- Kompatibel mit GPS- und GLONASS GNSS-Systemen
- BeiDou- und Galileo-konform (durch zukünftiges Software-Update unterstützt)
- Optionen für Mast-, Relings-, Aufbau- und Bügelmontage (Montagekits erhältlich)
- 10 Hz Wiederholrate
- NMEA 2000-konform
- Niedriger Stromverbrauch
- 12 V DC Betriebsspannung (24 V-Schutz)
- Wasserdicht entsprechend IPx6

SeaTalkng®

SeaTalkng® (Next Generation) ist ein erweitertes Protokoll für den Anschluss kompatibler Schiffsinstrumente und Geräte. Es ersetzt die älteren Protokolle SeaTalk und SeaTalk2.

SeaTalkng® verwendet einen einzigen Backbone, an den kompatible Geräte über Abzweigungen angeschlossen werden. Daten und Strom werden im Backbone geführt. Geräte mit niedriger Stromaufnahme können über das Netzwerk mit Strom versorgt werden, während für Geräte mit hohem Stromverbrauch ein getrennter Netzanschluss benötigt wird.

SeaTalkng® ist eine unternehmenseigene Erweiterung von NMEA 2000 und der bewährten CAN-Bus-Technologie. Kompatible NMEA 2000-, SeaTalk- und SeaTalk2-Geräte können über die entsprechenden Schnittstellen oder Adapterkabel ebenfalls wie erforderlich angeschlossen werden.

Kapitel 3: Planung der Installation

Kapitelinhalt

- 3.1 Installations-Checkliste auf Seite 12
- 3.2 Lieferumfang auf Seite 12
- 3.3 Softwareaktualisierungen auf Seite 13
- 3.4 Erforderliches Werkzeug für die Installation auf Seite 13
- 3.5 Warnungen und Sicherheitshinweise auf Seite 14
- 3.6 Auswahl des Montageorts auf Seite 14
- 3.7 Gerätabmessungen auf Seite 16

3.1 Installations-Checkliste

Die Installation umfasst die folgenden Arbeitsschritte:

Installation	
1	Das System planen
2	Bereitstellen von Geräten, Zubehör und Werkzeugen
3	Einen Installationsort bestimmen
4	Die Kabel verlegen
5	Kabeldurchgänge und Montagelöcher bohren.
6	Die Anschlüsse am Gerät vornehmen.
7	Alle Geräte am Ort sichern
8	Das System einschalten und testen

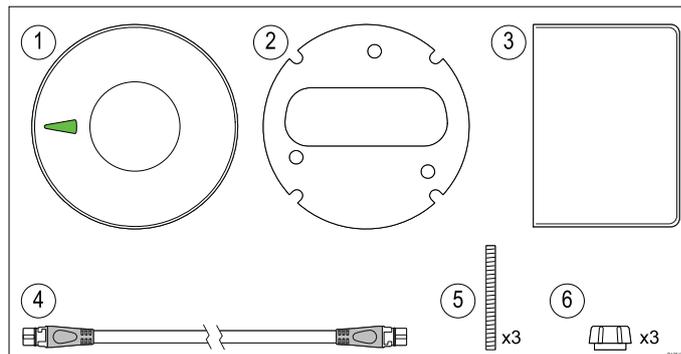
Installationsdiagramm

Ein Installationsdiagramm ist ein wichtiger Schritt bei der Installationsplanung. Es ist darüber hinaus nützlich für zukünftige Erweiterungen und für die Wartung des Systems. Das Diagramm sollte Folgendes enthalten:

- Die Positionen der verschiedenen Komponenten
- Verbinder sowie Kabelarten, -routen und -längen

3.2 Lieferumfang

Die folgenden Teile sind im Lieferumfang Ihres Produkts enthalten.



1. Gerät
2. Montagedichtung
3. Dokumentation
4. SeaTalkng®-Kabel (weiß), 6 m (19,69 Fuß)
5. 3 Gewindebolzen, M4 x 40 mm (für Aufbaumontage)
6. 3 Fingermutter (für Aufbaumontage)

Packen Sie Ihr Produkt vorsichtig aus, um zu verhindern, dass irgendwelche Teile beschädigt werden oder verloren gehen. Vergleichen Sie den Inhalt der Packung mit der Liste oben. Bewahren Sie die Verpackung und die Dokumentation für den zukünftigen Gebrauch auf.

3.3 Softwareaktualisierungen

Die auf dem Produkt installierte Software kann aktualisiert werden.

- Raymarine macht in regelmäßigen Abständen Software-Updates verfügbar, um die Leistung zu verbessern und neue Funktionalität hinzuzufügen.
- Die Software auf vielen Produkten kann über ein angeschlossenes und kompatibles Multifunktionsdisplay (MFD) aktualisiert werden.
- Besuchen Sie www.raymarine.com/software/ für die neuesten Software-Updates und für Informationen dazu, wie Sie die Software für Ihr spezifisches Produkt aktualisieren können.

Wichtige:

- Um eventuelle softwarebezogene Probleme mit Ihrem Produkt zu vermeiden, befolgen Sie bitte immer die entsprechenden Anweisungen und gehen Sie bei der Aktualisierung in der angegebenen Reihenfolge vor.
- Wenn Sie diesbezüglich irgendwelche Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler oder an die technische Abteilung von Raymarine.

Vorsicht: Software-Updates installieren

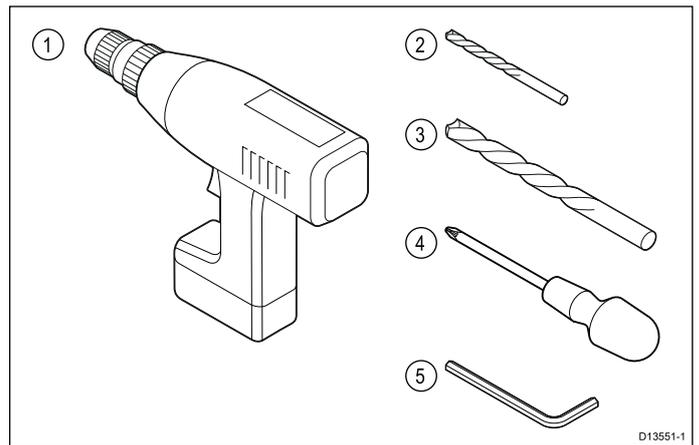
Der Softwareaktualisierungsvorgang erfolgt auf eigene Gefahr. Bevor Sie eine Aktualisierung starten, sollten Sie sicherstellen, dass Sie alle Ihre wichtigen Dateien gesichert haben.

Vergewissern Sie sich darüber hinaus, dass das Gerät eine zuverlässige Stromversorgung hat, damit der Aktualisierungsvorgang nicht durch einen Stromausfall unterbrochen wird.

Eventuelle Schäden, die durch eine unvollständige Aktualisierung entstehen könnten, sind nicht von der Raymarine-Garantie gedeckt.

Durch das Herunterladen des Software-Updatepakets akzeptieren Sie diese Bedingungen.

3.4 Erforderliches Werkzeug für die Installation



1	Bohrmaschine
2	4-mm-Bohreinsatz (11/64 Zoll) (für die Gewindebolzen)
3	22-mm-Bohreinsatz (für die Kabelöffnung bei Aufbaumontage)
4	Pozidrive-Schraubendreher (nur bei Mastmontage benötigt)
5	Innensechskantschlüssel, Größe 4 (2,5 mm) (nur bei Mastmontage benötigt)

3.5 Warnungen und Sicherheitshinweise

Wichtige: Bevor Sie fortfahren, müssen Sie die Warnungen und Sicherheitshinweise in Abschnitt [Kapitel 1 Wichtige Informationen](#) dieses Dokuments gelesen haben.

3.6 Auswahl des Montageorts



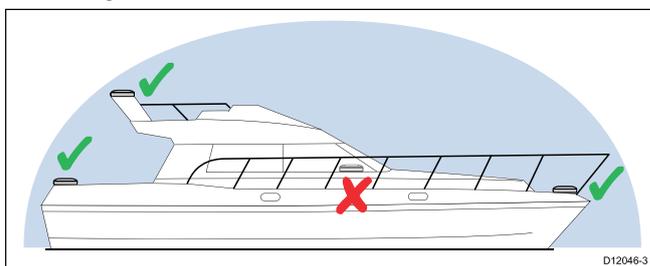
Warnung: Potentielle Entzündungsquelle

Dieses Gerät ist NICHT für den Betrieb in gefährlichen/entzündlichen Bereichen geeignet. Es darf daher NIE an Orten wie dem Maschinenraum oder in der Nähe von Kraftstofftanks installiert werden.

Anforderungen an den Montageort des GNSS-Empfängers

Ziehen Sie bei der Planung des Montageorts die folgenden Punkte in Betracht:

- Der GNSS-Empfänger ist wasserdicht und für die Montage an Deck geeignet.
- Wählen Sie einen Standort, der in alle Richtungen eine ungehinderte Sicht des Himmels bietet.



- Der GNSS-Empfänger muss auf einer ebenen, waagerechten Oberfläche montiert werden.
- Montieren Sie den GNSS-Empfänger NICHT an einer Mastspitze.
- Der GNSS-Empfänger sollte mindestens 1 m (3 Fuß) von Geräten entfernt montiert werden, die Störimpulse verursachen könnten. Dazu gehören Motoren, Generatoren, UKW-Funkgeräte und andere Sender/Empfänger.
- Stellen Sie sicher, dass Sie den GNSS-Empfänger NICHT im Bereich der Radarstrahlen installiert, der von einer Radarantenne ausgeht.
- Das Gerät muss vor äußeren Beschädigungen und starker Vibration geschützt sein.
- Das Gerät muss weit genug von Wärmequellen aller Art entfernt sein.
- Das Gerät muss entfernt von entzündbaren Stoffen (wie z. B. Kraftstoffdämpfen) installiert werden.

Hochfrequenzstörungen

Bestimmte externe Elektrogeräte von Drittanbietern können Hochfrequenzstörungen bei GPS-, AIS- oder VHF-Geräten verursachen, wenn die externen Geräte nicht ausreichend isoliert sind und sie starke elektromagnetische Interferenzen (EMI) ausgeben.

Beispiele für solche externen Geräte sind unter anderem LED-Strahler, Leuchtröhren und terrestrische TV-Tuner.

