

eS SERIES INSTALLATION INSTRUCTIONS

English Date: 08-2015 Document number: 87250-2-EN © 2015 Raymarine UK Limited



Trademark and patents notice

Raymarine, Tacktick, Clear Pulse, Truzoom, HSB, SeaTalk, SeaTalk^{ns}, SeaTalk^{ng}, Micronet, Raytech, Gear Up, Marine Shield, Seahawk, Autohelm, Automagic, and Visionality are registered or claimed trademarks of Raymarine Belgium.

FLIR, DownVision, SideVision, Dragonfly, Instalert, Infrared Everywhere, and The World's Sixth Sense 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.

Software updates

Important: Check the Raymarine website for the latest software releases for your product.

www.raymarine.com/software

Product handbooks

The latest versions of all English and translated handbooks are available to download in PDF format from the website www.raymarine.com.

Please check the website to ensure you have the latest handbooks.

Copyright ©2015 Raymarine UK Ltd. All rights reserved.

Contents

Chapter 1 Important information	7
Certified Installation	7
TFT Displays	8
Water ingress	8
Disclaimers	8
RF exposure	9
FCC	9
Compliance Statement (Part 15.19)	9
FCC Interference Statement (Part 15.105 (b))	9
Industry Canada	9
Industry Canada (Français)	9
Japanese approvals	9
Declaration of conformity	9
Product disposal	10
Pixel defect policy	10
Warranty registration	10
IMO and SOLAS	10
Technical accuracy	10

Chapter 2 Document and product

information	11
2.1 Document information	12
2.2 Applicable products	12
2.3 Product documentation	13
2.4 Document illustrations	13
2.5 Product overview - eS Series	14
2.6 eS Series Controls	14
2.7 LightHouse MFD Operation instructions	15

Chapter 3 Planning the installation 17

3.1 System integration	18
3.2 Installation checklist	24
3.3 Multiple data sources (MDS) overview	24
3.4 Identifying your display variant	25
3.5 Networking constraints	25
3.6 System protocols	26
3.7 Data master	27
3.8 Parts supplied — eS7x displays	28
3.9 Parts supplied — eS9x and eS12x displays	28
3.10 Tools required for installation	29
3.11 Selecting a location	29

4.1 General cabling guidance	. 34
4.2 Connections overview	. 35
4.3 3-pin power connection	. 36
4.4 Power and data (combined) connection	. 36
4.5 SeaTalkng® connections	. 38
4.6 NMEA 2000 connection	. 39
4.7 SeaTalk connection	. 40
4.8 NMEA 0183 connection — Power/NMEA/Video cable	. 40
4.9 Sonar module and transducer connection	. 42

4.10 Radar network connection	43
4.11 GA150 connection	46
4.12 GNSS / GPS connection	46
4.13 AIS connection	47
4.14 Fastheading connection	47
4.15 Keypad network connection	48
4.16 Weather receiver connection	48
4.17 HDMI video output	49
4.18 Video connection — composite	49
4.19 IP Camera connection	50
4.20 Thermal camera connection	51
4.21 Fusion network connection	52
4.22 Fusion NMEA 2000 connection	53
4.23 Media player connection	53
4.24 Raymarine mobile app connection	54
4.25 Bluetooth remote control connection	54
Chapter 5 Mounting	66
Chapter 5 Mounting	55
5.1 Surface mounting	56
5.2 Bracket (trunnion) mounting	57
5.3 Rear flush mount kit	58
Chapter 6 Maintaining your display	59
6.1 Service and maintenance	60
6.2 Product cleaning	60
Chapter 7 Iroubleshooting	61
7.1 Troubleshooting	62
7.2 Power up troubleshooting	63
7.3 Radar troubleshooting	64
7.4 GPS troubleshooting	65
7.5 Sonar troubleshooting	66
7.6 Sonar crosstalk interference	69
7.7 Thermal camera troubleshooting	71
7.8 System data troubleshooting	73
7.9 Video troubleshooting	74
7.10 Wi-Fi troubleshooting	75
7.11 Bluetooth troubleshooting	76
7.12 Touchscreen troubleshooting	77
7.13 Touchscreen alignment	78
7.14 Miscellaneous troubleshooting	79
Chanter 8 Technical specification	81
9.1 Draduat dimonsiona	01
0.1 Product dimensions	02
0.2 Weight specification - eS Series	02
8.3 Power specification — eS7x displays	83
8.4 Power specification — eS9x displays	83
0.5 Power specification — eS12x displays	84
0.0 Display specification — eS/x displays	84
6.7 Display specification — eS9x displays	85
8.8 Display specification — eS12x displays	85
displays	

