



i60

WIND / CLOSE-HAULED WIND INSTRUMENTS

インストールと操作説明書

English (en-US)
Date: 10-2024
Document number: 81342 (Rev 5)
© 2024 Raymarine UK Limited

Raymarine®

Legal notices

Trademark and patents notice

Raymarine, Tacktick, Pathfinder, ClearPulse, Truzoom, SeaTalk, SeaTalk^{hs}, SeaTalkng, and **Micronet**, are registered or claimed trademarks of Raymarine Belgium.

FLIR, Fishidy, Fishing Hot Spots, YachtSense, DockSense, LightHouse, RangeFusion, DownVision, SideVision, RealVision, HyperVision, Dragonfly, Element, Quantum, Axiom, Instalert, Infrared Everywhere, The World's Sixth Sense and **ClearCruise** are registered or claimed trademarks of FLIR Systems, Inc.

All other trademarks, trade names, or company names referenced herein are used for identification only and are the property of their respective owners.

This product is protected by patents, design patents, patents pending, or design patents pending.

Fair Use Statement

You may print no more than three copies of this manual for your own use. You may not make any further copies or distribute or use the manual in any other way including without limitation exploiting the manual commercially or giving or selling copies to third parties.

Content notice

Please ensure that you have obtained this document only from Raymarine®, and that it is the **latest** available version.

There are numerous third-party Internet websites (such as *www.manualslib.com*) hosting Raymarine product manuals. These websites are not authorized by Raymarine® to do so, and are often hosting illegitimate or older versions of Raymarine product manuals, which may contain inaccurate or misleading information.

To obtain the latest official documentation for a Raymarine® product, please visit the official Raymarine® website: <https://bit.ly/rym-docs>

Artificial Intelligence (AI) content notice

There are numerous third-party **Artificial Intelligence (AI)** services available to the public, which are capable of providing a summary or transcription of the information provided by official Raymarine® publications or websites, either in written or audio/video formats. These services may alter, supplement, or convey the original information provided by Raymarine® in inaccurate or misleading ways.

Please ensure that you have obtained this document only from Raymarine®, and that it is the **latest** available version.

コンテンツ

第1章 重要な情報.....	9	器具 Rotavecta トランスデューサー	17
安全上の警告	9	3.3 システムプロトコル	18
製品に関する警告.....	9	3.4 シートーク1.....	18
規制に関する通知.....	10	SeaTalk 1 接続	19
水の浸入	10	3.5 シートークNG.....	19
免責事項.....	10	SeaTalk NG接続	19
EMC インストールガイドライン.....	10	3.6 NMEA 2000.....	21
抑制フェライト.....	11	NMEA 2000 ネットワーク接続	21
他の機器との接続.....	11	第4章 付属部品.....	22
適合宣言.....	11	4.1 付属部品.....	23
IMOとSOLAS.....	11	4.2 インラインヒューズの要件.....	23
保証登録	11	第5章 製品寸法.....	24
製品の廃棄	11	5.1 製品寸法	25
技術的な正確さ.....	12	第6章 所在地要件	26
出版物の著作権	12	6.1 警告と注意事項.....	27
第2章 文書情報.....	13	6.2 一般的な立地要件	27
2.1 適用製品.....	14	6.3 EMC設置ガイドライン.....	27
2.2 製品ドキュメント	14	6.4 コンパスの安全距離.....	28
印刷された（ハードコピーの）製品マニュアル	14	6.5 視野角に関する考慮事項.....	28
2.3 文書の図解.....	15	6.6 風速トランスデューサの設置場所の要件	28
第3章 製品とシステム		風向計とロータベクタ	
概要	16	取り付け.....	28
3.1 製品概要.....	17	第7章 取り付け.....	29
3.2 互換性のあるトランスデューサー.....	17	7.1 必要なツール.....	30
計器用風向計トランスデューサー.....	17	7.2 フロントベゼルの取り外し.....	30

7.3 ユニットの取り付け	30	10.3 SeaTalk NG 電源.....	45
第8章 ケーブルと接続 - 一般情報	32	10.4 インラインヒューズの要件.....	45
8.1 一般的な配線ガイドライン.....	33	10.5 インラインヒューズとサーマルブレーカーの定格.....	45
ケーブルの種類と長さ	33	10.6 SeaTalk NG 電源ケーブル.....	46
ケーブル配線	33	10.7 SeaTalk NG 製品のロード.....	46
ストレインリリーフ.....	33	10.8 SeaTalk NG 電源接続ポイント.....	47
ケーブルシールド	33	10.9 SeaTalk NG システムのロード	47
抑制フェライト.....	33	10.10 配電 — SeaTalk NG	48
接続ケーブル.....	34	10.11 オートパイロットコントロールユニット経由の電源接続 (ACU シリーズ)	50
裸線接続.....	34	第11章 電源接続 (SEATALK 1 接続).....	51
8.2 接続の概要	34	11.1 電源オプション.....	52
スぺード端子の交換.....	35	11.2 SeaTalk 1 電源接続	52
第9章 ネットワーク接続	36	11.3 インラインヒューズの要件.....	53
9.1 トランスデューサ接続オプション	37	11.4 インラインヒューズとサーマルブレーカーの定格.....	53
トランスデューサの直接接続.....	37	第12章 電源接続 (直接接続)	54
iTC-5 トランスデューサ接続	38	12.1 電源オプション.....	55
トランスデューサポッドの接続	39	12.2 直接電源接続	55
9.2 SeaTalk 1 接続	39	12.3 インラインヒューズの要件.....	56
9.3 SeaTalk NG接続	40	12.4 インラインヒューズとサーマルブレーカーの定格.....	56
SeaTalk NG ケーブルの接続.....	41	12.5 電力配分.....	56
9.4 NMEA 2000 ネットワーク接続	42	12.6 電源ケーブル延長 (12 / 24 V システム).....	59
第10章 電源接続 (SEATALK NG接続)	43	第13章 はじめに.....	60
10.1 電源オプション.....	44	13.1 コントロール.....	61
10.2 SeaTalk NG の電源接続.....	44	13.2 ディスプレイの電源をオンにする	61
		13.3 ディスプレイの電源を切る	61

13.4 キャリブレーションアラート.....	61
13.5 データマスター	61
ソフトウェアバージョンと機器の確認	
ステータス.....	61
第14章 キャリブレーション.....	63
14.1 キャリブレーション	64
14.2 ユーザーキャリブレーション	64
自動線形化	64
風向変換器の調整	64
風速の測定単位を選択	
読み物.....	65
14.3 中間校正.....	65
ソフトウェアバージョンと機器の確認	
ステータス.....	66
14.4 ディーラーによる校正.....	66
ユーザーキャリブレーションへのアクセス設定	
メニュー.....	66
風向角の応答遅延の設定	
読み物.....	67
風速の応答遅延の設定	
読み物.....	67
VMGの応答遅延の設定	
読み物.....	68
風速校正係数の設定.....	69
ボートショーモードの有効化と無効化.....	69
ディスプレイを工場出荷時の状態にリセットする.....	70

第15章 ディスプレイの使用.....	72
15.1 ページ	73
ページの変更.....	73
15.2 i60 風力発電の操作	73
情報の表示	73
ディスプレイボタンの使用	74
タックボタンとVMGボタンの使用.....	74
真風と見かけ風	75
真風と見かけ風の切り替え	
情報	75
15.3 照明	76
バックライトレベルの調整	76
コントラストの調整.....	76
グループ照明	76
第16章 アラーム.....	78
16.1 アラーム	79
計器アラーム.....	79
アラーム表示	79
アラームの消音	80
アラームの有効化/無効化	80
アラームしきい値の設定.....	80
第17章 ディスプレイのメンテナンス.....	81
17.1 サービスとメンテナンス.....	82
17.2 定期的な機器点検.....	82
17.3 展示ケースの清掃	82
17.4 ディスプレイ画面のクリーニング.....	82

第18章	トラブルシューティング	83
18.1	トラブルシューティング	84
18.2	機器のトラブルシューティング	84
18.3	電源投入時のトラブルシューティング	84
18.4	その他のトラブルシューティング	85
第19章	技術サポート	86
19.1	レイマリンの技術サポートとサービス	87
19.2	ソフトウェアバージョンの確認	88
第20章	技術仕様	89
20.1	物理的仕様	90
20.2	電力仕様	90
20.3	ネットワーク仕様	90
20.4	環境仕様	90
20.5	ディスプレイ仕様	90
20.6	適合仕様	90
第21章	スペアパーツとアクセサリ	91
21.1	スペアパーツ	92
21.2	アクセサリ	92
21.3	SeaTalk NGケーブルとアクセサリ	92
付録 A	NMEA 2000 PGNS	97
付録 B	ソフトウェアリリース履歴	97

CHAPTER 1: IMPORTANT INFORMATION

Safety warnings



Warning: Potential ignition source

This product is NOT approved for use in hazardous/flammable atmospheres. Do NOT install in a hazardous/flammable atmosphere (such as in an engine room or near fuel tanks).



Warning: Product installation and operation

- This product must be installed and operated in accordance with the instructions provided. Failure to do so could result in personal injury or damage to your vessel. It may also cause poor product performance or invalidate the product warranty.
- Raymarine highly recommends certified installation by a Raymarine approved installer. A certified installation qualifies for enhanced product warranty benefits. Register your warranty on the Raymarine website: www.raymarine.com/warranty



Warning: High voltage

This product contains high voltage. Adjustments require specialized service procedures and tools only available to qualified service technicians. There are no user serviceable parts or adjustments. The operator should never remove the cover or attempt to service the product.



Warning: Switch off power supply

Ensure the vessel's power supply is switched OFF before starting to install this product. Do NOT connect or disconnect equipment with the power switched on, unless instructed in this document.

Product warnings



Warning: Positive ground systems

Do not connect this unit to a system which has positive grounding.

Caution: Power supply protection

When installing this product ensure the power source is adequately protected by means of a suitably-rated fuse or thermal circuit breaker.

Caution: Service and maintenance

This product contains no user serviceable components. Please refer all maintenance and repair to authorized Raymarine dealers. Unauthorized repair may affect your warranty.

Caution: Transducer cable

- Do NOT use the transducer cable to lift or suspend the transducer; always support the transducer body directly during installation.
- Do NOT cut, shorten, or splice the transducer cable.
- Do NOT remove the connector.

If the cable is cut, it cannot be repaired. Cutting the cable will also void the warranty.

Caution: Sun covers

- If your product is supplied with a sun cover, to protect against the damaging effects of ultraviolet (UV) light, always fit the sun cover when the product is not in use.
- To avoid potential loss, sun covers must be removed when travelling at high speed, whether in water or when the vessel is being towed.

Caution: Product cleaning

When cleaning products:

- Switch off power supply.
- Use a clean damp cloth to wipe clean.
- Do NOT use: abrasive, acidic, ammonia, solvent or other chemical based cleaning products.
- Do NOT use a jet wash.

Caution: Condensation

Certain atmospheric conditions may cause a small amount of condensation to form on the unit's window. This will not damage the unit and will clear after the unit has been switched on for a short period.

Regulatory notices

Water ingress

Water ingress disclaimer

Although the waterproof rating capacity of this product meets the stated water ingress protection standard (refer to the product's *Technical Specification*), water intrusion and subsequent equipment failure may occur if the product is not installed correctly or subjected to high-pressure washing. Raymarine will not warrant products subjected to high-pressure washing.

Disclaimer

Raymarine does not warrant that this product is error-free or that it is compatible with products manufactured by any person or entity other than Raymarine.

Raymarine is not responsible for damages or injuries caused by your use or inability to use the product, by the interaction of the product with products manufactured by others, or by errors in information utilized by the product supplied by third parties.

Third-party hardware, such as converters, adapters, routers, switches, Access Points etc., provided by third parties, may be made available directly to you by other companies or individuals under separate terms and conditions, including separate fees and charges. Raymarine UK Ltd or its affiliates have not tested or screened the third-party hardware.

Raymarine has no control over, and is not responsible for:

- (a) the content and operation of such third-party hardware; or
- (b) the privacy or other practices of such third-party hardware.

The fact that Raymarine's documentation may make reference to such third-party hardware does not indicate any approval or endorsement of any such third-party hardware. Raymarine may reference such third-party hardware only as a convenience.

THIS INFORMATION IS MADE AVAILABLE BY Raymarine ON THE BASIS THAT YOU EXCLUDE TO THE FULLEST EXTENT LAWFULLY PERMITTED ALL LIABILITY WHATSOEVER FOR ANY LOSS OR DAMAGE HOWSOEVER ARISING OUT OF THE USE OF THIS INFORMATION OR RELIANCE UPON THIS INFORMATION.

Raymarine does not exclude Raymarine's liability (if any) to you for personal injury or death resulting from Raymarine UK Ltd negligence, for fraud or for any matter which it would be illegal to exclude or to attempt to exclude.

EMC installation guidelines

Raymarine equipment and accessories conform to the appropriate Electromagnetic Compatibility (EMC) regulations, to minimize electromagnetic interference between equipment and minimize the effect such interference could have on the performance of your system.

Correct installation is required to ensure that EMC performance is not compromised.

Note:

In areas of extreme EMC interference, some slight interference may be noticed on the product. Where this occurs the product and the source of the interference should be separated by a greater distance.

For **optimum** EMC performance we recommend that wherever possible:

- Raymarine equipment and cables connected to it are:
 - At least 1 m (3.28 ft) from any equipment transmitting or cables carrying radio signals e.g. VHF radios, cables and antennas. In the case of SSB radios, the distance should be increased to 2 m (6.6 ft).
 - More than 2 m (6.56 ft) from the path of a Radar beam. A Radar beam can normally be assumed to spread 20 degrees above and below the radiating element.
- The product is supplied from a separate battery from that used for engine start. This is important to prevent erratic behavior and data loss which can occur if the engine start does not have a separate battery.
- Raymarine specified cables are used.
- Cables are not cut or extended, unless doing so is detailed in the installation manual.

Note:

Where constraints on the installation prevent any of the above recommendations, always ensure the maximum possible separation between different items of electrical equipment, to provide the best conditions for EMC performance throughout the installation.

Suppression ferrites

- Raymarine cables may be pre-fitted or supplied with suppression ferrites. These are important for correct EMC performance. If ferrites are supplied separately to the cables (i.e. not pre-fitted), you must fit the supplied ferrites, using the supplied instructions.
- If a ferrite has to be removed for any purpose (e.g. installation or maintenance), it must be replaced in the original position before the product is used.
- Use only ferrites of the correct type, supplied by Raymarine or its authorized dealers.
- Where an installation requires multiple ferrites to be added to a cable, additional cable clips should be used to prevent stress on the connectors due to the extra weight of the cable.

Connections to other equipment

Requirement for ferrites on non-Raymarine cables:

If your Raymarine equipment is to be connected to other equipment using a cable not supplied by Raymarine, a suppression ferrite **MUST** always be attached to the cable near the Raymarine unit.

For more information, refer to your third-party cable manufacturer.

Declaration of conformity

Raymarine UK Ltd declares that this product is compliant with the essential requirements of EMC Directive 2014/30/EU.

The original Declaration of Conformity certificate may be viewed on the relevant product page at: <https://bit.ly/rym-docs>

IMO and SOLAS

The equipment described within this document is intended for use on leisure marine boats and workboats NOT covered by International Maritime Organization (IMO) and Safety of Life at Sea (SOLAS) Carriage Regulations.

Warranty registration

To register your Raymarine product ownership, please visit <https://bit.ly/rym-warranty> and register online.

It is important that you register your product to receive full warranty benefits. Your unit package includes a bar code label indicating the serial number of the unit. You will need this serial number when registering your product online. You should retain the label for future reference.

Product disposal

Dispose of this product in accordance with the WEEE Directive.

The Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive requires the recycling of waste electrical and electronic equipment which contains materials, components and substances that may be hazardous and present a risk to human health and the environment when WEEE is not handled correctly.



Equipment marked with the crossed-out wheeled bin symbol indicates that the equipment should not be disposed of in unsorted household waste.

Local authorities in many regions have established collection schemes under which residents can dispose of waste electrical and electronic equipment at a recycling center or other collection point.

For more information about suitable collection points for waste electrical and electronic equipment in your region, refer to the Raymarine website: <https://bit.ly/rym-recycling>

Technical accuracy

To the best of our knowledge, the information in this document was correct at the time it was produced. However, Raymarine cannot accept liability for any inaccuracies or omissions it may contain. In addition, our policy of continuous product improvement may change specifications without notice. As a result, Raymarine cannot accept liability for any differences between the product and this document. Please check the Raymarine website (<https://bit.ly/raymarine-home>) to ensure you have the most up-to-date version(s) of the documentation for your product.

Publication copyright

Copyright ©2024 Raymarine UK Ltd. All rights reserved. No parts of this material may be copied, translated, or transmitted (in any medium) without the prior written permission of Raymarine UK Ltd.

CHAPTER 2: DOCUMENT INFORMATION

CHAPTER CONTENTS

- 2.1 適用製品 - 14ページ
- 2.2 製品マニュアル - 14 ページ
- 2.3 文書の図解 - 15 ページ

2.1 適用製品

本書は以下の製品に適用する：

Part number	Description
E70061	i60 ウインドを含む： - i60 Wind SeaTalk NG計器ディスプレイ
E70062	i60 Close-Hauled Wind、以下を含みます： - i60 Close-Hauled Wind SeaTalk NG計器ディスプレイ（リピータ）
E70150	i60ウインド・システム・パック、以下を含む： - Wind Wind SeaTalk NG計器ディスプレイ - ショートアーム風速計
E70153	i50 & i60 Depth, Speed & Wind システム・パック： - i50 Depth SeaTalk NG計器ディスプレイ - P319スルーハル深度トランスデューサー - i50 Speed SeaTalk NG計器ディスプレイ - P120 スルーハル速度・温度トランスデューサー - i60 Wind SeaTalk NG 計器ディスプレイ - ショートアーム風速計

2.2 製品に関する文書

以下の文書は、お使いの製品に適用されます：

該当する文書

Document	Description	Link
81342	i60 設置および操作説明書（本書）	www.bit.ly/i60-docs
87130	i60 取り付けテンプレート	www.bit.ly/i60-docs

Related documentation

Document	Description	Link
87221	ロタベクターの取り付け説明書	www.bit.ly/rotavecta-docs
87220	ショートアーム&ロングアームマストヘッド風向計取付説明書	www.bit.ly/rym-wind-docs

印刷マニュアル

プリントショップサービスでは、高品質でプロフェッショナルな印刷を施した製品マニュアルを直接お届けします。

印刷マニュアルは第三者機関（Lulu Press）により提供されます。印刷マニュアルを注文するには、以下のLulu Pressウェブサイトのリンクをご利用ください。

印刷されたマニュアルは、第三者（Lulu Press）によって提供されます。ご注文後、印刷マニュアルをお届けするまでに通常約5～10営業日かかります。

Supplier	Book purchase link
	www.bit.ly/rym-i60-book

Note:

- 印刷されたマニュアルのお支払い方法は、クレジットカードとPayPalです。
- 印刷されたマニュアルは世界中に発送することができます。
- プリントショップでは、今後数ヶ月の間に新製品および旧製品のマニュアルを追加する予定です。
- Raymarineのユーザーマニュアルは、Raymarineのウェブサイトから無料でダウンロードできます。これらのPDFファイルは、PC/ラップトップ、タブレット、スマートフォン、または最新世代のRaymarineマルチファンクションディスプレイでご覧いただけます。

2.3 図解

お使いの製品および該当する場合、そのユーザー・インターフェースは、製品の種類や製造日によって、本書の図に示されているものとは多少異なる場合があります。

すべての画像は図解のみを目的としています。

CHAPTER 3: PRODUCT AND SYSTEM OVERVIEW

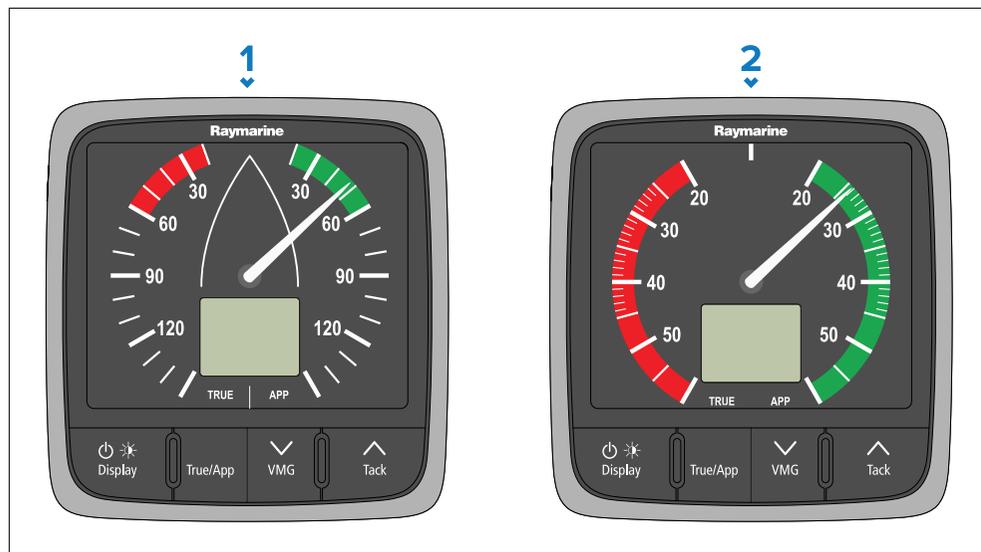
CHAPTER CONTENTS

- 3.1 製品概要 - 17 ページ
- 3.2 対応トランスデューサ - 17 ページ
- 3.3 システムプロトコル - 18 ページ
- 3.4 SeaTalk 1 - 18 ページ
- 3.5 SeaTalk NG - 19 ページ
- 3.6 NMEA 2000 - 21 ページ

3.1 製品概要

SeaTalk NG計器ディスプレイのi60シリーズは、互換性のある風力変換器に直接接続することができます。データはSeaTalk NGネットワーク上で他の対応ディスプレイに転送することができます。

i60計器シリーズは以下のバリエーションで構成されています：



1. i60 Wind - i60 Wind計器は360°の風向スケールを提供し、スタンドアロンのユニットとして、またはSeaTalk 1 /SeaTalk NGネットワークの一部として使用することができます。
2. i60 Close-Hauled Wind - i60 Close-Hauled Windは、船首と船尾の風向を20°から+60°まで拡大表示するリピーターディスプレイです。i60 Close-Hauled Windは、SeaTalk 1 / SeaTalk NGネットワークで利用可能な風力データをリピーター表示します。

i60計器ディスプレイ・シリーズには、次のような主な特徴があります：

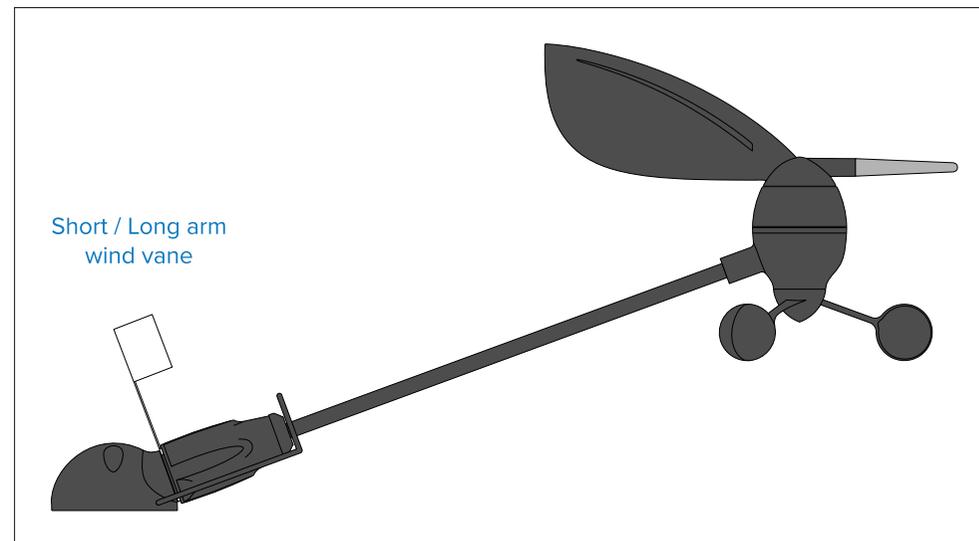
- SeaTalk NGネットワーク上のRaymarineオートパイロットおよびナビゲーション機器と統合
- アナログおよびデジタル表示
- 表面取り付け可能
- あらゆる照明条件下で良好な視認性を提供
- 低消費電力

3.2 互換性のあるトランスデューサー

計器用風向風速計

下記の風向風速計は、下記の計器表示に対応しています：

- i60ウインド
- iTC-5コンバーター経由 i70/i70s



Part number	Transducer description
E22078	ショートアーム風向計
E22079	ロングアーム風向計

ロタベクター変換器

下記の風力変換器は、下記の計器表示に対応しています：

- i40 ウィンド.
- i60 ウィンド.
- iTC-5コンバーター経由 i70/i70s



Rotavecta transducer

3.4 SeaTalk 1

SeaTalk 1は、互換性のある機器（通常は計器）を相互に接続し、データを共有できるようにするプロトコルです。SeaTalk 1ケーブルシステムは、互換性のある計器や機器を接続するために使用されます。

ケーブルは電力とデータを伝送し、中央プロセッサやゲートウェイを必要とせずに接続することができます。ネットワークに接続するだけで、SeaTalk 1システムに機器や機能を追加することができます。

SeaTalk 1機器は、適切なインターフェース/コンバーターを使用すれば、NMEA 0183規格を介して他の非SeaTalk機器と通信することもできます。アダプター・ケーブルとSeaTalk 1 to SeaTalk NGコンバーター（E22158）を介して、SeaTalk 1機器をSeaTalk NGシステムに接続することもできます。

Part number	Transducer description
Z195	Rotavecta transducer

3.3 システム・プロトコル

製品をさまざまな製品やシステムに接続して情報を共有し、システム全体の機能を向上させることができます。

これらの接続は、さまざまなプロトコルを使用して行うことができます。高速で正確なデータ収集と転送は、以下のデータプロトコルを組み合わせることで実現できます：

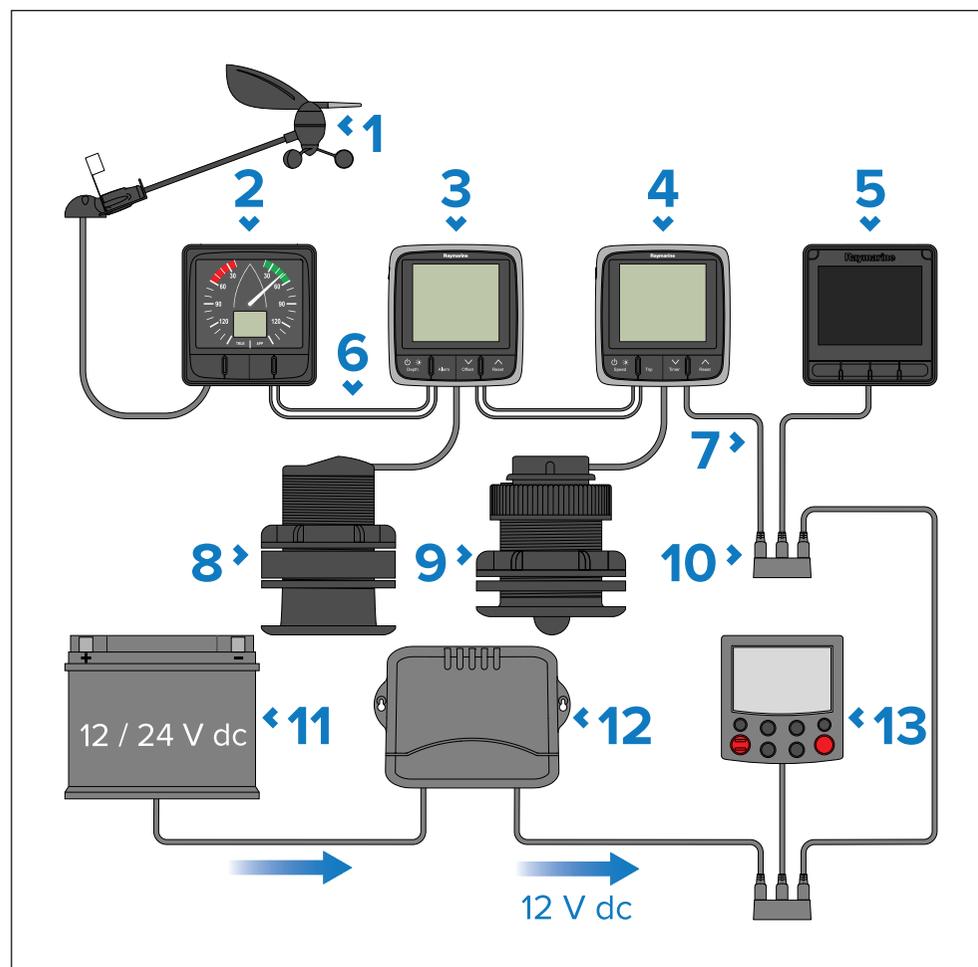
- SeaTalk 1
- SeaTalk NG
- NMEA 2000

Note:

あなたのシステムでは、このセクションで説明されているすべての接続タイプやインストールメンテナーが使用されていないかもしれません。

SeaTalk 1接続

既存の SeaTalk 1 システムへの接続は、別売の SeaTalk 1 (3 ピン) - SeaTalk NG アダプターケーブル (A06047) を使用して行う必要があります。



Description

- 1 ウィンド・トランスデューサー（現在はショートアーム風向計を使用）
- 2 i60 ウィンド
- 3 i50 デプス.
- 4 i50 スピード

Description

- 5 i70s.
- 6 SeaTalk NG スパーケーブル
- 7 SeaTalk 1 延長ケーブル
- 8 デプス・トランスデューサー（P319を図示）
- 9 スピード・トランスデューサー（P317 を図示）
- 10 SeaTalk1_3ウェイジャンクションボックス
- 11 12 / 24 V DC電源
- 12 SeaTalk 1コースコンピュータ（SeaTalk 1ネットワークにDC12V電源を供給します）
- 13 ST6002（SeaTalk1パイロットコントローラー）

3.5 SeaTalk NG

SeaTalk NG (Next Generation) は、互換性のある船舶用計器や機器を接続するための拡張プロトコルです。SeaTalk NG は、互換性のある機器がスパーを使用して接続する単一のバックボーンを利用します。

データと電力はバックボーン内で伝送される。SeaTalk NGは、NMEA 2000と実績のあるCANバス技術を独自に拡張したものです。

互換性のあるNMEA 2000、SeaTalk 1、SeaTalk 2機器も、必要に応じて適切なインターフェースやアダプターケーブルを使用して接続できます。

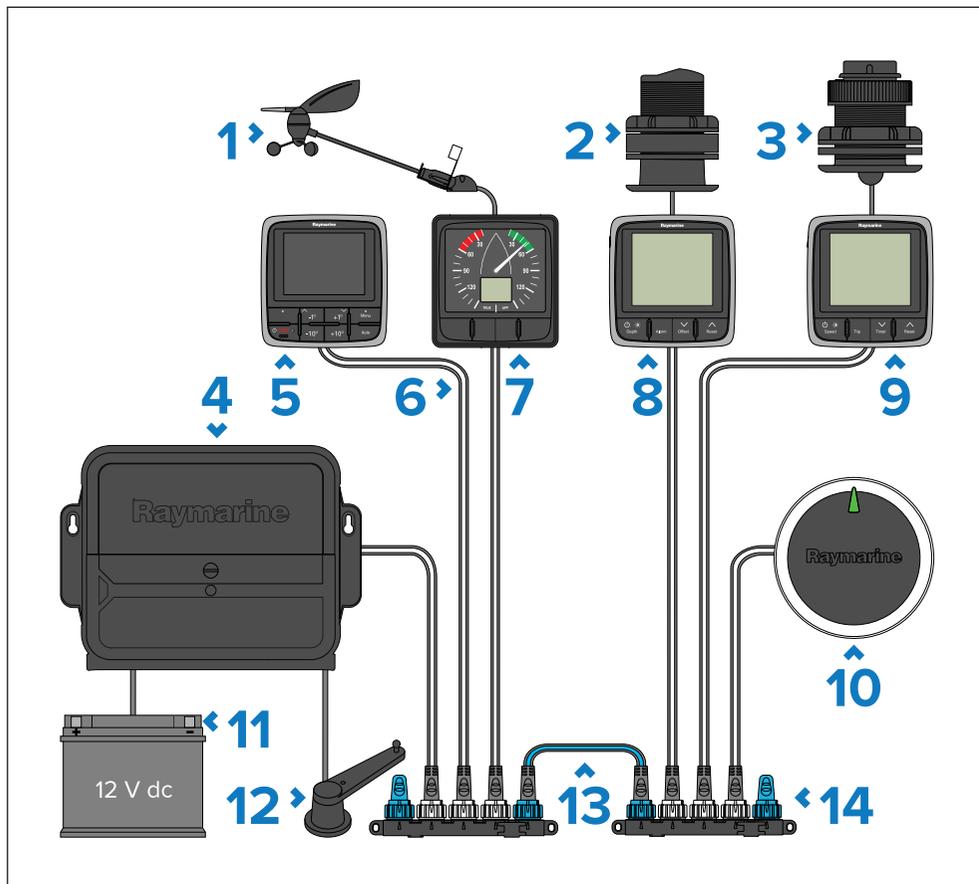
SeaTalk NG接続

既存のSeaTalk NGシステムへの接続は、付属のSeaTalk NGスパーケーブルを使用して行う必要があります。

Note:

ACU-100、ACU-150、および SPX-5 は、SeaTalk NG バックボーンの電源には使用できません。

SeaTalk NG エボリューション・システム



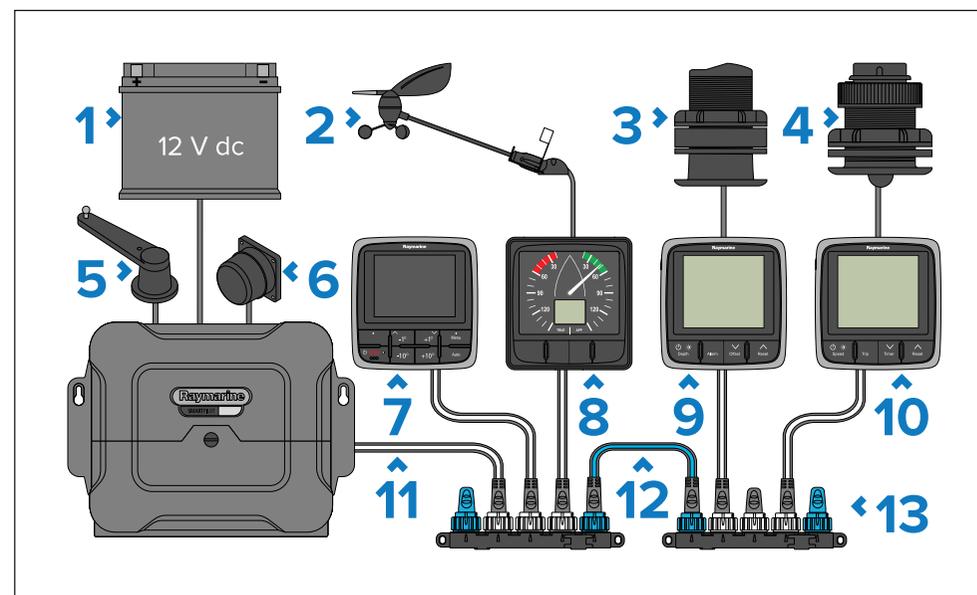
Description

- 1 ウィンド・トランスデューサー（現在はショートアーム風向計を使用）
- 2 デプス・トランスデューサー（P319を図示）
- 3 スピード・トランスデューサー（P371 を図示）
- 4 ACU-200 / ACU-300 / ACU-400.
- 5 パイロットコントローラー（p70現在図示）
- 6 SeaTalk NGスパーケーブル
- 7 i60 ウィンド

Description

- 8 i50 デプス
- 9 i50 スピード
- 10 iTC-5.
- 11 DC12V電源
- 12 ラダーリファレンストランスデューサー
- 13 SeaTalk NGバックボーンケーブル
- 14 SeaTalk NG 5 ウェイコネクター

SeaTalk NG SPXシステム



Description

- 1 DC12V電源
- 2 ウィンド・トランスデューサー（現在はショートアーム風向計を使用）
- 3 デプス・トランスデューサー（P319を図示）
- 4 スピード・トランスデューサー（P371 を図示）
- 5 ラダーリファレンストランスデューサー

Description	
6	ブラックゲート・コンパス
7	パイロットコントローラー (p70現在図示)
8	i60 ウィンド
9	i50 デプス
10	i50 スピード
11	SeaTalk NG spur cable.
12	SeaTalk NG backbone cable.
13	SeaTalk NG 5-way connector.