Gehen Sie wie folgt vor, um von solchen Geräten zu minimieren:

- Halten Sie sie so weit wie möglich von GPS-, AIS- und VHF-Geräten fern.

- Stellen Sie sicher, dass die Stromkabel für externe Geräte nicht mit den Strom- und/oder Datenkabeln von GPS-, AIS- und VHF-Geräten verwickelt sind.
- Erwägen Sie die Installation eines oder mehrerer Hochfrequenz-Entstörmagneten an Geräten, die EMI ausgeben. Entstörmagneten sollten im Bereich zwischen 100 MHz und 2,5 GHz effektiv sein und am Stromkabel sowie jeglichen anderen Kabeln des externen Gerät installiert werden, so dicht wie möglich am Austrittspunkt des Kabels.
- Verwenden Sie ausschließlich von Raymarine spezifizierte Kabel.
- Kabel sollten nicht getrennt oder verlängert werden, es sei denn, dies wird ausdrücklich im Installationshandbuch beschrieben.

Hinweis: Wo die Einhaltung der o.a. Empfehlungen nicht vollständig möglich ist, sollte dennoch immer versucht werden, den größtmöglichen Abstand zwischen den verschiedenen elektrischen Geräten einzuhalten, um die bestmöglichen EMV-Bedingungen zu gewährleisten.

Sichere Kompassentfernung

Um mögliche Störimpulse mit den Magnetkompassen des Schiffs zu vermeiden, müssen Sie sicherstellen, dass das Produkt weit genug vom Kompass entfernt ist.

Bei der Auswahl eines geeigneten Montageorts für das Produkt sollten Sie die größtmögliche Entfernung zwischen dem Gerät und jeglichen Kompassen einhalten. Typischerweise sollte dies mindestens 1 m (3 Fuß) in allen Richtungen sein. Bei kleineren Booten kann es jedoch unter Umständen nicht möglich sein, das Produkt so weit von einem Kompass entfernt zu montieren. Stellen Sie in diesem Fall bei der Wahl des Montageorts sicher, dass der Kompass durch das eingeschaltete Gerät nicht beeinflusst wird.

EMV-Richtlinien

Raymarine-Geräte und -Zubehörartikel entsprechen den einschlägigen EMV-Richtlinien. Dadurch werden elektromagnetische Interferenzen zwischen Geräten minimiert, die sonst die Leistung Ihres Systems beeinträchtigen könnten.

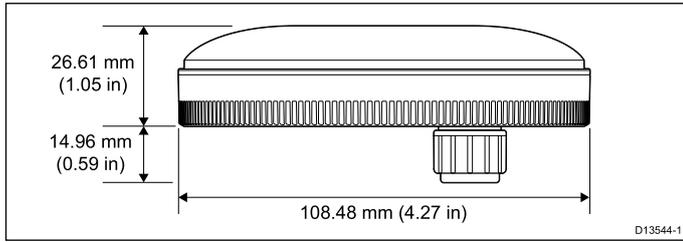
Um diese Richtlinien einzuhalten, ist eine korrekte Installation unbedingte Voraussetzung!

Hinweis: In Bereichen mit extremen EMV-Störeinflüssen ist möglicherweise eine geringfügige Störung am Produkt bemerkbar. In diesem Fall muss ein größerer Abstand zwischen Produkt und Störquelle geschaffen werden.

Für **optimale** EMV-Leistung empfehlen wir Folgendes:

- Raymarine-Geräte und damit verbundene Kabel sollten:
 - einen Mindestabstand von 1m (3Fuß) zu Sendegeräten oder Kabeln von Sendeanlagen haben, die Funksignale übermitteln (z.B. UKW-Funkgeräte, -Kabel oder -Antennen). Im Fall von SSB-Funkgeräten sollte der Mindestabstand 2m (7Fuß) betragen.
 - einen Abstand von mehr als 2m (7Fuß) zum Abstrahlwinkel der Radarantenne haben. Radarstrahlen können bis zu 20° nach oben und nach unten vom Sender abstrahlen.
- Das Gerät sollte an eine getrennte Batterie angeschlossen werden, auf keinen Fall jedoch an die Starterbatterie. Auf diese Weise vermeiden Sie Fehler und Datenverluste, die auftreten können, wenn keine getrennte Batterie verwendet wird.

3.7 Geräteabmessungen



Kapitel 4: Kabel und Anschlüsse

Kapitelinhalt

- 4.1 Allgemeine Hinweise zur Verkabelung auf Seite 18
- 4.2 Anschlüsse – Überblick auf Seite 18
- 4.3 SeaTalkng®-Stromversorgung auf Seite 19
- 4.4 NMEA 2000-Netzwerkverbindung auf Seite 21
- 4.5 SeaTalkng®-Netzwerkbeispiel auf Seite 22

4.1 Allgemeine Hinweise zur Verkabelung

Kabeltypen und -längen

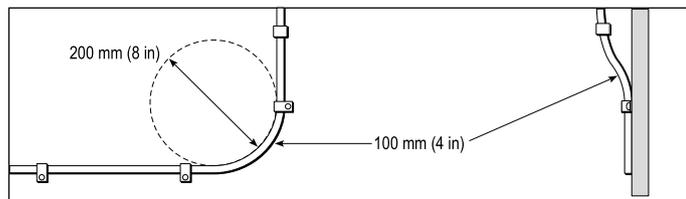
Es ist äußerst wichtig, dass Sie immer Kabel vom richtigen Typ und passender Länge benutzen.

- Wenn nicht anders beschrieben, benutzen Sie stets Standard-Kabel von Raymarine.
- Achten Sie bei markenfremden Kabeln auf gute Qualität und korrektem Kabelquerschnitt. So benötigen z.B. längere Spannungsversorgungskabel evtl. einen größeren Kabelquerschnitt, um Spannungsabfälle zu vermeiden.

Kabelverlegung

Kabel müssen korrekt verlegt werden, um die Betriebsdauer und die Leistung zu maximieren.

- Knicken Sie Kabel NICHT zu stark ab. Achten Sie wann immer möglich darauf, einen Kurvendurchmesser von mindestens 20 cm (8 Zoll) bzw. einen Kurvenradius von mindestens 10 cm (4 Zoll) zu verwenden.



- Schützen Sie alle Kabel vor Beschädigungen und Hitze. Verwenden Sie wenn möglich Kabelkanäle oder Rohre. Verlegen Sie Kabel NICHT durch die Bilge und in der Nähe von beweglichen oder heißen Teilen.
- Sichern Sie Kabel mit Bindern oder Schellen. Schießen Sie überflüssige Längen auf und bündeln Sie sie weg.
- Bei Durchgang durch Deck oder Schotten verwenden Sie wasserdichte Durchführungen.
- Verlegen Sie Kabel NICHT in der Nähe von Maschinen und Leuchtstofflampen.

Verlegen Sie Kabel so, dass sie:

- möglichst weit von anderen Geräten oder Kabeln verlaufen,
- möglichst weit von Hochspannungs-Stromkabeln entfernt sind,
- so weit wie möglich von Antennen entfernt sind.

Zugentlastung

Stellen Sie eine adäquate Zugentlastung sicher. Schützen Sie die Stecker vor Zug, so dass Sie auch bei schwerer See halten.

Abschirmung der Kabel

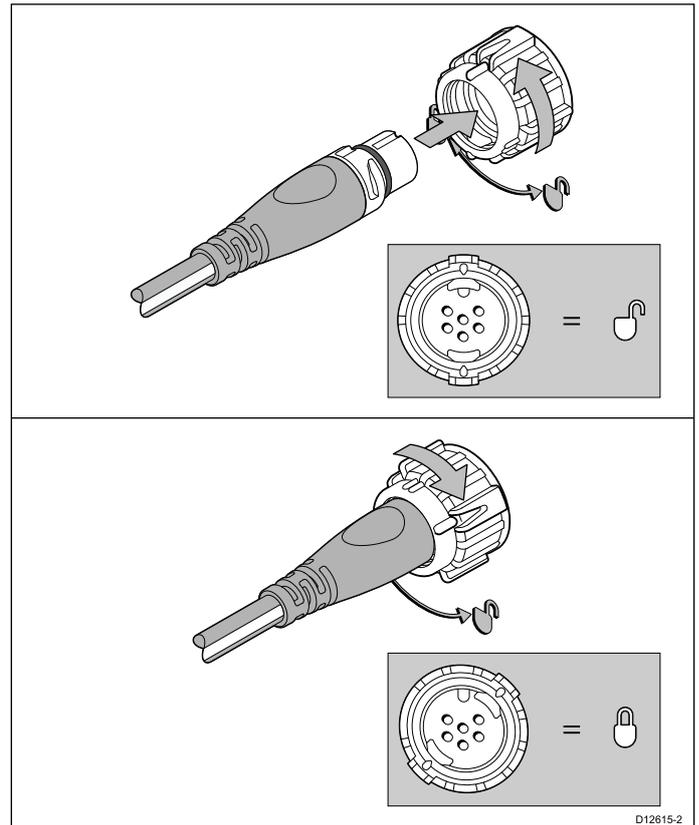
Stellen Sie sicher, dass alle Datenleitungen über eine intakte Abschirmung verfügen (Beschädigung beim Durchführen durch enge Stellen).

4.2 Anschlüsse – Überblick

Ihr Produkt umfasst die folgenden Anschlüsse.

Anschluss	Menge	Anschluss an	Geeignete Kabel
	1	1. SeaTalkng-Backbone 2. NMEA 2000-Backbone	1. SeaTalkng-Spurkabel 2. SeaTalkng-DeviceNet-Adapterkabel (A06045)

SeaTalkng®-Kabel anschließen



1. Drehen Sie die Feststellmanschette an der Rückseite des Geräts in die Position „Offen“.
2. Stellen Sie sicher, dass der Stecker des Kabels korrekt positioniert ist.
3. Schieben Sie den Stecker vollständig ein.
4. Drehen Sie die Manschette im Uhrzeigersinn (2 Klicks), bis sie in die Position „Geschlossen“ einrastet.

SeaTalkng®-Produktbelastung

Wie viele Produkte an einen SeaTalkng®-Backbone angeschlossen werden können, hängt von der Stromaufnahme der einzelnen Produkte sowie von der physischen Länge des Backbone ab.

SeaTalkng®-Produkte haben jeweils eine LEN (Load Equivalency Number), welche die Stromaufnahme des Produkts anzeigt. Die LEN eines Produkts finden Sie in dessen technischer Spezifikation.