8.10 Data connections and storage — eS9x and eS12x displays
8.11 Environmental specification
8.12 Internal GNSS (GPS / GLONASS) receiver specification
8.13 Internal 600 W sonar specification
8.14 Internal CHIRP DownVision™ specification
8.15 Electronic chart specification
8.16 Conformance specification
Chapter 9 Technical support91
9.1 Raymarine product support and servicing
9.2 Learning resources
9.3 Third-party support
Chapter 10 Spares and accessories
10.1 eS Series spares and accessories
10.2 Digital ClearPulse Transducers and accessories
10.3 DownVision™ transducers and
accessories
10.4 Network hardware
10.5 Network cable connector types
10.6 RayNet to RayNet cables and connectors
10.7 Network cable types 102
10.8 SeaTalk ^{ng} cabling components 102
10.9 SeaTalkng cables and accessories 103

Chapter 1: Important information

Certified Installation

Raymarine recommends certified installation by a Raymarine approved installer. A certified installation qualifies for enhanced product warranty benefits. Contact your Raymarine dealer for further details, and refer to the separate warranty document packed with your product.



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, damage to your vessel and/or poor product performance.
- Raymarine recommends certified installation by a Raymarine approved installer. A certified installation qualifies for enhanced product warranty benefits. Contact your Raymarine dealer for further details, and refer to the separate warranty document packed with your product.



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: High voltages

This product may contain high voltages. Do NOT remove any covers or otherwise attempt to access internal components, unless specifically instructed in the documentation provided.



Warning: Product grounding

Before applying power to this product, ensure it has been correctly grounded, in accordance with the instructions provided.



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.



Warning: FCC Warning (Part 15.21)

Changes or modifications to this equipment not expressly approved in writing by Raymarine Incorporated could violate compliance with FCC rules and void the user's authority to operate the equipment.



Warning: Radar transmission safety

The radar scanner transmits electromagnetic energy. Ensure all personnel are clear of the scanner when the radar is transmitting.



Warning: Sonar operation

- NEVER operate the sonar with the vessel out of the water.
- NEVER touch the transducer face when the sonar is powered on.
- SWITCH OFF the sonar if divers are likely to be within 7.6 m (25 ft) of the transducer.



Warning: Touchscreen display temperature

If the display is mounted where it will be exposed to prolonged periods of direct sunlight, the touchscreen may get very hot due to the absorbed solar energy.

In such conditions Raymarine highly recommends that you avoid using the touchscreen:

- For HybridTouch displays, use the integrated keypad to operate the display.
- For touch-only systems it is recommended that an external keypad is fitted to the system (for example, the RMK-9 accessory).



Warning: Touchscreen display

Exposure to prolonged rain may cause erroneous touch performance, in these situations keep touch activity to a minimum and wipe the screen with a dry non-abrasive cloth before using the touchscreen.

Caution: Transducer cable

- 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: Mounting surface requirements

This product is heavy. To prevent potential damage to the product and / or your vessel, observe the following BEFORE installing the product:

- Refer to the weight information provided in the technical specification for this product and ensure that the intended mounting surface is suitable for bearing the weight.
- If the mounting surface is not suitable for the product weight, you may need to reinforce the mounting surface.
- If in doubt, refer to a professional marine equipment installer for further guidance.