3.6 NMEA 2000

NMEA 2000データインターフェース規格は、NMEA® (全米マリンエレクトロニクス協会) によって開発されました。NMEA 2000は、NMEA 0183と比較して、特に速度と接続性が大幅に向上している。

この規律あるマルチトーカー・マルチリスナーデータネットワークは、NMEA 0183のシングルトーカー・マルチリスナー (シンプレックス) シリアル通信プロトコルと比較すると、大幅な改善である。

NMEA2000規格は、どのメーカーの船舶用電子機器でも、標準化されたメッセージタイプとフォーマットで共通のバス上でネットワーク全体が通信できるようにすることを特に意図している。

データと電力はバックボーン内で伝送される。消費電力が少ない機器は、ネットワークから電力を供給できますが、大電流の機器は、別の電源接続が必要です。

デバイスネット

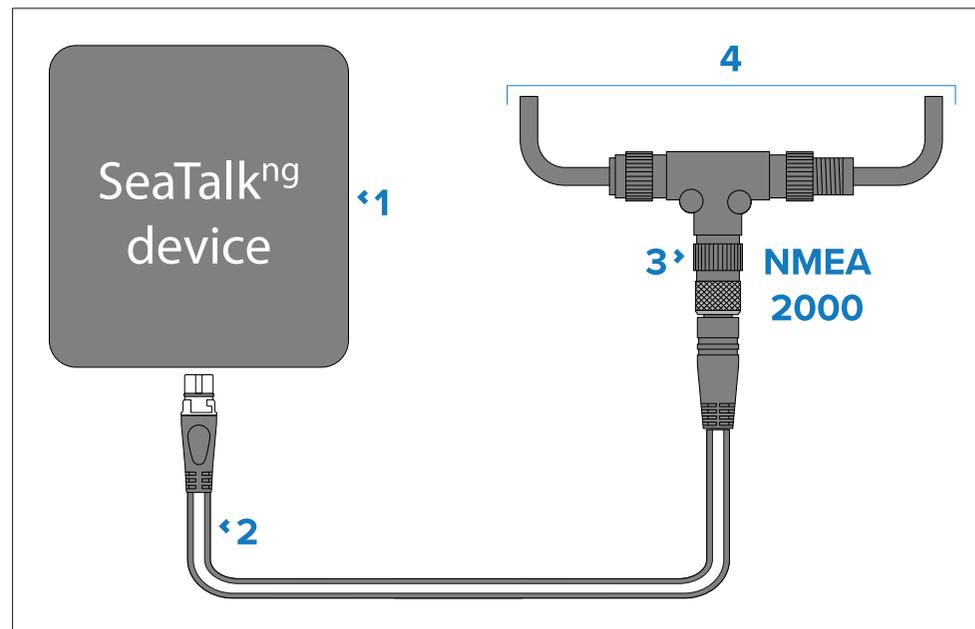
電気的には、NMEA 2000は「DeviceNet」として知られるコントローラ・エリア・ネットワーク (「CANバス」) 技術と非常に良く似ており、互換性があります。具体的には、プロトコルの上位レベルでは、NMEA 2000は、自動車技術者協会 (SAE) J1939をベースにしており、海洋環境用の特別なメッセージがあります。

電気的な互換性があるため、NMEA 2000機器とDeviceNet機器は同じ物理ネットワーク上に共存でき、同じケーブルを使用することもできます。

通常、NMEA 2000ネットワークで使用されるDeviceNetケーブルは、「Micro-C」、または単に「Micro」として知られています。

NMEA 2000 network connection

SeaTalk NGデバイスは、DeviceNet / NMEA 2000ネットワークに接続できます。



1.SeaTalk NG デバイス

2.SeaTalk NG - DeviceNet (オス) アダプターケーブル (A06078、A06074、A06076、または A06046)

3.DeviceNet T ピース

4.NMEA 2000バックボーン

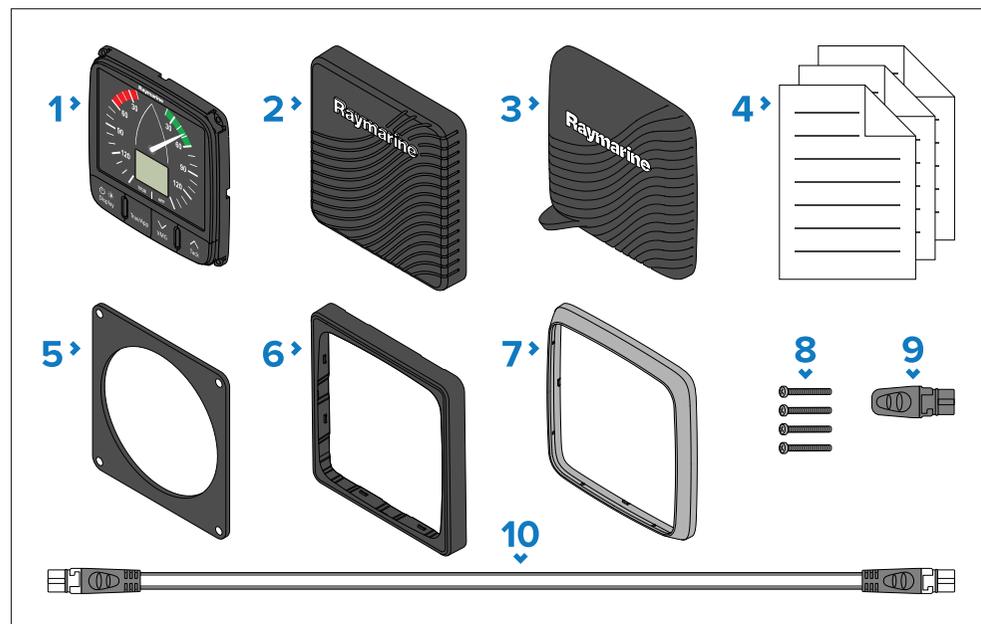
CHAPTER 4: PARTS SUPPLIED

CHAPTER CONTENTS

- 4.1 供給される部品 - 23ページ
- 4.2 インラインヒューズの要件 - 23 ページ

4.1 付属部品

以下の部品が同梱されています。



Description

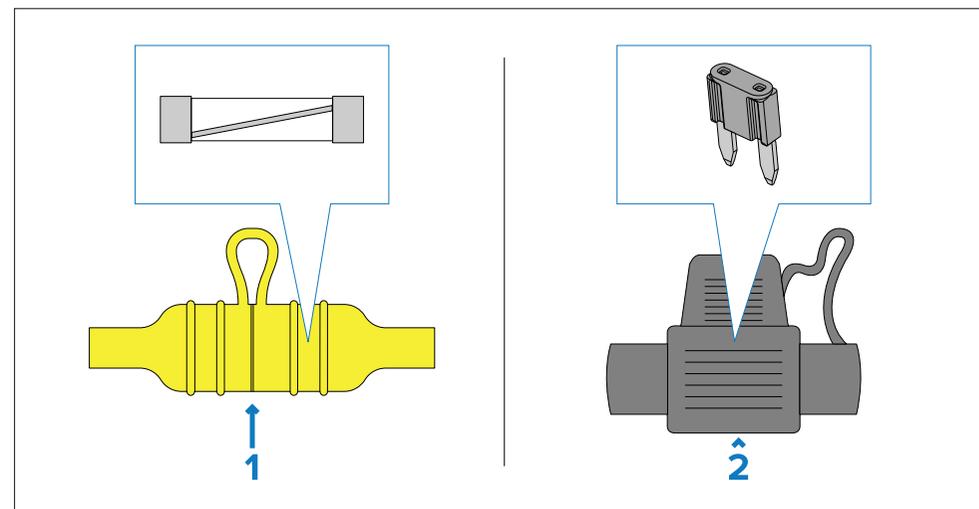
- | | |
|----|--|
| 1 | 1x Instrument display. |
| 2 | 1x Suncover (to match i70s, p70s, p70Rs and eS Series). |
| 3 | 1x Suncover (to match a, c and e Series). |
| 4 | 1x Documentation pack. |
| 5 | 1x Gasket. |
| 6 | 1x Front bezel (to match i70s, p70s, p70Rs and eS Series). |
| 7 | 1x Front bezel (to match a, c and e Series). |
| 8 | 4x Fixing screws. |
| 9 | 1x SeaTalk NG blanking plug. |
| 10 | 1x SeaTalk NG spur cable, 400 mm (15.7 in). |

4.2 インラインヒューズの要件

ご使用の製品にインラインヒューズが付属していない場合（別売または電源ケーブルに付属）、適切な定格のインラインヒューズを製品の赤色電源線に取り付け、防水ヒューズホルダーに収納する必要があります。

下図は、船舶用電子機器に使用される防水ホルダー付きインラインヒューズの主な2つのタイプを示しています。

様々な定格のヒューズがチャンドリーや船舶用電気製品の小売店で広く販売されています。Raymarine製品を保護するために、以下のヒューズタイプのいずれかを選択してください：



1. ガラスタイプのインラインヒューズを内蔵した防水ヒューズホルダー

2. ブレード型インラインヒューズを内蔵した防水ヒューズホルダー

ヒューズ定格：

- 定格電圧 - ご使用の船舶の電源電圧以上であること。

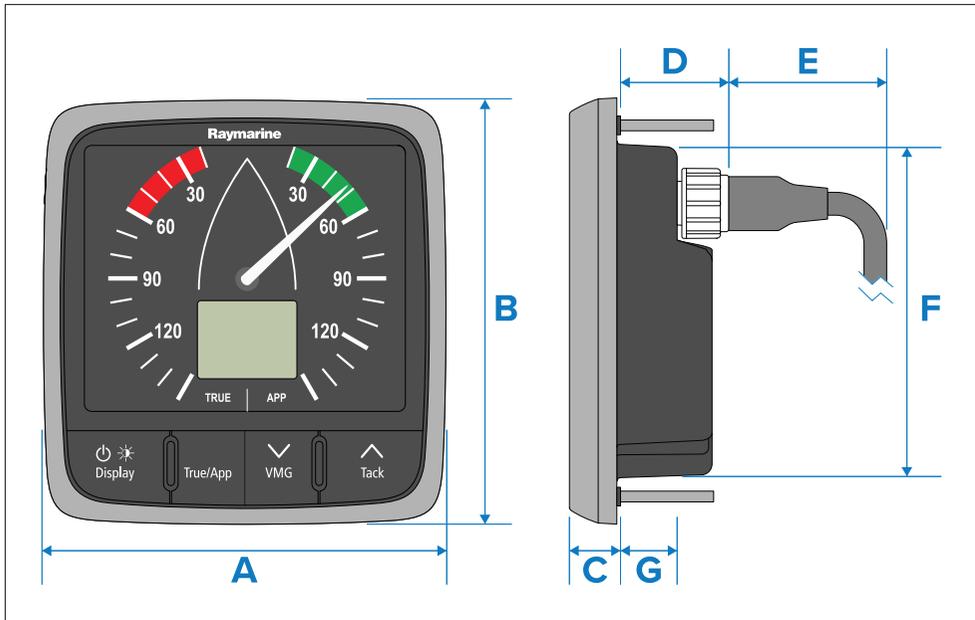
- 定格電流 - 本書のインラインヒューズおよびサーマルブレイカーの定格セクションを参照してください。

CHAPTER 5: PRODUCT DIMENSIONS

CHAPTER CONTENTS

- 5.1 製品寸法 - 25 ページ

5.1 Product dimensions



Description

A	110.00 mm (4.33 in).
B	115.00 mm (4.53 in).
C	14.00 mm (0.55 in).
D	30.00 mm (1.18 in).
E	35.00 mm (1.38 in).
F	90.00 mm (3.54 in).
G	17.00 mm (0.67 in).

CHAPTER 6: LOCATION REQUIREMENTS

CHAPTER CONTENTS

- 6.1 Warnings and cautions — page 27
- 6.2 General location requirements — page 27
- 6.3 EMC installation guidelines — page 27
- 6.4 Compass safe distance — page 28
- 6.5 Viewing angle considerations — page 28
- 6.6 Wind transducer location requirements — page 28

6.1 Warnings and cautions

Important:

Before proceeding, ensure that you have read and understood the warnings and cautions provided in the following section of this document:

[p.9 – Important information](#)



Warning: Potential ignition source

This product is NOT approved for use in hazardous/flammable atmospheres. Do NOT install in a hazardous/flammable atmosphere (such as in an engine room or near fuel tanks).

6.2 General location requirements

When selecting a location for your product it is important to consider a number of factors.

Factors for consideration:

- **Ventilation** — To ensure adequate airflow:
 - Ensure that product is mounted in a compartment of suitable size.
 - Ensure that ventilation holes are not obstructed. Allow adequate separation of all equipment.
- Any specific requirements for each system component are provided later in this chapter.
- **Mounting surface** — Ensure product is adequately supported on a secure surface. Do not mount units or cut holes in places which may damage the structure of the vessel.
- **Cabling** — Ensure the product is mounted in a location which allows proper routing, support and connection of cables:
 - Minimum bend radius of 100 mm (3.94 in) unless otherwise stated.
 - Use cable clips to prevent stress on connectors.
 - If your installation requires multiple ferrites to be added to a cable then additional cable clips should be used to ensure the extra weight of the cable is supported.

[Location requirements](#)

- **Water ingress** — The product is suitable for mounting both above and below decks. Although the unit is waterproof, it is good practice to locate it in a protected area away from prolonged and direct exposure to rain and salt spray.
- **Electrical interference** — Select a location that is far enough away from devices that may cause interference, such as motors, generators and radio transmitters / receivers.
- **Power supply** — Select a location that is as close as possible to the vessel's DC power source. This will help to keep cable runs to a minimum.

6.3 EMC installation guidelines

Raymarine equipment and accessories conform to the appropriate Electromagnetic Compatibility (EMC) regulations, to minimize electromagnetic interference between equipment and minimize the effect such interference could have on the performance of your system.

Correct installation is required to ensure that EMC performance is not compromised.

Note:

In areas of extreme EMC interference, some slight interference may be noticed on the product. Where this occurs the product and the source of the interference should be separated by a greater distance.

For **optimum** EMC performance we recommend that wherever possible:

- Raymarine equipment and cables connected to it are:
 - At least 1 m (3.28 ft) from any equipment transmitting or cables carrying radio signals e.g. VHF radios, cables and antennas. In the case of SSB radios, the distance should be increased to 2 m (6.6 ft).
 - More than 2 m (6.56 ft) from the path of a Radar beam. A Radar beam can normally be assumed to spread 20 degrees above and below the radiating element.
- The product is supplied from a separate battery from that used for engine start. This is important to prevent erratic behavior and data loss which can occur if the engine start does not have a separate battery.

- Raymarine specified cables are used.
- Cables are not cut or extended, unless doing so is detailed in the installation manual.

Note:

Where constraints on the installation prevent any of the above recommendations, always ensure the maximum possible separation between different items of electrical equipment, to provide the best conditions for EMC performance throughout the installation.

6.4 Compass safe distance

To prevent potential interference with the vessel's magnetic compasses, ensure an adequate distance is maintained from the product.

When choosing a suitable location for the product you must aim to maintain a distance of at least 1 m (3.3 ft) in all directions from any compasses.

For some smaller vessels it may not be possible to locate the product this far away from a compass. In this situation, when choosing the installation location for your product, ensure that the compass is not affected by the product when it is in a powered on state.

6.5 Viewing angle considerations

As display contrast and color are affected by the viewing angle, it is recommended that you temporarily power up the display, prior to installation, to enable you to best judge which location provides the optimum viewing angle.

For viewing angles for your product refer to the *Technical specification*.

6.6 Wind transducer location requirements

When selecting a location for your wind transducer it is important to consider a number of factors.

The transducer's location must ensure that:

- It is installed facing forwards.
- It is installed on a horizontal surface. If a surface (e.g. a mast top) is otherwise suitable but not horizontal, make up a suitable wedge piece to provide the necessary horizontal surface.
- It is installed as high as possible and away from any equipment which may shield the transducer or otherwise disturb the air flow to the transducer.
- There is a viable route for the transducer's cable to be routed to the display / converter that it will be connected to.
- The vane and cups can spin freely.
- There is sufficient access for installation and servicing.

Wind vane transducer and rotavecta mounting

Ensure that the wind transducer or rotavecta transducer is installed in accordance with the instructions supplied with the unit. For more information, refer to the '*Long & Short Arm Wind Vane Installation Instructions*' (87220)

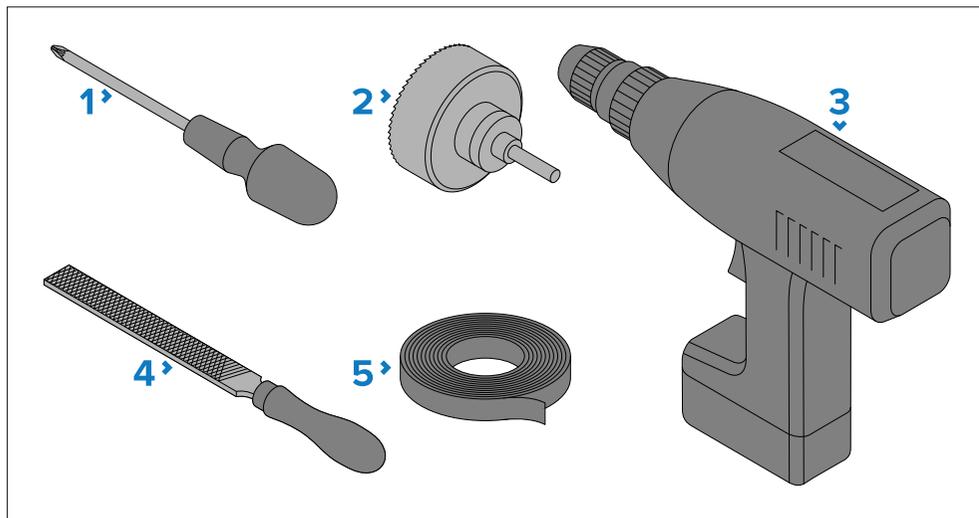
CHAPTER 7: MOUNTING

CHAPTER CONTENTS

- 7.1 必要な工具 - 30ページ
- 7.2 フロントベゼルの取り外し - 30 ページ
- 7.3 ユニットの取り付け - 30 ページ

7.1 必要な工具

インストールには以下の工具が必要です。

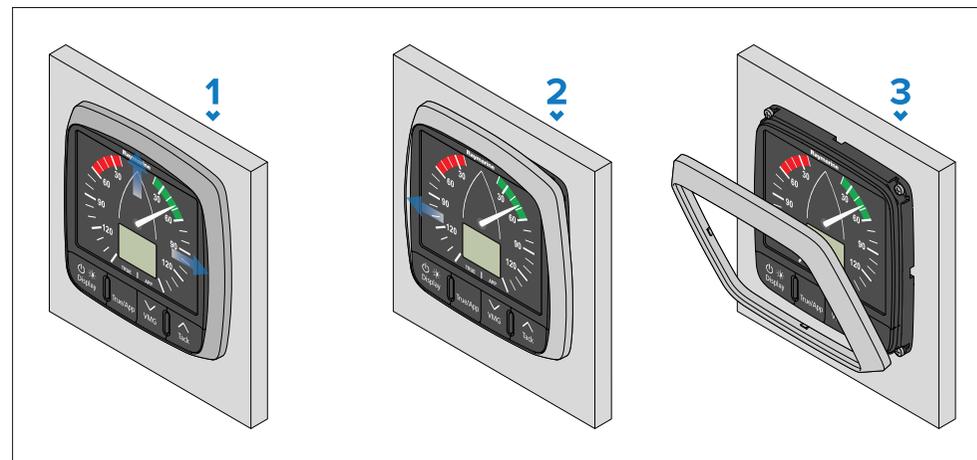


Description

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 | ポジドライブドライバー |
| 2 | ファイル |
| 3 | 92.00 mm (3.62インチ) のホールカッター |
| 4 | 粘着テープ |
| 5 | 電動ドリル |

7.2 フロントベゼルの取り外し

以下の手順に従って、フロントベゼルを取り外してください。



Note:

ベゼルを取り外す際は注意してください。ベゼルを取り外す際に工具を使用しないでください。

フロントベゼルを取り外すには：

1. ベゼルが上部と側面でユニットから離れ始めます。
2. ベゼルの反対側のユニットから引き離します。
3. ベゼルが本体から外れます。

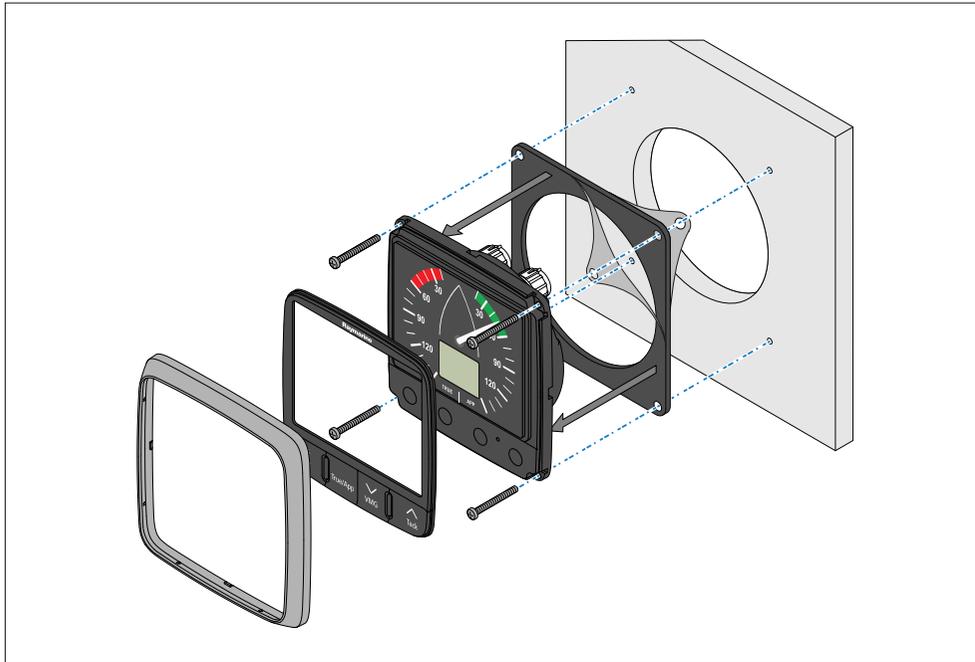
7.3 ユニットの取り付け

以下の手順に従って、本機を取り付けてください。

製品を取り付ける前に、以下のことを確認してください：

- 本書に記載されているロケーション要件に基づき、適切な場所を選択する。詳細については、p.26 - 設置場所の要件
- 関連するケーブルの接続と、ケーブルが通るルートを特定する。

- - ディスプレイからベゼルとボタンパッドを取り外す。



1. 付属の取り付けテンプレートを、自己粘着テープを使って選択した場所に固定します。
2. 92mm (3.5/8インチ) の穴あけ用カッターで切り抜き穴をあけます。
または、小さなドリルビットで切り抜き部分の各角に下穴を開け、ジグソーを使って切り抜き線の内側の縁に沿って切断します。
3. ディスプレイが切り取った部分に収まっていることを確認する。
4. 粗いエッジをヤスリで削る。
5. 取り付けテンプレートに示されているように、固定用の穴を開けます。
6. パネル取り付け用ガスケットの裏紙をはがし、ガスケットの粘着面をディスプレイの背面に当て、フランジにしっかりと押し付けます。
7. ディスプレイを所定の位置に置き、付属の固定具で固定します。
8. ボタンパッドとベゼルを取り付けます。

Note:

- ドリルビット、タップのサイズ、締め付けトルクは、取り付け面の材質と厚さによって異なります。

- 付属のガスケットは、本機と適切な平らさと剛性のある取り付け面またはビナクルとの間にシールを提供します。

このガスケットは、すべての取り付けに使用する必要があります。取り付け面やビナクルが完全に平らで剛性がない場合、または表面仕上げが粗い場合は、船舶用のシール剤を使用する必要があります。

CHAPTER 8: CABLES AND CONNECTIONS — GENERAL INFORMATION

CHAPTER CONTENTS

- [8.1 General cabling guidance — page 33](#)
- [8.2 Connections overview — page 34](#)

8.1 General cabling guidance

Cable types and length

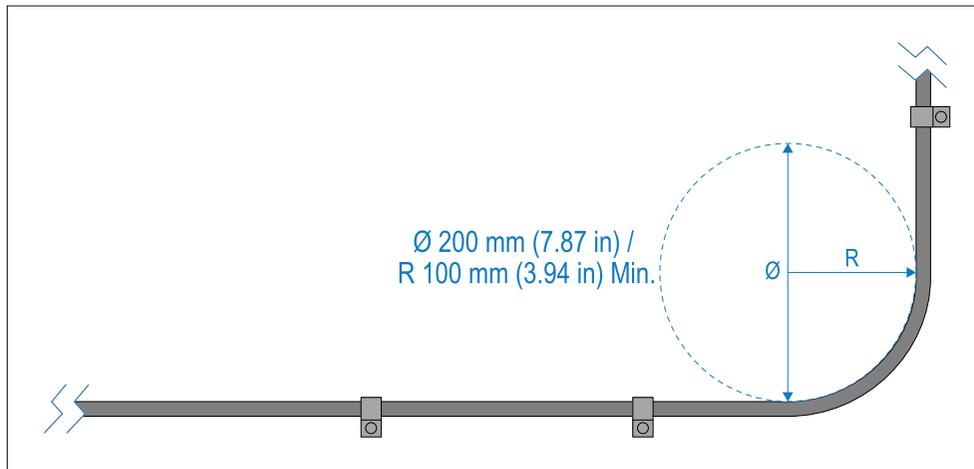
It is important to use cables of the appropriate type and length.

- Unless otherwise stated only use cables supplied by Raymarine.
- Where it is necessary to use non-Raymarine cables, ensure that they are of correct quality and gauge for their intended purpose. (e.g.: longer power cable runs may require larger wire gauges to minimize voltage drop along the run).

Cable routing

Cables must be routed correctly, to maximize performance and prolong cable life.

- Do NOT bend cables excessively. Wherever possible, ensure a minimum bend diameter (\emptyset) of 200 mm (7.87 in) / minimum bend radius (R) of 100 mm (3.94 in).



- Protect all cables from physical damage and exposure to heat. Use trunking or conduit where possible. Do NOT run cables through bilges or doorways, or close to moving or hot objects.
- Secure cables in place using cable clips or cable ties. Coil any excess cable and tie it out of the way.
- Where a cable passes through an exposed bulkhead or deckhead, use a suitable watertight feed-through.

- Do NOT run cables near to engines or fluorescent lights.
- Always route data cables as far away as possible from:
 - Other equipment and cables.
 - High current carrying AC and DC power lines.
 - Antennas.

Strain relief

Use adequate strain relief for cabling to ensure that connectors are protected from strain and will not pull out under extreme sea conditions.

Cable shielding

Ensure that cable shielding is not damaged during installation and that all cables are properly shielded.

Important:

Be aware that some **third-party** cables and adaptors (for example, certain Ethernet cables using RJ45 connectors) are not always shielded. To prevent breaks in cable shielding continuity and potential grounding issues, special attention is required to ensure that any cables, extension cables, adaptors, or other signal-coupling devices (such as multi-way connectors, junction boxes, terminal blocks etc.) used in cable runs **maintain all shield connections throughout the cable run.**

Suppression ferrites

- Raymarine cables may be pre-fitted or supplied with suppression ferrites. These are important for correct EMC performance. If ferrites are supplied separately to the cables (i.e. not pre-fitted), you must fit the supplied ferrites, using the supplied instructions.
- If a ferrite has to be removed for any purpose (e.g. installation or maintenance), it must be replaced in the original position before the product is used.
- Use only ferrites of the correct type, supplied by Raymarine or its authorized dealers.
- Where an installation requires multiple ferrites to be added to a cable, additional cable clips should be used to prevent stress on the connectors due to the extra weight of the cable.

Connecting cables

Follow the steps below to connect the cable(s) to your product.

1. Ensure that the vessel's power supply is switched off.
2. Ensure that the device being connected has been installed in accordance with the installation instructions supplied with that device.
3. Ensuring correct orientation, push cable connectors fully onto the corresponding connectors.
4. Engage any locking mechanism to ensure a secure connection (e.g.: turn locking collars clockwise until tight, or in the locked position).
5. Ensure any bare ended wire connections are suitably insulated to prevent shorting and corrosion due to water ingress.

Bare-ended wire connections

You must ensure that any bare-ended wires are adequately protected from short circuit and water ingress.