4.3 SeaTalkng®-Stromversorgung

Das Produkt wird über den SeaTalkng®-Backbone mit Strom versorgt.

Ein SeaTalkng®-Backbone benötigt eine einzige 12 V Gleichstromversorgung, die an den SeaTalkng®-Backbone angeschlossen ist. Diese kann durch eines der folgenden Elemente bereitgestellt werden:

- eine Batterie (1), über die Verteilerplatte
- eine Autopilot-Bedieneinheit (ACU)(2)
- einen SPX-Kurscomputer (2)
- für Schiffe mit einer Bordspannung von 24 V wird ein stufenlos geregelter 24/12 V DC-Wandler mit 5 Ampère benötigt.

Hinweis:

- (1) Verwenden Sie NICHT den Akku, der die Schiffsmaschine(n) startet, für die Versorgung des SeaTalkng®-Backbone, da es beim Startvorgang zu Spannungsabfällen kommen kann.
- (2) ACU-100, ACU-150 oder SPX-5-Produkte können nicht zur Stromversorgung des SeaTalkng®-Backbone verwendet werden.

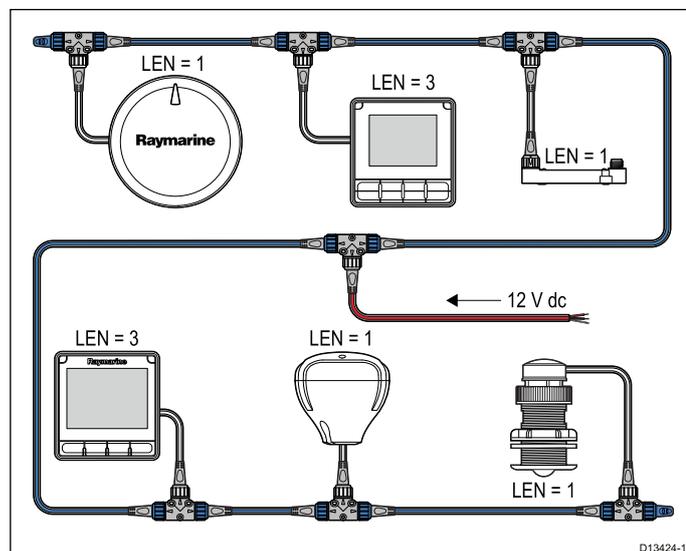
SeaTalkng®-Stromanschlusspunkt

Kleinere Systeme

Wenn der Backbone nicht länger als 60 m (197 Fuß) ist, kann sich der Stromanschlusspunkt an einem beliebigen Punkt des Backbone befinden.

Größere Systeme

Wenn der Backbone länger als 60 m (197 Fuß) ist, sollte der Stromanschlusspunkt an einem Ort am Backbone angebracht werden, der eine ausgewogene Stromabnahme von beiden Seiten des Backbone gewährleistet. Über die LEN (Load Equivalency Number) können Sie einen geeigneten Stromanschlusspunkt für das System ermitteln.



Das System im obigen Beispiel hat eine Gesamt-LEN von 10, daher hätte ein geeigneter Anschlusspunkten an beiden Seiten des Backbone je 5 LEN.

Nennwerte für Inlinesicherung und Thermoschutzschalter

Für die Stromversorgung des SeaTalkng®-Netzwerks muss eine Inlinesicherung oder ein Thermoschutzschalter installiert sein.

Nennwert der Inlinesicherung	Nennwert des Thermoschutzschalters
5 A	3 A (bei Anschluss von nur einem Gerät)

Hinweis:

Der Nennwert für den Thermoschutzschalter hängt von der Anzahl der Geräte ab, die Sie anschließen. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an einen autorisierten Raymarine-Händler.

SeaTalkng®-Systembelastung

Die maximale Belastung/LEN für ein SeaTalkng®-System hängt von der Länge des Backbone ab.

Art der Belastung	Länge des Backbone	LEN gesamt
Nicht ausgewogen	20 m (66 Fuß)	40
Nicht ausgewogen	40 m (131 Fuß)	20
Nicht ausgewogen	60 m (197 Fuß)	14
Ausgewogen	60 m (197 Fuß) oder weniger	100
Ausgewogen	80 m (262 Fuß)	84
Ausgewogen	100 m (328 Fuß)	60
Ausgewogen	120 m (394 Fuß)	50
Ausgewogen	140 bis 160 m (459 bis 525 Fuß)	40
Ausgewogen	180 bis 200 m (591 bis 656 Fuß)	32

Stromverteilung – SeaTalkng®

Empfehlungen und Best Practices

- Verwenden Sie nur zertifizierte SeaTalkng®-Stromkabel. Verwenden Sie NIE ein Stromkabel, das für ein anderes Produkt konzipiert oder im Lieferumfang eines anderen Produkts enthalten ist.
- Nachfolgend finden Sie nähere Informationen zur Implementierung einiger typischer Stromversorgungsszenarien.

Wichtige:

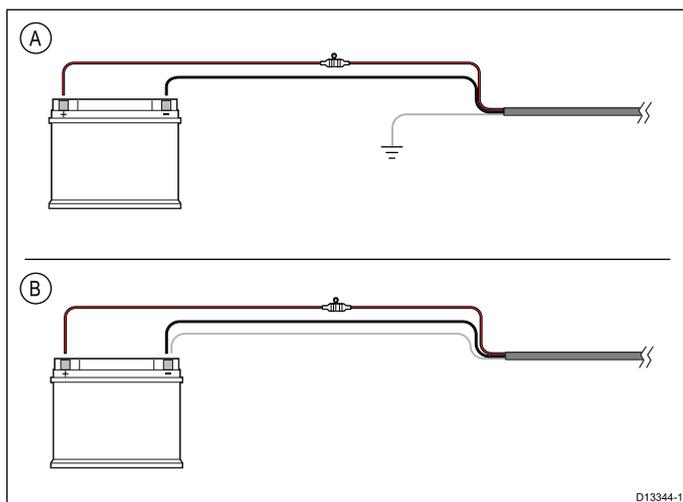
Bei der Planung und Verkabelung sollten Sie die anderen Produkte in Ihrem System berücksichtigen, von denen einige (z. B. Sonarmodule) zu Spitzenzeiten höhere Anforderungen an das elektrische System des Schiffs stellen können.

Hinweis:

Die nachfolgenden Informationen dienen lediglich als Richtlinien, um Ihr Produkt zu schützen. Sie beschreiben typische Konfigurationen, aber sie decken dabei nicht alle Szenarien ab. Wenn Sie nicht sicher sind, welche Schutzmaßnahmen für Ihr System angemessen sind, kontaktieren Sie bitte einen autorisierten Raymarine-Händler oder einen qualifizierten Schiffselektriker.

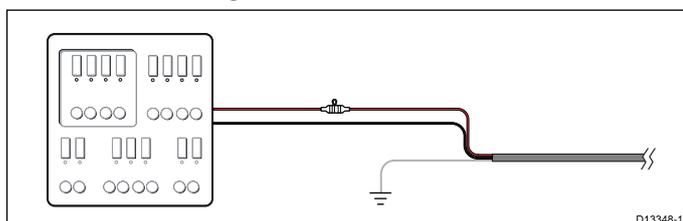
Implementierung – direkte Verbindung zum Akku

- SeaTalkng®-Stromkabel können über eine geeignete Sicherung oder einen Schutzschalter direkt an den Schiffsakku angeschlossen werden.
- Sie MÜSSEN eine Sicherung oder einen Schutzschalter mit passendem Nennwert zwischen der roten Ader und dem positiven Pol des Akkus installieren.
- Der Nennwert der Inlinesicherung ist in der Dokumentation zu Ihrem Produkt angegeben.
- Wenn Sie das Stromkabel verlängern müssen, stellen Sie sicher, dass Sie ein geeignetes Kabel verwenden und dass am Stromanschluss des SeaTalkng®Backbone genügend Spannung (12 V DC) anliegt.



A	Akkuanschluss, Szenario A: geeignet für ein Schiff mit einem gemeinsamen HF-Erdungspunkt. Wenn das Stromkabel Ihres Produkts eine getrennte Erdungsader aufweist, sollte diese in diesem Szenario an den gemeinsamen Erdungspunkt angeschlossen werden.
B	Akkuanschluss, Szenario B: geeignet für ein Schiff ohne gemeinsamen HF-Erdungspunkt. Wenn das Stromkabel Ihres Produkts eine getrennte Erdungsader aufweist, sollte diese in diesem Szenario an den negativen Pol des Akkus angeschlossen werden.

Implementierung – Anschluss an Verteilerplatte



- Das SeaTalkng®-Stromkabel kann auch an einen geeigneten Schutzschalter in der Verteilerplatte

des Schiffs oder einen vorinstallierten Stromverteilungspunkt angeschlossen werden.

- Der Verteilungspunkt muss mit einem Kabel der Dicke 8 AWG (8,36 mm²) von der primären Stromquelle des Schiffs gespeist werden.
- Im Idealfall sollten alle Geräte an einzelne Thermoschutzschalter oder Sicherungen mit angemessenem Schaltkreisschutz angeschlossen sein. Wo dies nicht möglich ist und mehrere Geräte den gleichen Schutzschalter verwenden, müssen Sie für jeden Schaltkreis Inlinesicherungen verwenden, um den erforderlichen Schutz zu bieten.
- Halten Sie sich in allen Fällen an die empfohlenen Nennwerte für Inlinesicherungen/Schutzschalter, die in der Dokumentation zu Ihrem Produkt angegeben sind.
- Wenn Sie das Stromkabel verlängern müssen, stellen Sie sicher, dass Sie ein geeignetes Kabel verwenden und dass am Stromanschluss des SeaTalkng®Backbone genügend Spannung (12 V DC) anliegt.

Wichtige:

Beachten Sie, dass der Nennwert für den Thermoschutzschalter bzw. die Sicherung von der Anzahl der Geräte abhängt, die Sie anschließen.