Caution: Power supply protection

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

Caution: Care of chart and memory cards

To avoid irreparable damage to and / or loss of data from chart and memory cards:

- DO NOT save data or files to a card containing cartography as the charts may be overwritten.
- Ensure that chart and memory cards are fitted the correct way around. DO NOT try to force a card into position.
- DO NOT use a metallic instrument such as a screwdriver or pliers to insert or remove a chart or memory card.

Caution: Ensure card reader door is securely closed

To prevent water ingress and consequent damage to the product, ensure that the card reader door is firmly closed.

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.
- 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:

- If your product includes a display screen, do NOT wipe the screen with a dry cloth, as this could scratch the screen coating.
- Do NOT use abrasive, or acid or ammonia based products.
- Do NOT use a jet wash.

TFT Displays

The colors of the display may seem to vary when viewed against a colored background or in colored light. This is a perfectly normal effect that can be seen with all color Thin Film Transistor (TFT) displays.

Water ingress

Water ingress disclaimer

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

Disclaimers

This product (including the electronic charts) is intended to be used only as an aid to navigation. It is designed to facilitate use of official government charts, not replace them. Only official government charts and notices to mariners contain all the current information needed for safe navigation, and the captain is responsible for their prudent use. It is the user's responsibility to use official government charts, notices to mariners, caution and proper navigational skill when operating this or any other Raymarine product. This product supports electronic charts provided by third party data suppliers which may be embedded or stored on memory card. Use of such charts is subject to the supplier's End-User Licence Agreement included in the documentation for this product or supplied with the memory card (as applicable).

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.

This product uses digital chart data, and electronic information from the Global Positioning System (GPS) which may contain errors. Raymarine does not warrant the accuracy of such information and you are advised that errors in such information may cause the product to malfunction. 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 chart data or information utilized by the product and supplied by third parties.

RF exposure

This equipment complies with FCC / IC RF exposure limits for general population / uncontrolled exposure. The wireless LAN / Bluetooth antenna is mounted behind the front facia of the display. This equipment should be installed and operated with a minimum distance of 1 cm (0.39 in) between the device and the body. This transmitter must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter, except in accordance with FCC multi-transmitter product procedures.

FCC

Compliance Statement (Part 15.19)

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- 1. This device may not cause harmful interference.
- 2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

FCC Interference Statement (Part 15.105 (b))

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules.

These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one of the following measures:

- 1. Reorient or relocate the receiving antenna.
- 2. Increase the separation between the equipment and receiver.
- 3. Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- 4. Consult the dealer or an experienced radio / TV technician for help.

Industry Canada

This device complies with Industry Canada License-exempt RSS standard(s).

Operation is subject to the following two conditions:

- 1. This device may not cause interference; and
- 2. This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Industry Canada (Français)

Cet appareil est conforme aux normes d'exemption de licence RSS d'Industry Canada.

Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes:

- 1. cet appareil ne doit pas causer d'interférence, et
- cet appareil doit accepter toute interférence, notamment les interférences qui peuvent affecter son fonctionnement.

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Japanese approvals

In the frequency band used for this device, campus radio stations (radios stations that require a license) and specified low power radio stations (radio stations that do not require license) for mobile identification and amateur radio stations (radio stations that require license) used in industries such as microwave ovens, scientific, medical equipment devices and production line of other factories are also being operated.

- Before using this device, please make sure that campus radio stations and specified low power radio stations for mobile identification and amateur radio stations are not being operated nearby.
- 2. In case there is any case of harmful interference to campus radio stations for mobile identification caused by this device, please immediately change the frequency used or stop the transmission of radio waves and then consult about the measures to avoid interference (for example, the installation of partitions) through the contact information below.
- Besides, when in trouble, such as when there is any case of harmful interference to specified low power radio stations for mobile identification or amateur radio stations caused by this device, please consult through the following contact information.

Contact information: Please contact your local authorized Raymarine dealer.

Declaration of conformity

Raymarine UK Ltd. declares that this product is compliant with the essential requirements of R&TTE directive 1999/5/EC.

The original Declaration of Conformity certificate may be viewed on the relevant product page at www.raymarine.com.