Bare-ended wire connections

It is recommended that bare-ended wire connections are made by soldering or using crimp connectors, and then protected by wrapping the connection in electrical insulation tape.

Unused bare-ended wires

Any unused bare-ended wires should be folded back and wrapped in electrical insulation tape.

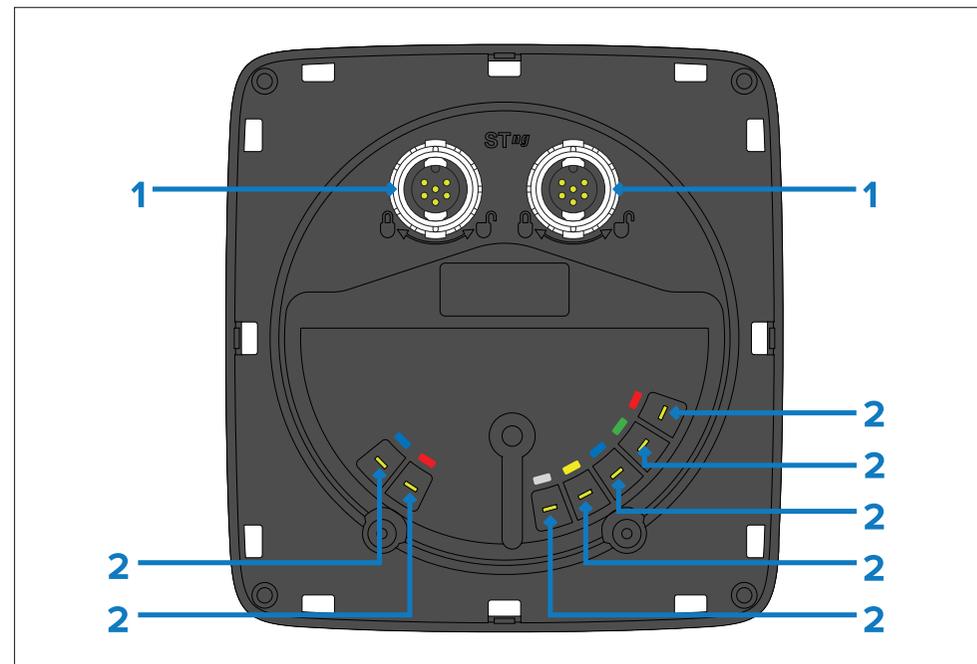


Warning: Positive ground systems

Do not connect this unit to a system which has positive grounding.

8.2 Connections overview

The instrument display includes the following connections:



SeaTalk NG connections:

Description	
1	SeaTalk NG connector.

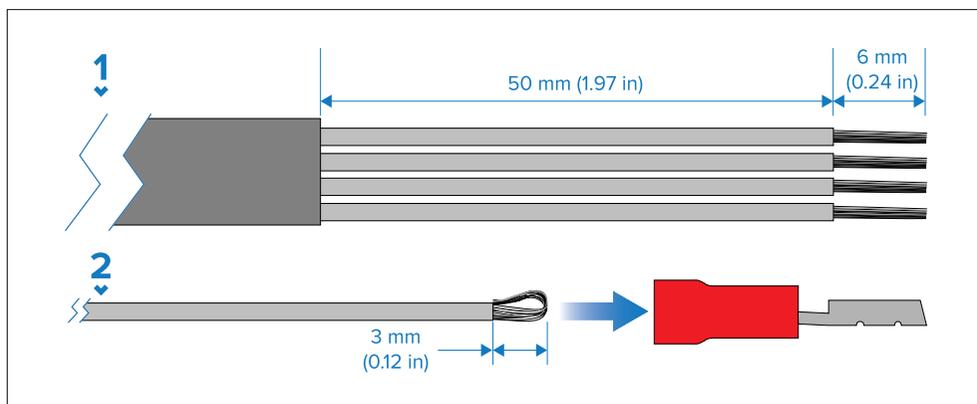
(i60 Wind only) Direct transducer connections:

Description	
2	For i60 Wind direct transducer connection information, refer to: p.37 – Direct transducer connection

スピード端子の交換

トランスデューサーのケーブルには、互換性のあるディスプレイやコンバーターに直接接続するためのスピード端子が取り付けられていますが、ケーブルを隔壁やマストなどに通すために、これらを取り外す必要がある場合があります。取り外した端子と交換するために、1/8スピード端子が5個必要です（付属していません）。

新しいスピード端子を取り付ける際は、以下の要領でケーブルを準備してください：



- 1.上記1のようにケーブルを準備する。
- 2.ワイヤーを折り返し、上記 2 のように新しいスピード コネクタに挿入します。
- 3.ワイヤー・ストランドがスピード・コネクタの絶縁体の後部からはみ出さないようにしてください。
- 4.コネクタをワイヤーに圧着する。

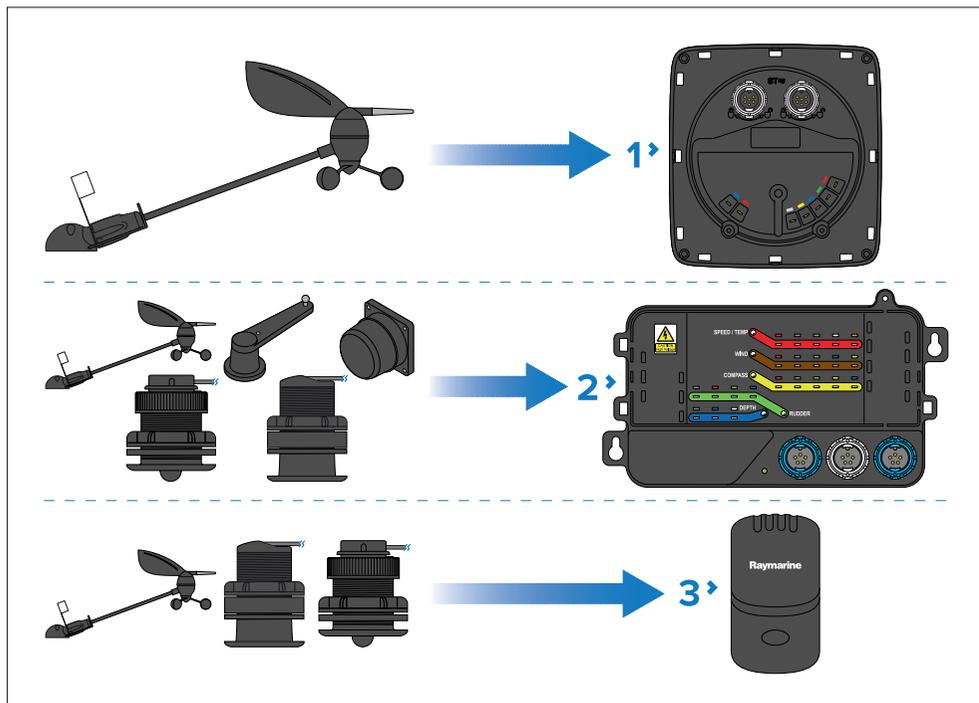
CHAPTER 9: NETWORK CONNECTIONS

CHAPTER CONTENTS

- 9.1 トランスデューサ接続オプション - 37 ページ
- 9.2 SeaTalk 1 接続 - 39 ページ
- 9.3 SeaTalk NG 接続 - 40 ページ
- 9.4 NMEA 2000 ネットワーク接続 - 42 ページ

9.1 トランスデューサ接続オプション

トランスデューサは、システム構成に応じて以下のいずれかの方法で計器ディスプレイに接続することができます。



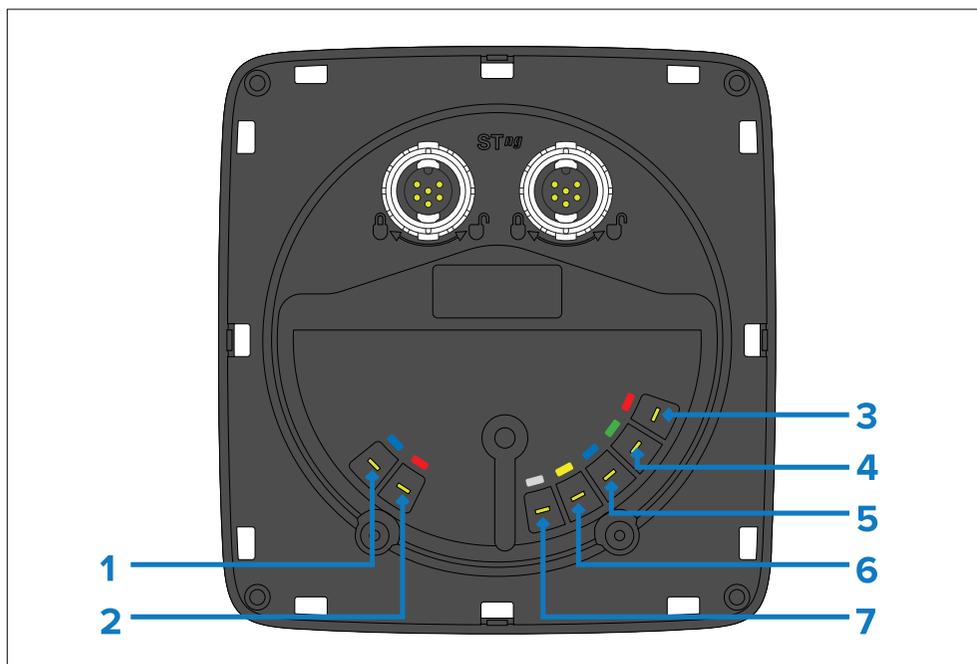
Transducer connects to:	Description
1 i60 (Wind only)	i60 Windディスプレイの背面に直接トランスデューサを接続することができます。詳しくはP37「トランスデューサの直接接続」をご参照ください。
2 iTC-5	トランスデューサは、ディスプレイと同じSeaTalk NGネットワークに接続されたiTC-5を介してディスプレイに接続することができます。詳細については、p.38「iTC-5トランスデューサの接続」を参照してください。
3 ST70 transducer pod	トランスデューサは、計器ディスプレイと同じSeaTalk NG ネットワークに接続された ST70 トランスデューサポッドを介して計器ディスプレイに接続できます。詳細については、p.39「トランスデューサポッドの接続」を参照してください。

トランスデューサの直接接続

アナログトランスデューサのデータは、直接トランスデューサを接続してi60 Windに送信することができます。

Note:

- i60 クローズホールド・ウインドはリピーターディスプレイのため、トランスデューサの直接接続には対応していません。
- i60ウインドでは、ロータベクタ接続または風力トランスデューサ接続のどちらか一方のみが必要で、両方を同時に接続することはできません。



Rotavecta トランスデューサの接続：

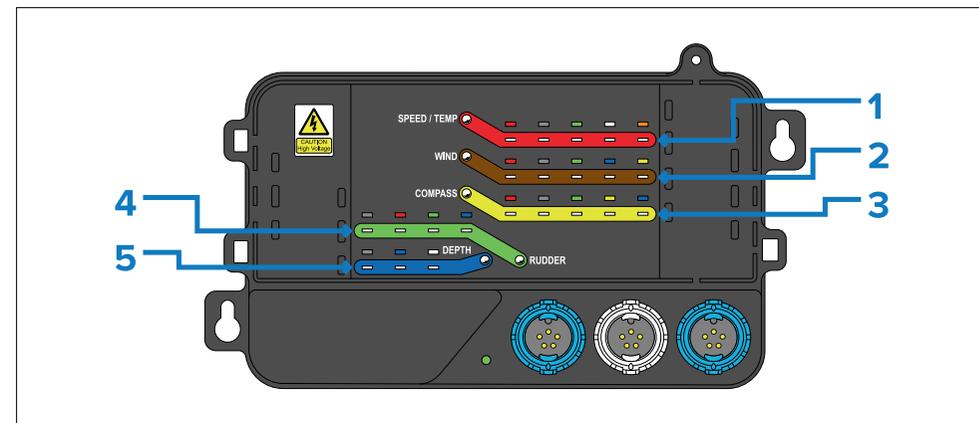
	Cable color	Signal name
1	Blue	Rotor + (Rotavecta)
2	Red	Rotor - (Rotavecta)

Wind transducer connections:

	Cable color	Signal name
3	Grey	Wind 0 V (Shield)
4	Yellow	Anemometer (signal)
5	Blue	Cosine wind direction
6	Green	Sine wind direction
7	Red	Wind V+

iTC-5 トランスデューサの接続

アナログトランスデューサのデータは、iTC-5を介してディスプレイに送信することができます。



1. 速度・温度変換器の接続
2. 風力変換器の接続
3. コンパスの接続
4. 舵基準変換器の接続
5. 深度トランスデューサの接続

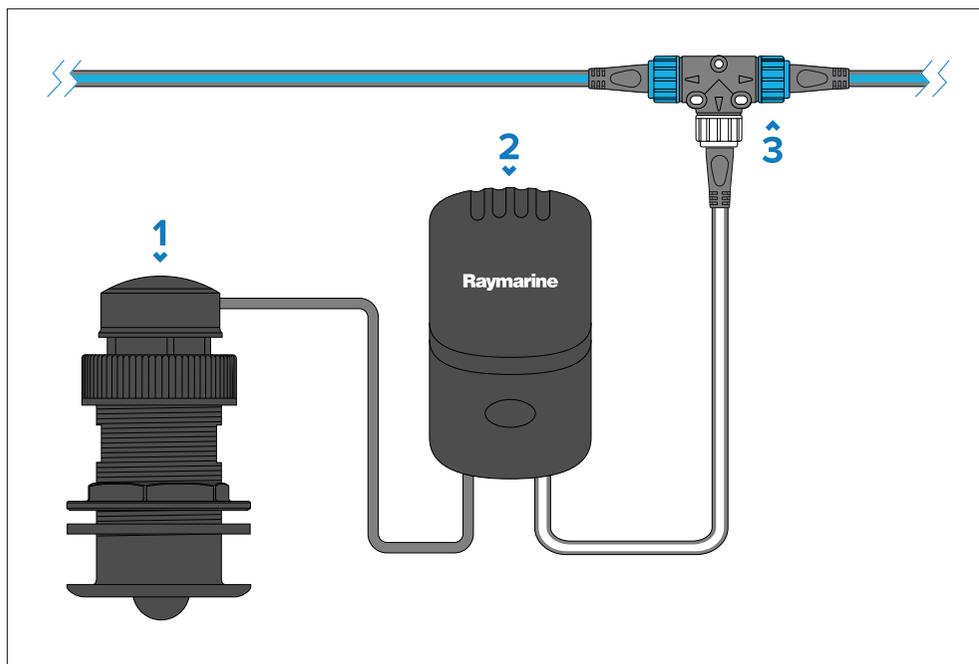
iTC-5をSeaTalk NGバックボーンに接続し、トランスデューサをiTC-5に接続する方法の詳細については、iTC-5に付属のマニュアルを参照してください：

iTC-5 documentation link

www.bit.ly/itc-5-docs

トランスデューサポッドの接続

アナログトランスデューサのデータは、従来のトランスデューサポッドを使用してディスプレイに転送することができます。



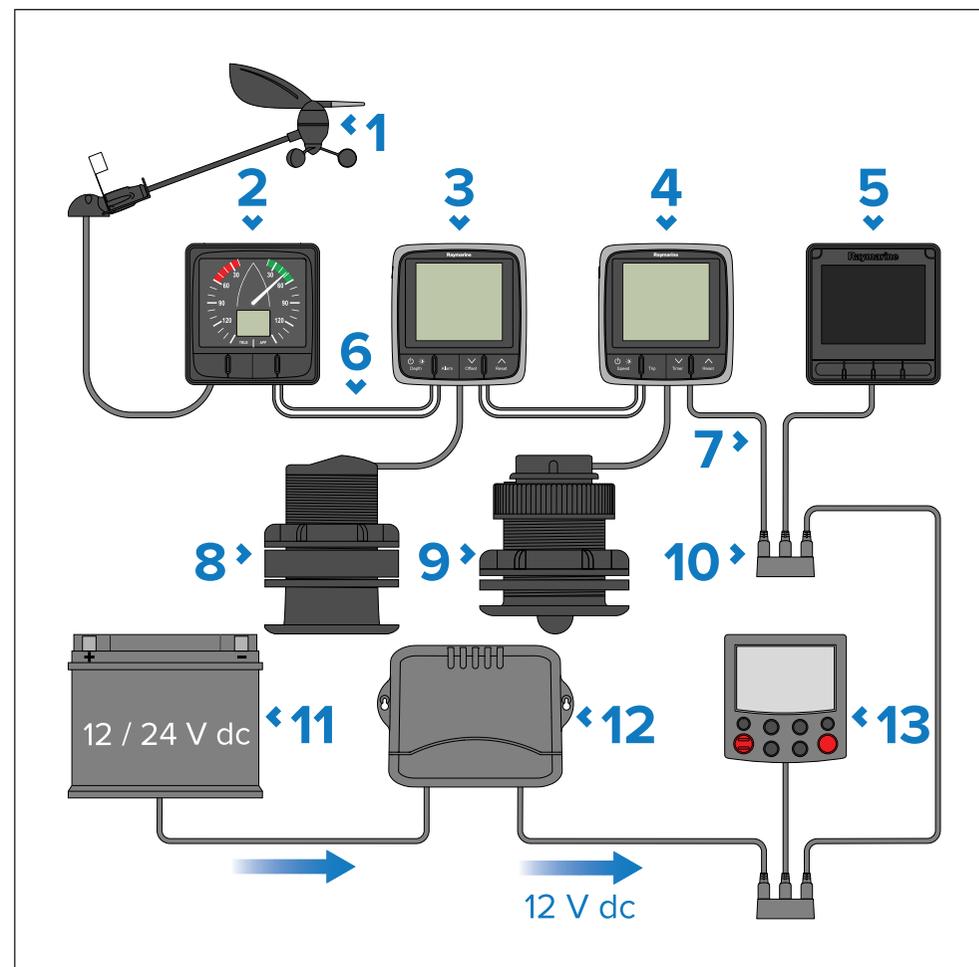
1. アナログ変換器（例：速度・温度変換器）
2. 変換器ポッド（例：スピードポッド）
3. SeaTalk NG Tピースコネクタ（A06028）

トランスデューサをポッドに接続します。ポッドの端子は色分けされており、各ワイヤが対応する端子に接続されていることを確認します。

SeaTalk NG - ベアワイヤスパーケーブル（例：A06043）とTピースコネクタを使用して、ポッドをSeaTalk NGバックボーンに接続します。ポッドは、バックボーンの接続ポイントから 400 mm 以内に設置してください。

9.2 SeaTalk 1 接続

既存の SeaTalk 1 システムへの接続は、別売の SeaTalk 1（3 ピン） - SeaTalk NG アダプタケーブル（A06047）を使用する必要があります。



Description

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 | ウィンド・トランスデューサー（現在はショートアーム風向計） |
| 2 | i60 Wind. |
| 3 | i50 Depth. |
| 4 | i50 Speed |

Description	
5	i70s.
6	SeaTalk NG spur cable.
7	SeaTalk 1 extension cable.
8	Depth transducer (P319 currently illustrated).
9	Speed transducer (P317 currently illustrated).
10	SeaTalk 1 3-way junction box.
11	12 / 24 V dc power supply.
12	SeaTalk 1 course computer (providing 12 V dc power to the SeaTalk 1 network.)
13	ST6002 (SeaTalk 1 pilot controller).

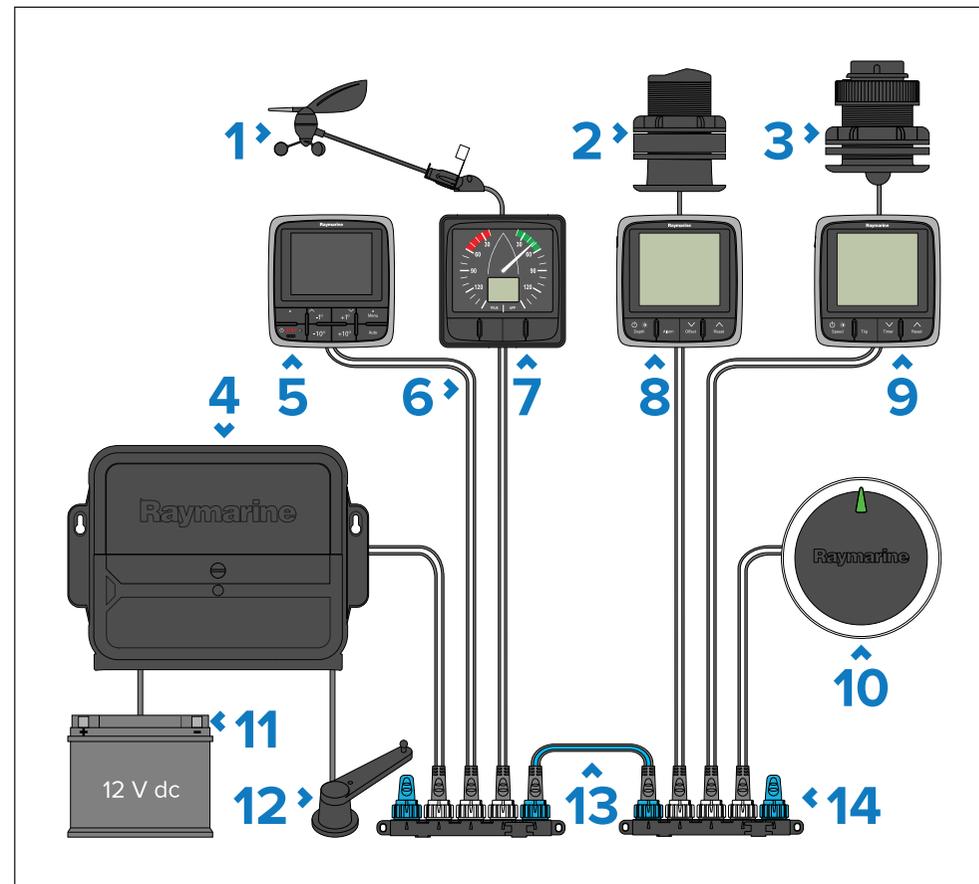
9.3 SeaTalk NG 接続

既存の SeaTalk NG システムへの接続は、付属の SeaTalk NG スパーケーブルを使用して行う必要があります。

Note:

ACU-100、ACU-150、および SPX-5 は、SeaTalk NG バックボーンのパワーには使用できません。

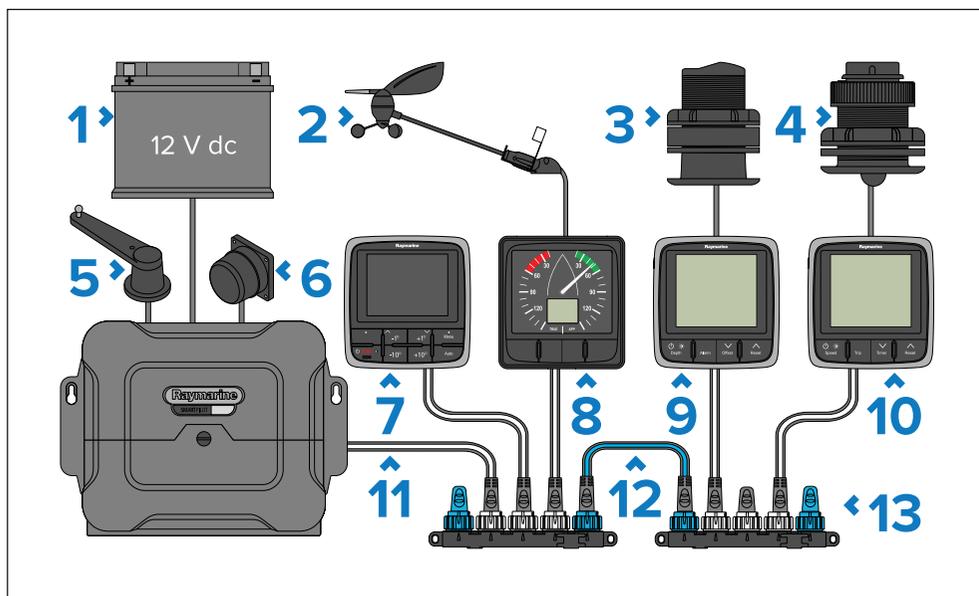
SeaTalk NG Evolutionシステム



Description	
1	Wind transducer (short arm wind vane currently illustrated).
2	Depth transducer (P319 currently illustrated).
3	Speed transducer (P371 currently illustrated).
4	ACU-200 / ACU-300 / ACU-400.
5	Pilot controller (p70 currently illustrated).
6	SeaTalk NG spur cable.
7	i60 Wind.

Description	
8	i50 Depth.
9	i50 Speed.
10	iTC-5.
11	12 V dc power supply.
12	Rudder reference transducer.
13	SeaTalk NG backbone cable.
14	SeaTalk NG 5-way connector.

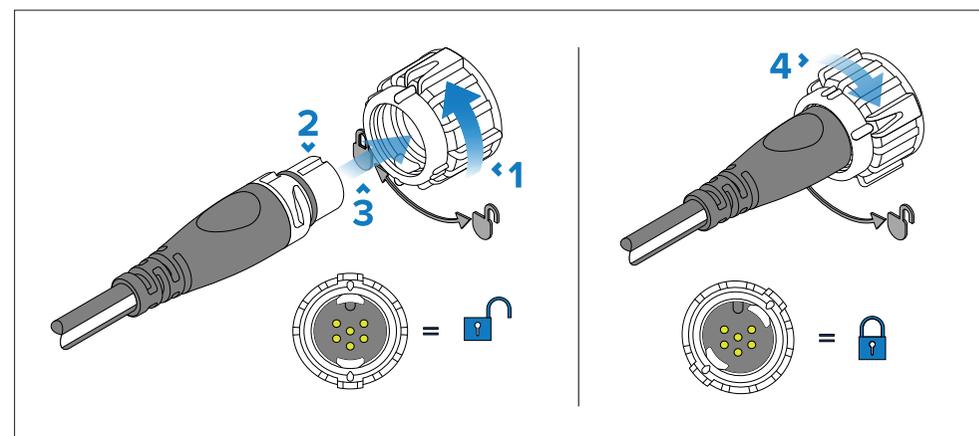
SeaTalk NG SPXシステム



Description	
1	12 V dc power supply.
2	Wind transducer (short arm wind vane currently illustrated).
3	Depth transducer (P319 currently illustrated).
4	Speed transducer (P371 currently illustrated).
5	Rudder reference transducer.

Description	
6	Fluxgate compass.
7	Pilot controller (p70 currently illustrated).
8	i60 Wind.
9	i50 Depth.
10	i50 Speed.
11	SeaTalk NG spur cable.
12	SeaTalk NG backbone cable.
13	SeaTalk NG 5-way connector.

SeaTalk NG ケーブルの接続



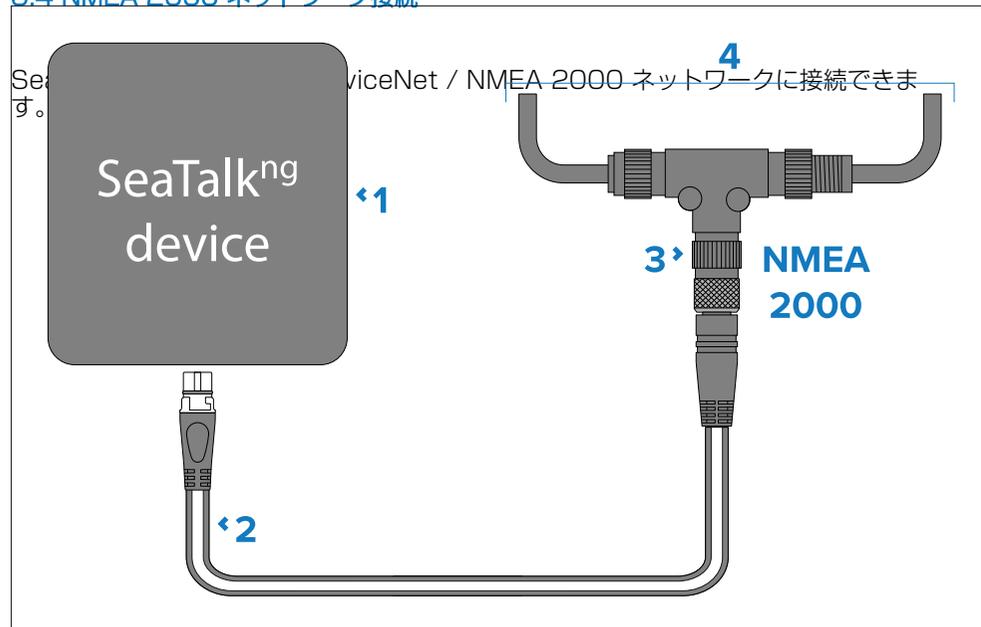
1.製品の SeaTalk NG コネクタのロックカラーを反時計回りに回転させ、コネクタがロック解除位置になるようにします。

2.ケーブルのコネクタが正しい向き（溝が上向き）であることを確認します。

3.ケーブルコネクタを完全に挿入する。

4.ロックカラーを時計回りに回し（2クリック）、ロック・ポジションにします。

9.4 NMEA 2000 ネットワーク接続



1. SeaTalk NG デバイス

2. SeaTalk NG - DeviceNet (オス) アダプタケーブル (A06078、A06074、A06076、または A06046)

3. DeviceNet T ピース

4. NMEA 2000バックボーン

CHAPTER 10: POWER CONNECTIONS (SEATALK NG CONNECTIONS)

CHAPTER CONTENTS

- 10.1 電源オプション - 44 ページ
- 10.2 SeaTalk NG 電源接続 - 44 ページ
- 10.3 SeaTalk NG 電源 - 45 ページ
- 10.4 インラインヒューズの要件 - 45 ページ
- 10.5 インラインヒューズおよびサーマルブレイカの定格 - 45 ページ
- 10.6 SeaTalk NG 電源ケーブル - 46 ページ
- 10.7 SeaTalk NG 製品の搭載 - 46 ページ
- 10.8 SeaTalk NG 電源接続ポイント - 47 ページ
- 10.9 SeaTalk NG システムの負荷 - 47 ページ
- 10.10 配電 - SeaTalk NG - 48 ページ
- 10.11 オートパイロットコントロールユニット (ACU シリーズ) を介した電源接続 - 50 ページ

10.1 電源オプション

本製品の電源は1つだけです。

重要:

SeaTalk NGバックボーンまたはSeaTalk 1ネットワークから製品に電力を供給する前に、以下の重要な要件と考慮事項に注意してください

- 電源は 1 つだけ接続する必要があります。
- SeaTalk NGバックボーンが他のシステムに接続されている場合は、特に指定がない限り、結合されたシステムにおいて、任意のデータ型（GNSS（GPS）など）に対して1つのデータソースのみを接続するようにしてください。
- SeaTalk NG および SeaTalk 1 製品が一緒に接続されている場合は、NMEA 2000バックボーンに接続しないでください。この製品の組み合わせは、NMEA 2000システムの整合性を損なう可能性があります。
- 製品をSeaTalk 1 - SeaTalk NGコンバータ（E22158）を介してSeaTalk NGバックボーンに接続する場合、コンバータはSeaTalk NGバスからのみ電力を供給する必要があります。
- 異なるアダプタケーブルやブリッジ方法（ST70計器やSeaTalk 1 - SeaTalk NGコンバータ経由など）を使用して、2つの別々のSeaTalk 1ネットワークをSeaTalk NGバックボーンに接続することはできませんが、SeaTalk 1ネットワークを一緒に接続することはできません。詳細については、『SeaTalk NGリファレンス・マニュアル』（81300）を参照してください。

お使いの製品には、以下の電源オプションがあります。
必要なオプションは、システム構成によって異なります：

1.SeaTalk NG電源オプション：

- 付属の SeaTalk NG スパークケーブルを使用した SeaTalk NG バックボーンへの接続。
詳細については、p.43 - 電源接続（SeaTalk NG 接続）