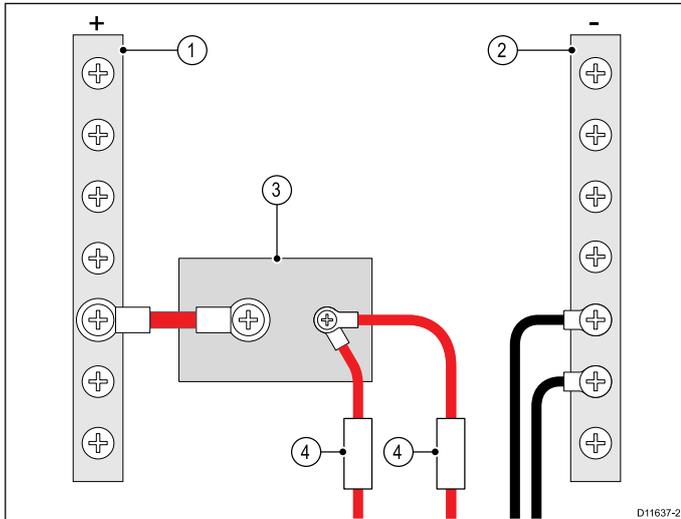
Weitere Informationen

Es wird empfohlen, für alle elektrischen Installationen auf Schiffen die Vorgaben der folgenden Standards einzuhalten:

- BMEA Code of Practice for Electrical and Electronic Installations in Boats (BMEA-Leitfaden für elektrische und elektronische Anlagen auf Schiffen)
- NMEA 0400 Installation Standard (Installationsnorm)
- ABYC E-11 AC & DC Electrical Systems on Boats (Elektrische Systeme auf Schiffen)
- ABYC A-31 Battery chargers and Inverters (Batterieladegeräte und Wechselrichter)
- ABYC TE-4 Lightning Protection (Blitzschutz)

Gemeinsame Nutzung eines Trennschalters

Wenn mehrere Geräte sich einen Schutzschalter teilen, muss für jeden Stromkreis eine Inline-Sicherung (Leitungssicherung) eingebaut werden.



1	Positivleiste (+)
2	Negativleiste (-)
3	Schutzschalter
4	Sicherung

Verwenden Sie wann immer möglich individuelle Schutzschalter für einzelne Geräte. Wenn dies nicht möglich ist, verwenden Sie individuelle Leitungssicherungen für den erforderlichen Schutz.



Warnung: Erdung

Bevor dieses Gerät eingeschaltet wird, muss es gemäß den gegebenen Anweisungen geerdet werden.

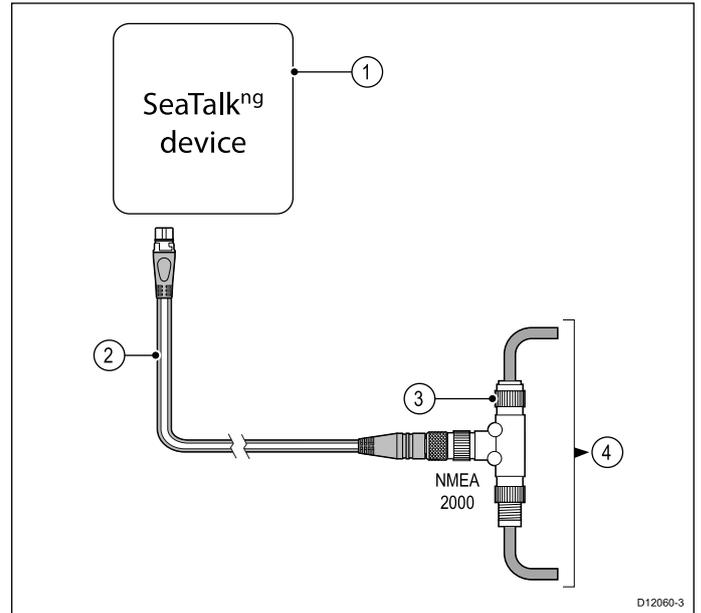


Warnung: Positive Erdungssysteme

Schließen Sie das Gerät nie an ein System an, das positive Erdung verwendet.

4.4 NMEA 2000-Netzwerkverbindung

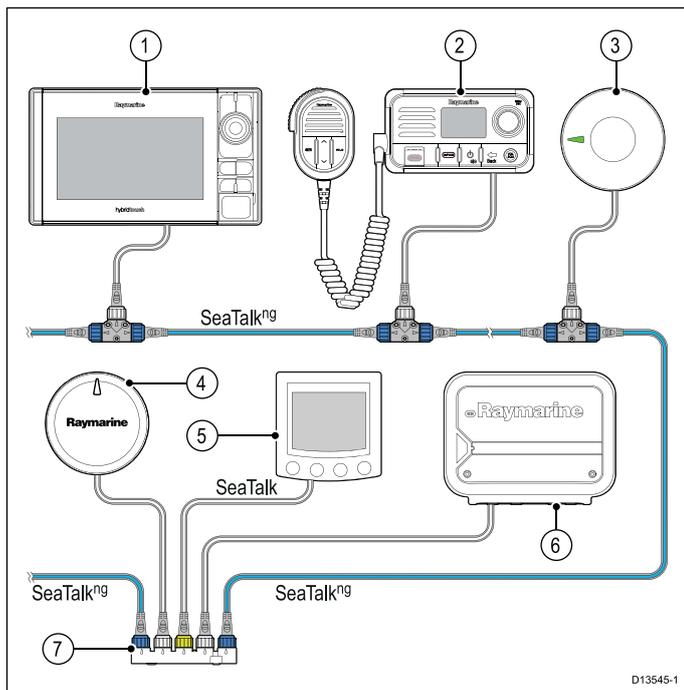
Ihr **SeaTalk^{ng}**-Gerät kann an ein **DeviceNet/NMEA 2000**-Netzwerk angeschlossen werden.



1. **SeaTalk^{ng}**-Gerät
2. **SeaTalk^{ng}**-**DeviceNet**-Adapterkabel (A06045)
3. **DeviceNet**-T-Stück
4. **NMEA 2000**-Backbone

4.5 SeaTalk^{ng}[®]-Netzwerkbeispiel

Ihr Produkt stellt Daten für andere Geräte im SeaTalk^{ng}[®]-Netzwerk bereit.



1. **SeaTalk^{ng}[®] MFD**
2. **SeaTalk^{ng}[®] UKW-Funkgerät**
3. **RS 150 GNSS-Empfänger**
4. **Evolution EV-Sensor**
5. **SeaTalk Autopilot-Bedieneinheit**
6. **Antriebskontrolleinheit (ACU)**
7. **SeaTalk-SeaTalk^{ng}[®]-Konverter**

Kapitel 5: Installation

Kapitelinhalt

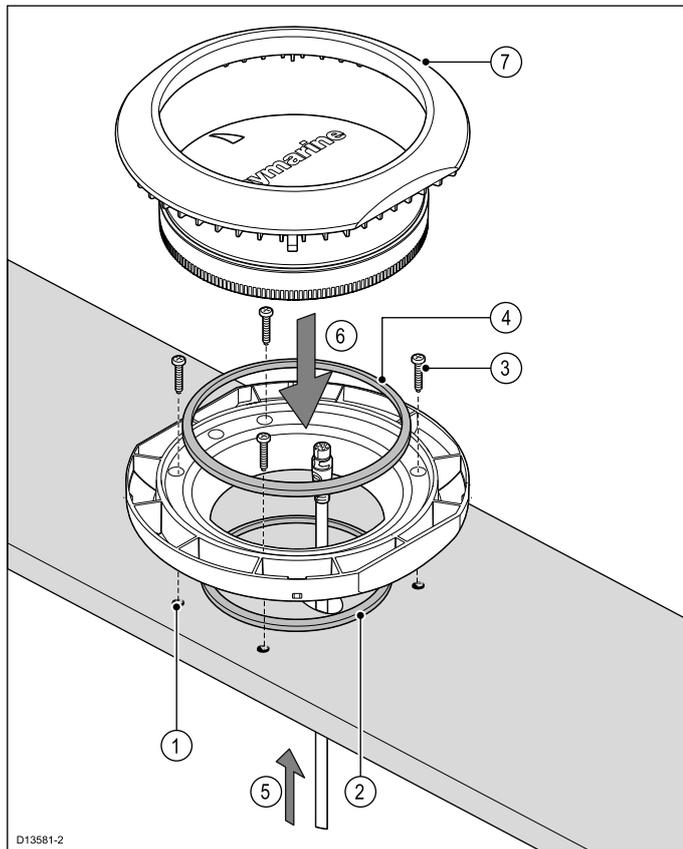
- 5.1 Aufbaumontage auf Seite 24
- 5.2 Mast- oder Relingsmontage auf Seite 24
- 5.3 Aufbaumontage mit dem Deckmontagekit auf Seite 25
- 5.4 Bügelmontage mit dem Deckmontagekit auf Seite 26
- 5.5 Aufbaumontage mit Podest auf Seite 27
- 5.6 Die Einheit aus dem Adapter freigeben auf Seite 28

5.3 Aufbaumontage mit dem Deckmontagekit

Das Deckmontagekit (A80437) kann für die Aufbau- oder Bügelmontage Ihres Produkts verwendet werden.

Das Podest und die Halterung werden für diese Installation nicht benötigt.

Stellen Sie sicher, dass der gewählte Montageort die Anforderungen für das Produkt erfüllt (für Einzelheiten, siehe [3.6 Auswahl des Montageorts](#)).

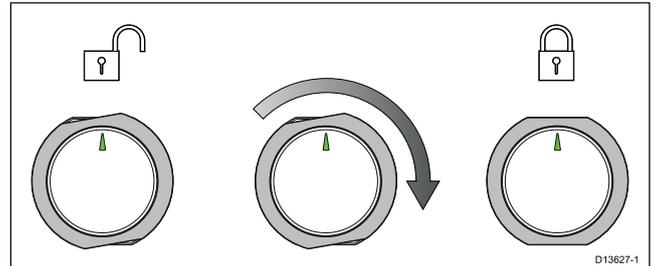


1. Verwenden Sie die Montageschablone (87170), um 4 Fixierlöcher sowie eine 22 mm (7/8 Zoll) breite Öffnung für das SeaTalkng®-Kabel zu bohren.
2. Setzen Sie den kleinen Dichtungsring in die Nut unten im Montagesockel ein.
3. Befestigen Sie den Sockel über die 4 mitgelieferten Schrauben an der Montageoberfläche.
4. Setzen Sie den großen Dichtungsring in die Nut auf der Oberseite des Montageaufsatzes ein.
5. Führen Sie das SeaTalkng®-Kabel durch die Öffnung in der Montageoberfläche und den Sockel. Schließen Sie das Kabel an den Anschluss an der Unterseite des Geräts an, und sichern Sie die Verbindung, indem Sie die Feststellmanschette um 2 Klicks im Uhrzeigersinn drehen.
6. Setzen Sie das Gerät in den Sockel ein. Vergewissern Sie sich dabei, dass die Laschen des Sockels in die Aussparungen am Rand des Geräts eingepasst sind.