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.

Pixel defect policy

In common with all TFT units, the screen may exhibit a few wrongly-illuminated ("dead") pixels. These may appear as black pixels in a light area of the screen or as colored pixels in black areas.

If your display exhibits MORE than the number of wrongly-illuminated pixels allowed (refer to the product *technical specification* for details), please contact your local Raymarine service center for further advice.

Warranty registration

To register your Raymarine product ownership, please visit www.raymarine.com 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.

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.

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 (www.raymarine.com) to ensure you have the most up-to-date version(s) of the documentation for your product.

Chapter 2: Document and product information

Chapter contents

- 2.1 Document information on page 12
- 2.2 Applicable products on page 12
- 2.3 Product documentation on page 13
- 2.4 Document illustrations on page 13
- 2.5 Product overview eS Series on page 14
- 2.6 eS Series Controls on page 14
- 2.7 LightHouse MFD Operation instructions on page 15

2.1 Document information

This document contains important information related to the installation of your Raymarine product.

The document includes information to help you:

- plan your installation and ensure you have all the necessary equipment;
- install and connect your product as part of a wider system of connected marine electronics;
- troubleshoot problems and obtain technical support if required.

This and other Raymarine product documents are available to download in PDF format from www.raymarine.com.

2.2 Applicable products

This document is applicable to the following products:

Chart Plotter	600 W Sonar	CHIRP DownVi- sion™
eS75 E70263	eS77 E70264	eS78 E70265
N/A	eS97 E70274	e\$98 E70275
N/A	e\$127 E70284	e\$128 E70285

2.3 Product documentation

The following documentation is applicable to your product:

All documents are available to download as PDFs from www.raymarine.com

Documentation

Description	Part number
eS Series Installation instructions	87250
LightHouse™ multifunction display operation instructions	81360
eS Series Rear mounting bracket installation instructions	87249
eS7x Surface mounting template	87234
eS9x Surface mounting template	87235
eS12x Surface mounting template	87236

Additional documentation

Description	Part number
SeaTalk ^{ng} reference manual	81300
RMK-9 Installation and operations instructions	81351

User manuals Print Shop

Raymarine provides a Print Shop service, enabling you to purchase a high-quality, professionally-printed manual for your Raymarine product.

Printed manuals are ideal for keeping onboard your vessel, as a useful source of reference whenever you need assistance with your Raymarine product.

Visit http://www.raymarine.co.uk/view/?id=5175 to order a printed manual, delivered directly to your door.

For further information about the Print Shop, please visit the Print Shop FAQ pages: http://www.raymarine.co.uk/view/?id=5751.

Note:

- Accepted methods of payment for printed manuals are credit cards and PayPal.
- Printed manuals can be shipped worldwide.
- Further manuals will be added to the Print Shop over the coming months for both new and legacy products.
- Raymarine user manuals are also available to download free-of-charge from the Raymarine website, in the popular PDF format. These PDF files can be viewed on a PC / laptop, tablet, smartphone, or on the latest generation of Raymarine multifunction displays.

2.4 Document illustrations

Products may differ slightly from those shown in the illustrations in this document, depending on product variant and date of manufacture.

The illustration shown below is used throughout this document to represent **LightHouse™** powered **MFDs** and unless otherwise stated applies to all multifunction display variants.



2.5 Product overview - eS Series

Your multifunction display includes the features listed below.



- MultiTouch capable LCD
- · Raymarine HybridTouch controls
- NMEA 0183
- NMEA 2000 via SeaTalkng
- Bluetooth
- Wi-Fi
- · Internal GNSS (GPS / GLONASS) receiver
- · Composite Video input
- HDMI video input (Not available on eS7x displays.)
- **GA150** GNSS Receiver antenna (Not available on **eS7x** displays.)

HybridTouch overview

If your multifunction display features HybridTouch, this enables you to operate the unit using the touchscreen and the physical buttons.

A HybridTouch display has physical buttons which can be used in addition to the touchscreen. Touchscreen only multifunction displays (which do not have physical buttons) can be connected to a remote keypad which allows HybridTouch functionality.