2.SeaTalk 1 電源オプション：

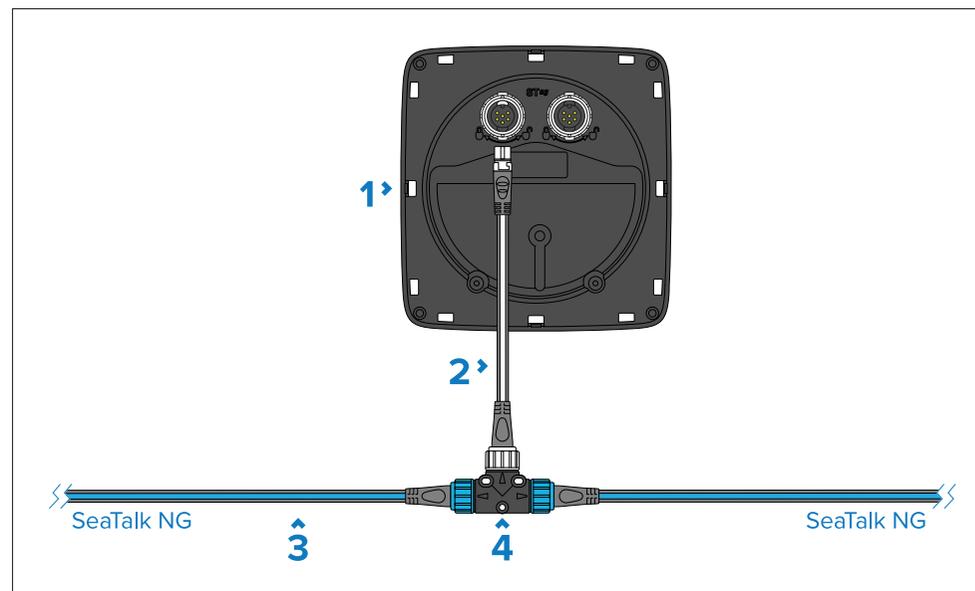
- 別売の SeaTalk 1（3 ピン） - SeaTalk NG アダプタケーブル（A06047）を使用して SeaTalk 1 ネットワークに接続します。詳細は、P51「電源接続（SeaTalk 1接続）」をご参照ください。

3.直接接続電源オプション：

- 別売の SeaTalk NG 電源ケーブル（A06049）を使用して、船舶の DC12V 電源に直接接続。詳細は、P54「電源接続（直接接続）」を参照してください。

10.2 SeaTalk NG 電源接続

付属の SeaTalk NG スパークケーブルを使用して、SeaTalk NG バックボーンから計器ディスプレイに直接電力を供給できます。



Description

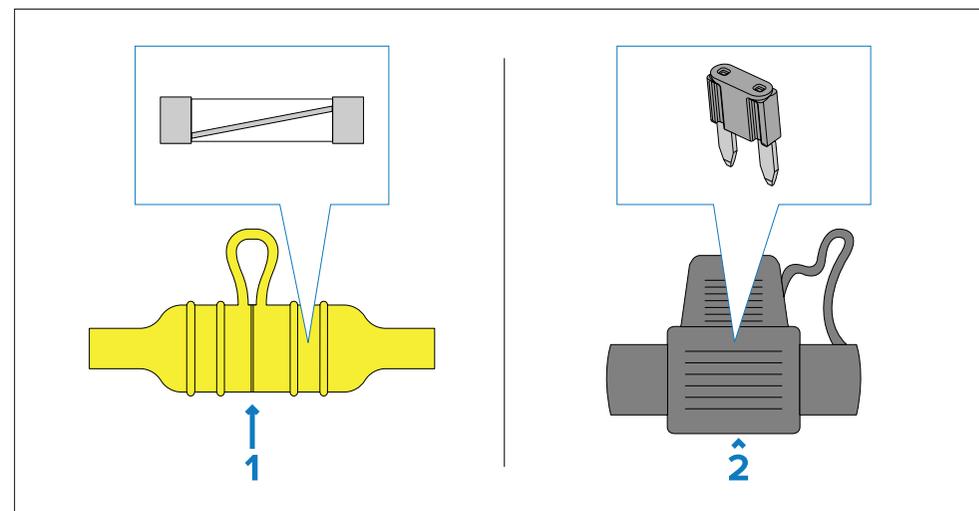
- | | |
|---|------------------------------|
| 1 | Instrument display. |
| 2 | SeaTalk NG spur cable. |
| 3 | SeaTalk NG backbone cable. |
| 4 | SeaTalk NG T-piece (A06028). |

10.3 SeaTalk NG 電源

製品は、SeaTalk NG バックボーン（または該当する場合は NMEA 2000 バックボーン）経由で電力を供給されます。

以下のいずれかの方法で SeaTalk NG バックボーンに電力を供給できます：

- (1) インライン 5 アンペアヒューズを使用した DC12V バッテリーへの直接接続。
- 3 アンペアのサーマルブレイカーを使用した 12 V DC 配電パネルへの接続。
- (2) ACUシリーズオートパイロットコントロールユニット(ACU-100、ACU-150は除く)、またはSPXシリーズコースコンピュータ(SPX-5は除く)のSeaTalk NGコネクタへの接続。
- 24 V 船の場合は、5 アンペア、レギュレートされた連続 24 V dc - 12 V dc コンバーターを介して接続する必要があります。



1. ガラスタイプのインラインヒューズを内蔵した防水ヒューズホルダー

2. ブレード型インラインヒューズを内蔵した防水ヒューズホルダー

ヒューズ定格：

- 定格電圧 - ご使用の船舶の電源電圧以上であること。
- 定格電流 - 本書のインラインヒューズおよびサーマルブレイカーの定格セクションを参照してください。

10.5 インラインヒューズとサーマルブレイカの定格

SeaTalk NG ネットワークの電源には、適切な定格のインラインヒューズまたはサーマルブレイカーを取り付ける必要があります。

Inline fuse rating	Thermal breaker rating
5A	3A (refer to note below)

Note:

- (1) 船舶のエンジン始動に使用するバッテリーは、SeaTalk NG バックボーンの電源として使用しないでください。
- (2) ACU-100、ACU-150、SPX-5は、SeaTalk NGバックボーンの電源には使用できません。
- コースコンピュータの SeaTalk NG コネクタには電源スイッチがあり、バックボーンに電力を供給するには電源スイッチをオンにする必要があります。

10.4 インラインヒューズの必要条件

ご使用の製品にインラインヒューズが付属していない場合（別売または電源ケーブルへの取り付けの別を問わず）、防水ヒューズホルダーに収納された適切な定格のインラインヒューズを製品の赤色電源線に取り付けなければなりません。

下図は、船舶用電子機器に使用される防水ホルダー付きインラインヒューズの主な 2 つのタイプを示しています。

様々な定格のヒューズがチャンドリーや船舶用電気製品の小売店で広く販売されています。Raymarine製品を保護するために、以下のヒューズタイプのいずれかを選択してください：

Note:

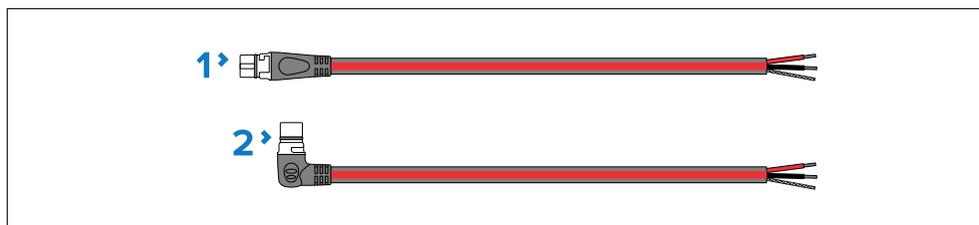
サーマルブレーカーに適したヒューズ定格は、以下によって異なります

- 1.SeaTalk NG ネットワークに接続しているデバイスの数；
- 2.何台のデバイスが、SeaTalk NG ネットワークが接続されている同じサーマルブレーカーを共有しているか

10.6 SeaTalk NG 電源ケーブル

以下の SeaTalk NG 電源ケーブルを使用して、バックボーンを選択した DC12V 電源に接続できます：

直接接続ケーブル



- 1.標準（ストレート）SeaTalk NG電源ケーブル、2m（6.6フィート）（部品番号：A06049）
- 2.エルボー（直角）SeaTalk NG 電源ケーブル、2 m（6.6 フィート）（部品番号：A06070）

ワイヤー線

- 赤（プラス）線 - バッテリーまたは配電盤のプラス端子に接続します。5Aのインラインヒューズ（付属していない）付き防水ヒューズホルダーをこの赤線に取り付ける必要があります。
- 黒（マイナス）線 - バッテリーまたは配電盤のマイナス端子に接続する。
- ドレイン線 - 船舶のRF共通接地点（利用可能な場合）またはバッテリーのマイナス（-）端子に接続します。

オートパイロット・コントロール・ユニット接続ケーブル



1. ACU-Series/SPX-Series オートパイロットから SeaTalk NG スパーケーブル、0.3 m（1.0 ft）（部品番号 R12112）。

コースコンピュータを SeaTalk NG バックボーンに接続します。この接続は、SeaTalk NG バックボーンに DC12V 電源を供給するためにも使用できます。

10.7 SeaTalk NG 製品の負荷

SeaTalk NG バックボーンに接続できる製品の数は、各製品の消費電流とバックボーンケーブルの物理的な長さに依存します。

NMEA 2000 Load Equivalency Numbers (LEN) は、SeaTalk NG 製品から引き出される電流量を表すために使用されます（1 LEN = 50mA）。

各製品のLENは、製品の技術仕様書に記載されています。SeaTalk NGバックボーンに接続される専用の電源接続を持つ製品にも、LEN定格があります。

これは、製品の NMEA 2000/SeaTalk NG 内部トランシーバーが、SeaTalk NG バックボーンから給電されるためです。LEN は、SeaTalk NG バックボーンの電源接続ポイントを決定するために使用されます。

10.8 SeaTalk NG 電源接続ポイント

電源接続を行うバックボーン上のポイントは、バックボーンの長さに基づいています。

Note:

- DC12V 電源は、バックボーンの白いスパー SeaTalk NG 接続に接続する必要があります。
- 青色の SeaTalk NG バックボーン・コネクタに電源接続を接続しないでください。
- iTC-5とバックボーンを除き、電源を製品の白いSeaTalk NGスパーコネクタに直接接続しないでください。

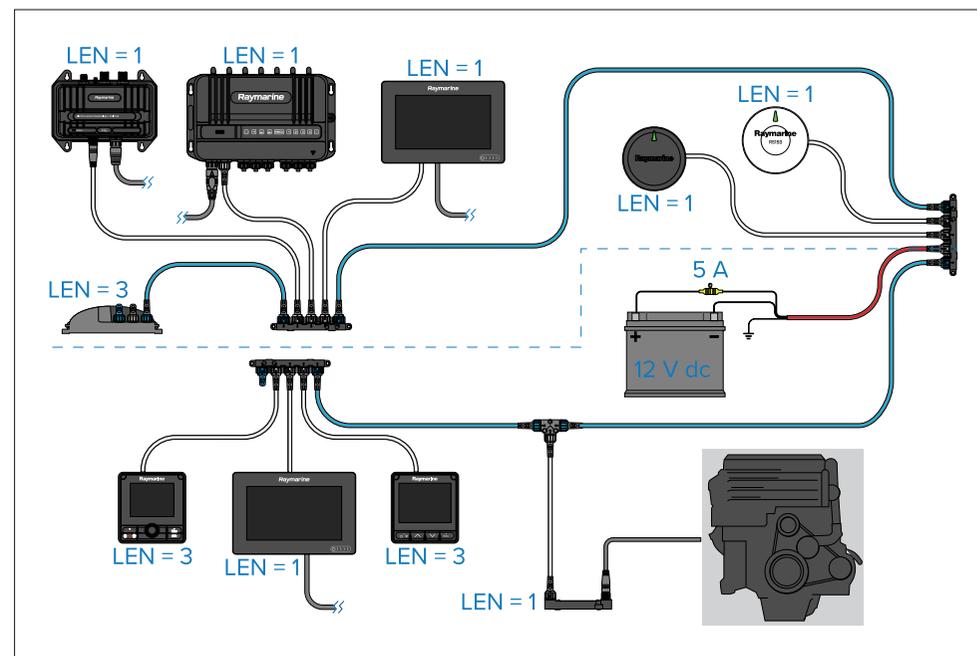
小型システム

バックボーンの長さが60m（197フィート）以下の場合、電源接続はバックボーンの中のポイントでも行うことができます。

大規模システム

バックボーンの長さが60m（197フィート）を超える場合は、バックボーンの各側からバランスの取れた電流が引き出されるポイントで電源接続を行う必要があります。

負荷等価数（LEN）は、システムの電源接続ポイントを決定するために使用されます。



上記の例では、システム全体の LEN は 16 であるため、最適な接続ポイントは、接続ポイントの両側で 8 LEN の負荷があることになる。

10.9 SeaTalk NG システムの負荷

SeaTalk NG システムの最大負荷（LEN）は、バックボーンの長さによって異なります。

不均衡なシステム負荷：

- バックボーン長：0 m～20 m - 最大LEN：40
- バックボーンの長さ > 20m (66フィート) ～40m (131フィート) - 最大LEN：20
- バックボーン長：> 40m (131フィート) 超～60m (197フィート) - 最大LEN：14

バランスの取れたシステム負荷：

- バックボーン長：0 m～60 m - 最大LEN：100
- バックボーン長：> バックボーン長：60m (197フィート) ～80m (262フィート) - 最大LEN：84
- バックボーン長：> バックボーン長：80m (262フィート) 超～100m (328フィート) - 最大LEN：60
- バックボーン長 > 100m (328フィート) 超～120m (394フィート) - 最大LEN：50

- バックボーンの長さ > 120m (394フィート) ~160m (525フィート) - 最大 LEN : 40
- バックボーンの長さ > 160m (525フィート) ~200m (656フィート) - 最大 LEN : 32

10.10 配電 - SeaTalk NG

推奨事項とベストプラクティス。

- 承認された SeaTalk NG 電源ケーブルのみを使用してください。別の製品用に設計された、または別の製品に付属の電源ケーブルは使用しないでください。

- 一般的な配電シナリオの実装については、以下を参照してください。

Important:

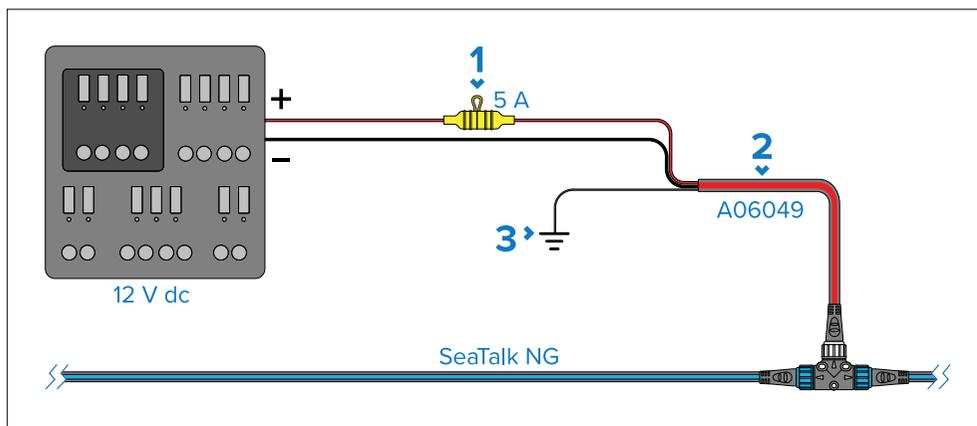
- ソナーモジュールなどは、船舶の電気系統に大きな電力需要のピークを与える可能性があります。ピーク時に他の製品に利用可能な電圧に影響を与える可能性があります。

- 以下の情報は、製品を保護するためのガイダンスに過ぎません。

以下の情報は、製品を保護するためのガイダンスに過ぎません。一般的な船舶の電源配置をカバーしていますが、すべてのシナリオをカバーしているわけではありません。

適切な保護レベルが不明な場合は、Raymarine正規販売店、または適切な資格を持つプロの船舶電気技師にご相談ください。

実装 - 配電盤への接続 (推奨)

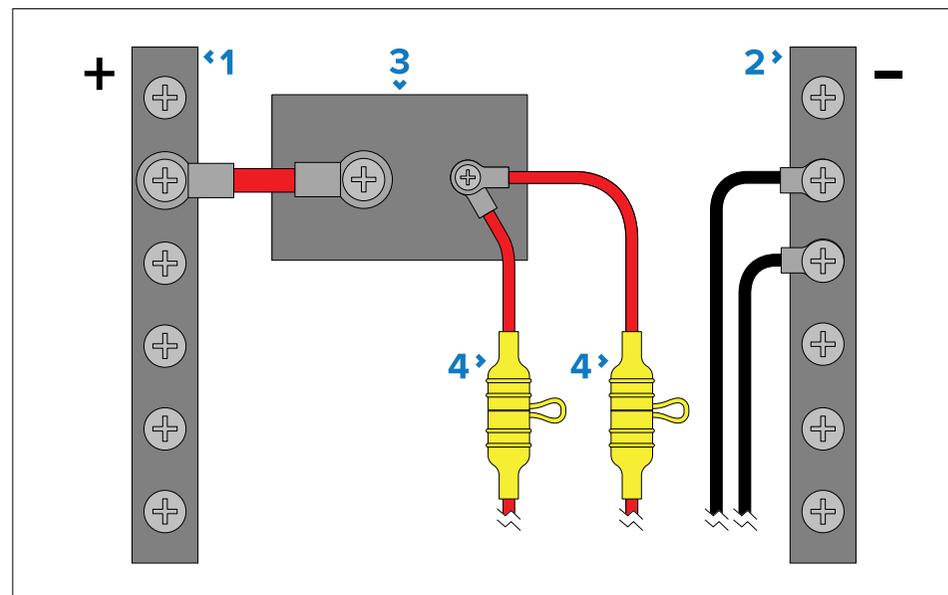


- 1.5Aのインラインヒューズ付き防水ヒューズホルダーを取り付ける必要があります (付属していません)
- 2.SeaTalk NG 電源ケーブル
- 3.ドレインワイヤ用の RF グラウンド接続ポイント

- 理想的には、SeaTalk NG 電源ケーブルは、船舶の配電盤または工場に取り付けられた配電ポイントの適切なブレーカーまたはスイッチに接続する必要があります。SeaTalk NG電源ケーブルの赤 (プラス) 線には、5Aのインラインヒューズを取り付けることを推奨します。

- 配電ポイントは、船舶の一次電源から 8 AWG (8.36 mm²) ケーブルで供給する必要があります。

- 理想的には、すべての機器は適切な定格のサーマルブレーカーまたはヒューズに配線され、適切な回路保護が施されている必要があります。これが不可能で、複数の機器がブレーカーを共有する場合は、各電源回路に個別のインラインヒューズを使用し、必要な保護を提供する。



1. Positive (+) bar
2. Negative (-) bar
3. Circuit breaker
4. Waterproof fuse holder with 5 A inline fuse must be fitted (not supplied).

重要：

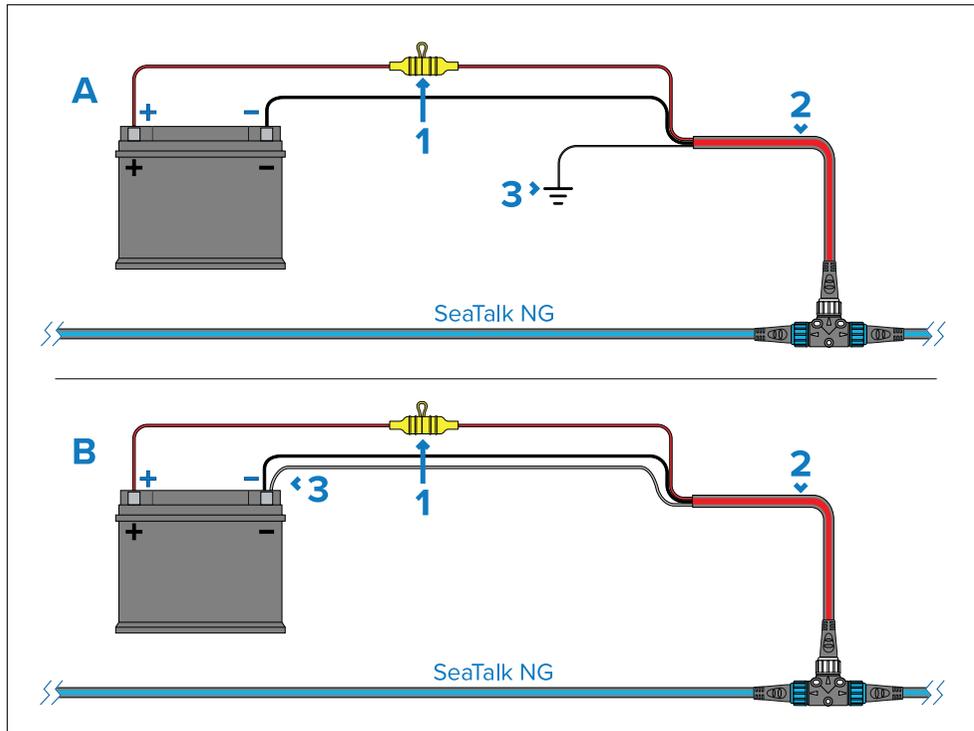
製品のマニュアルに記載されている推奨ヒューズ / ブレーカー定格を遵守してください。ただし、適切なヒューズ / ブレーカー定格は、接続するデバイスの数によって異なりますのでご注意ください。

実装 - バッテリーへの直接接続

- 配電盤への接続が不可能な場合、電源ケーブルを船舶のバッテリーに接続することができます。

- 赤線とバッテリーのプラス端子の間に5Aのインラインヒューズを取り付けなければなりません。

- 電源ケーブルの長さを延長する必要がある場合は、適切な定格のケーブルを使用し、SeaTalk NGバックボーンの電源接続で十分な電力（12 V dc）が利用可能であることを確認してください。



1. 5Aのインラインヒューズ付き防水ヒューズホルダーを取り付ける必要があります（付属していません）。

2. SeaTalk NG 電源ケーブル。

3. ドレインワイヤーの接続ポイント。

バッテリー接続シナリオA：共通のRFアースポイントがある船舶に適しています。このシナリオでは、電源ケーブルのドレインワイヤーを船舶の共通RFアースポイントに接続する必要があります。

バッテリー接続シナリオB：

共通RFアースポイントのない船舶に適しています。このシナリオでは、電源ケーブルのドレインワイヤーは、バッテリーのマイナス端子に直接接続する必要があります。

SeaTalk NG電源ケーブルの延長

SeaTalk NG 電源ケーブルの長さを延長する必要がある場合は、適切な定格のケーブルを使用し、SeaTalk NG バックボーンの電源接続ポイントで十分な電力が利用可能であることを確認してください：

- 電源ケーブルの延長には、最低 16 AWG (1.31 mm²) のワイヤゲージを推奨します。ケーブル長が15 m (49.2フィート) を超える場合は、より太いワイヤゲージ（例：14 AWG (2.08 mm²)、または12 AWG (3.31mm²)）を検討する必要があります。(3.31mm²) を検討する必要があるかもしれません。

- 電源ケーブル（延長を含む）が十分なゲージであることを確認するために、DC11Vのバッテリーが完全にフラットな状態であっても、製品の電源コネクタに入るケーブルの端に最低DC10.8Vの連続電圧があることを確認してください。

(パンクしたバッテリーを0 V dc と仮定しないでください。バッテリーの放電プロファイルと内部化学的性質により、電流は電圧よりもはるかに速く低下します。

フルフラットバッテリーは、たとえデバイスに電力を供給するのに十分な電流がなくても、プラスの電圧を示します)。

重要：

システム内の一部の製品（ソナーモジュールなど）は、特定の時間に電圧ピークを発生させることがあり、ピーク時に他の製品に使用可能な電圧に影響を与える可能性があることに注意してください。

詳細情報

以下の規格に詳述されているように、すべての船舶の電気設備においてベストプラクティスを遵守することが推奨される：

- ボートにおける電気・電子機器の設置に関するBMEA実施規範

- NMEA 0400インストール規格
- ISO 13297 小型船 - 電気システム - 交流及び直流設備
- ISO 10133 : 小型船舶 - 電気システム - 超低電圧直流設備
- ABYC E-11 ボートのACおよびDC電気システム
- ABYC A-31 バッテリー充電器とインバーター
- ABYC TE-4 雷保護



警告：DC12Vのみ

本製品は直流12V電源にのみ接続してください。



警告 製品の接地

本製品に電源を入れる前に、付属の説明書に従って正しく接地してください。



警告 プラス接地システム

本機をプラス接地のシステムに接続しないでください。

10.11 オートパイロットコントロールユニット (ACU シリーズ) を介した電源接続

SeaTalk NG バックボーンは、互換性のある Raymarine オートパイロットコントロールユニット (ACU シリーズ) から DC12V 電源を供給することができます。

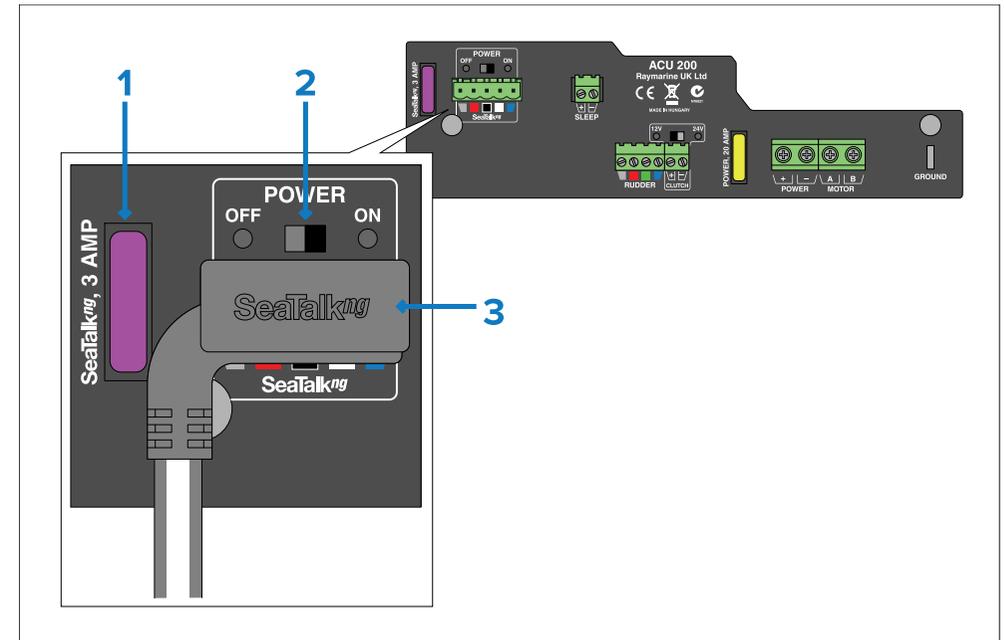
Important:

SeaTalk NG バックボーンは単一電源接続でなければなりません。

SeaTalk NG バックボーンがバッテリーまたは配電盤から直接電力を供給されている場合は、ACU シリーズの SeaTalk NG 電源スイッチがオフになっていることを確認する必要があります。

Note:

ACU-100、ACU-150、SPX-5オートパイロットコントロールユニットは、SeaTalk NGバックボーンに電力を供給できません。



1.SeaTalk NG 電源用ヒューズ。

2.SeaTalk NG 電源の電源スイッチ：

a.SeaTalk NG バックボーンがバッテリーまたは配電パネルから直接電力を供給されている場合は、[OFF] 位置を選択します。

b.SeaTalk NG バックボーンが ACU シリーズから電力を供給されている場合は、[ON] の位置を選択します。

3.ACU-Series/SPX-Series オートパイロットから SeaTalk NG スパーケーブル (部品番号: R12112)

CHAPTER 11: POWER CONNECTIONS (SEATALK 1 CONNECTIONS)

CHAPTER CONTENTS

- 11.1 電源オプション - 52 ページ
- 11.2 SeaTalk 1 電源接続 - 52 ページ
- 11.3 インラインヒューズの要件 - 53 ページ
- 11.4 インラインヒューズとサーマルブレーカの定格 - 53 ページ

11.1 電源オプション

本製品の電源は1つだけです。

Important:

SeaTalk NGバックボーンまたはSeaTalk 1ネットワークから製品に電力を供給する前に、以下の重要な要件と考慮事項に注意してください：

- 電源は1つだけ接続する必要があります。

- SeaTalk NGバックボーンが他のシステムに接続されている場合は、特に指定がない限り、結合されたシステムにおいて、任意のデータ型（GNSS（GPS）など）に対して1つのデータソースのみを接続するようにしてください。

- SeaTalk NG および SeaTalk 1 製品が一緒に接続されている場合は、NMEA 2000 バックボーンに接続しないでください。この製品の組み合わせは、NMEA 2000システムの整合性を損なう可能性があります。

- 製品をSeaTalk 1 - SeaTalk NGコンバータ（E22158）を介してSeaTalk NGバックボーンに接続する場合、コンバータはSeaTalk NGバスからのみ電力を供給する必要があります。

- 異なるアダプタケーブルやブリッジ方法（ST70計器やSeaTalk 1 - SeaTalk NGコンバータ経由など）を使用して、2つの別々のSeaTalk 1ネットワークをSeaTalk NGバックボーンに接続することはできますが、SeaTalk 1ネットワークを一緒に接続することはできません。詳細については、『SeaTalk NGリファレンス・マニュアル』（81300）を参照してください。

お使いの製品には、以下の電源オプションがあります。必要なオプションは、システム構成によって異なります：

1.SeaTalk NG電源オプション：

- 付属の SeaTalk NG スパークケーブルを使用した SeaTalk NG バックボーンへの接続。詳細については、p.43 - 電源接続（SeaTalk NG 接続）

2.SeaTalk 1 電源オプション：

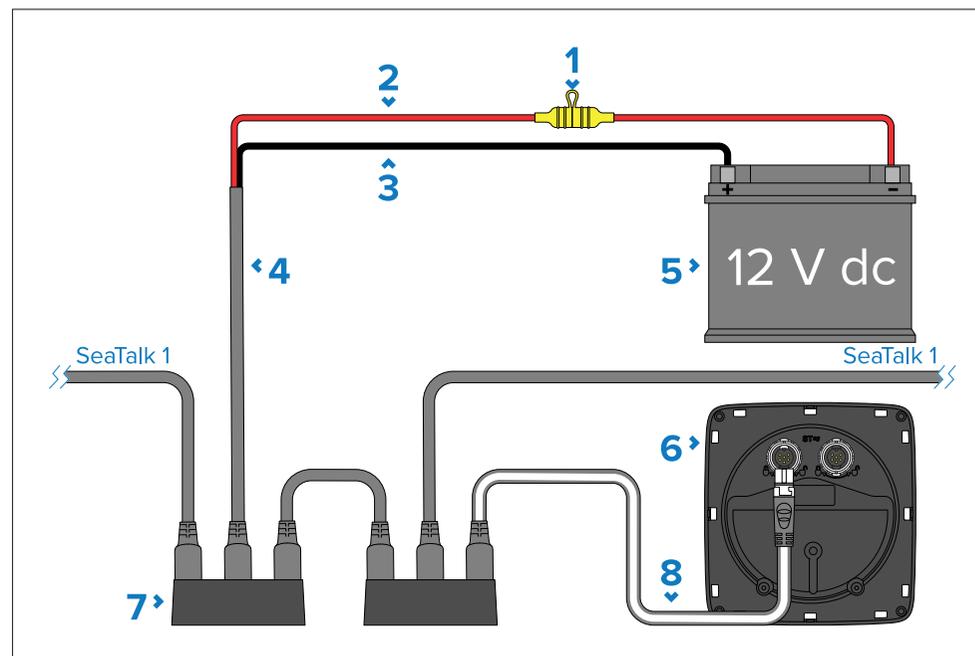
- 別売の SeaTalk 1（3ピン）- SeaTalk NG アダプタケーブル（A06047）を使用して SeaTalk 1 ネットワークに接続します。詳細は、P51「電源接続（SeaTalk 1接続）」をご参照ください。

3.直接接続電源オプション：

- 別売の SeaTalk NG 電源ケーブル（A06049）を使用して、船舶の DC12V 電源に直接接続。詳細は、P54「電源接続（直接接続）」を参照してください。

11.2 SeaTalk 1 電源接続

別売の SeaTalk 1（3ピン）- SeaTalk NG アダプタケーブル（A06047）を使用して、計器ディスプレイに SeaTalk 1 ネットワークから直接電源を供給することができます。



Description

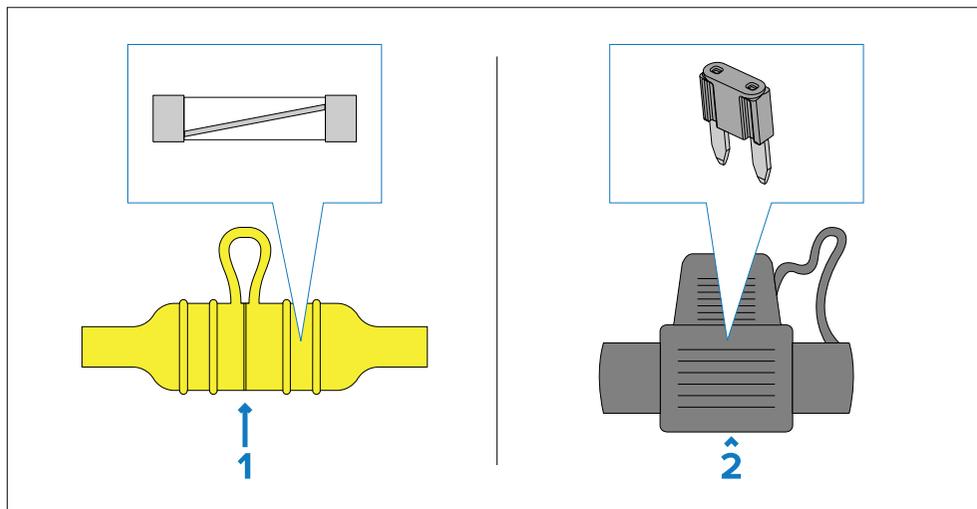
- 1 適切な定格のインラインヒューズ（別売）を入れた防水ヒューズホルダーを、赤のプラス線に取り付けてください。
- 2 赤線（プラス）-電源のプラス端子に接続します。
- 3 黒線（マイナス）-電源のマイナス端子に接続する。

Description	
4	SeaTalk 1 power cable, 1 m (3.28 ft).
5	12 V dc power supply.
6	Instrument display.
7	SeaTalk 1 junction box (D224).
8	SeaTalk 1 (3 pin) to SeaTalk NG adapter cable (A06047).