Wichtige:

Die Ausrichtung des RS150 ist für den Gerätetrieb nicht relevant, aber ästhetisch gesehen kann es vorteilhaft sein, wenn der LED-Pfeil auf den Bug des Schiffs deutet.

7. Positionieren Sie die Montageblende leicht versetzt über dem Gerät und drehen Sie die Blende dann im Uhrzeigersinn, bis sie einrastet.

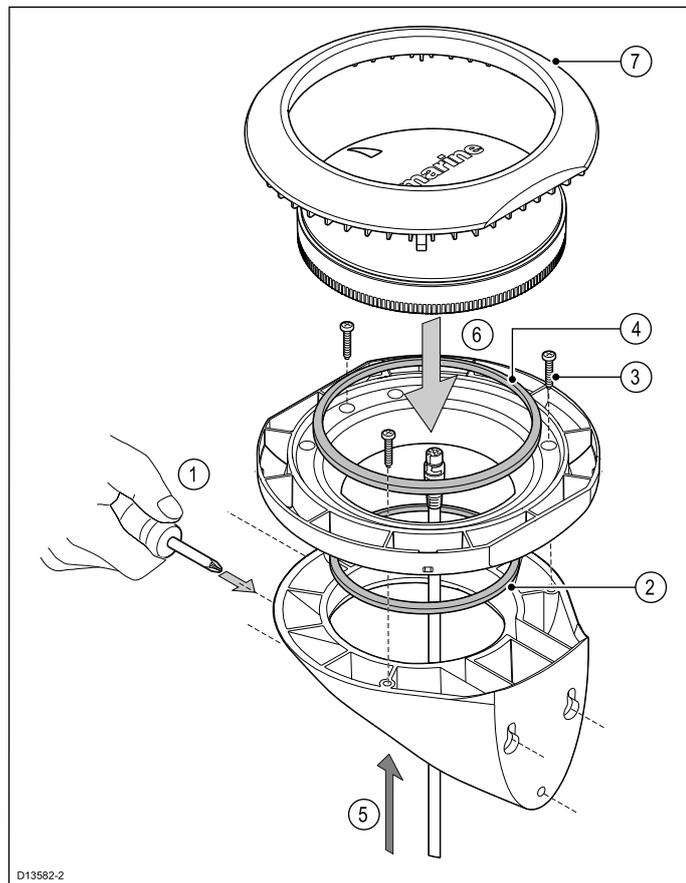


5.4 Bügelmontage mit dem Deckmontagekit

Das Deckmontagekit (A80437) kann für die Bügelmontage Ihres Produkts an einer Wand verwendet werden.

Das Podest ist für die Bügelmontage des Produkts nicht erforderlich.

Stellen Sie sicher, dass der gewählte Montageort die Anforderungen für das Produkt erfüllt (für Einzelheiten, siehe [3.6 Auswahl des Montageorts](#)).

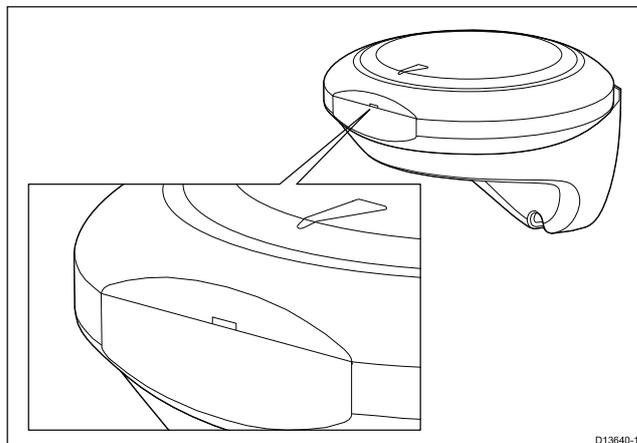


1. Verwenden Sie die Montageschablone (87170), um 3 Löcher in die senkrechte Montageoberfläche zu bohren. Befestigen Sie die Geräthalterung über die mitgelieferten Schrauben an der Montageoberfläche.
2. Setzen Sie den kleinen Dichtungsring in die Nut unten im Montageaufsatz ein.
3. Befestigen Sie den Aufsatz mit 3 der mitgelieferten Schrauben an der Halterung, an den 3 Positionen, die in der Abbildung oben gezeigt sind.
4. Setzen Sie den großen Dichtungsring in die Nut auf der Oberseite des Montageaufsatzes ein.
5. Ziehen Sie das SeaTalkng®-Kabel durch die Mitte der Halterung und des Aufsatzes. Schließen Sie das Kabel an den Anschluss an der Unterseite des Geräts an, und sichern Sie die Verbindung, indem Sie die Feststellmanschette um 2 Klicks im Uhrzeigersinn drehen.
6. Setzen Sie das Gerät in den Sockel ein. Vergewissern Sie sich dabei, dass die Laschen des Sockels in die Aussparungen am Rand des Geräts eingepasst sind.

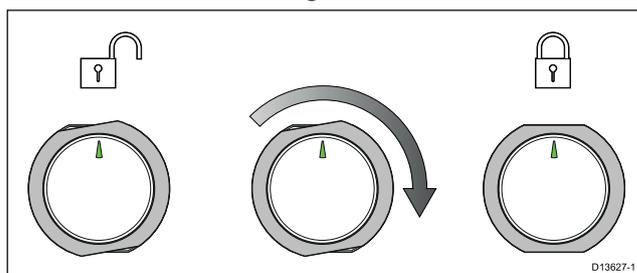
Wichtige:

Die Ausrichtung des RS150 ist für den Gerätbetrieb nicht relevant, aber ästhetisch gesehen kann es vorteilhaft sein, wenn der LED-Pfeil auf den Bug des Schiffs deutet.

7. Positionieren Sie die Montageblende so, dass die Freigabeöffnung nach der Montage zugänglich ist.



8. Positionieren Sie die Montageblende leicht versetzt über dem Gerät und drehen Sie die Blende dann im Uhrzeigersinn, bis sie einrastet.



5.5 Aufbaumontage mit Podest

Das Deckmontagekit (A80437) kann verwendet werden, um das Produkt erhöht auf der Montagefläche zu installieren.

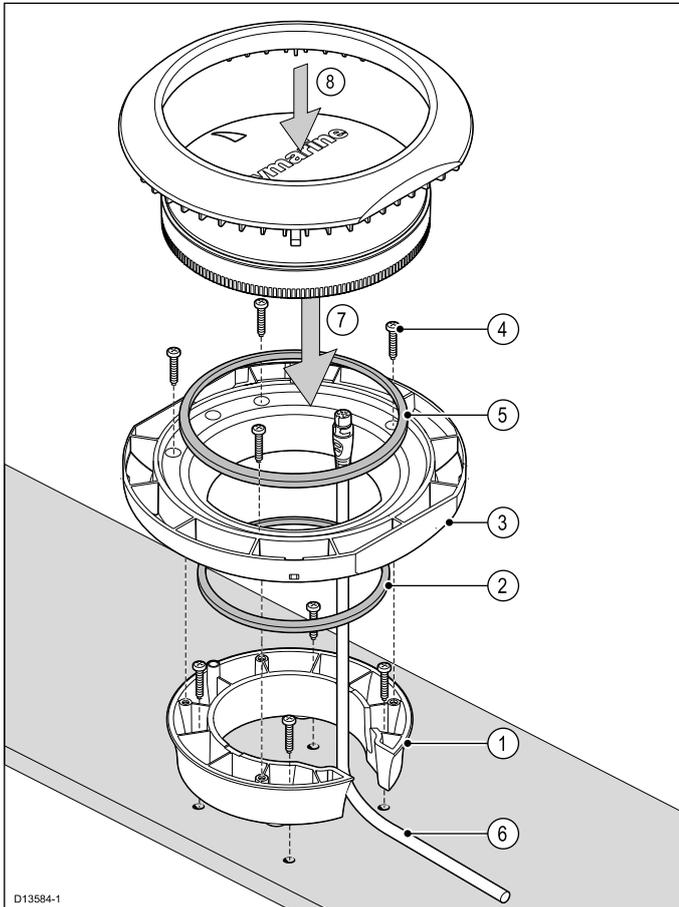
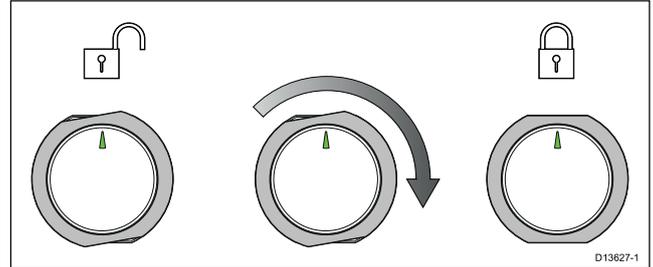
Die Wandhalterung wird nicht benötigt, wenn Sie das Podest verwenden.

Stellen Sie sicher, dass der gewählte Montageort die Anforderungen für das Produkt erfüllt (für Einzelheiten, siehe [3.6 Auswahl des Montageorts](#)).

Wichtige:

Die Ausrichtung des RS150 ist für den Gerätebetrieb nicht relevant, aber ästhetisch gesehen kann es vorteilhaft sein, wenn der LED-Pfeil auf den Bug des Schiffs deutet.

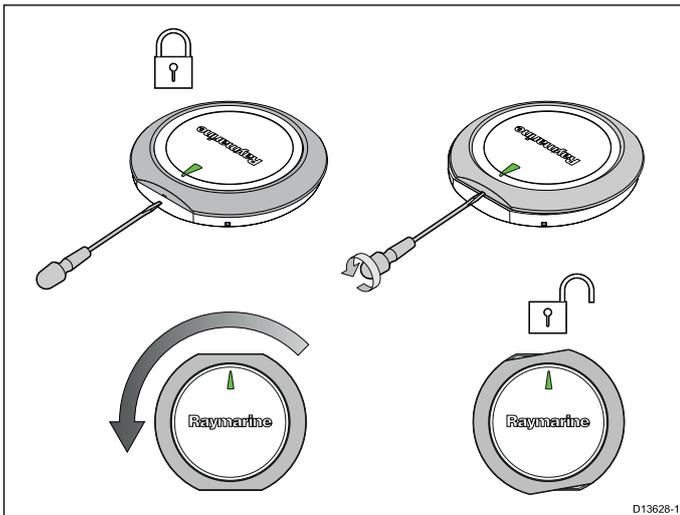
- Positionieren Sie die Montageblende leicht versetzt über dem Gerät und drehen Sie die Blende dann im Uhrzeigersinn, bis sie einrastet.