All functions can be accessed using the touchscreen. However, there may be situations (such as rough sea conditions) when it is not appropriate to use the touchscreen. In these situations, Raymarine strongly recommends that you activate the touch lock and use the physical buttons to operate your multifunction display.

(11)

(10)

(9)

hybrid@ouch

2.6 eS Series Controls

		D13286-1			
	Description	Functions			
1	Touch- screen	you can touch the screen to operate many common functions, including all menu operations.			
2	Home	Press to return to the Homescreen.			
3	Menu	Accesses menus. Press again to close menus.			
4	UniControl	Provides rotary and joystick control.			
5	Ok	Ok push button			
6	Back	Press to return to a previous menu or dialog level.			
7	WPT / MOB	 Press and release to access the waypoint options. Press again to place a waypoint. 			
		 Press and hold to place a Man Overboard (MOB) marker at your current position. 			
8	Power	Press once to switch the unit ON.			
		 Once powered on, press the Power button again to adjust the brightness, perform a screen capture, access Powersave mode or access the power controls for external devices. 			
		• Press and hold to switch the unit OFF.			
9	Card reader slot	Open the card door to insert or remove a MicroSD card. There are 2 card slots (labelled 1 and 2), used for electronic charts and archiving waypoint, route, track and settings data.			
10	Pilot	 Press to disengage integrated autopilot. 			
		 Press and hold to activate Auto mode on integrated autopilot. 			
11	Switch Active Pane	Press to switch the active pane in splitscreen pages.			
		 Press and hold to expand the selected pane to fullscreen. 			

eS Series UniController



- 1. **Rotary** use to select menu items, move the onscreen cursor, and adjust the range in the Chart and Radar applications.
- 2. **Directional control** use to move the cursor position in applications, pan up, down, left and right in the Chart, Weather and Fishfinder applications or to cycle through datapages in the Data application.
- 3. **OK** push button push in to confirm a selection or entry.

2.7 LightHouse MFD Operation instructions

For operation instructions for your MFD, including 'Getting Started' and 'System Checks' information please use the User Manual icon on the Homescreen.



the LightHouse Operation Instructions (81360) can also be downloaded from the Raymarine website: www.raymarine.com/manuals

Chapter 3: Planning the installation

Chapter contents

- 3.1 System integration on page 18
- 3.2 Installation checklist on page 24
- 3.3 Multiple data sources (MDS) overview on page 24
- 3.4 Identifying your display variant on page 25
- 3.5 Networking constraints on page 25
- 3.6 System protocols on page 26
- 3.7 Data master on page 27
- 3.8 Parts supplied eS7x displays on page 28
- 3.9 Parts supplied eS9x and eS12x displays on page 28
- 3.10 Tools required for installation on page 29
- 3.11 Selecting a location on page 29

3.1 System integration

Raymarine® multifunction displays (MFDs) are compatible with a wide range of marine electronics devices.



MFDs use various protocols to transfer data between devices in your system. The table below details which devices may be connected to your **MFD**, and the type of connections (in terms of protocols and physical interfaces):

ltem	Device Type	Maximum quantity	Suitable Devices	Connections
1	Remote control	1 per MFD	Raymarine [®] RCU-3	Bluetooth
2	Mobile device (Smartphone / Tablet)	1 per multifunction display.	 For Raymarine® wireless video streaming and remote control apps: Apple iPhone 4 (or later) or iPad 2 (or later) Android device with minimum 1GHz processor and running android 2.2.2 (or later) Amazon Kindle Fire For chartplotter sync with Navionics Marine app: Apple iPhone or iPad Android-compatible smartphone or tablet For media player control (Touchscreen MFDs only): Any Bluetooth-enabled device that supports Bluetooth 2.1+ EDR power class 1.5 (supported profile: AVRCP 1.0) 	 Chartplotter sync with Navionics Marine app: Wi-Fi Video streaming and remote control: Wi-Fi Media player control: Bluetooth 2.1+ EDR power class 1.5 (supported profile: AVRCP 1.0) or later