11.3 インラインヒューズの必要条件

ご使用の製品にインラインヒューズが付属していない場合（別売または電源ケーブルへの取り付けの別を問わず）、防水ヒューズホルダーに収納された適切な定格のインラインヒューズを製品の赤色電源線に取り付けなければなりません。

下図は、船舶用電子機器に使用される防水ホルダー付きインラインヒューズの主な2つのタイプを示しています。様々な定格のヒューズがチャンドリーや船舶用電気製品の小売店で広く販売されています。Raymarine製品を保護するために、以下のヒューズタイプのいずれかを選択してください：



1. ガラスタイプのインラインヒューズを内蔵した防水ヒューズホルダー
 2. ブレード型インラインヒューズを内蔵した防水ヒューズホルダー
- ヒューズ定格：

- 定格電圧 - ご使用の船舶の電源電圧以上であること。

- 定格電流 - 本書のインラインヒューズおよびサーマルブレーカの定格セクションを参照してください。

11.4 インラインヒューズとサーマルブレーカの定格

SeaTalk 1 ネットワークの電源には、適切な定格のインラインヒューズまたはサーマルブレーカーを取り付ける必要があります。

Inline fuse rating	Thermal breaker rating
5A	5A (refer to note below)

Note:

サーマルブレーカーに適したヒューズ定格は、以下によって異なります：

1. SeaTalk 1 ネットワークに接続しているデバイスの数；
2. SeaTalk 1 ネットワークが接続されている同じサーマルブレーカーを共有している機器の数

Raymarineは、電源接続ポイントの両側に流れる電流が等しくなるように電源をSeaTalk 1システムに接続することを推奨します。

CHAPTER 12: POWER CONNECTIONS (DIRECT CONNECTIONS)

CHAPTER CONTENTS

- 12.1 電源オプション - 55 ページ
- 12.2 直接電源接続 - 55 ページ
- 12.3 インラインヒューズの要件 - 56 ページ
- 12.4 インラインヒューズおよびサーマルブレーカの定格 - 56ページ
- 12.5 配電 - 56ページ
- 12.6 電源ケーブルの延長 (12 / 24 V システム) - 59 ページ

12.1 電源オプション

本製品の電源は1つだけです。

Important:

SeaTalk NGバックボーンまたはSeaTalk 1ネットワークから製品に電力を供給する前に、以下の重要な要件と考慮事項に注意してください：

- 電源は 1 つだけ接続する必要があります。
- SeaTalk NGバックボーンが他のシステムに接続されている場合は、特に指定がない限り、結合されたシステムにおいて、任意のデータ型（GNSS（GPS）など）に対して1つのデータソースのみを接続するようにしてください。
- SeaTalk NG および SeaTalk 1 製品が一緒に接続されている場合は、NMEA 2000 バックボーンに接続しないでください。この製品の組み合わせは、NMEA 2000システムの整合性を損なう可能性があります。
- 製品をSeaTalk 1 - SeaTalk NGコンバータ（E22158）を介してSeaTalk NGバックボーンに接続する場合、コンバータはSeaTalk NGバスからのみ電力を供給する必要があります。
- 異なるアダプタケーブルやブリッジ方法（ST70計器やSeaTalk 1 - SeaTalk NGコンバータ経由など）を使用して、2つの別々のSeaTalk 1ネットワークをSeaTalk NGバックボーンに接続することはできませんが、SeaTalk 1ネットワークを一緒に接続することはできません。詳細については、『SeaTalk NGリファレンス・マニュアル』（81300）を参照してください。

お使いの製品には、以下の電源オプションがあります。必要なオプションは、システム構成によって異なります：

1.SeaTalk NG電源オプション：

- 付属の SeaTalk NG スパークケーブルを使用した SeaTalk NG バックボーンへの接続。詳細については、p.43 - 電源接続（SeaTalk NG 接続）

2.SeaTalk 1 電源オプション：

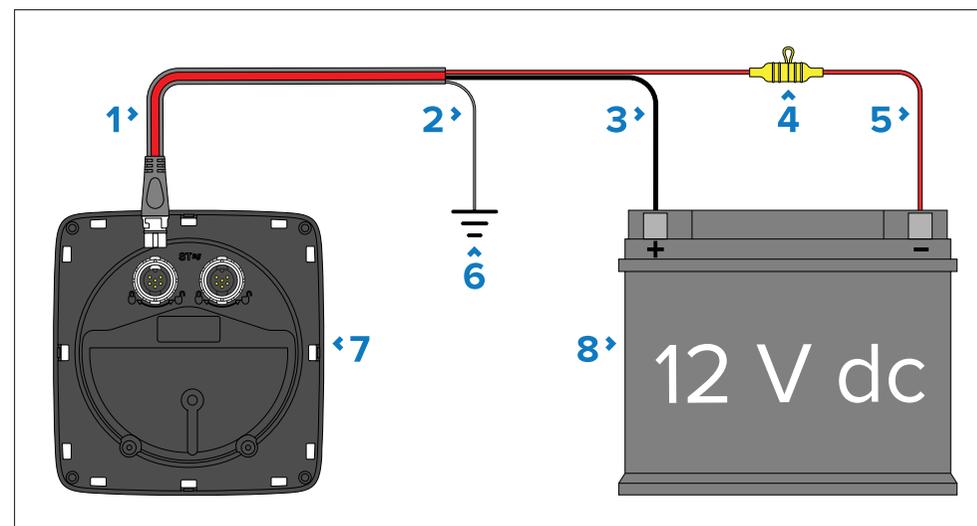
- 別売の SeaTalk 1（3 ピン） - SeaTalk NG アダプタケーブル（A06047）を使用して SeaTalk 1 ネットワークに接続します。詳細は、P51「電源接続（SeaTalk 1接続）」をご参照ください。

3.直接接続電源オプション：

- 別売の SeaTalk NG 電源ケーブル（A06049）を使用して、船舶の DC12V 電源に直接接続。詳細は、P54「電源接続（直接接続）」を参照してください。

12.2 直接電源接続

計器ディスプレイは、別売の SeaTalk NG 電源ケーブル（A06049）を使用して、12 V DC 電源から直接給電することができます。



Description

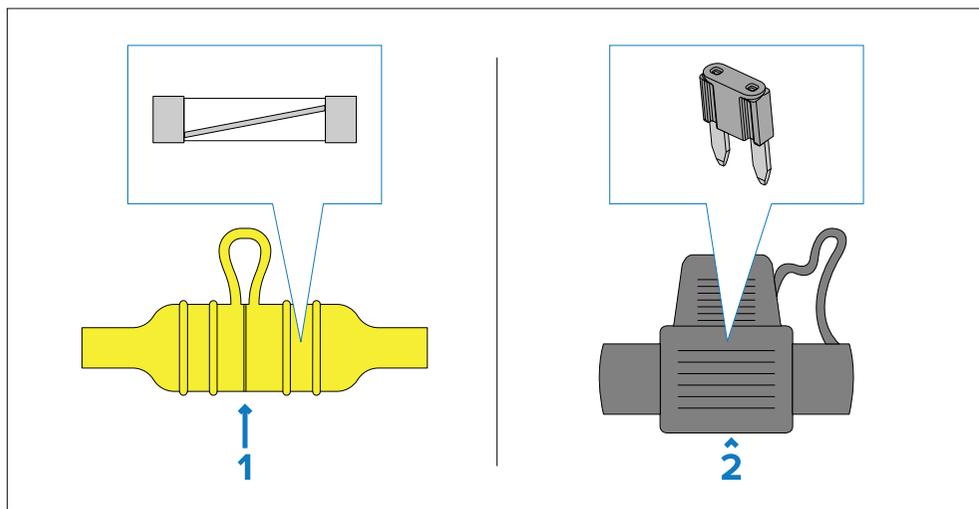
- 1 SeaTalk NG 電源ケーブル（A06049）、別売り
- 2 ドレインワイヤー - 船舶のRF共通接地点（ある場合）またはバッテリーのマイナス端子に接続する。
- 3 黒（マイナス）線 - バッテリーまたは配電盤のマイナス端子に接続します。
- 4 適切な定格のインラインヒューズ（別売）を入れた防水ヒューズホルダーを、赤のプラス線に取り付けてください。
- 5 赤（プラス）線 - バッテリーまたは配電パネルのプラス端子に接続します。適切な定格のインラインヒューズを含む防水ヒューズホルダーを、赤のプラス線に取り付ける必要があります。

Description	
6	Vessel' s RF common ground point.
7	i50-Series.
8	12 V dc power supply

12.3 インラインヒューズの必要条件

ご使用の製品にインラインヒューズが付属していない場合（別売または電源ケーブルへの取り付けを問わず）、防水ヒューズホルダーに収納された適切な定格のインラインヒューズを製品の赤色電源線に取り付けなければなりません。

様々な定格のヒューズがチャンドリーや船舶用電気製品の小売店で広く販売されています。Raymarine製品を保護するために、以下のヒューズタイプのいずれかを選択してください：



1. ガラスタイプのインラインヒューズを内蔵した防水ヒューズホルダー

2. ブレード型インラインヒューズを内蔵した防水ヒューズホルダー

ヒューズ定格：

- 定格電圧 - ご使用の船舶の電源電圧以上であること。

- 定格電流 - 本書のインラインヒューズおよびサーマルブレイカーの定格セクションを参照してください。

12.4 インラインヒューズおよびサーマルブレイカーの定格

お使いの製品には、以下のインラインヒューズおよびサーマルブレイカーの定格が適用されます：

Inline fuse rating	Thermal breaker rating
5A	5A

Note:

サーマルブレイカーに適したヒューズ定格は、接続する機器の数によって異なります。ご不明な場合は、Raymarine正規販売店にご相談ください。

12.5 配電

付属の電源ケーブルの一部としてドレンワイヤーが付属している製品の電源接続に関する推奨事項とベストプラクティス。

- 本製品には電源ケーブルが付属しています（別売品または製品に固定されたケーブル）。製品に付属の電源ケーブルのみを使用してください。別の製品用に設計された、または別の製品に付属の電源ケーブルは使用しないでください。

- 製品の電源ケーブルの配線の識別方法と接続位置の詳細については、電源接続の項を参照してください。

- 一般的な配電シナリオの実装については、以下を参照してください：

Important:

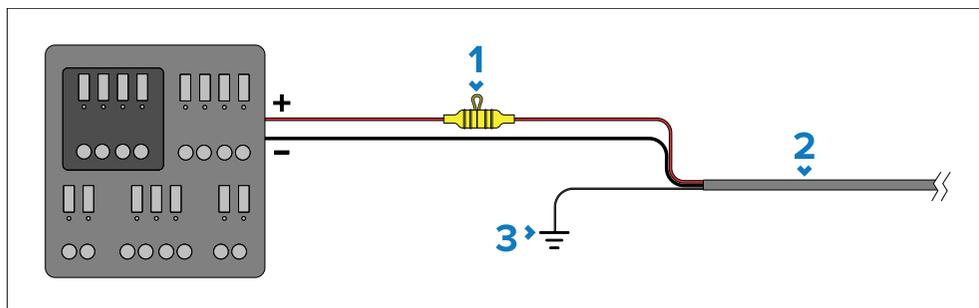
- ソナーモジュールなどは、船舶の電気システムに大きな電力需要のピークを与える可能性があります。ピーク時に他の製品に利用可能な電圧に影響を与える可能性があります。

- 以下の情報は、製品を保護するためのガイダンスに過ぎません。以下の情報は、製品を保護するためのガイダンスに過ぎません。

一般的な船舶の電源配置をカバーしていますが、すべてのシナリオをカバーしているわけではありません。

適切な保護レベルが不明な場合は、正規販売店、または適切な資格を持つプロの船舶電気技師にご相談ください。

実装 - 配電盤への接続 (推奨)



Description

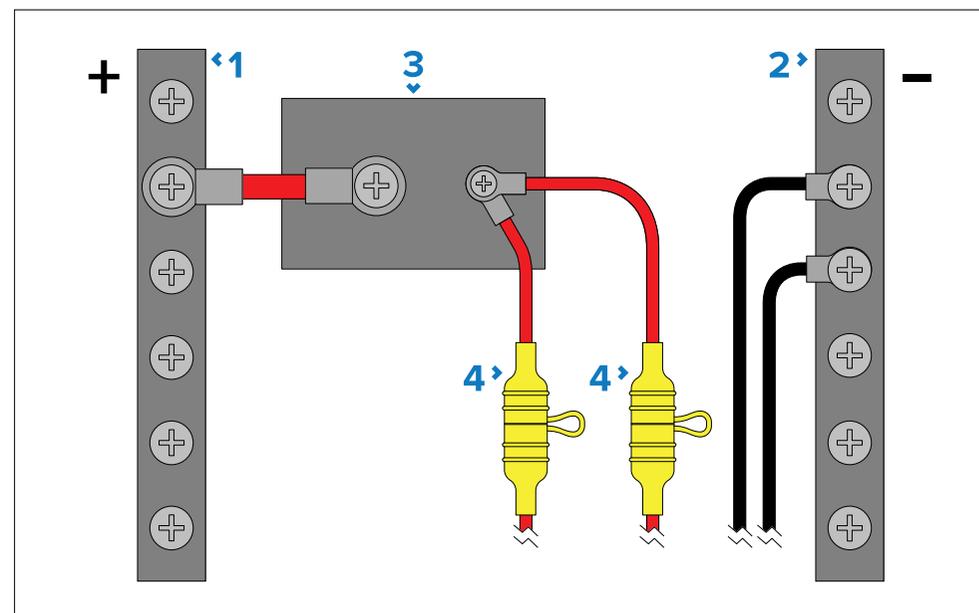
- 1 適切な定格のインラインヒューズを内蔵した防水ヒューズホルダーを取り付ける必要があります。適切なヒューズ定格については、以下を参照してください：インラインヒューズおよびサーマルブレーカの定格。
- 2 製品の電源ケーブル。
- 3 ドレンワイヤー接続ポイント。

- 供給された電源ケーブルは、本船の配電盤または工場に取り付けられた配電ポイントの適切なブレーカーまたはスイッチに接続することを推奨する。

- 配電ポイントは、本船の一次電源から8AWG (8.36mm²) ケーブルで供給されるべきである。

- 理想的には、全ての機器は適切な定格のサーマルブレーカーまたはヒューズに配線され、適切な回路保護が施されている必要がある。これが不可能で複数の機器がブレーカーを共有する場合は、各電源回路に個別のインラインヒューズを使用して必要な保護を行ってください。

- 製品に付属の電源ケーブルにはドレンワイヤーが含まれており、これを船舶の共通RFグラウンドに接続する必要があります。



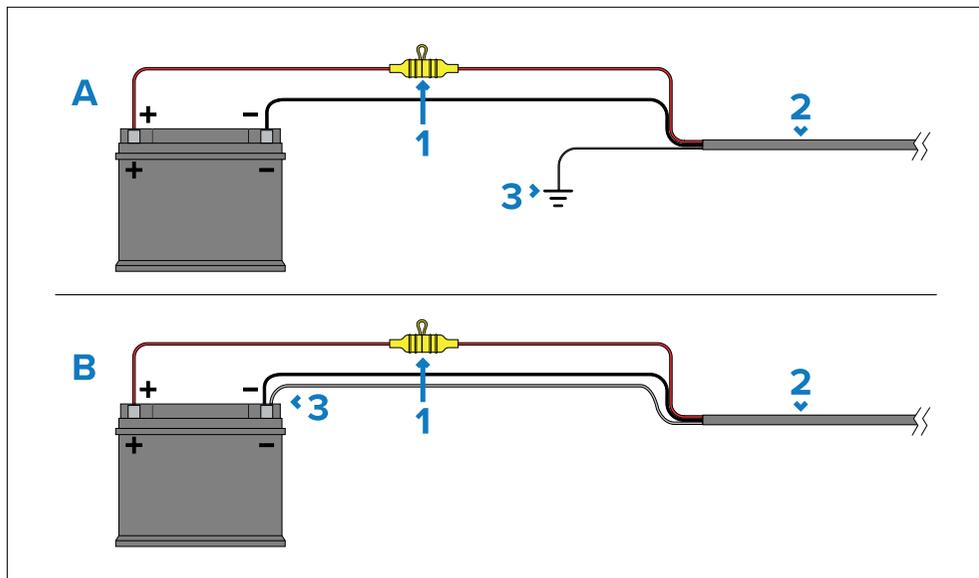
Description

- 1 プラス (+) バー
- 2 マイナス (-) バー
- 3 サーキットブレーカー
- 4 適切な定格のインラインヒューズを内蔵した防水ヒューズホルダーを取り付ける必要があります。適切なヒューズ定格については、以下を参照してください：インラインヒューズおよびサーマルブレーカの定格。

Important:

製品のマニュアルに記載されている推奨ヒューズ / ブレーカー定格を遵守してください。ただし、適切なヒューズ / ブレーカー定格は、接続する機器の数によって異なることにご注意ください。

実装 - バッテリーへの直接接続



- 配電盤への接続が不可能な場合、製品に付属の電源ケーブルを、適切な定格のヒューズまたはブレーカーを介して、船舶のバッテリーに直接接続することができます。

- 電源ケーブルにインラインヒューズが付属していない場合は、赤線とバッテリーのプラス端子の間に適切な定格のヒューズまたはブレーカーを取り付けなければなりません。

- 製品のマニュアルに記載されているインラインヒューズの定格を参照してください。
- 製品に付属している電源ケーブルの長さを延長する必要がある場合は、製品の説明書に記載されている専用の電源ケーブル延長に関するアドバイスに従ってください。

Description

- 1 適切な定格のインラインヒューズを内蔵した防水ヒューズホルダーを取り付ける必要があります。適切なヒューズ定格については、以下を参照してください：インラインヒューズおよびサーマルブレーカの定格。
- 2 製品の電源ケーブル
- 3 ドレンワイヤー接続ポイント

バッテリー接続シナリオA：

共通のRFアースポイントがある船舶に適しています。このシナリオでは、電源ケーブルのドレンワイヤーを船舶の共通アースポイントに接続する必要があります。

バッテリー接続シナリオB：

共通接地点のない船舶に適している。この場合、電源ケーブルのドレンワイヤーをバッテリーのマイナス端子に直接接続してください。

接地：

製品のマニュアルに記載されている接地に関するアドバイスを必ず守ってください。

詳細情報：

以下の規格に詳述されているように、すべての船舶の電気設備においてベストプラクティスを遵守することが推奨される：

- ボートにおける電気および電子機器の設置に関するBMEA実施規範
- NMEA 0400設置基準- ISO 13297：
- 小型船 - 電気システム - 交流および直流設備
- ISO 10133：小型船舶 - 電気システム - 超低電圧直流設備
- ABYC E-11 ボートの AC および DC 電気システム
- ABYC A-31 バッテリー充電器とインバーター
- ABYC TE-4 雷保護



警告：DC 12Vのみ

本製品は直流12V電源にのみ接続してください。



警告 製品の接地

本製品に電源を入れる前に、付属の説明書に従って正しく接地してください。



警告 プラス接地システム

本機をプラス接地のシステムに接続しないでください。

12.6 電源ケーブルの延長 (12/24 Vシステム)

製品に付属している電源ケーブルの長さを延長する必要がある場合は、以下のアドバイスに従ってください：

- システム内の各ユニットの電源ケーブルは、ユニットから船舶のバッテリーまたは配電盤まで、独立した1本の長さの2線式ケーブルとして配線してください。

- 延長ケーブルは、供給電圧、機器の総負荷、およびケーブルの長さに対して十分なゲージであることを確認してください。標準的な電源ケーブルの最小ワイヤゲージの下表を参照してください：

ケーブル長 (メートル)	AWG (mm ²) ワイヤゲージ (12V供給用)	AWG (mm ²) (24 V供給用)
<8 (<25)	16 (1.31 mm ²)	18 (0.82 mm ²)
16 (50)	14 (2.08 mm ²)	18 (0.82 mm ²)
24 (75)	14 (2.08 mm ²)	16 (1.31 mm ²)
>32 (>100)	14 (2.08 mm ²)	16 (1.31 mm ²)

Important:

システム内の一部の製品 (ソナーモジュールなど) は、特定の時間に電圧ピークを発生させることがあり、ピーク時に他の製品に利用可能な電圧に影響を与える可能性があることに注意してください。

Important:

電源ケーブル (延長を含む) が十分なゲージであることを確認するため、DC11Vのバッテリーが完全にフラットな状態であっても、製品の電源コネクタに入るケーブルの端に最低DC10.8Vの連続電圧があることを確認してください。(バンクしたバッテリーを 0 V dc と仮定しないでください)。

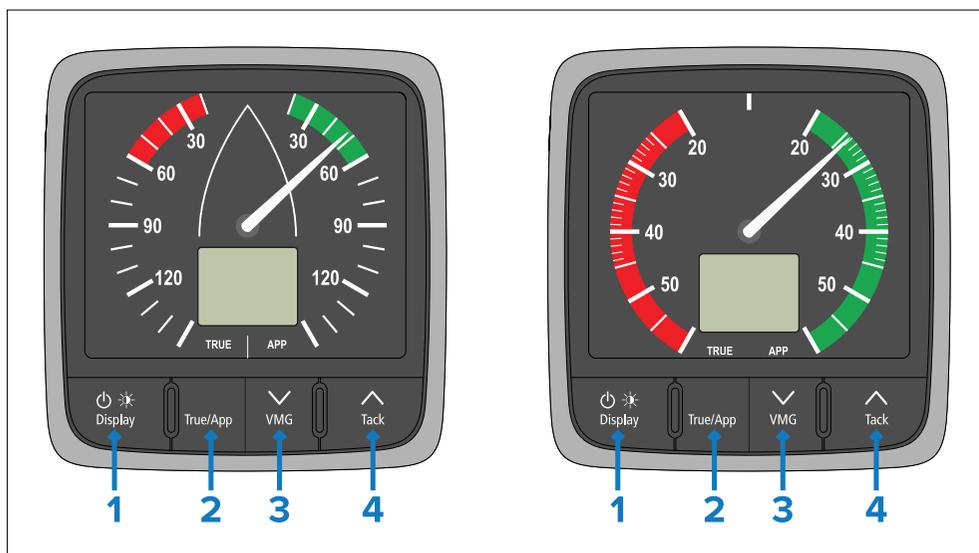
バッテリーの放電プロファイルと内部化学的性質により、電流は電圧よりもはるかに速く低下します。フルフラット バッテリーは、たとえデバイスに電力を供給するのに十分な電流がなくても、プラスの電圧を示します)。

CHAPTER 13: GETTING STARTED

CHAPTER CONTENTS

- - 13.1 コントロール - 61ページ
- - 13.2 ディスプレイのスイッチを入れる - 61ページ
- - 13.3 ディスプレイのスイッチを切る - 61 ページ
- - 13.4 校正アラート - 61 ページ
- - 13.5 データマスター

13.1 コントロール



- 1 [ディスプレイ/電源] - デジタルディスプレイの深度情報へのアクセス、バックライトの調整、コントラストの調整、ディスプレイの電源オン/オフを選択します。
- 2 [True / App] - 風向きを真風と見かけ風とに切り替えます。
- 3 [VMG / Down] - Velocity Made Good を表示します。メニューオプションを下へ移動したり、数値を減少させたりするときに使用する。
- 4 [Tack / Up] - タックヘディング。メニューオプションを上へ移動したり、数値を大きくしたりするときに使用します。

13.2 ディスプレイのスイッチオン

ディスプレイは、[電源]ボタンを使用してディスプレイの電源を切っていない限り、SeaTalk NG バックボーンに電源が投入されると自動的にオンになります。[電源]ボタンでディスプレイをオフにした場合は、[電源]ボタンでディスプレイを再びオンする必要があります。

ディスプレイの電源がオフになっている状態：

1. 画面が点灯するまで[電源]ボタンを押し続ける（約2秒間）

13.3 ディスプレイをオフにする

[電源]ボタンでディスプレイの電源を切ることができます。

1. カウントダウンタイマーがゼロになり、画面がオフになるまで[電源]ボタンを押し続ける。

Note:

電源を切っても、ディスプレイはバッテリーから少量の電力を消費します。これが気になる場合は、SeaTalk NG電源のプラグを抜くか、ブレーカーで電源を切ってください。

13.4 校正アラート

電源投入後 30 秒間、デジタル表示器の [CAL] の凡例が点滅した場合は、次の項を参照してください： p.63 - 校正

13.5 データマスター

システム内にデータ・タイプを表示できるユニットが複数ある場合、トランスデューサに物理的に接続されているユニットをデータ・マスタとして設定し、その他のユニットはリピータとして設定する必要があります。

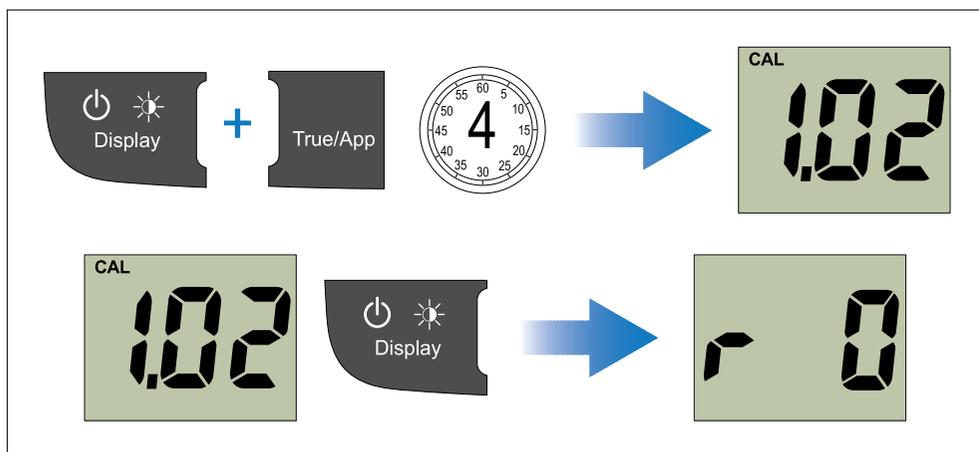
ソフトウェアのバージョンと装置のステータスの確認

計器ディスプレイのソフトウェアバージョンとステータスは、以下の手順で確認できます。

Note:

i60 Close-Hauled Wind計器はリピーター・ディスプレイです。i60 Close-Hauled Wind ディスプレイの計器ステータスを確認または変更することはできません。

通常運転中は、ソフトウェア・バージョンのページから：



1.ソフトウェアバージョン]ページが表示されるまで、[ディスプレイ]ボタンと[True / App]ボタンを同時に約4秒間長押しします。

2.[ディスプレイ] ボタンを押して、[計器の状態] ページを表示します。機器のステータスが表示されます ([r 0] = マスター、[r 1] = リピーター)。

Note:

[ソフトウェアバージョン]と[計器の状態]のページは一時的なページで、8秒間操作されないと自動的にタイムアウトします。

CHAPTER 14: CALIBRATION

CHAPTER CONTENTS

- 14.1 校正 - 64 ページ
- 14.2 ユーザー校正 - 64 ページ
- 14.3 中間キャリブレーション - 65 ページ
- 14.4 ディーラー校正 - 66 ページ

14.1 キャリブレーション

キャリブレーション設定は3つのカテゴリーに分類されています：キャリブレーション設定は、ユーザーキャリブレーション、中間キャリブレーション、ディーラーキャリブレーションの3つのカテゴリーに分類されます。

[ユーザー校正]メニューへのアクセスは、[ディーラー校正]メニューからロックすることができます。

[キャリブレーション]メニューからロックできます。

14.2 ユーザーキャリブレーション

i60シリーズのClose-Hauled Wind計器ディスプレイはリピーターディスプレイであるため、キャリブレーションを必要とせず、以下の手順はi60 Wind計器のみのキャリブレーションに適用されます。

[ユーザーキャリブレーション]オプションには以下のものがあります：

- Wind Angle Offset (風角オフセット) - 風角の読み取りにオフセットを割り当てます。
- Units for Wind speed readings (風速測定単位) - 風速関連の測定に使用する単位を割り当てます。

自動リニアライズ

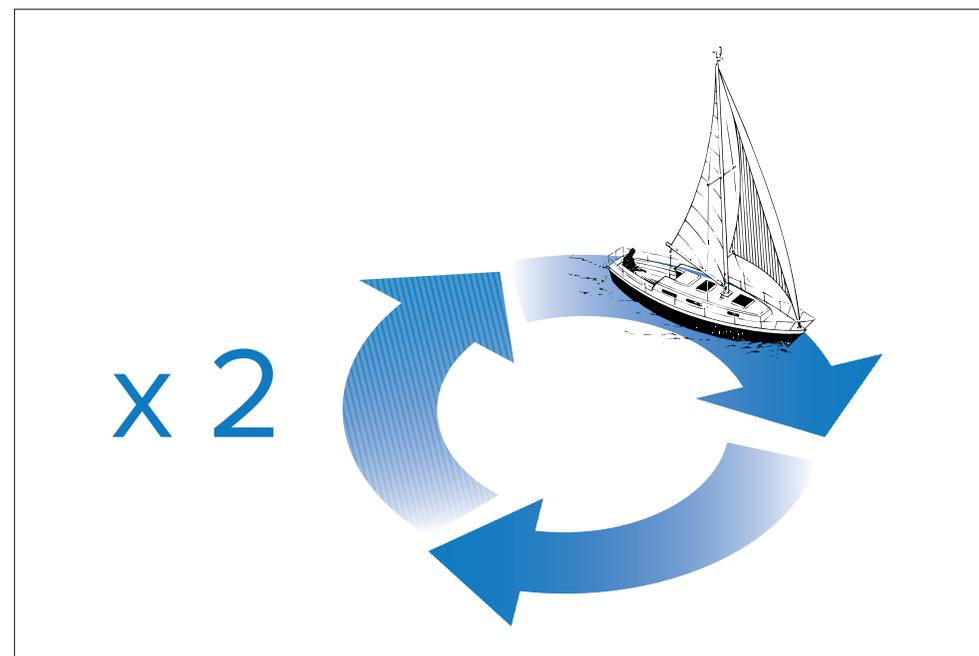
風力変換器は特定の条件下で自動的にリニアライズすることができます。

自動リニアライズを行うには、デジタル表示部に[CAL]が点滅している必要があります。[CAL]は電源投入後約30秒間表示されます：

- インストール後の最初の電源オン時
- 工場出荷時リセット後の電源オン時

自動リニアライゼーションを行うには、船は航行中であり、大きな円を描くように旋回するのに十分なスペースが必要である。

風速は、本船が旋回している間、ベーンを風上に保持するのに十分でなければならない。本船は少なくとも2周はゆっくりと旋回しなければならない。

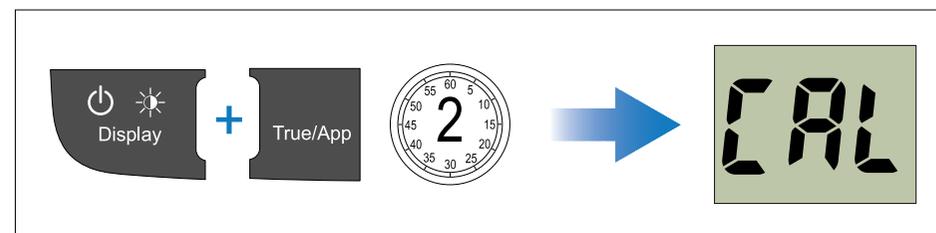


この手順により、風向計は自動的にリニアライズされます。リニアライズが成功すると、デジタルディスプレイが点滅し、ブザーが3回鳴ります。

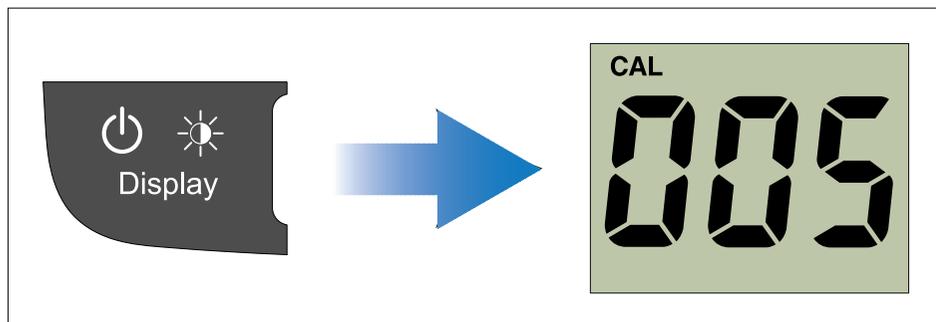
風力変換器の位置合わせ

通常運転時

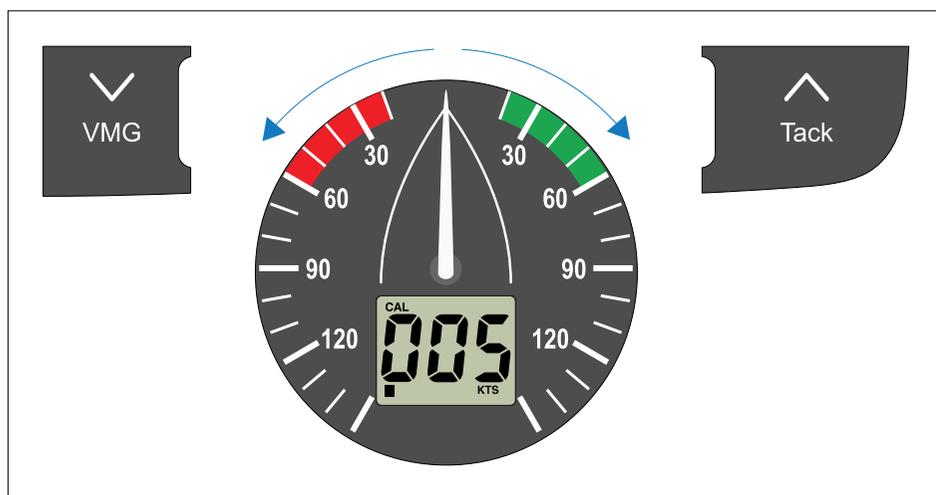
1. [ディスプレイ]ボタンと[True / App]ボタンを同時に約2秒間押し続け、[ユーザーキャリブレーション]ページを表示させます。