- Verwenden Sie die Deckmontageschablone (87280), um 4 Löcher in die Montageoberfläche zu bohren. Befestigen Sie das Podest mit den mitgelieferten Fixierschrauben an der Montageoberfläche.
- Setzen Sie den kleinen Dichtungsring in die Nut unten im Montagesockel ein.
- Positionieren Sie den Aufsatz auf dem Podest.
- Befestigen Sie den Aufsatz mit 3 der mitgelieferten Fixierschrauben am Podest.
- Setzen Sie den großen Dichtungsring in die Nut auf der Oberseite des Montageaufsatzes ein.
- Ziehen Sie das SeaTalkng®-Kabel durch das Podest und den Montageaufsatz. Schließen Sie das Kabel an den Anschluss an der Unterseite des Geräts an, und sichern Sie die Verbindung, indem Sie die Feststellmanschette um 2 Klicks im Uhrzeigersinn drehen.
- Setzen Sie das Gerät in den Sockel ein. Vergewissern Sie sich dabei, dass die Laschen des Sockels in die Aussparungen am Rand des Geräts eingepasst sind.

5.6 Die Einheit aus dem Adapter freigeben

Gehen Sie wie folgt vor, um das Gerät aus dem Montageadapter herauszunehmen.



D13628-1

1. Schieben Sie einen kleinen flachen Schraubendreher oder ein ähnliches Werkzeug in Freigabeöffnung an der flachen Kante des Montageadapters. Drehen Sie den Schraubendreher dann um 90°, so dass eine kleine Lücke zwischen den Blende und dem Aufsatz entsteht.

Wichtige: Um Kratzer am Gerät zu vermeiden, empfiehlt es sich, die Spitze des Schraubendrehers durch ein kleines Stück Isolierband zu schützen.

2. Drehen Sie die Montageblende etwa 10° gegen den Uhrzeigersinn und heben Sie sie vom Gerät ab.

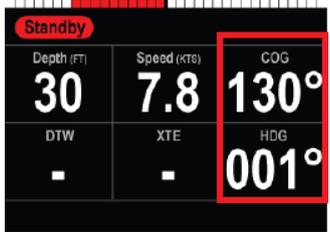
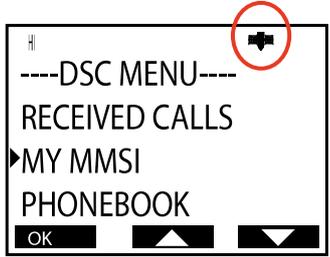
Kapitel 6: Systemchecks und Fehlerbehandlung

Kapitelinhalt

- [6.1 Gerättest nach Installation auf Seite 30](#)
- [6.2 Problembehandlung auf Seite 32](#)

6.1 Gerättest nach Installation

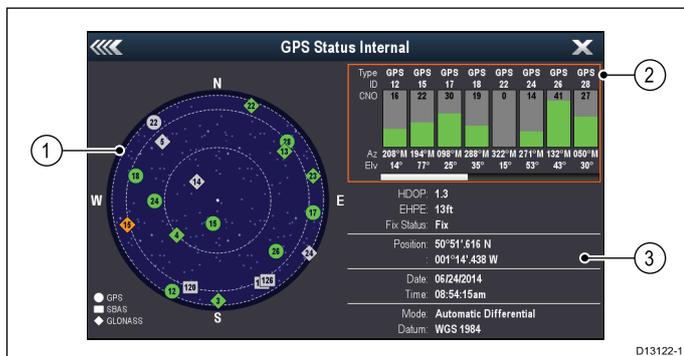
Nachdem die Einheit vollständig installiert und angeschlossen wurde, sollten Sie einen Gerättest durchführen, um die korrekte Funktion des Empfängers zu prüfen.

Produkttyp	Gerät für Prüfungsvorgang	Anwendung für Prüfungsvorgang	Beispielbildschirm
GNSS-Empfänger	MFD	Karten-Anwendung (Vergleichen Sie die in der Karten-Anwendung angezeigte Schiffsposition mit der tatsächlichen Nähe zu einem bekannten Kartenobjekt.)	
	Instrument oder Autopilot-Bedieneinheit	Prüfen Sie, ob ein Positionsfix angezeigt wird.	
	UKW-Funkgerät	Prüfen Sie, ob ein Positionsfix angezeigt wird.	

GPS-Status

Bei Produkten mit einem internen GPS-Empfänger oder einem GNSS-Empfänger (GPS/GLONASS) können Sie die Seite „GPS Status“ verwenden, um den Status der verfügbaren kompatiblen Satelliten zu prüfen.

Die Satellitenkonstellationen werden verwendet, um Ihr Schiff in der Karten-Anwendung zu positionieren. Sie können Ihren Empfänger einrichten und seinen Status dann überprüfen. Für jeden Satelliten zeigt das Fenster die folgenden Informationen an:



1. Ansicht des Himmels
2. Satellitenstatus
3. Positions- und Ortungsinformationen

Ansicht des Himmels

Die Ansicht des Himmels ist eine visuelle Darstellung, in der Sie die Position und den Typ von Navigationssatelliten sehen. Die folgenden Satellitentypen werden unterschieden:

- **Kreis** – Ein Kreis zeigt einen Satelliten aus der GPS-Konstellation an.
- **Kästchen** – Ein Kästchen bezeichnet einen (SBAS-) Differenzialsatelliten.
- **Raute** – Ein Rautensymbol identifiziert einen Satelliten aus der GLONASS-Konstellation.

Satellitenstatus

Im Satellitenstatusbereich sehen Sie für jeden Satelliten die folgenden Informationen:

- **Typ** – Die Konstellation, zu der der Satellit gehört.
- **ID** – Die ID-Nummer des Satelliten.
- **CNO** (Carrier-to-Noise Ratio) – Die Signalstärke der einzelnen Satelliten in der Ansicht des Himmels:
 - Grau = Satellit wird gesucht.
 - Grün = Satellit wird verwendet.
 - Orange = Satellit wird verfolgt.
- **Az und Elv** – Zeigt den Elevationswinkel und den Azimut zwischen der Position des Empfängers und dem Satelliten an.

Positions- und Ortungsinformationen

Die folgenden Positions- und Ortungsinformationen werden angezeigt:

- **HDOP (Horizontal Dilution of Precision)** – Ein Messwert für die Genauigkeit der Satellitennavigation, der auf der Grundlage einer Reihe von Faktoren errechnet wird,

einschließlich Satellitengeometrie, Systemfehler in der Datenübermittlung und Systemfehler im Empfänger. Ein höherer Wert zeigt eine größere Positionsabweichung an. Ein typischer Empfänger arbeitet mit einer Genauigkeit von 5 bis 15 m. Wenn wir z. B. eine Empfängerabweichung von 5 m annehmen, dann würde ein HDOP-Wert von 2 eine Abweichung von ca. 15 m bedeuten. Bedenken Sie dabei jedoch immer, dass selbst ein sehr niedriger HDOP-Wert keine Garantie dafür bietet, dass Ihr Empfänger eine genaue Position liefert. Wenn Sie sich nicht sicher sind, sollten Sie die in der Kartenanwendung angezeigte Schiffsposition mit der tatsächlichen Nähe zu einem bekannten Kartenobjekt vergleichen.

- **EHPE (Estimated Horizontal Position Error)** – EHPE ist ein Messwert für den geschätzten Fehler einer Positionsartung in der horizontalen Ebene. Der Wert, den Sie sehen, bezeichnet den Radius eines Kreises, in dem sich Ihre Position in 50 % aller Fälle befindet.
- **Fix-Status** – zeigt den Modus des Empfängers an:
 - **Fix** – Eine Satellitenortung wurde erreicht.
 - **Kein Fix** – Es wurde keine Satellitenortung erreicht.
 - **D Fix** – Eine Ortung von einer Differenzialbake wurde erreicht.
 - **SD Fix** – Eine Ortung von einem Differenzialsatelliten wurde erreicht.
- **Position** – Zeigt die Länge und die Breite für die Position Ihres Empfängers an.
- **Datum / Uhrzeit** – Zeigt das von der Positionsartung generierte aktuelle Datum und die Uhrzeit im UTC-Format an.
- **Modus** – Zeigt an, ob der Empfänger im Differenzialmodus oder im Nicht-Differenzialmodus arbeitet.
- **Datum** – Das vom Empfänger verwendete Kartenbezugssystem hat Auswirkungen auf die Genauigkeit der Schiffspositionsdaten, die in der Kartenanwendung angezeigt werden. Damit Ihr Empfänger und Ihr MFD genau Ihren Papierseekarten entsprechen, müssen sie mit dem gleichen Kartenbezugssystem arbeiten.

6.2 Problembehandlung

In diesem Abschnitt finden Sie mögliche Ursachen und Korrekturmaßnahmen zur Behebung gängiger Probleme bei Installation und Betrieb Ihres Produkts.

Vor dem Verpacken und dem Versand werden alle Raymarine-Produkte umfassenden Tests und Maßnahmen zur Qualitätssicherung unterzogen. Sollten Sie beim Gebrauch Ihres Produkts jedoch auf Probleme stoßen, dann finden Sie in diesem Abschnitt Hinweise dazu, wie Sie diese Probleme diagnostizieren und korrigieren können, um zum normalen Gerätbetrieb zurückzukehren.

Wenn Sie nach dem Lesen dieses Abschnitts weiterhin Probleme mit Ihrem Produkt haben sollten, finden Sie im Abschnitt „Technischer Support“ dieses Handbuchs nützliche Links und Kontaktdetails für den Raymarine-Produktsupport.

GNSS-Problembehandlung

Im Folgenden sind mögliche Ursachen und Lösungen für Probleme beschrieben, die mit GNSS auftreten können.