ltem	Device Type	Maximum quantity	Suitable Devices	Connections
3	Vessel tank sensors	• Up to 5 x fuel.	Third-party NMEA 2000 interfaces	NMEA 2000 (via optional
	— third-party	• 1 x fresh water.		Devicenet adaptor cables)
		1 x waste water.		
		• 1 x sewage.		
		• 1 x bait / fish.		
4	GNSS Receiver	1	Any combination of the following:	SeaTalk, SeaTalk ^{ng®} , or NMEA
	Raymarine®		• R\$130 GPS	0105
			 Raystar125 GPS 	
			 Raystar125+GPS (via optional SeaTalk to SeaTalk^{ng®} converter) 	
5	Instruments —	As determined by	SeaTalk ^{ng®} :	SeaTalk, SeaTalk ^{ng®}
	Raymarine®	SeaTalk ^{ng®} bus	• i50 Depth, Speed, or Tridata	
		loading.	• i60 Wind, CH Wind	
			• i70	
			• ST70+	
			• ST70	
			SeaTalk (via optional SeaTalk to SeaTalk ^{ng®} converter):	
			 i40 Wind, Speed, Depth, or Bidata 	
			 ST60+ Wind, Speed, Depth, Rudder, or Compass 	
			 ST40 Wind, Speed, Depth, Rudder, or Compass 	
6	Pilot control heads —	As determined	SeaTalk ^{ng®} :	SeaTalk, SeaTalk ^{ng®}
	Raymarine®	SeaTalk ^{ng®} bus	• p70	
		bandwidth and	• p70R	
		appropriate.	 ST70 (SeaTalk^{ng®} course computer only.) 	
			 ST70+ (SeaTalk^{ng®} course computer only.) 	
			SeaTalk (via optional SeaTalk to SeaTalkng® converter):	
			• ST6002	
			• ST7002	
			• ST8002	
7	Autopilots —	1	SeaTalk ^{ng®} :	SeaTalk, SeaTalk ^{ng®} , or NMEA
	Raymarine®		 Evolution autopilots 	0183
			All SPX course computers	
			SeaTalk (via optional SeaTalk to SeaTalkng® converter):	
			• ST1000	
			• ST2000	
			• S1000	
			• S1	

ltem	Device Type	Maximum quantity	Suitable Devices	Connections
			• S2	
			• S3	
8	AIS — Raymarine®	1	• AIS350	SeaTalkng®, or NMEA 0183
			• AIS650	
			• AIS950	
8	AIS — third-party	1	Third-party NMEA 0183 –compatible AIS Class A or Class B receiver / transceiver	NMEA 0183
9	Vessel trim tabs — third-party	1 pair	Third-party NMEA 2000 interfaces	NMEA 2000(via optional DeviceNet adaptor cables)
10	Analog video / camera	a6x / a7x = 0 a9x / a12x / e7 / e7D = 1 c Series = 1 e9x / e12x / e165 = 2 eS Series = 1 gS Series = 2	Composite PAL or NTSC video source	BNC connectors
10	IP camera	Multiple	• CAM200IP	Via SeaTalk ^{hs} network
			Note: Whilst third-party ONVIF compatible IP cameras may work, Raymarine [®] cannot guarantee their compatibility.	
11	Lifetag (Man overboard alert)	1 basestation	All Raymarine [®] Lifetag basestations	SeaTalk (via optional SeaTalk to SeaTalkng® converter)
12	Engine interface — Raymarine ®	1 unit for each engine CAN bus	• ECI-100	SeaTalk ^{ng®}
12	Engine interface — third-party	1	Third-party NMEA 2000 interfaces	NMEA 2000 (via optional DeviceNet adaptor cables)
13	Transducers	1	Analog transducers:	SeaTalkng® (via optional iTC-5
	and sensors — Ravmarine [®]		• Wind	converter)
			Speed	
			Depth	
			Rudder reference	
			Fluxgate compass	
13	Transducers and	1	DT800 Smart Sensor	SeaTalk ^{ng®} (via optional iTC-5
	Sensors — Ainnai		DST800 Smart Sensor	
			PB200 weather station	
14	External display	a6x / a7x = 0 a9x / a12x = 1 c Series = 0 e7 / e7D = 0 e9x / e12x / e165 = 1 eS7x = 0 eS9x / eS12x = 1 gS Series = 1	e.g. HDTV	a9x / a12x = 15 pin D-Type connector (VGA Style) e9x / e12x / e165 = 15 pin D-Type connector (VGA Style) eS9x / eS12x = HDMI gS Series = HDMI