2. [風角度オフセット]ページが表示されるまで[表示]ボタンを押します
（[ユーザー校正]ページから1回押します）。



3. [VMG]ボタンと[Tack]ボタンを使って、船を風に向かって直進させ、アナログポイントをゼロに合わせます。



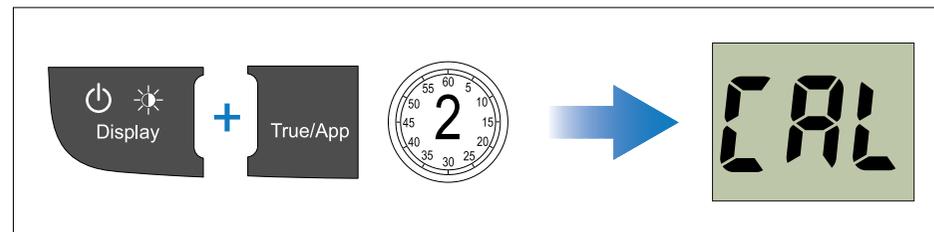
[VMG]ボタンを押すと現在値が減少し、[Tack]ボタンを押すと現在値が増加します。その際、風角オフセットに補正量が表示されます。

4. いつでも[ユーザーキャリブレーションメニュー]を終了するには、[ディスプレイ]ボタンと[True / App]ボタンを同時に約2秒間押し続けます。

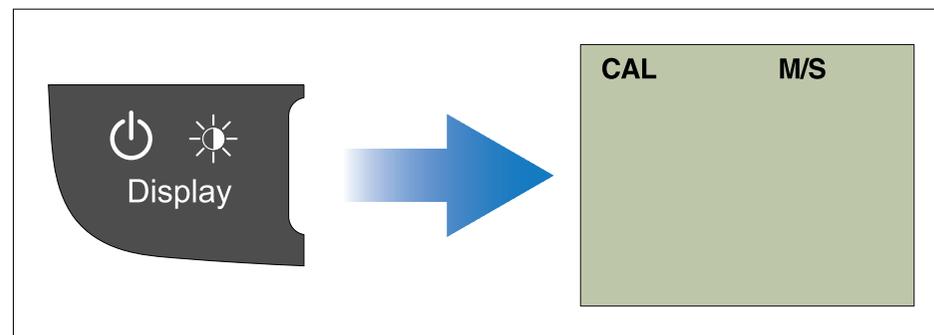
風速計測の単位を選択

通常操作時

1. [ディスプレイ]ボタンと[True / App]ボタンを同時に約2秒間押し続け、[ユーザーキャリブレーション]ページを表示させます。



2. [風速単位]ページが表示されるまで[表示]ボタンを押します（[ユーザー校正]ページから2回押します）。



3.[VMG]または[Tack]ボタンで風速の単位を選択します。利用可能な風速の単位は以下の通りです：

- KTS（デフォルト） - ノット
- M/S -メートル毎秒

4.いつでも[ユーザーキャリブレーション]ページを終了するには、[ディスプレイ]ボタンと[True / App]ボタンを同時に約2秒間押し続けます。

14.3 中間キャリブレーション

[中間キャリブレーション]では以下のことができます：

- - 装置のソフトウェアバージョンを確認します。

- (1) 装置の状態（マスタまたはリピータ）を確認します。

Note:

(1) i60 Close-Hauled Windには設定されていません。

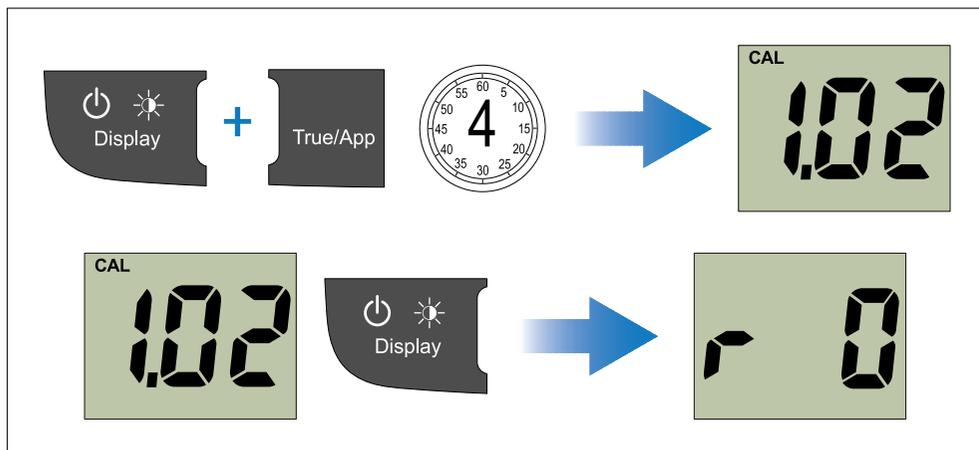
ソフトウェアバージョンと装置のステータスの確認

以下の手順で、装置のディスプレイのソフトウェアバージョンとステータスを確認できます。

Note:

i60 Close-Hauled Wind計器はリピーター・ディスプレイです。i60 Close-Hauled Wind ディスプレイの計器ステータスを確認または変更することはできません。

通常運転中は、ソフトウェア・バージョンのページから：



1.[ソフトウェアバージョン]ページが表示されるまで、[ディスプレイ]ボタンと[True / App]ボタンを同時に約4秒間長押しします。

2.[ディスプレイ] ボタンを押して、[景気ステータス] ページを表示します。機器のステータスが表示されます（[r 0] = マスタ、[r 1] = リピーター）。

Note:

ソフトウェアバージョン]と[装置ステータス]ページは一時的なページで、8秒間操作されないと自動的にタイムアウトします。

14.4 ディーラー校正

ディーラーキャリブレーション]の手順には以下が含まれる：

- [ユーザーキャリブレーション]メニューの[On]と[Off]を選択します。

- 風角度読み取り時の表示応答 - 風角度データの変化に対する計器表示の応答速度を指定します。

- 風速読み取り時の表示応答 - 風速データの変化に対する計器表示の応答速度を指定します。

- VMG読み取り時の表示応答 - VMGデータの変化に対する計器表示の応答速度を指定します。

- (1) [ポートショーモード] オンとオフ（デフォルト）（[ポートショーモード]はリピータとして設定されたディスプレイでのみ使用可能）。

- 工場出荷時の設定に戻します。

Note:

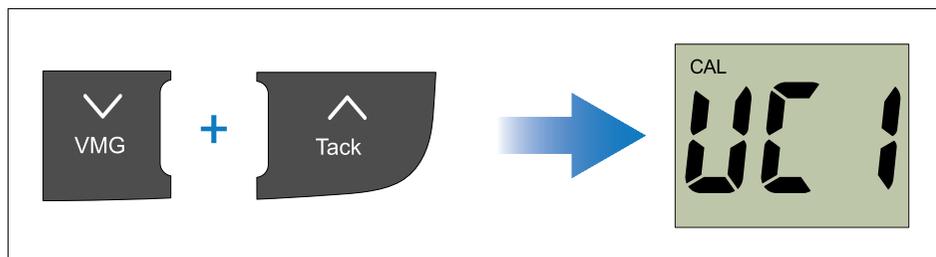
(1) i60 Close-Hauled Windでは使用不可

ユーザー校正メニューへのアクセス設定

通常操作時

1. [ディーラーキャリブレーション]ページが表示されるまで、[ディスプレイ]ボタンと[True / App]ボタンを同時に約14秒間押し続けます。

2. [VMG] ボタンと [Tack] ボタンを同時に押して、[ユーザー校正メニューへのアクセス] ページを表示します。



3. [VMG]または[Tack]ボタンを使用して、[ユーザー校正メニュー]のオンとオフを切り替えます。

- UC1 (デフォルト) - [ユーザー校正] メニュー：有効
- UC0 - [ユーザー校正] メニュー：無効

Note:

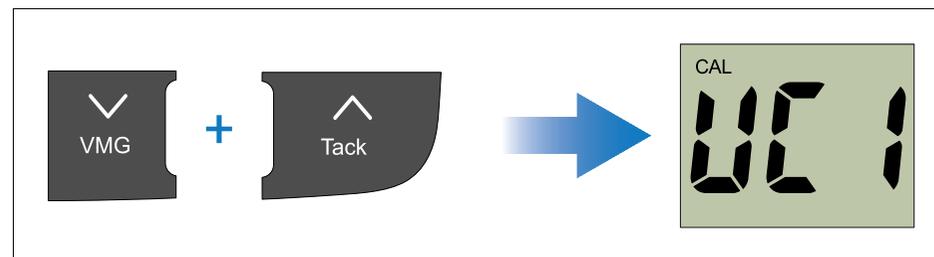
いつでも [ディーラーキャリブレーション] ページを終了するには、[ディスプレイ] と [True/App] ボタンを同時に約 2 秒間押し続けます。

風角度測定時の応答遅れの設定

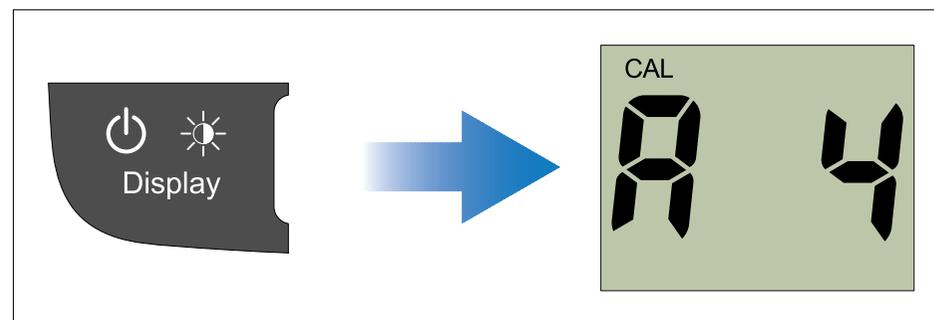
通常運転時

1. [ディスプレイ]ボタンと[True / App]ボタンを同時に約14秒間押し続け、[ディーラーキャリブレーション]ページを表示させます。

2. [VMG] ボタンと [Tack] ボタンを同時に押して、[ユーザー校正メニューへのアクセス] ページを表示します。



3. [ディスプレイ] ボタンを [風角レスポンス] ページが表示されるまで押します ([ユーザー校正アクセスメニュー] ページから 1 回押します)。



4. [VMG]ボタンと[Tack]ボタンを使って、[Wind Angle Response]に必要なレベルを設定します。

デフォルトのレベルは12です。
設定可能なレベルは1～15で、レベル1が最も遅い更新速度、レベル15が最も速い更新速度です。

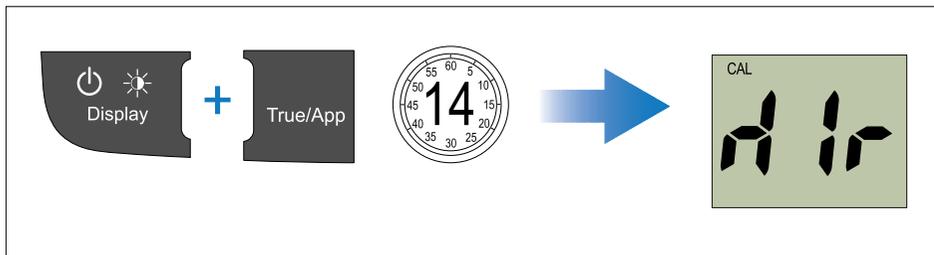
Note:

いつでも [ディーラーキャリブレーション] ページを終了するには、[ディスプレイ] と [True/App] ボタンを同時に約 2 秒間押し続けます。

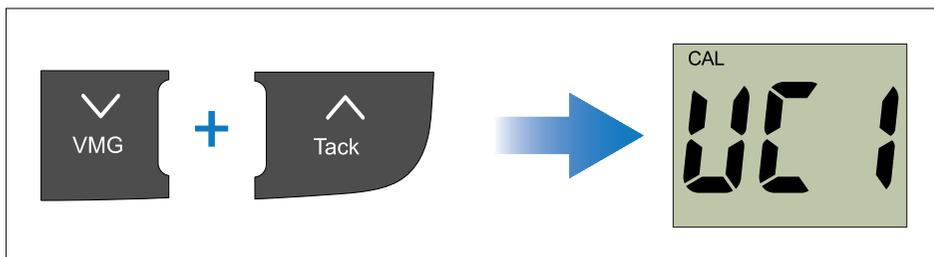
風速読み取り時の応答遅延の設定

通常運転時

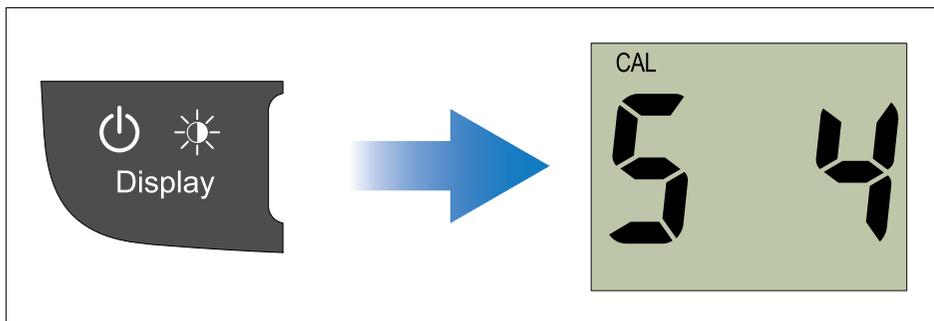
1. [ディスプレイ]ボタンと[True / App]ボタンを同時に約14秒間押し続け、[ディーラーキャリブレーション]ページが表示されるまで待ちます。



2. [VMG] ボタンと [Tack] ボタンを同時に押して、[ユーザー校正メニューへのアクセス] ページを表示します。



3. 風速応答ページが表示されるまで[ディスプレイ]ボタンを押します（[ユーザー校正アクセスメニュー]ページから2回押します）。



4. VMGボタンと[Tack]ボタンで[風速応答]のレベルを設定します。設定可能なレベルは1～15で、レベル1が最も遅い更新速度、レベル15が最も速い更新速度です。

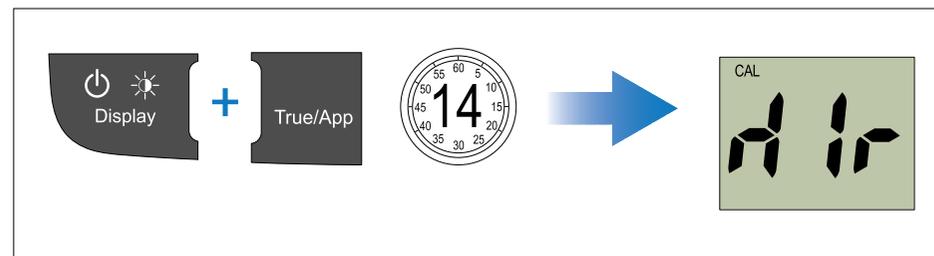
Note:

いつでも [ディーラーキャリブレーション] ページを終了するには、[Display] と [True/App] ボタンを同時に約 2 秒間押し続けます。

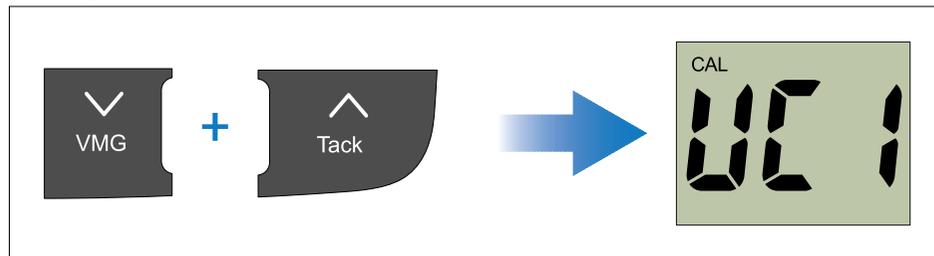
VMG測定値に対する応答遅延の設定

通常運転時

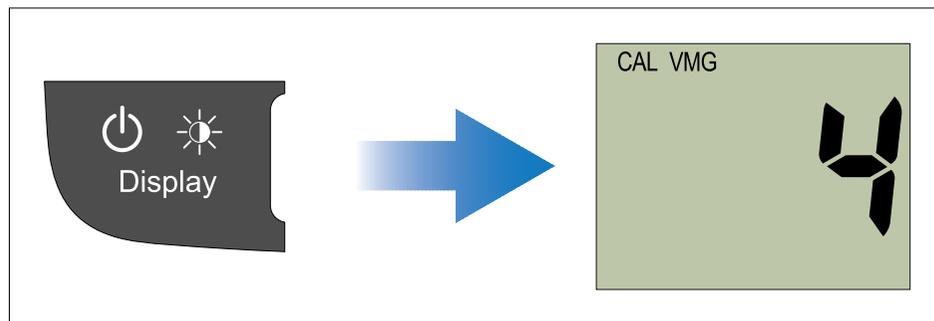
1. [ディスプレイ]ボタンと[True / App]ボタンを同時に約14秒間押し続け、[ディーラーキャリブレーション]ページを表示する。



2. [VMG] ボタンと [Tack] ボタンを同時に押して、[ユーザー校正メニューへのアクセス] ページを表示します。



3. [VMG レスポンス] ページが表示されるまで [ディスプレイ] ボタンを押します（[ユーザー校正メニューへのアクセス] ページから 3 回押します）。



4. [VMG]または[Tack]ボタンを使って、[VMG レスpons]に必要なレベルを設定します。

デフォルトのレベルは 12 です。使用可能なレベルは1から15で、レベル1が最も遅い更新速度、レベル15が最も速い更新速度です。

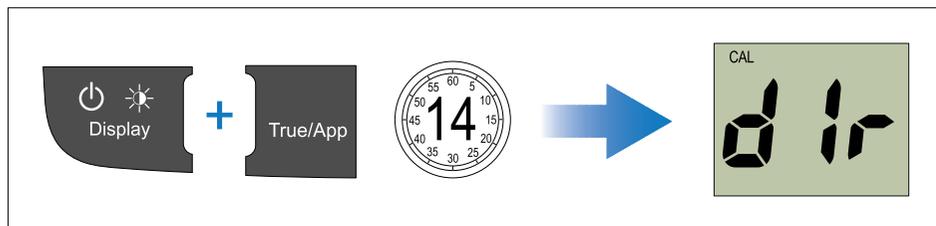
Note:

いつでも [ディーラーキャリブレーション] ページを終了するには、[ディスプレイ] と [True/App] ボタンを同時に約 2 秒間押し続けます。

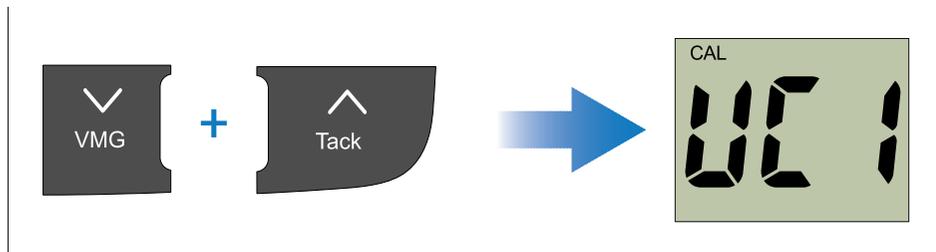
風速補正係数の設定

風速の測定値が、参照した風速ソースから乖離している場合、[校正係数]を適用して乖離を減らすことができます：

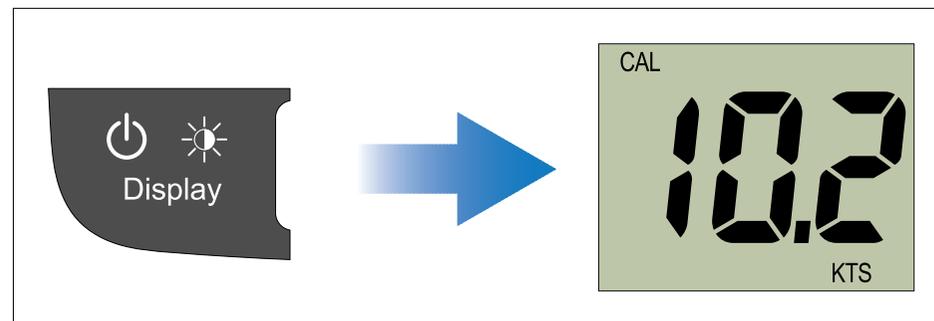
1. [ディスプレイ]ボタンと[True / App]ボタンを同時に約14秒間押し続け、[ディーラーキャリブレーション]ページを表示します。



2. [VMG] ボタンと [Tack] ボタンを同時に押して、[ユーザー校正メニューへのアクセス] ページを表示します。



3. [ディスプレイ]ボタンを[現在の風速]ページが表示されるまで押します（[ユーザー校正メニューへのアクセス]ページから4回押します）。



4. [VMG]ボタンと[Tack]ボタンを使って[校正係数]を希望の値に調整します。

[VMG]ボタンと[Tack]ボタンが押されていないときは、画面は[現在の風速]ページに戻ります。

キャリブレーションファクター]がディスプレイの風速表示にどのような変化を与えるかを確認することができます。

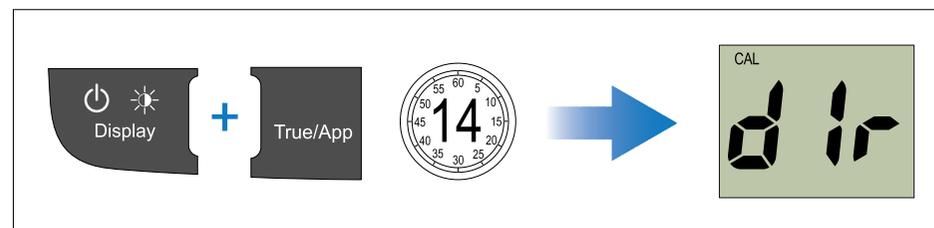
Note:

いつでも[ディーラーキャリブレーション]ページを終了するには、[ディスプレイ]ボタンと[True / App]ボタンを同時に約2秒間押し続けます。

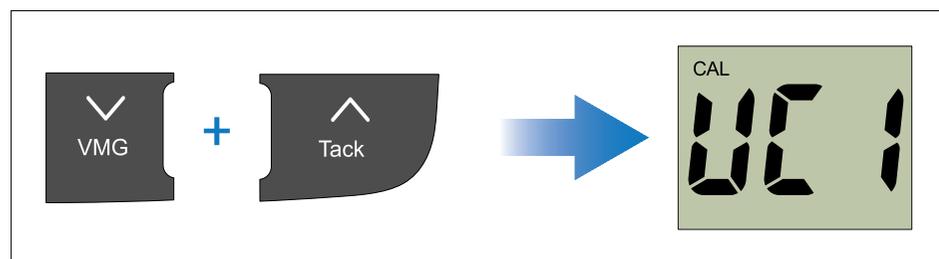
ポートショーモードの有効/無効

通常操作時

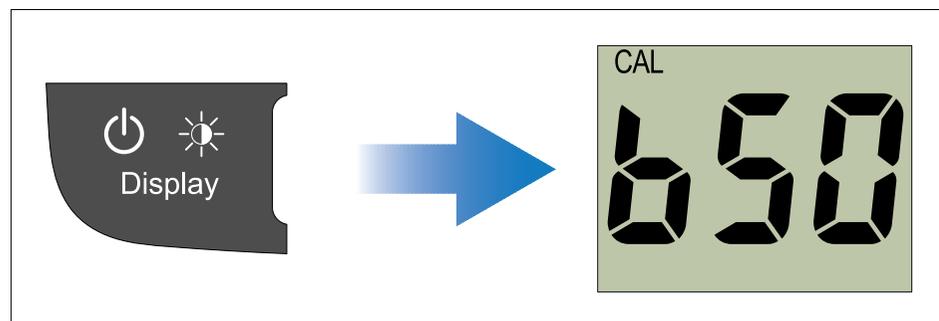
1. [ディスプレイ]ボタンと[True / App]ボタンを同時に約14秒間押し続け、[ディーラーキャリブレーション]ページが表示される。



2. [VMG] ボタンと [Tack] ボタンを同時に押して、[ユーザー校正メニューへのアクセス] ページを表示します。



3. [ディスプレイ] ボタンを [ポートショーモード] ページが表示されるまで押します ([ユーザー校正メニューへのアクセス] ページから 5 回押します)。



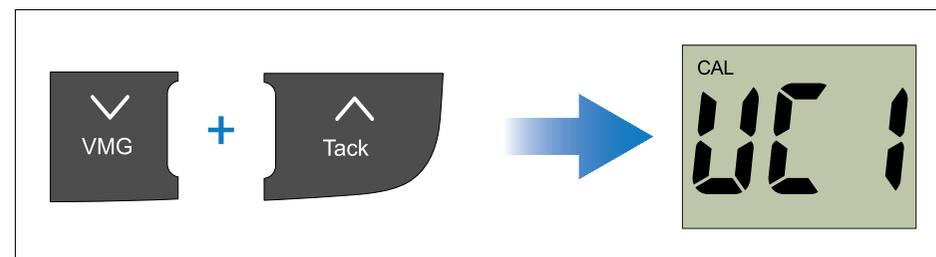
4. [VMG] または [トラック] ボタンで [ポートショーモード] のオン/オフを切り替えます (デフォルト)。オンを選択すると [ポートショーモード] になります。

ディスプレイを工場出荷時の設定にリセットする

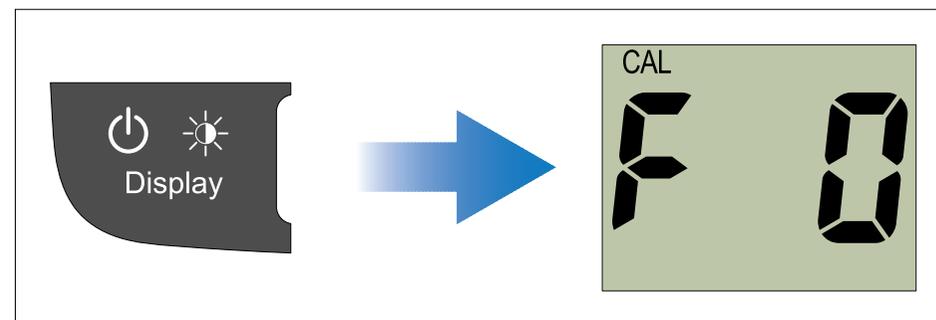
通常操作時

1. [ディスプレイ] ボタンと [True / App] ボタンを同時に約 14 秒間押し続け、[ディーラーキャリブレーション] ページを表示させます。

2. [VMG] ボタンと [Tack] ボタンを同時に押して、[User Calibration Menu Access] ページを表示します。



3. [工場出荷時のリセット] ページが表示されるまで [ディスプレイ] ボタンを押します ([ユーザー校正メニューへのアクセス] ページから 5 回押します)。



4. ディスプレイを工場出荷時の設定にリセットするには

- i. [VMG] または [Tack] ボタンを使用して、リセットオプションを F 1 (デフォルト) に変更します。
- ii. [ディスプレイ] ボタンを押して、ディスプレイを工場出荷時のデフォルト設定にリセットします。

Note:

[ポートショーモード] はデモンストレーションにのみ適しており、船舶の使用中には使用しないでください。

Note:

いつでも [ディーラーキャリブレーション] ページを終了するには、[ディスプレイ] ボタンと [True / App] ボタンを同時に約 2 秒間押し続けます。

Note:

いつでも[ディーラーキャリブレーション]ページを終了するには、[ディスプレイ]ボタンと[True / App]ボタンを同時に約2秒間押し続けます。

CHAPTER 15: USING YOUR DISPLAY

CHAPTER CONTENTS

- 15.1 ページ - 73ページ
- 15.2 i60 風の操作 - 73ページ
- 15.3 イルミネーション - 76ページ

15.1 ページ

利用可能なページはディスプレイの種類によって異なり、以下の表に示されています：

i60 Wind	i60 Close-Hauled Wind
[風速]	[風速]
(1) [ビューフォート風速]	(1) [最大風速]
(1) [最大風速]	[VMG]
(1) [最大真風速アラーム]	[タック]
(1) [低真風速アラーム]	
(1)[高見かけ風角警報]	
(1)[低見かけ風角アラーム]	
[VMG]	
[タック]	

Note:

(1) これらのページは一時的なページであり、8秒間操作されないと、前の永久的なページにタイムアウトします。

ページの変更

通常操作時：

- 1.[Display]ボタンのいずれかを押して、風のページを循環させます。
- 2.[VMG]ボタンを押してVMG情報を表示します。
- 3.[Tack]ボタンを押すと、タック情報が表示されます。

15.2 i60 風の操作

関連するロータベクタまたは風向計に接続すると、i60 は以下の機能を提供します：

- ・ 風向と風速。風速はノット、メートル毎秒、またはビューフォート・スケール値で表示されます。

- Velocity made good (VMG)情報（船速情報がネットワーク上で利用可能な場合）
- 方位情報がネットワーク上で利用可能な場合、タック角
- 最大風速
- 高および低真風速アラーム
- 見かけ風角の高低アラーム

Note:

アラームは、マスター・ユニットとして設定された i60 Wind 計器でのみ使用できません。i60 Close-Hauled Windではアラームは使用できません。