Problem	Mögliche Ursache	Mögliche Lösungen
GNSS-Statussymbol „Kein Fix“ erscheint.	Geografischer Standort oder Wetterbedingungen verhindern eine Satellitenortung.	Prüfen Sie in regelmäßigen Abständen, ob an anderen geografischen Standorten bzw. bei besseren Wetterbedingungen eine Ortung erreicht werden kann.
	GNSS-Verbindungsfehler.	Stellen Sie sicher, dass die externen GNSS-Anschlüsse und Kabel korrekt verbunden und unbeschädigt sind.
	Externer GNSS-Empfänger an ungeeignetem Standort. Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> • Unter Deck. • In der Nähe von Sendegeräten wie z. B. UKW-Funk. 	Stellen Sie sicher, dass der GNSS-Empfänger über eine freie Sicht zum Himmel verfügt.
	GNSS-Installationsproblem.	Bitte lesen Sie die Installationsanweisungen.
<p>Hinweis: Ein GNSS-Statusbildschirm kann über das Display aufgerufen werden. Diese zeigt die Stärke des Satellitensignals und andere relevante Informationen an.</p>		

Kapitel 7: Wartung

Kapitelinhalt

- 7.1 Service und Wartung auf Seite 36
- 7.2 Routinemäßige Überprüfung der Geräte auf Seite 36
- 7.3 Reinigung des Produkts auf Seite 37

7.1 Service und Wartung

Dieses Gerät enthält keine vom Benutzer zu wartenden Komponenten. Bitte wenden Sie sich hinsichtlich Wartung und Reparatur an Ihren autorisierten Raymarine-Fachhändler. Nicht berechnete, eigenmächtige Reparaturen können die Garantieleistungen beeinträchtigen.

7.2 Routinemäßige Überprüfung der Geräte

Es wird empfohlen, in regelmäßigen Abständen die folgenden routinemäßigen Prüfungen durchzuführen, um den korrekten und zuverlässigen Betrieb Ihres Geräts zu gewährleisten:

- Überprüfen Sie alle Kabel auf Anzeichen von Abnutzung.
- Stellen Sie sicher, dass alle Kabel fest und richtig sitzen.

7.3 Reinigung des Produkts

Beste Vorgehensweise.

Halten Sie sich beim Reinigen des Produkts an die folgenden Richtlinien:

- Mit sauberem, kühlem Süßwasser leicht abspülen.
- Wenn Ihr Produkt einen Bildschirm hat, wischen Sie diesen NIE mit einem trockenen Tuch ab, da dies zu Kratzern in der Bildschirmbeschichtung führen kann.
- NICHT verwenden: Scheuermaterial, Säuren, Ammoniak, Lösungsmittel oder chemische Reinigungsmittel.
- Verwenden Sie KEINE Druckreiniger.

Kapitel 8: Technische Unterstützung

Kapitelinhalt

- [8.1 Raymarine Produktunterstützung und Service auf Seite 40](#)
- [8.2 Lernhilfen auf Seite 41](#)

8.1 Raymarine Produktunterstützung und Service

Raymarine bietet umfassende Produktunterstützung sowie Garantie-, Service- und Reparaturdienste. Sie können auf diese Dienste über die Raymarine-Website, per Telefon oder per E-Mail zugreifen.

Produktinformationen

Wenn Sie Raymarine bezüglich Wartung oder Support kontaktieren, halten Sie bitte die folgenden Informationen bereit:

- Gerätename
- Modellnummer
- Seriennummer
- Software-Versionsnummer
- Systemdiagramme

Sie können diese Produktinformationen über Menüs Ihres Produkts aufrufen.

Service und Garantie

Raymarine hat dedizierte Abteilungen für Garantie-, Service- und Reparaturdienste.

Denken Sie daran, Ihr Produkt auf der Raymarine-Website zu registrieren, um in den Genuss erweiterter Garantieleistungen zu kommen: <http://www.raymarine.de/display/?id=788>.

Region	Telefon	E-Mail
Vereinigtes Königreich (UK), EMEA und Asien Pazifikraum	+44 (0)1329 246 932	emea.service@raymarine.com
Vereinigte Staaten (US)	+1 (603) 324 7900	rm-usrepair@flir.com

Unterstützung im Internet

Besuchen Sie den Kundenservice-Bereich der Raymarine-Website, um die folgenden Ressourcen zu nutzen:

- **Handbücher und Dokumente** — <http://www.raymarine.com/manuals>
- **FAQ / Knowledge Base** — <http://www.raymarine.de/knowledgebase/>
- **Supportforum** — <http://raymarine.ning.com/>
- **Software-Updates** — <http://www.raymarine.de/display/?id=797>

Hilfe per Telefon oder E-Mail

Region	Telefon	E-Mail
Vereinigtes Königreich (UK), EMEA und Asien Pazifikraum	+44 (0)1329 246 777	support.uk@raymarine.com
Vereinigte Staaten (US)	+1 (603) 324 7900 (Gebührenfrei: +800 539 5539)	support@raymarine.com
Australien und Neuseeland	+61 2 8977 0300	aus.support@raymarine.com (Raymarine-Tochtergesellschaft)
Frankreich	+33 (0)1 46 49 72 30	support.fr@raymarine.com (Raymarine-Tochtergesellschaft)
Deutschland	+49 (0)40 237 808 0	support.de@raymarine.com (Raymarine-Tochtergesellschaft)
Italien	+39 02 9945 1001	support.it@raymarine.com (Raymarine-Tochtergesellschaft)
Spanien	+34 96 2965 102	sat@azimut.es (Autorisierter Raymarine-Distributor)
Niederlande	+31 (0)26 3614 905	support.nl@raymarine.com (Raymarine-Tochtergesellschaft)
Schweden	+46 (0)317 633 670	support.se@raymarine.com (Raymarine-Tochtergesellschaft)
Finnland	+358 (0)207 619 937	support.fi@raymarine.com (Raymarine-Tochtergesellschaft)
Norwegen	+47 692 64 600	support.no@raymarine.com (Raymarine-Tochtergesellschaft)
Dänemark	+45 437 164 64	support.dk@raymarine.com (Raymarine-Tochtergesellschaft)
Russland	+7 495 788 0508	info@mikstmarine.ru (Autorisierter Raymarine-Distributor)

Produktinformationen anzeigen

Auf der Startseite Ihres MFDs:

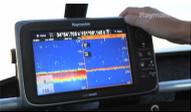
1. Wählen Sie **Setup**.
2. Wählen Sie **Wartung**.
3. Wählen Sie **Systemdiagnose**.
4. Wählen Sie **Select Device (Produkt auswählen)**.
5. Wählen Sie das betreffende Produkt aus der Liste aus.

Die Diagnosesseite wird angezeigt.

8.2 Lernhilfen

Raymarine hat eine Reihe von Lernhilfen zusammengestellt, damit Sie Ihre Produkte optimal nutzen können.

Videoanleitungen

	Offizieller Raymarine-Kanal auf YouTube: <ul style="list-style-type: none">• http://www.youtube.com/user/RaymarineInc
	Videogalerie: <ul style="list-style-type: none">• http://www.raymarine.co.uk/view/?id=2679
	Produktsupportvideos: <ul style="list-style-type: none">• http://www.raymarine.co.uk/view/?id=4952

Hinweis:

- Für die Anzeige der Videos wird ein Gerät mit Internetverbindung benötigt.
- Einige Videos sind nur in englischer Sprache verfügbar.

Schulungskurse

Raymarine führt regelmäßig ein breites Angebot von Schulungskursen durch, damit Sie Ihre Produkte optimal nutzen können. Nähere Informationen dazu finden Sie im Bereich „Training“ der Raymarine-Website:

- <http://www.raymarine.co.uk/view/?id=2372>

Häufig gestellte Fragen und Knowledgebase

Raymarine hat eine umfassende Sammlung häufig gestellter Fragen (FAQs) und eine Knowledgebase zusammengestellt, in denen Sie detaillierte Informationen für die Problembehandlung finden können.

- <http://www.raymarine.co.uk/knowledgebase/>

Supportforum

Sie können das Supportforum verwenden, um technische Fragen zu Raymarine-Produkten zu stellen oder um herauszufinden, wie andere Kunden ihre Raymarine-Geräte einsetzen. Das Forum wird regelmäßig mit Beiträgen von Raymarine-Kunden und -Mitarbeitern aktualisiert:

- <http://forum.raymarine.com>

Kapitel 9: Technische Spezifikation

Kapitelinhalt

- [9.1 Technische Spezifikation auf Seite 44](#)

9.1 Technische Spezifikation

Nominale Bordspannung	12 V DC (von SeaTalk^{ng} geliefert)
Betriebsspannungsbereich	9 - 16 V Gleichstrom (geschützt bis zu 32 V Gleichstrom)
Stromaufnahme	30 mA max.
Umgebung	Installationsumgebung <ul style="list-style-type: none"> • Betriebstemperatur: -25° bis +55° C (-13° bis 131° F) • Lagertemperatur: -25° bis +70° C (-13° bis 158° F) • Relative Luftfeuchtigkeit: max. 93 % • Wasserdicht entsprechend IPx6
Konformität	<ul style="list-style-type: none"> • Europa: 2004/108/EG • Australien und Neuseeland: C-Tick, Compliance Level 2
Unterstützte Anschlussprotokolle	<ul style="list-style-type: none"> • SeaTalk^{ng} • NMEA 2000 (über DeviceNet-Adapter)
LEN (siehe SeaTalk ^{ng} -Bedienhandbuch für nähere Informationen)	1
Signalerfassung	Automatisch
Kanäle	72
Empfindlichkeit	-163 dBm (Verfolgen) / -147 dBm (Erfassen)
GNSS-K	<ul style="list-style-type: none"> • GPS • GLONASS • Galileo-konform (über zukünftiges Software-Update) • BeiDou-konform (über zukünftiges Software-Update)
Satellitendifferenzialtyp (SBAS)	<ul style="list-style-type: none"> • WAAS (Vereinigte Staaten) • EGNOS (Europa) • MSAS (Japan) • GAGAN (Indien)
Differentialerfassung	Automatisch
Positionsgenauigkeit ohne SBAS (95 %)	< 15 m
Positionsgenauigkeit mit SBAS (95 %)	< 5 m
Geschwindigkeitsgenauigkeit (95 %)	< 0,3 Knoten

Zeitraum Kaltstart bis zu erstem Fix	< 2 Minuten (typischerweise < 45 Sekunden)
Zeitraum Warmstart bis zu erstem Fix	< 8 Sekunden
Kartenbezugssystem	WGS84