ltem	Device Type	Maximum quantity	Suitable Devices	Connections
15	Sonar transducer	1	• P48	Direct connection to 600 W
			• P58	internal sonar variant displays.
			• P74	
			• B60 20°	
			• B60 12°	
			• B744V	
			; OR:	
			 Any 600 watt / 1Kw compatible transducer (via optional E66066 adaptor cable) 	
			; OR:	
			 Any Minn Kota transducer (via optional A62363 adaptor cable) 	
			Connection via external Raymarine® Sonar Module:	
			 Any sonar module-compatible transducer 	
15	DownVision™ transducers	1	Direct connection to internal CHIRP DownVision™ variant displays	Direct connection to CHIRP DownVision [™] variant displays.
			CPT-100 — Transom mount	
			CPT-110 — Thru-hull plastic	
			CPT-120 — Thru-hull bronze	
16	DSC VHF radio —	1	SeaTalk ^{ng®} :	NMEA 0183 or SeaTalk ^{ng®}
	Raymarine®		• Ray50	
			• Ray60	
			• Ray70	
			• Ray260	
			• Ray260 AIS	
			NMEA 0183:	
			• Ray50	
			• Ray60	
			• Ray70	
			• Ray49	
			• Ray55	
			• Ray218	
			• Ray240	
17	Raymarine® Sirius	1	SeaTalk ^{hs} :	SeaTalk ^{hs} , SeaTalk ^{ng®}
	satellite radio receiver		• SR150	
	(North America only)		• SR100	
			• SR6	
			SeaTalk ^{ng®} :	
			• SR50	

ltem	Device Type	Maximum quantity	Suitable Devices	Connections
18	Additional multifunction display(s) —	9	3rd generation Raymarine® multifunction displays SeaTalk ^{hs} (recommended):	SeaTalk ^{hs}
	Raymarine®		• a Series	
			c Series	
			• e Series	
			• gS Series	
			• eS Series	
			Note: You can connect Raymarine [®] multifunction displays using NMEA 0183 or SeaTalk ^{ng®} but not all functions are supported.	
			Note: Visit www.raymarine.com to download the latest software version for your display.	
18	Additional multifunction display(s) — third-party	 Connections to multifunction display NMEA outputs: 4 Connections to multifunction 	NMEA 0183 –compatible chartplotters and multifunction displays	NMEA 0183
		display NMEA inputs: 2		
19	Sonar Modules	Multiple	 CP100 — DownVision[™] 	SeaTalk ^{hs}
	Raymarine®		• CP200 — SideVision™	
			CP300 / CP370— Traditional sonar	
			CP450C / CP470 — CHIRP sonar	
			 CP570 CHIRP professional sonar 	
			 600 W Sonar and CHIRP DownVision[™] variant displays. 	
20	Radar — Raymarine ®	2	All Raymarine[®] Non-HD Digital Radomes and HD or SuperHD radar scanners.	SeaTalk ^{hs}
			Note: Please ensure your radar scanner is using the latest software version.	
21	Thermal camera —	1	• T200 Series	SeaTalk ^{hs} (for control), BNC
	Raymarine®		• T300 Series	connector (tor video)
			• T400 Series	
			• T800 Series	
			T900 Series	
22	Remote keypad	Multiple	• RMK-9	SeaTalk ^{hs}

ltem	Device Type	Maximum quantity	Suitable Devices	Connections
23	Fusion entertainment systems	Multiple	Fusion 700 series entertainment systems:	SeaTalk ^{hs}
			• MS-IP700	
			• MS-AV700	
24	PC / laptop	1	Windows-compatible PC or laptop running Raymarine[®] Voyage Planner software.	SeaTalk ^{hs}
1				

Note: Raymarine[®] cannot guarantee the compatibility of any third-party devices listed above.