ディスプレイ情報

i60のディスプレイは、アナログ・ポインターとデジタル・ディスプレイで構成されています。

アナログ表示

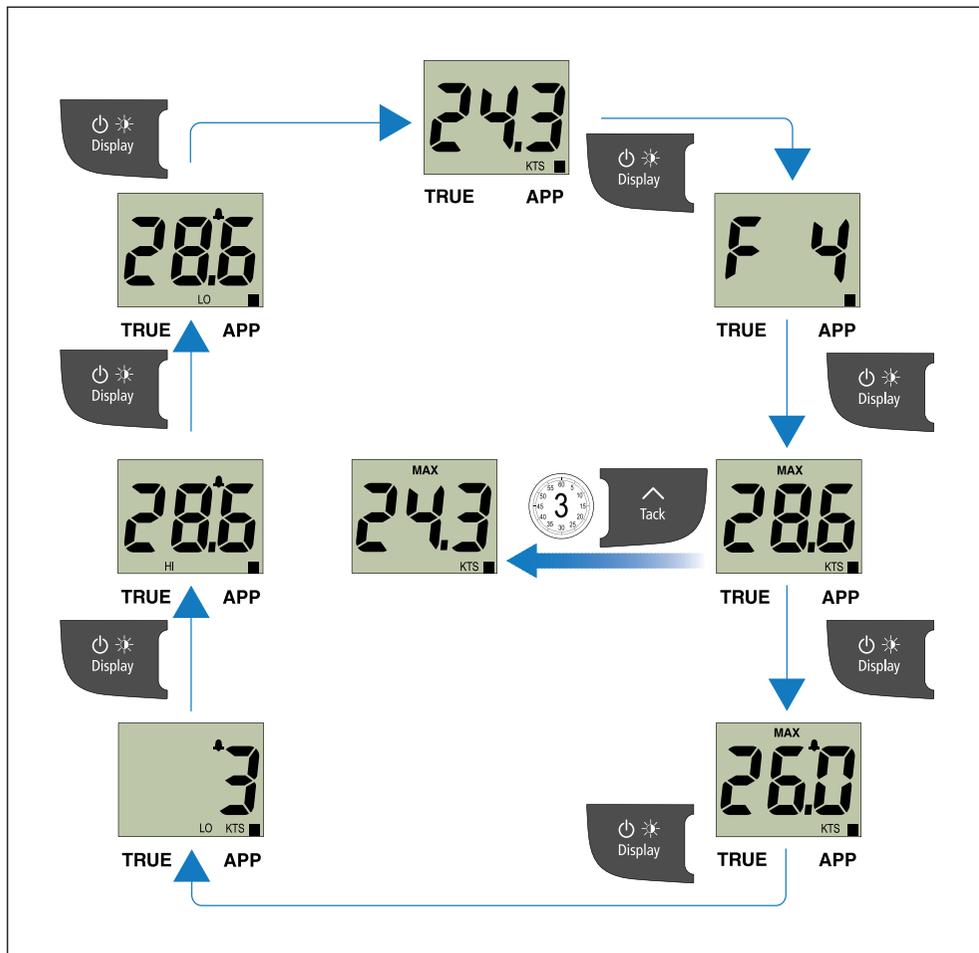
アナログ・ディスプレイのポインターは、真の風向または見かけの風向を表示します（設定により異なります）。

デジタル表示

デジタル表示LCDには、以下の風向情報が表示されます：

- ビューフォート風速
- 真/皮相風速
- ベロシティ・メイド・グッド (VMG)
- タック方位
- 最大風速
- 風警報データ

表示ボタンの使い方



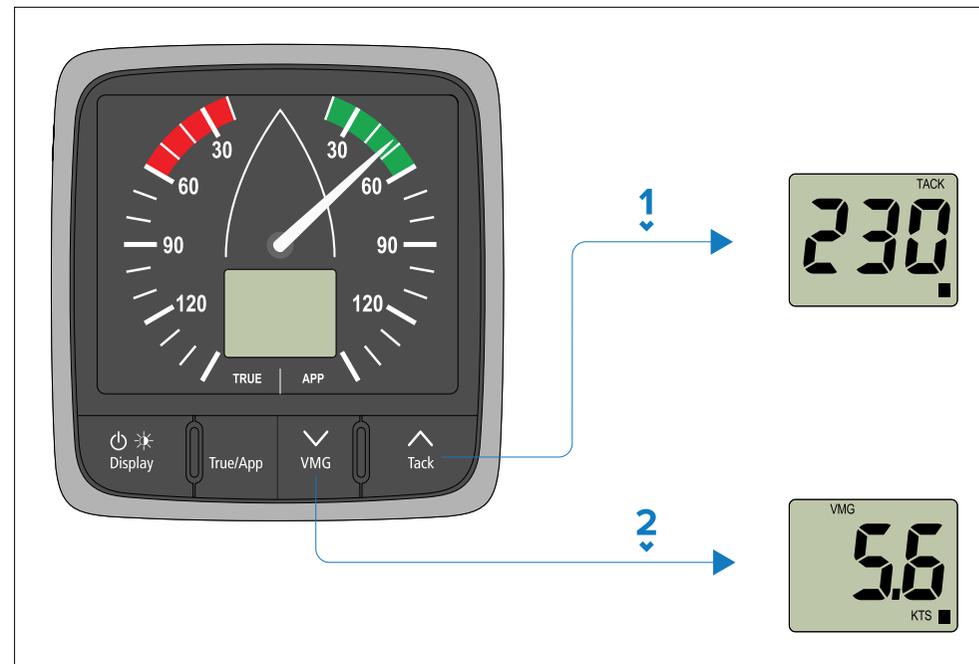
通常運転時：

1. [Display]ボタンを使用して、利用可能なページを循環させます。
2. [Tack]ボタンを3秒間長押しすると、最大風速が現在の風速にリセットされます。

Note:

[現在の風速]以外のページは一時的なもので、8秒後にタイムアウトします。

タックボタンとVMGボタンの使用



通常運転時：

1. [VMG]ボタンを押して、デジタル・ディスプレイに[VMG]ページを表示する。

Note:

[VMG]情報は、船速情報が利用可能な場合にのみ利用可能です。

2. [Tack]ボタンを押して、デジタルディスプレイに[Tack]ページを表示します。

Note:

[Tack]情報は、船舶の方位と速度の情報が利用可能な場合にのみ利用可能です。

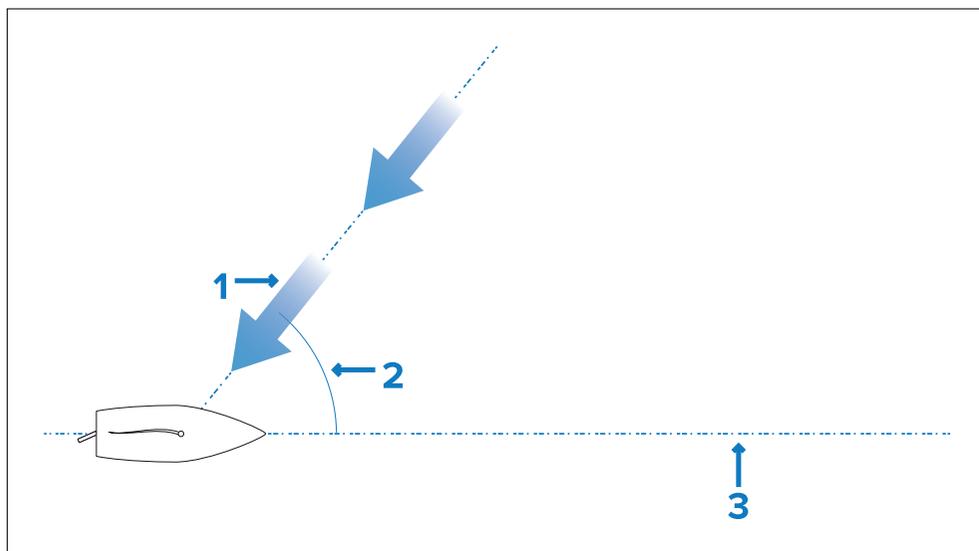
真風と見かけの風

風角度、風向、風速は「True (真)」または「Apparent (見かけの)」風速として報告される。

- **真の風** - 真の風計測は、船舶が水中で動かないことを前提とする。真風計測値は、見かけの風とSTWの値を用いて計算される。

- **見かけの風** - 見かけの風とは、船が動いているときにデッキで感じる風のことで、船の角度と速度の影響を受けます。

本船を横付けした状態では、真風と見かけの風は同じでなければならない。



1.風向（コンパスポイントを使って指定）：

- 真風向（TWD） - 風が船を横切り、道を作っていない場合に吹いているように見えるコンパスの方向。

- 見かけの風向(AWD) - 風が本船を横切って吹いているように見えるコンパス方向。

2.風角度（度単位）：

- 真風角（TWA） - TWDと船の中心線との角度。

- 見かけの風角度（AWA） - AWDと本船の中心線との角度。

3.風速（選択した風速単位で指定）：

- 真の風速（TWS） - 風が船を横切って吹いているように見える速度。

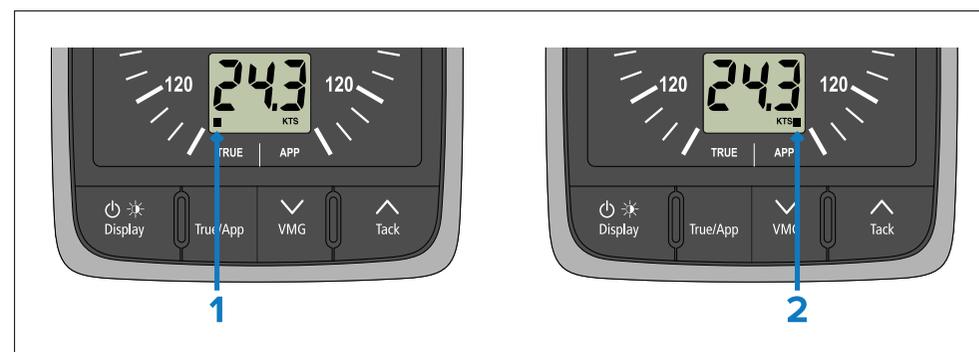
- 見かけの風速(AWS) - ウェイを作っているときに船を横切って吹いているように見える風速。

Note:

真の風速の測定には、対水速度（STW）データが必要です。

真風情報と見かけの風情報の切り替え

真風情報と見かけの風情報の表示を切り替えることができます。



通常運転時：

1. [True/App]ボタンを押すと、真風情報と顕在風情報が切り替わります。

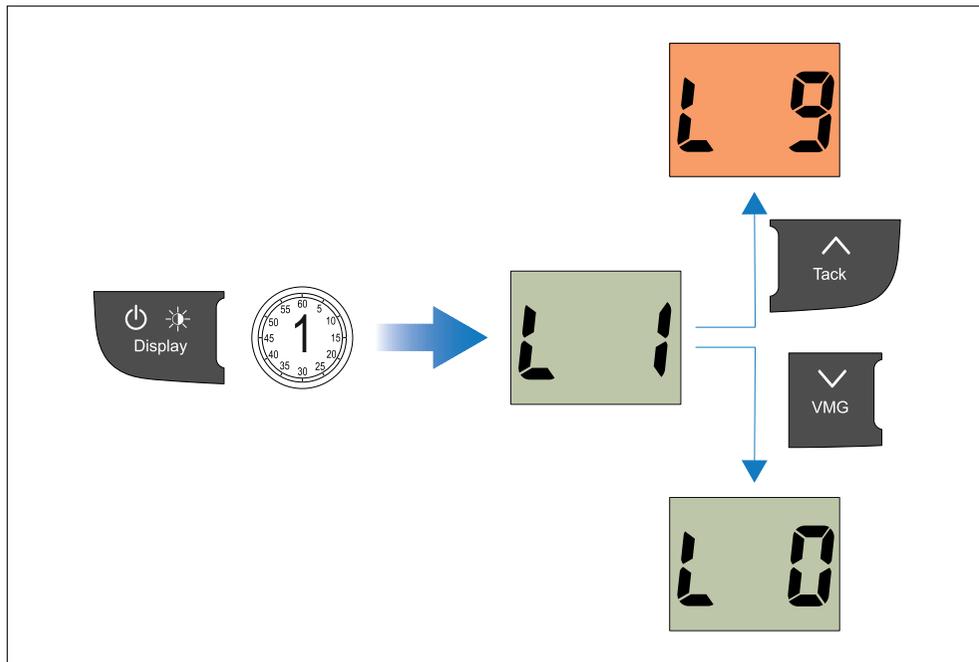
- [True]モードでは上記1のインジケータが表示されます。

- [App]モードでは、上記2のインジケータが表示されます。

15.3 イルミネーション

バックライトレベルの調整

バックライトは電源ボタンで調整できます。



通常運転時：

1.バックライトページが表示されるまで、[Display]ボタンを約1秒間長押しします。
[L]と現在の照度が表示されます。

2.[VMG]ボタンで照度を下げる。

3.[Tack]ボタンで照度を上げる。

照度レベルは0（デフォルト）（オフ）から9（最大）まで調整できます。

Note:

バックライトページは、8秒間操作しないとタイムアウトします。

コントラストの調整

コントラストレベルは、[Display]ボタンを使用してアクセスできます。

通常操作時：

1.[Display]ボタンを約4秒間長押しして、[Contrast]ページを表示します。
画面にCが表示され、現在のコントラストレベルが表示されます。

2.[Display] ボタンを使用して、使用可能なコントラストレベルを循環させます。コントラストレベルはレベル0（デフォルト）から3まで調整できます。

Note:

8秒間操作しないと、コントラストページがタイムアウトします。

グループイルミネーション

グループイルミネーションは、同じグループに割り当てられた複数のユニットのバックライトレベルを同期して制御するために使用されます。

ユニットは、SeaTalk 1ネットワーク経由の共有イルミネーションまたはSeaTalk NGネットワーク経由のグループイルミネーションに参加することができます。

SeaTalk 1ネットワークで接続した場合、対応するすべてのユニットがバックライトレベルを共有します（1つのユニットのバックライトレベルを調整すると、他のすべてのユニットのバックライトレベルも変更されます）。

SeaTalk NGネットワークで接続された場合、ユニットはグループ・イルミネーションに参加し、バックライト・レベルを共有するユニットのグループに割り当てることができます。利用可能なグループは以下の通りです：

- OFF（デフォルト） - グループイルミネーションはオフ
- HL1 - ヘルム1
- HL2 - ヘルム2
- CPt - コックピット
- FLY - フライブリッジ
- NST - マスト
- GP1～GP5 - ユーザー定義グループ

グループに割り当てられている場合、1台のバックライトを調整すると、同じグループに割り当てられているすべてのユニットのバックライトレベルも変更されます。

本機をグループに割り当てる

本機をグループの一員として割り当て、グループ照明に参加させるには、以下の手順に従います。

通常動作時：

1. [Display]ボタンと[True / App]ボタンを同時に約6秒間押し続け、[Group Illumination]ページを表示させる。

画面にGrPが表示される

Note:

[グループイルミネーション]ページは一時的なページで、8秒後に前のページにタイムアウトします。

2. [表示]ボタンを押すと、現在のグループ照度設定が表示されます。

3. [VMG]ボタンと[Tack]ボタンを同時に押して、現在の設定を変更します。
現在のグループ設定が点滅します。

4. [Tack]ボタンで使用可能なグループのリストを上方向に循環させます。

5. [VMG]ボタンでグループリストを下方向に循環させます。

6. [VMG]ボタンと[Tack]ボタンを同時に押して、ディスプレイを選択したグループに割り当てます。
グループ設定の点滅が止まります。

7. [Display]ボタンと[True / App]ボタンを同時に約2秒間押し続けると、通常の操作に戻ります。

CHAPTER 16: ALARMS

CHAPTER CONTENTS

- [16.1 アラーム] 79ページ

16.1 アラーム

アラームは、注意を必要とする状況や危険を知らせます。

アラームは、システム機能およびディスプレイに接続された外部機器によって発生します。アラームイベントが発生すると、アラーム状態を示す可聴および視覚アラームが作動します。アラームしきい値は、関連するアラームページ/メニューから設定できます。

計器アラーム

i60 Windで利用可能なアラームを以下に示します。

- 高い真風速
- 真の風速が低い
- 見かけの風角が大きい
- 低い見かけの風角度

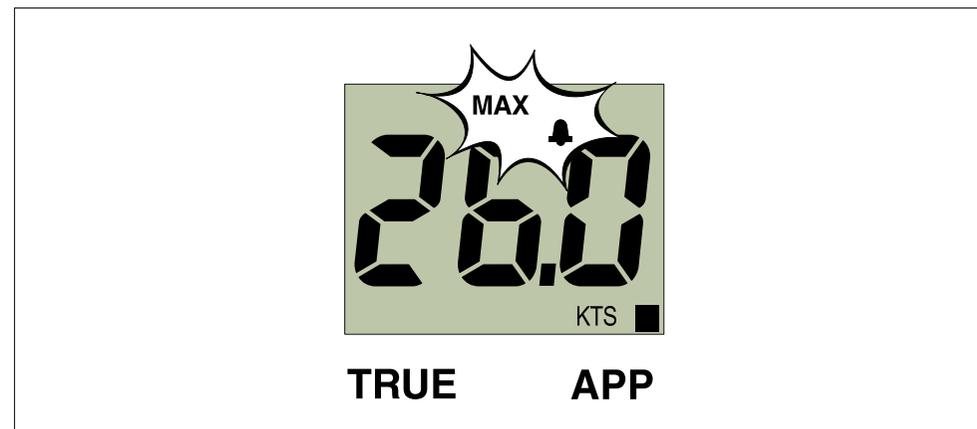
Note:

i60 Close-Hauled Windではアラームは使用できません。

アラーム表示

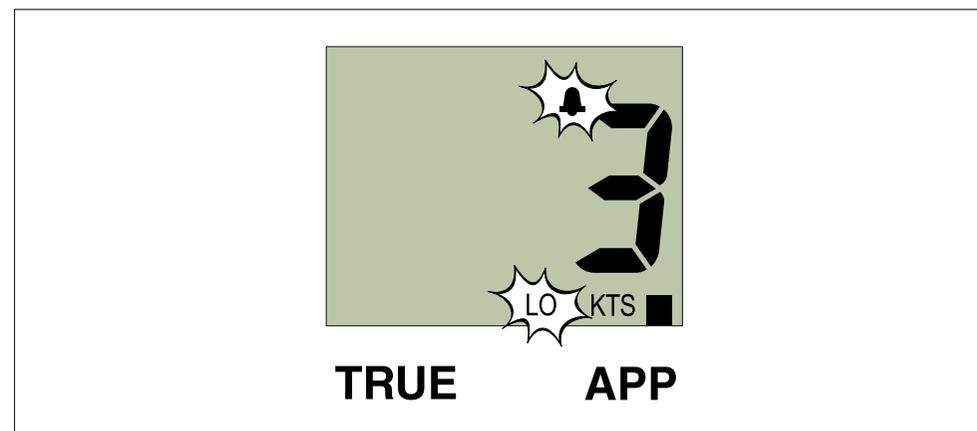
アラームイベントは、可聴および視覚的な警告で表示されます。

強風アラーム



真の風速が[高真の風速しきい値]以上になると[高真の風速アラーム]が鳴ります。アラームは手動で止めるまで鳴り続けます。

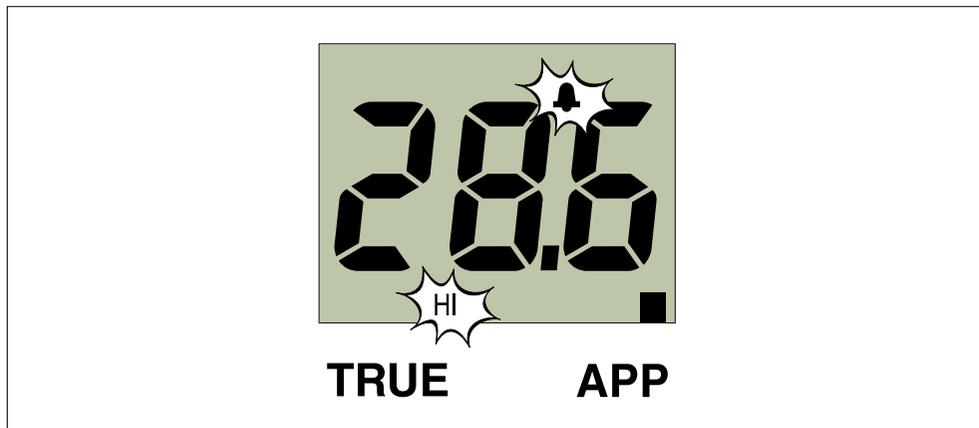
低真風速アラーム



[低真風速アラーム] は、真の風速が [低真風速しきい値] 以下になると鳴ります。

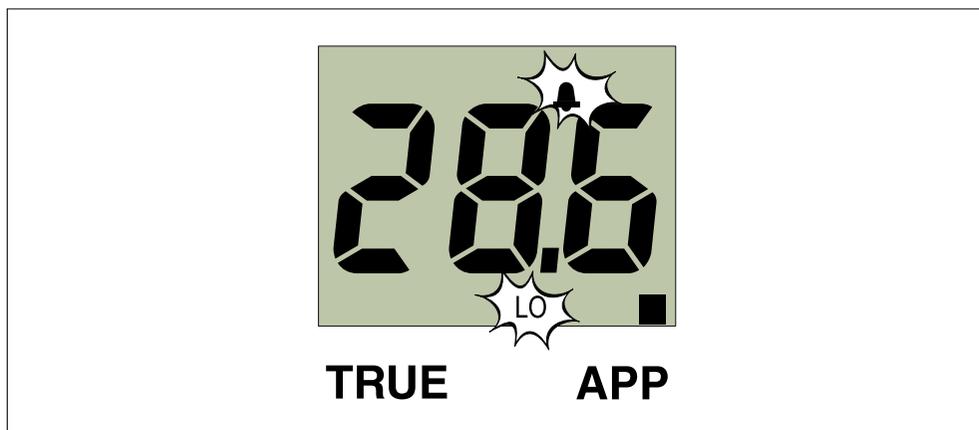
アラームは手動で止めるまで鳴り続けます。

高見かけ風角度アラーム



見かけの風角が「見かけの強風角しきい値」以上になると「強風角アラーム」が鳴ります。アラームは手動で止めるまで鳴り続けます。

低見掛風角アラーム



低見掛風向角アラーム]は、見掛風向角が[低見掛風向角しきい値]以下になると鳴ります。アラームは手動で消音するまで鳴り続けます。

アラームの消音

1. いずれかのボタンを押して、アクティブなアラームを消音します。

アラームの有効化/無効化

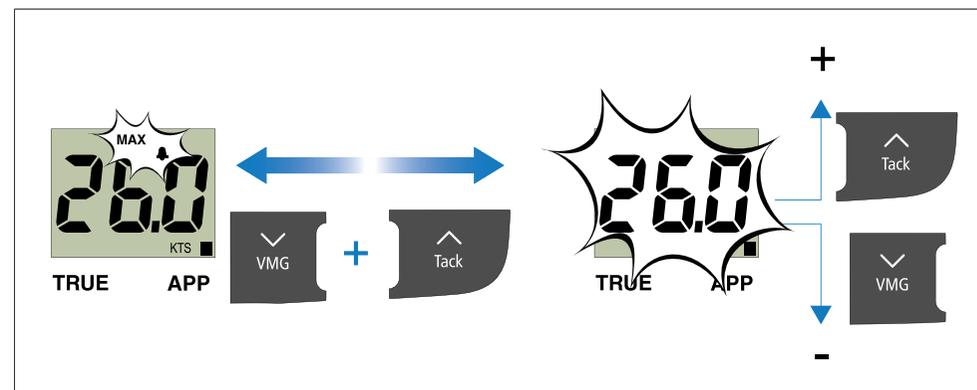
アラームはいつでも有効または無効にできます。

該当するアラームページを表示します：

1. [Tack]ボタンを1秒間長押しして、アラームのオン/オフを切り替えます。アラームがオンの場合、アラームしきい値が表示されます。

アラーム閾値の設定

ホールド以下の手順で、アラームがトリガーされる閾値を調整できます。



該当するアラームページが表示されている状態：

1. [VMG]ボタンと[Tack]ボタンを同時に押し調整モードに入ります。現在の閾値が点滅し始めます。
2. [Tack]ボタンでアラーム閾値を上げます。
3. [VMG]ボタンでアラームしきい値を下げます。
4. [VMG]ボタンと[Tack]ボタンを同時に押し、新しいアラーム閾値を保存し、調整モードを終了します。

Note:

上図は、最大真風速アラームしきい値の設定例です。

CHAPTER 17: MAINTAINING YOUR DISPLAY

CHAPTER CONTENTS

- 17.1 サービスとメンテナンス - 82ページ
- 17.2 装置の定期点検 - 82ページ
- 17.3 ディスプレイケースの清掃 - 82ページ
- 17.4 ディスプレイ画面の清掃 - 82ページ

17.1 Service and maintenance

This product contains no user serviceable components. Please refer all maintenance and repair to authorized Raymarine dealers. Unauthorized repair may affect your warranty.

Caution: Condensation

Certain atmospheric conditions may cause a small amount of condensation to form on the unit's window. This will not damage the unit and will clear after the unit has been switched on for a short period.

17.2 Routine equipment checks

It is recommended that you perform the following routine checks, on a regular basis, to ensure the correct and reliable operation of your equipment:

- Examine all cables for signs of damage or wear and tear.
- Check that all cables are securely connected.

17.3 Cleaning the display case

The display is a sealed unit and does not require regular cleaning. If it is necessary to clean the display, follow this basic procedure:

1. Switch off the power to the display.
2. Wipe the case with a clean, lint-free cloth.
3. If necessary, use a mild detergent to remove grease marks.

17.4 Cleaning the display screen

A coating is applied to the display screen. This makes it water repellent, and prevents glare. To avoid damaging this coating, follow this procedure:

1. Switch off the power to the display.
2. Rinse the screen with fresh water to remove all dirt particles and salt deposits.

3. Allow the screen to dry naturally.
4. If any smears remain, very gently wipe the screen with a clean microfibre cleaning cloth.

Caution: Product cleaning

When cleaning products:

- Switch off power supply.
- Use a clean damp cloth to wipe clean.
- Do NOT use: abrasive, acidic, ammonia, solvent or other chemical based cleaning products.
- Do NOT use a jet wash.

CHAPTER 18: TROUBLESHOOTING

CHAPTER CONTENTS

- 18.1 Troubleshooting — page 84
- 18.2 Instrument troubleshooting — page 84
- 18.3 Power up troubleshooting — page 84
- 18.4 Miscellaneous troubleshooting — page 85

18.1 トラブルシューティング

トラブルシューティングのセクションでは、製品の設置や操作に関連する一般的な問題に対して、考えられる原因や必要な是正処置について説明しています。梱包して出荷する前に、すべての Raymarine 製品は包括的なテストと品質保証プログラムを受けています。

製品に問題が発生した場合、このセクションを参照して問題を診断、修正し、正常な動作を回復してください。

このセクションを参照してもまだ製品に問題がある場合は、本マニュアルのテクニカルサポートのセクションを参照し、有用なリンクとRaymarineテクニカルサポートの連絡先の詳細をご確認ください。

18.2 機器のトラブルシューティング

空白の表示：

Possible causes	Possible solutions
電源がない	<ul style="list-style-type: none">- ヒューズ/サーキットブレーカーをチェックする。- 電源をチェックしてください。- ユニット間のケーブル接続の安全性と状態をチェックする。

計器間で情報が伝達されない：

Possible causes	Possible solutions
ケーブル配線またはコネクタの故障	<ul style="list-style-type: none">- 機能しているユニットと機能していないユニット間のケーブル接続の安全性と状態をチェックする。

複数のユニットが機能していない：

Possible causes	Possible solutions
ケーブル配線またはコネクタの故障	<ul style="list-style-type: none">・ ユニット間のケーブル接続の安全性と状態をチェックしてください。・ 故障しているユニットを1台ずつ外してみてください。

18.3 電源投入時のトラブルシューティング

製品の電源が入らない、またはオフになり続ける：

Possible causes	Possible solutions
ヒューズが切れた / ブレーカーが落ちた：	<ol style="list-style-type: none">1. 関連するヒューズ、ブレーカー、接続の状態を確認し、必要であれば交換してください。(ヒューズの定格については、製品の設置説明書の技術仕様セクションを参照してください)。2. ヒューズが切れ続ける場合は、ケーブルの損傷、コネクタピンの破損、不適切な配線がないか確認してください。
電源ケーブルの不良 / 損傷 / 接続不良：	<ol style="list-style-type: none">1. 電源ケーブルのコネクタが正しい向きでディスプレイコネクタに完全に挿入され、所定の位置にロックされていることを確認する。2. 電源ケーブルとコネクタに損傷や腐食の兆候がないか確認し、必要に応じて交換する。3. ディスプレイの電源を入れた状態で、電源ケーブルをディスプレイコネクタの近くで曲げてみて、これによってユニットが再起動するか、電源が切れるかどうかを確認します。必要に応じて交換してください。4. 本機のバッテリー電圧、バッテリー端子と電源ケーブルの状態をチェックし、接続が確実で、きれいで、腐食がないことを確認する。必要に応じて交換する。5. 製品に負荷がかかっている状態で、マルチメータを使用して、すべてのコネクタ/ヒューズなどに高電圧降下がないか確認し、必要に応じて交換してください。
電源の接続が正しくない：	電源が正しく配線されていない可能性があります。

製品が起動しない（再起動ループ）：

Possible causes	Possible solutions
電源と接続：	上の表「製品の電源が入らない、または切れ続ける」から考えられる解決策を参照してください。
ソフトウェアの破損：	1.万が一、製品のソフトウェアが破損している場合は、Raymarineのウェブサイトから最新のソフトウェアをダウンロードしてインストールしてみてください。 2.ディスプレイ製品の場合、最後の手段として「パワーオンリセット」を実行してみてください。この操作を行うと、すべての設定やプリセット、ユーザーデータ（ウェイポイントやトラックなど）が削除され、工場出荷時の状態に戻りますのでご注意ください。

18.4 その他のトラブルシューティング

その他の問題と考えられる原因および解決策について説明します。

ディスプレイが不規則に動作する（予期しないリセットやシステムクラッシュが頻発する、またはその他の不規則な動作）：

Possible causes	Possible solutions
ディスプレイへの電源供給に断続的な問題がある。	- 関連するヒューズとブレーカーをチェックする。 - 電源ケーブルが健全であり、すべての接続が堅固で腐食していないことを確認する。 - 電源が正しい電圧で、十分な電流が流れていることを確認する。
システムのソフトウェアの不一致（アップグレードが必要）	最新のソフトウェアのダウンロードは https://bit.ly/rym-software
破損したデータ/その他の不明な問題	ファクトリーリセットを実行する。

Important:
これにより、本製品に保存されている設定やデータ（ウェイポイントなど）が失われます。

重要なデータはメモリーカードに保存してからリセットしてください。

CHAPTER 19: TECHNICAL SUPPORT

CHAPTER CONTENTS

- 19.1 Raymarine technical support and servicing — page 87
- 19.2 Checking the software version — page 88

19.1 Raymarine technical support and servicing

Raymarine provides a comprehensive product support service, as well as warranty, service, and repairs. You can access these services through the Raymarine website, telephone, and e-mail.

Product information

If you need to request service or support, please have the following information to hand:

- Product name.
- Product identity.
- Serial number.
- Software application version.
- System diagrams.

You can obtain this product information using diagnostic pages of the connected display.

Servicing and warranty

Raymarine offers dedicated service departments for warranty, service, and repairs.

Don't forget to visit the Raymarine website to register your product for extended warranty benefits: <https://www.raymarine.com/en-us/support/product-registration>

United Kingdom (UK), EMEA, and Asia Pacific:

- E-Mail: emea.service@raymarine.com
- Tel: +44 (0)1329 246 932

United States (US):

- E-Mail: rm-usrepair@flir.com
- Tel: +1 (603) 324 7900

Web support

Please visit the "Support" area of the Raymarine website for:

- **Manuals and Documents** — <http://www.raymarine.com/manuals>
- **Technical support forum** — <https://raymarine.custhelp.com/app/home>
- **Software updates** — <http://www.raymarine.com/software>

Worldwide support

[Technical support](#)

United Kingdom (UK), EMEA, and Asia Pacific:

- Help desk: <https://raymarine.custhelp.com/app/home>
- Tel: +44 (0)1329 246 777

United States (US):

- Help desk: <https://raymarine.custhelp.com/app/home>
- Tel: +1 (603) 324 7900 (Toll-free: +800 539 5539)

Australia and New Zealand (Raymarine subsidiary):

- E-Mail: aus.support@raymarine.com
- Tel: +61 2 8977 0300

France (Raymarine subsidiary):

- E-Mail: support.fr@raymarine.com
- Tel: +33 (0)1 46 49 72 30

Germany (Raymarine subsidiary):

- E-Mail: support.de@raymarine.com
- Tel: +49 40 237 808 0

Italy (Raymarine subsidiary):

- E-Mail: support.it@raymarine.com
- Tel: +39 02 9945 1001

Spain (Authorized Raymarine distributor):

- E-Mail: sat@azimut.es
- Tel: +34 96 2965 102

Netherlands (Raymarine subsidiary):

- E-Mail: support.nl@raymarine.com
- Tel: +31 (0)26 3614 905

Sweden (Raymarine subsidiary):

- E-Mail: support.se@raymarine.com
- Tel: +46 (0)317 633 670

Finland (Raymarine subsidiary):

- E-Mail: support.fi@raymarine.com
- Tel: +358 (0)207 619 937

Norway (Raymarine subsidiary):

- E-Mail: support.no@raymarine.com
- Tel: +47 692 64 600

Denmark (Raymarine subsidiary):

- E-Mail: support.dk@raymarine.com
- Tel: +45 437 164 64

Russia (Authorized Raymarine distributor):

- E-Mail: info@mikstmarine.ru
- Tel: +7 495 788 0508

19.2 Checking the software version

Follow the steps below to identify the software version of your unit.