Kapitel 10: Ersatzteile und Zubehör

Kapitelinhalt

- 10.1 Zubehörteile auf Seite 46
- 10.2 SeaTalk^{ng}®-Verkabelungskomponenten auf Seite 46
- 10.3 SeaTalk^{ng}®-Kabel und Zubehör auf Seite 47

10.1 Zubehörteile

Die folgenden Zubehörteile sind verfügbar:

Zubehörteile

Nr.	Art.-Nr.
Mast-/Relingsmontagekit	A80370
SeaTalkng-Spurkabel, weiß (6 m)	A06072
Deckmontagekit (Halterung/Podest)	A80437

10.2 SeaTalk^{ng}®-Verkabelungs- komponenten

SeaTalk^{ng}®-Verkabelungskomponenten und deren Verwendungszweck

Verbindung / Kabel	Hinweise
Backbonekabel (unterschiedliche Längen)	Das Haupt-Datenkabel. Spurkabel vom Backbone werden verwendet, um SeaTalk ^{ng} -Geräte anzuschließen.
T-Stück-Verbinder	Wird verwendet, um Abzweigungen im Backbone einzurichten, an die Geräte angeschlossen werden können.
Abschlusswiderstand	Wird an beiden Enden des Backbone benötigt.
Inline-Abschlusswiderstand	Wird verwendet, um ein Spurkabel direkt an ein Ende des Backbone anzuschließen; nützlich bei größeren Kabelverlegungen.
Spurkabel	Wird verwendet, um Geräte an den Backbone anzuschließen. Geräte können in Kette geschaltet oder direkt an T-Stücke angeschlossen werden.
SeaTalk ^{ng} -5-Wege-Verbinder	Wird verwendet, um SeaTalk- oder SeaTalk ^{ng} -Netzwerke zu verzweigen, zu teilen oder neue Verbindungen darin zu schaffen.
Blindstopfen	Wird in nicht verwendete Anschlüsse von 5-Wege-Verbindern oder T-Stücken eingesetzt.

10.3 SeaTalk^{ng}[®]-Kabel und Zubehör

SeaTalk^{ng}-Kabel und anderes Zubehör für die Verwendung mit kompatiblen Produkten.

Art.-Nr.	Beschreibung	Bemerkungen
T70134	SeaTalk ^{ng} Starter Kit	Enthält: <ul style="list-style-type: none"> • 1 x 5-Wege-Verbinder (A06064) • 2 x Backbone-Abschlusswiderstand (A06031) • 1 x Backbone-Kabel, 3 m (9,8 Fuß) (A06040) • 1 x Stromkabel (A06049)
A25062	SeaTalk ^{ng} Backbone Kit	Enthält: <ul style="list-style-type: none"> • 2 x Backbone-Kabel, 5 m (16,4 Fuß) (A06036) • 1 x Backbone-Kabel, 20 m (65,6 Fuß) (A06037) • 4 x T-Stück (A06028) • 2 x Backbone-Abschlusswiderstand (A06031) • 1 x Stromkabel (A06049)
A06038	SeaTalk ^{ng} -Spurkabel, 0,4 m (1,3 Fuß)	
A06039	SeaTalk ^{ng} -Spurkabel, 1 m (3,3 Fuß)	
A06040	SeaTalk ^{ng} -Spurkabel, 3 m (9,8 Fuß)	
A06041	SeaTalk ^{ng} -Spurkabel, 5 m (16,4 Fuß)	
A06042	SeaTalk ^{ng} -Spurkabel, 0,4 m (1,3 Fuß), abgewinkelt	
A06033	SeaTalk ^{ng} -Backbone, 0,4 m (1,3 Fuß)	
A06034	SeaTalk ^{ng} -Backbone, 1 m (3,3 Fuß)	
A06035	SeaTalk ^{ng} -Backbone, 3 m (9,8 Fuß)	
A06036	SeaTalk ^{ng} -Backbone, 5 m (16,4 Fuß)	
A06068	SeaTalk ^{ng} -Backbone, 9 m (29,5 Fuß)	
A06037	SeaTalk ^{ng} -Backbone, 20 m (65,6 Fuß)	
A06043	SeaTalk ^{ng} -Spurkabel mit blanken Enden, 1 m (3,3 Fuß)	
A06044	SeaTalk ^{ng} -Spurkabel mit blanken Enden, 3 m (9,8 Fuß)	
A06049	SeaTalk ^{ng} -Stromkabel	
A06031	SeaTalk ^{ng} -Abschlusswiderstand	
A06028	SeaTalk ^{ng} -T-Stück	Bietet 1 Spuranschluss
A06064	SeaTalk ^{ng} -5-Wege-Verbinder	Bietet 3 Spuranschlüsse
A06030	SeaTalk ^{ng} -Backbone-Verlängerung	
E22158	SeaTalk-SeaTalk ^{ng} -Konverter Kit	Ermöglicht den Anschluss von SeaTalk-Geräten an ein SeaTalk ^{ng} -System
A80001	SeaTalk ^{ng} -In-line-Abschlusswiderstand	Bietet direkte Verbindung eines Spurkabels an das Ende eines Backbonekabels; Kein T-Stück erforderlich
A06032	SeaTalk ^{ng} -Blindstopfen	
R12112	ACU/SPX-SeaTalk ^{ng} -Spurkabel, 0 3 m (1 Fuß)	Verbindet einen SPX-Kurscomputer oder eine ACU mit einem SeaTalk ^{ng} -Backbone.
A06047	SeaTalk (3 Pin)-an-SeaTalk ^{ng} -Adapterkabel, 0,4 m (1.3 Fuß)	
A22164	SeaTalk-SeaTalk ^{ng} -Spurkabel, 1 m (3,3 Fuß)	
A06048	SeaTalk2 (5 Pin)-SeaTalk ^{ng} -Adapterkabel, 0,4 m (1.3 Fuß)	
A06045	DeviceNet-Adapterkabel (weiblich)	Ermöglicht den Anschluss von NMEA 2000-Geräten an ein SeaTalk ^{ng} -System

Art.-Nr.	Beschreibung	Bemerkungen
A06046	DeviceNet-Adapterkabel (männlich)	Ermöglicht den Anschluss von NMEA 2000-Geräten an ein SeaTalk ^{ng} -System
E05026	DeviceNet-Adapterkabel mit blanken Enden (weiblich)	Ermöglicht den Anschluss von NMEA 2000-Geräten an ein SeaTalk ^{ng} -System
E05027	DeviceNet-Adapterkabel mit blanken Enden (männlich)	Ermöglicht den Anschluss von NMEA 2000-Geräten an ein SeaTalk ^{ng} -System

Annexes A Unterstützung für NMEA 2000 PGNs

Das Gerät unterstützt die folgenden NMEA 2000-PGNs.

PGN	Beschreibung	Senden (Tx)	Empfangen (Rx)
59904	ISO Anfrage		•
59932	ISO-Bestätigung	•	
60160	ISO-Transportprotokoll, Datenübertragung		•
60416	ISO-Transportprotokoll	•	•
60928	ISO-Adressenforderung	•	•
65240	Von ISO angeforderte Adresse		•
126208	NMEA – Anfragegruppenfunktion		•
126208	NMEA – Befehlsgruppenfunktion		•
126208	NMEA – Bestätigungsgruppenfunktion	•	
126464	Sendungs-PGN-Liste	•	
126464	Empfangs-PGN-Liste	•	
126992	Systemzeit	•	
126993	Herzschlag	•	
126996	Produktinformationen	•	
126998	Konfigurationsinformationen	•	
129025	Position, Schnellaktualisierung	•	
129026	COG & SOG, Schnellaktualisierung	•	
129027	Positions-Delta, hohe Präzision	•	
129029	GNSS-Positionsdaten	•	
129033	Uhrzeit und Datum	•	
129044	Datum	•	•

PGN	Beschreibung	Senden (Tx)	Empfangen (Rx)
129540	GNSS-Satelliten in Sicht	•	
129542	GNSS-Pseudobereich-Rauschstatistik	•	

Index

– Fehlerbehebung
GNSS..... 33

A

Akku-Anschluss 20
Aktualisieren, *See* Software-Updates
Anschluss an die Verteilerplatte 20
Aufbaumontage 24–25, 27

B

Backbone-Länge, SeaTalkng® 19
Bügelmontage 26

D

Deckmontagekit..... 25–27
Demontage, Montageadapter..... 28

E

Elektromagnetische Verträglichkeit 15
EMV, *See* Elektromagnetische Verträglichkeit

F

Feststellmanschette..... 18
Freigeben, Gerät 28

G

Garantie..... 40
GPS-Fix-Status..... 31
GPS-Status..... 30

H

Hochfrequenzstörungen 14

I

Installation 24–27
Installationsausrüstung, *See* Werkzeuge
Instandhaltung 7, 36

K

Kabel sichern..... 18
Kabel-Biegeradius 18
Kabelführung 18
Kabelschutz 18
Kabelstecker, *See* Kabel verbinden
Kontaktetails 40

L

LEN, *See* Load Equivalency Number
Lieferumfang..... 12
Load Equivalency Number (LEN)..... 19

M

Mastmontage..... 24
Maximale Systemladung, SeaTalkng® 19

N

Netzwerklänge, SeaTalkng®, *See*
Backbone-Länge, SeaTalkng®

P

Packungsinhalt, *See* Lieferumfang
Paketinhalt, *See* Lieferumfang
Podest 27
Problembehandlung 32
Produktabmessungen, *See* Abmessungen
Produktbelastung, *See* Load Equivalency
Number
Produktsupport 40

R

Reinigung 7, 37
Relingsmontage..... 24
Routinemäßige Prüfungen..... 36

S

SeaTalkng 10
Servicezentrum..... 40
Setup GPS 30
Sichere Kompassentfernung 15
Sicherungen 21
Sicherungsnennwert, SeaTalkng® 19
Software-Updates 13
Störungen 15
See also Sichere Kompassentfernung
Stromanschlusspunkt 19
Stromversorgung, *See* SeaTalkng-
Stromversorgung

T

Technischer Support..... 40
Thermoschutzschalter-Nennwert,
SeaTalkng® 19

V

Verbindungskabel 18

W

Wandhalterung 26
Wartung 7, 36
Werkzeuge 13

Z

Zubehörteile..... 46
Zugentlastung, *See* Kabelschutz

Raymarine[®]
BY  **FLIR**[®]



www.raymarine.com