During normal operation:

1. Press and hold the *[Display (Power)]* and *[True / App]* buttons simultaneously for 4 seconds.

The software version will be displayed on the screen.

CHAPTER 20: TECHNICAL SPECIFICATION

CHAPTER CONTENTS

- 20.1 Physical specification — page 90
- 20.2 Power specification — page 90
- 20.3 Network specification — page 90
- 20.4 Environmental specification — page 90
- 20.5 Display specification — page 90
- 20.6 Conformance specification — page 90

20.1 Physical specification

Specification	
Length:	110.00 mm (4.33 in)
Height:	115.00 mm (4.53 in)
Depth:	44.00 mm (1.73 in)

20.2 Power specification

Specification	
Nominal supply voltage:	12 V dc
Operating voltage range:	10 V dc to 16 V dc
Power consumption:	<ul style="list-style-type: none">• < 1 W typical (display only)• 2.4 W Maximum (transducer connected)
Current:	<ul style="list-style-type: none">• 45 to 65 mA typical (display only)• 200 ma Maximum (transducer connected)
LEN (Load Equivalency Number):	4

20.3 Network specification

Specification	
Network connections:	<ul style="list-style-type: none">• 2x SeaTalk NG connections (complaint with SeaTalk 1).• Transducer connections (i60 Close-Hauled Wind only).

20.4 Environmental specification

Specification	
Operating temperature range:	-20°C to +55°C (-4°F to +131°F)
Storage temperature range:	-30°C to +70°C (-22°F to +158°F)

Specification	
Relative humidity:	93% Max
Waterproof rating:	IPx6

20.5 Display specification

Specification	
Viewing angle:	+70 / +70

20.6 Conformance specification

Specification	
Conformance:	Europe 2004/208/EC

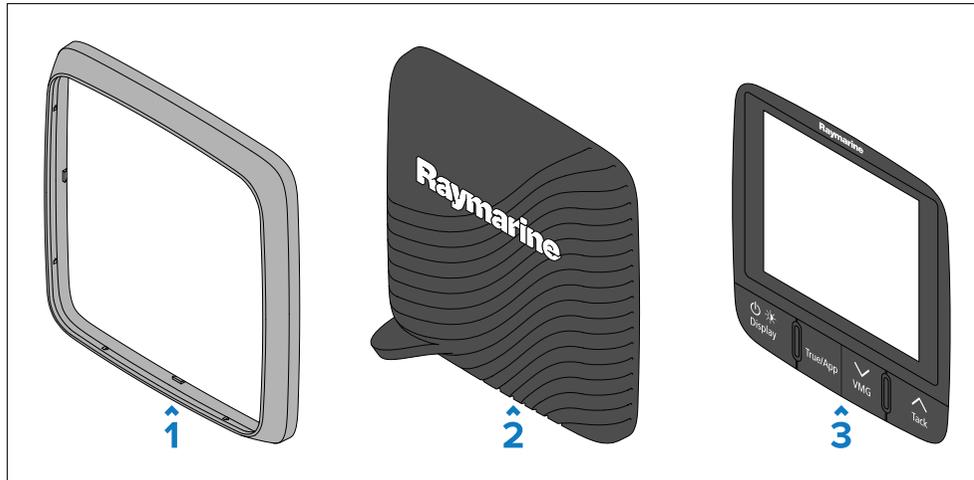
CHAPTER 21: SPARES AND ACCESSORIES

CHAPTER CONTENTS

- 21.1 Spares — page 92
- 21.2 Accessories — page 92
- 21.3 SeaTalk NG cables and accessories — page 92

21.1 Spares

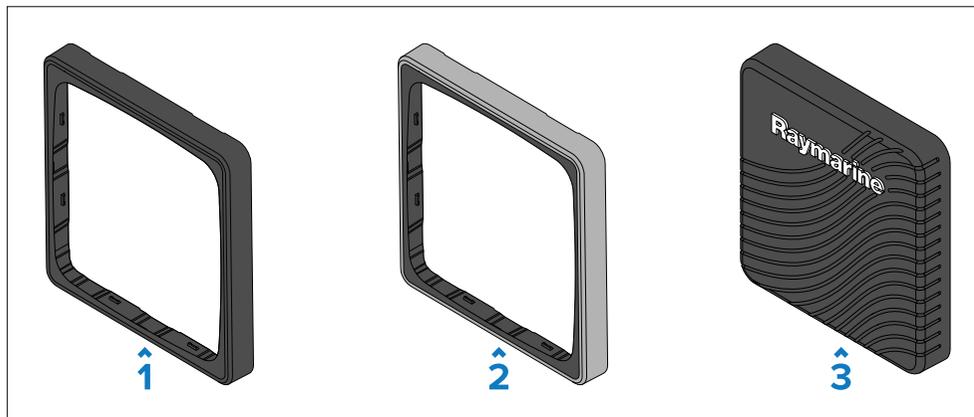
The following spares are available for your product:



Part	Description
1 R22168	i50 / i60 / i70 front bezel.
2 R22169	i50 / i60 / i70 sun cover.
3 R70133	i60 keypad.

21.2 Accessories

The following accessories are available for your product:



Part	Description
1 A80355	i50 / i60 / i70 front bezel black (eS style)
2 A80356	i50 / i60 / i70 front bezel gunmetal (eS style)
3 A80357	i50 / i60 / i70 suncover (for eS style bezel)

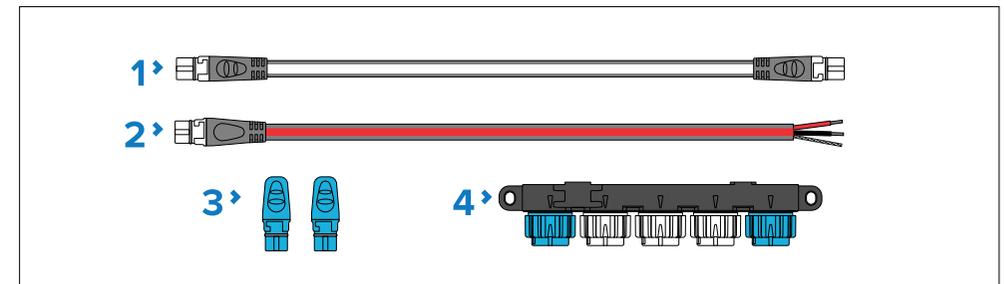
21.3 SeaTalk NG cables and accessories

SeaTalk NG cables and accessories for use with compatible products.

SeaTalk NG kits

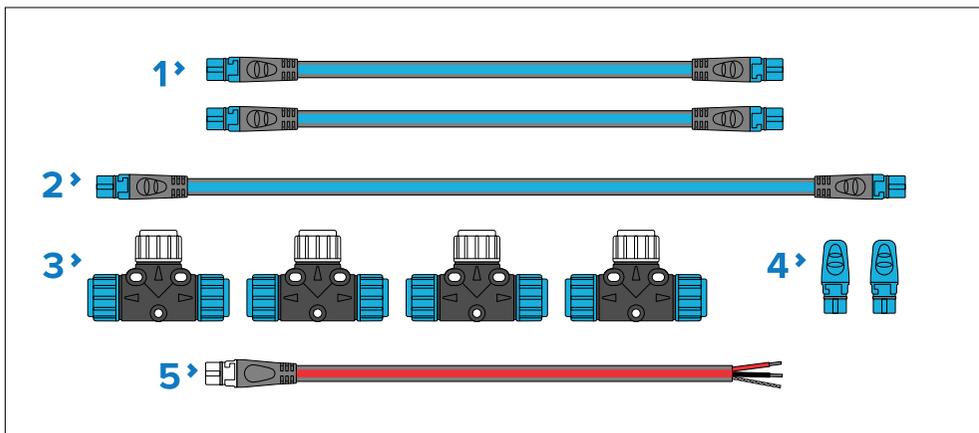
SeaTalk NG kits enable you to create a simple SeaTalk NG backbone.

Starter kit (part number: T70134) consists of:



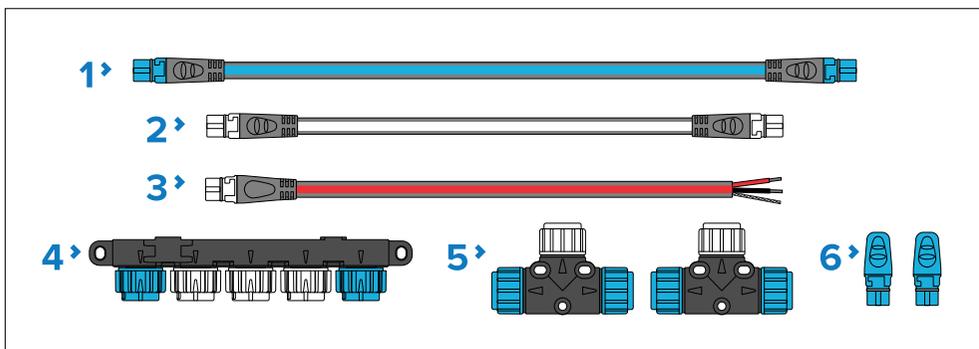
- 1 x Spur cable 3 m (9.8 ft) (part number: **A06040**). Used to connect device to the SeaTalk NG backbone.
- 1 x Power cable 2 m (6.6 ft) (part number: **A06049**). Used to provide 12 V dc power to the SeaTalk NG backbone.
- 2 x Backbone terminators (part number: **A06031**). Terminators must be fitted to both ends of the SeaTalk NG backbone.
- 1 x 5-Way connector (part number: **A06064**). Each connector block allows connection of up to 3 SeaTalk NG devices. Multiple connector blocks can be 'daisy chained' together.

Backbone kit (part number: A25062) consists of:



1. 2 x Backbone cables 5 m (16.4 ft) (part number: **A06036**). Used to create and extend the SeaTalk NG backbone.
2. 1 x Backbone cable 20 m (65.6 ft) (part number: **A06037**). Used to create and extend the SeaTalk NG backbone.
3. 4 x T-piece (part number: **A06028**). Each T-piece allows connection of one SeaTalk NG device. Multiple T-pieces can be 'daisy chained' together.
4. 2 x Backbone terminators (part number: **A06031**). Terminators must be fitted to both ends of the SeaTalk NG backbone.
5. 1 x Power cable 2 m (6.6 ft) (part number: **A06049**). Used to provide 12 V dc power to the SeaTalk NG backbone.

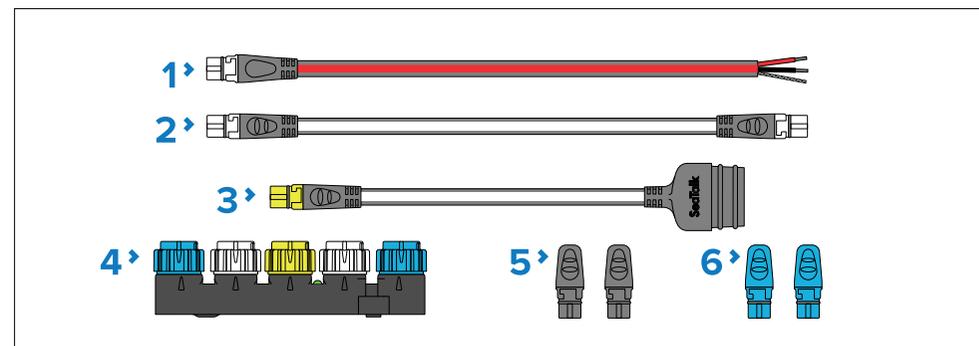
Evolution-Series autopilot cable kit (part number: R70160) consists of:



1. 1 x Backbone cable 5 m (16.4 ft) (part number: **A06036**). Used to create and extend the SeaTalk NG backbone.

2. 1 x Spur cable 1 m (3.3 ft) (part number: **A06040**). Used to connect device to the SeaTalk NG backbone.
3. 1 x Power cable 2 m (6.6 ft) (part number: **A06049**). Used to provide 12 V dc power to the SeaTalk NG backbone.
4. 1 x 5-Way connector (part number: **A06064**). Each connector block allows connection of up to 3 SeaTalk NG devices. Multiple connector blocks can be 'daisy chained' together.
5. 2 x T-pieces (part number: **A06028**). Each T-piece allows connection of one SeaTalk NG device. Multiple T-pieces can be 'daisy chained' together.
6. 2 x Backbone terminators (part number: **A06031**). Terminators must be fitted to both ends of the SeaTalk NG backbone.

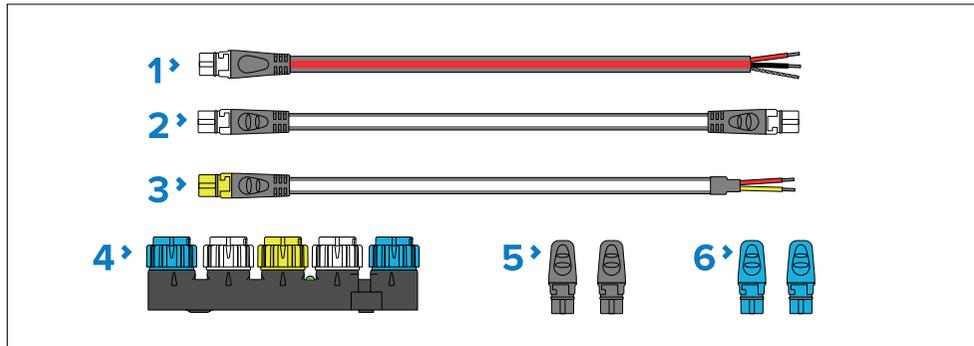
SeaTalk 1 to SeaTalk NG converter kit (part number: E22158) consists of:



1. 1 x Power cable 2 m (6.6 ft) (part number: **A06049**). Used to provide 12 V dc power to the SeaTalk NG backbone.
2. 1 x Spur cable 1 m (3.3 ft) (part number: **A06039**). Used to connect a device to the SeaTalk NG backbone.
3. 1 x SeaTalk 1 (3 pin) to SeaTalk NG adapter cable 0.4 m (1.3 ft) (part number: **A22164**). Used to connect SeaTalk 1 devices to the SeaTalk NG backbone via the SeaTalk 1 to SeaTalk NG converter.
4. 1 x SeaTalk 1 to SeaTalk NG converter (part number: **E22158**). Each converter allows connection of one SeaTalk 1 device and up to 2 SeaTalk NG devices.
5. 2 x Spur blanking plugs (part number: **A06032**). Used to cover unused spur connections in 5-way blocks, T-piece connectors and SeaTalk 1 to SeaTalk NG converter.

- 2 x Backbone terminators (part number: **A06031**). Terminators must be fitted to both ends of the SeaTalk NG backbone.

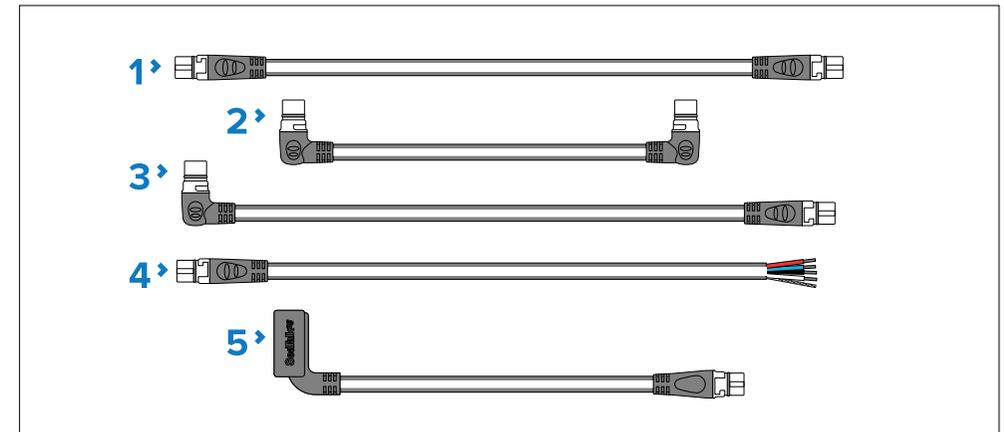
NMEA 0183 VHF 2-wire to SeaTalk NG converter kit (part number: E70196) consists of:



- 1 x Power cable 2 m (6.6 ft) (part number: **A06049**). Used to provide 12 V dc power to the SeaTalk NG backbone.
- 1 x Spur cable 1 m (3.3 ft) (part number: **A06039**). Used to connect a device to the SeaTalk NG backbone.
- 1 x NMEA 0183 VHF stripped-end (2-wire) to SeaTalk NG adapter cable 1 m (3.3 ft) (part number: **A06071**). Used to connect an NMEA 0183 VHF radio to the SeaTalk NG backbone via the NMEA 0183 to SeaTalk NG converter.
- 1 x SeaTalk 1 to SeaTalk NG converter (part number: **E22158**). Each converter allows connection of one SeaTalk 1 device and up to 2 SeaTalk NG devices.
- 2 x Spur blanking plugs (part number: **A06032**). Used to cover unused spur connections in 5-way blocks, T-piece connectors, and the SeaTalk 1 to SeaTalk NG converter.
- 2 x Backbone terminators (part number: **A06031**). Terminators must be fitted to both ends of the SeaTalk NG backbone.

SeaTalk NG spur cables

SeaTalk NG spur cables are required to connect devices to the SeaTalk NG backbone.



- SeaTalk NG spur cables:
 - Spur cable 0.4 m (1.3 ft) (part number: **A06038**).
 - Spur cable 1 m (3.3 ft) (part number: **A06039**).
 - Spur cable 3 m (9.8 ft) (part number: **A06040**).
 - Spur cable 5 m (16.4 ft) (part number: **A06041**).
- Elbow (right-angled) to elbow (right-angled) spur cable 0.4 m (1.3 ft) (part number: **A06042**). Used in confined spaces where a straight spur cable will not fit.
- Elbow (right-angled) to straight spur cable 1 m (3.3 ft) (part number: **A06081**). Used in confined spaces where a straight spur cable will not fit.
- SeaTalk NG to stripped-end spur cables (connects compatible products that do not have a SeaTalk NG connector, such as transducer pods):
 - SeaTalk NG to stripped-end spur cable 1 m (3.3 ft) (part number: **A06043**)
 - SeaTalk NG to stripped-end spur cable 3 m (9.8 ft) (part number: **A06044**)
- ACU-Series / SPX-Series autopilot to SeaTalk NG spur cable 0.3 m (1.0 ft) (part number **R12112**). Connects the course computer to the SeaTalk NG backbone. This connection can also be used to provide 12 V dc power to the SeaTalk NG backbone.

SeaTalk NG backbone cables

SeaTalk NG backbone cables are used to create or extend a SeaTalk NG backbone.

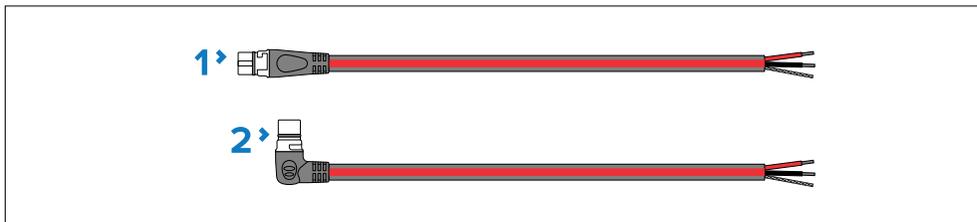


1. Backbone cables:

- Backbone cable 0.4 m (1.3 ft) (part number: **A06033**).
 - Backbone cable 1 m (3.3 ft) (part number: **A06034**).
 - Backbone cable 3 m (9.8 ft) (part number: **A06035**).
 - Backbone cable 5 m (16.4 ft) (part number: **A06036**).
 - Backbone cable 9 m (29.5 ft) (part number: **A06068**).
 - Backbone cable 20 m (65.6 ft) (part number: **A06037**).
2. SeaTalk NG to DeviceNet (female) Backbone cable 0.4 m (1.3 ft) (part number: **A80675**)
 3. SeaTalk NG to DeviceNet (male) Backbone cable 0.4 m (1.3 ft) (part number: **A80674**)

SeaTalk NG power cables

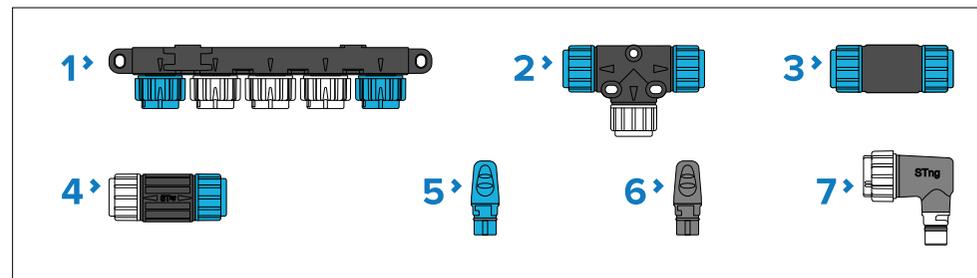
SeaTalk NG power cables are used to provide the SeaTalk NG backbone with a single 12 V dc power source. The power connection must include a 5 amp inline fuse (not supplied).



1. Power cable (straight) 2 m (6.6 ft) (part number: **A06049**).
2. Elbow (right-angled) power cable 2 m (6.6 ft) (part number: **A06070**).

SeaTalk NG connectors

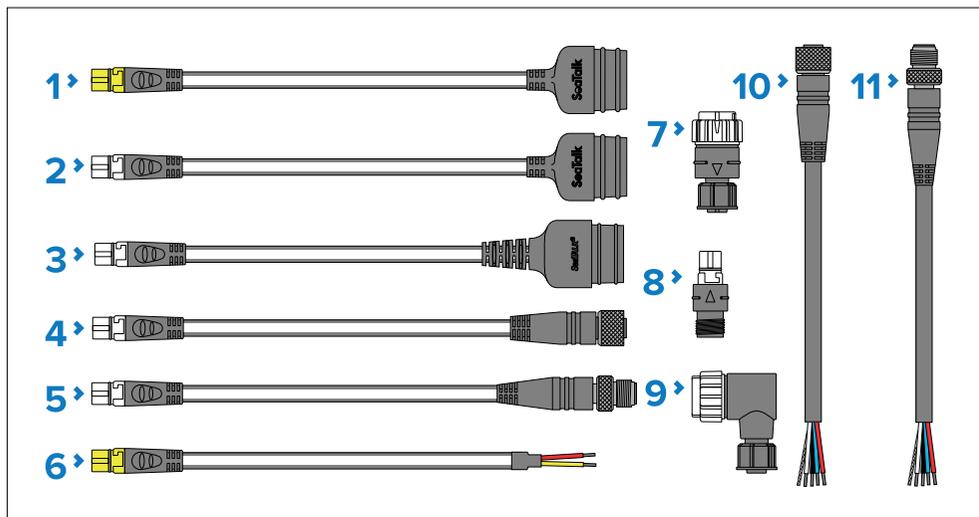
SeaTalk NG connectors are used to connect SeaTalk NG devices to the SeaTalk NG backbone and to create and extend the backbone.



1. 5-Way connector (part number: **A06064**). Each connector block allows connection of up to 3 SeaTalk NG devices. Multiple connector blocks can be 'daisy chained' together.
2. T-piece (part number: **A06028**). Each T-piece allows connection of one SeaTalk NG device. Multiple T-pieces can be 'daisy chained' together.
3. Backbone extender (part number: **A06030**). Used to connect 2 backbone cables together.
4. Inline terminator (part number: **A80001**). Used to connect a spur cable and SeaTalk NG device at the end of a backbone instead of a backbone terminator.
5. Backbone terminator (part number: **A06031**). Terminators must be fitted to both ends of the SeaTalk NG backbone.
6. Spur blanking plug (part number: **A06032**). Used to cover unused spur connections in 5-Way blocks, T-piece connectors, or the SeaTalk 1 to SeaTalk NG converter.
7. Elbow (right-angled) spur connector (part number: **A06077**). Used in confined spaces where a straight spur cable will not fit.

SeaTalk NG adaptors and adaptor cables

SeaTalk NG adaptor cables are used to connect devices designed for different CAN Bus backbones (e.g.: SeaTalk 1 or DeviceNet) to the SeaTalk NG backbone.



1. SeaTalk 1 (3 pin) to SeaTalk NG converter cable 1 m (3.3 ft) (part number: **A22164 / A06073**). Can be used to connect a SeaTalk 1 device to a SeaTalk NG backbone via the SeaTalk 1 to SeaTalk NG converter, or to connect a SeaTalk NG product directly to a SeaTalk 1 network.
2. SeaTalk 1 (3 pin) to SeaTalk NG adaptor cable 0.4 m (1.3 ft) (part number: **A06047**). Can be used to connect a SeaTalk 1 device to a SeaTalk NG backbone via the SeaTalk 1 to SeaTalk NG converter, or to connect a SeaTalk NG product directly to a SeaTalk 1 network.
3. SeaTalk 2 (5 pin) to SeaTalk NG adaptor cable 0.4 m (1.3 ft) (part number: **A06048**). Used to connect SeaTalk 2 devices or networks to a SeaTalk NG backbone.
4. SeaTalk NG to DeviceNet (female) adaptor cables connect NMEA 2000 devices that use a DeviceNet connector to the SeaTalk NG backbone, or connects SeaTalk NG devices to an NMEA 2000 network. The following cables are available:
 - SeaTalk NG to DeviceNet (female) adaptor cable 0.4 m (1.3 ft) (part number: **A06045**).
 - SeaTalk NG to DeviceNet (female) adaptor cable 1 m (3.3 ft) (part number: **A06075**).
5. SeaTalk NG to DeviceNet (male) adaptor cables. Connect NMEA 2000 devices that use a DeviceNet connector to the SeaTalk NG backbone, or connect SeaTalk NG devices to an NMEA 2000 network. The following cables are available:

- SeaTalk NG to DeviceNet (male) adaptor cable 0.1 m (0.33 ft) (part number: **A06078**).
 - SeaTalk NG to DeviceNet (male) adaptor cable 0.4 m (1.3 ft) (part number: **A06074**).
 - SeaTalk NG to DeviceNet (male) adaptor cable 1 m (3.3 ft) (part number: **A06076**).
 - SeaTalk NG to DeviceNet (male) adaptor cable 1.5 m (4.92 ft) (part number: **A06046**).
6. NMEA 0183 stripped-end (2-wire) to SeaTalk NG adapter cable 1 m (3.3 ft) (part number: **A06071**). Used to connect an NMEA 0183 VHF radio to the SeaTalk NG backbone via the NMEA 0183 to SeaTalk NG converter.
 7. SeaTalk NG (male) to DeviceNet (female) adaptor (**A06082***).
 8. SeaTalk NG (female) to DeviceNet (male) adaptor (**A06083***).
 9. SeaTalk NG (male) to DeviceNet (female) elbow (right-angled) adaptor (**A06084***).
 10. DeviceNet (female) to stripped-end adaptor cable (0.4 m (1.3 ft)) (part number: **E05026**).
 11. DeviceNet (male) to stripped-end adaptor cable (0.4 m (1.3 ft)) (part number: **E05027**).

Important:

* Do NOT connect the A06082, A06083, or A06084 adaptors directly to a backbone. Only connect as part of a **spur** connection between backbone and device.

Appendix A NMEA 2000 PGNs

The i60 instrument range supports the following NMEA 2000 Parameter Group Numbers (PGNs).

PG name	PGN	Transmit	Receive
ISO Acknowledgement	59392	●	
ISO Request	59904		●
ISO Address claim	60928	●	●
ISO Commanded address	65240		●
NMEA Request group function	126208		●
NMEA Command group function	126208		●
NMEA Acknowledge group function	126208	●	
PGN list — Transmit PGN's group function	126464	●	
PGN list — Received PGN's group function	126464	●	
Product information	126996	●	●
Heading / Tack	127237		●
Vessel heading	127250		●
Magnetic variation	127258		●
Speed	128259		●
COG & SOG rapid update	129026		●
GNSS Position data	129029		●
Wind data	130306	●	●

Appendix B Software release history

The list below is a cumulative list of the new features introduced in subsequent releases of the i60 software, since the initial release (v1.05).

This list includes *new features* only. It does NOT include software maintenance items, such as bug fixes or performance improvements.

i60 v1.06:

(Software release date: *June 2013*)

- Maintenance release.

i60 v1.05:

(Software release date: *January 2013*)

- Initial public release.

Index

A

Accessories	
SeaTalk NG adaptor cables	95
SeaTalk NG backbone cables	94
SeaTalk NG cables	92
SeaTalk NG connectors	95
SeaTalk NG kits	92
SeaTalk NG Power cables	95
SeaTalk NG spur cables	94
Applicable documents.....	14

B

Backbone length,	
SeaTalk NG.....	47
Box contents	23

C

Cable	
Bend radius.....	33
Protection	33
Routing	33
Security.....	33
Strain relief.....	33
CAN bus	19, 21
Cleaning	10, 82
Screen.....	82
Compass safe distance	28
Connecting cables.....	34
Connections	
Bare-ended wires	34
Battery	49, 58
Distribution panel.....	48, 57
Power.....	45, 47, 50
Power connections	
Power distribution	48
SeaTalk NG.....	41
Wire	34

Contact details.....	87
----------------------	----

D

DeviceNet.....	21
Dimensions.....	25
Distribution panel connection	48
Documentation.....	14

E

Electromagnetic Compatibility.....	10, 27
EMC, <i>See</i> Electromagnetic Compatibility	

F

Fuse ratings.....	56
Fuse requirement	23, 45, 53, 56

I

Inline fuse	23, 45, 53, 56
Inline fuse rating	56
Installation	
Best practice	58
Mounting.....	29
Interference	28
<i>See also</i> Compass safe distance	
iTC-5 connection	38

L

Load equivalency number	47
Location requirements	28
General	27
Viewing angle	28

M

Maintenance.....	9, 82
Mounting	29–30
Mounting templates.....	14

N

Network length, SeaTalk NG.....	47
NMEA 2000.....	21
LEN	46

P

Parts supplied.....	23
Power	
Battery connection.....	49, 58
Cable extension.....	59
Connection to battery.....	58
Connection to distribution panel	57
Distribution	56
Distribution panel.....	48, 57
Fuses	23, 45, 53, 56
Grounding.....	58
Sharing a breaker	48, 57
Power cable extension	49, 59
Power connection point	47
Power off	61
Power on	61
Power troubleshooting.....	84
Printed manual	14
Product documentation.....	14
Product loading.....	46
Product recycling (WEEE)	11
Product support.....	87
Protocols	
DeviceNet.....	21
NMEA 2000.....	21
SeaTalk 1.....	18
SeaTalk NG.....	19

R

Routine checks.....	82
---------------------	----

S

SeaTalk 1.....	18
----------------	----

SeaTalk NG	19, 41, 48
Adaptor cables	95
Backbone cables	94
Connectors	95
Kits	92
LEN	46
Load equivalency number	46
Power.....	45, 47, 50
Power cables	46, 95
Spur cables.....	94
System loading	47
SeaTalk NG cables	92
Service Center.....	87
Servicing.....	9, 82
Spade terminals.....	35
Spares	92
Specification	
Dimensions	25
Suppression ferrites	11, 33
<i>See also</i> EMC	
Switching on.....	61

T

Technical specification.....	89
Conformance specification.....	90
Display specification.....	90
Environmental specification.....	90
Network specification.....	90
Power specification.....	90
Technical support.....	87
Thermal breaker	56
Thermal breaker rating.....	56
Tools required	30
Transducer pod	39
Transducers	
Rotavecta.....	17
Wind Vane	17
Troubleshooting	84
Power.....	84

V

Ventilation 27

W

Warranty 11, 87

WEEE Directive 11

What's in the box 23



Raymarine (UK / EU)

Marine House, Cartwright Drive,
Fareham, Hampshire.
PO15 5RJ.
United Kingdom.

Tel: (+44) (0)1329 246 700

www.raymarine.co.uk

Raymarine (US)

110 Lowell Road,
Hudson, NH 03051.
United States of America.

Tel: (+1) 603-324-7900

www.raymarine.com



Raymarine®