3.2 Installation checklist

Installation includes the following activities:

	Installation Task
1	Plan your system.
2	Obtain all required equipment and tools.
3	Site all equipment.
4	Route all cables.
5	Drill cable and mounting holes.
6	Make all connections into equipment.
7	Secure all equipment in place.
8	Power on and test the system.

3.3 Multiple data sources (MDS) overview

Installations that include multiple instances of data sources can cause data conflicts. An example is an installation featuring more than one source of GPS data.

MDS enables you to manage conflicts involving the following types of data:

- · GPS Position.
- · Heading.
- Depth.
- · Speed.
- Wind.

Typically this exercise is completed as part of the initial installation, or when new equipment is added.

If this exercise is NOT completed the system will automatically attempt to resolve data conflicts. However, this may result in the system choosing a source of data that you do not want to use.

If MDS is available the system can list the available data sources and allow you to select your preferred data source. For MDS to be available all products in the system that use the data sources listed above must be MDS-compliant. The system can list any products that are NOT compliant. It may be necessary to upgrade the software for these non-compliant products to make them compliant. Visit the Raymarine website (www.raymarine.com) to obtain the latest software for your products. If MDS-compliant software is not available and you do NOT want the system to automatically attempt to resolve data conflicts, any non-compliant product(s) can be removed or replaced to ensure the entire system is MDS-compliant.

3.4 Identifying your display variant

To discover which model display you have follow the steps below:

////	Select Device		×
Pre	ess to show diagnostic data for all devices: Show All Data		
Device	Serial No	Network	Software
gS95	E70124 0130015	This Device	v7.14-003
e95	E70022 1010041	SeaTalkHS	v7.14-003
c95	E70012 1110007	SeaTalkHS	v7.14-003
е7	E62355 0320248	SeaTalkHS	v7.14-003
a67	E70077 0820023	SeaTalkHS	v7.14-003
RMK-9	A80217 0130006	SeaTalkHS	v7.14-003
E22158-SeaTalk-STNG-Converter	0611380	STng	1.11

From the homescreen:

- 1. Select Set-up.
- 2. Select Maintenance.
- 3. Select Diagnostics.
- 4. Select Select Device.
- 5. Search the Network column for the **'This Device'** entry.
- 6. The Device column for this record will list the model of your display.

3.5 Networking constraints

Up to 10 **LightHouse** powered **MFDs** can be connected together using **SeaTalk**^{hs}. It is recommended that all networked displays contain the same software version.

Software versions

- All networked aa Series, c Series and e Series displays must contain LightHouse software release V4.32 or later.
- All networked **gS Series** displays must contain **LightHouse** software release V7.43 or later.
- All networked **eS Series** displays must contain **LightHouse** software release V14.xx or later.

Master / repeater operation

- Any network featuring more than 1 **MFD** must have 1 of the displays designated as the Data Master.
- The Data Master display will receive data through NMEA 0183 and / or SeaTalk^{ng®}, and bridge the data over SeaTalk^{hs} to other networked displays.

Homescreen sharing

• When networked, **MFD**s can share the Data Master's Homescreen.

Cartography sharing

- The cartography contained on chart cards is always used in preference to embedded world base maps.
- Chart card cartography can be shared between networked **MFD**s.

Radar operation

- **MFD**s support the use of up to 2 Radar scanners simultaneously.
- The data supplied by a connected Radar scanner(s) is repeated to networked displays.

Note: All **MFD**s must have **LightHouse II** Release V12.26 software or later to enable multiple radar support.

Sonar / DownVision[™] / SideVision[™] operation

- You can connect an external sonar modules to the MFD via the SeaTalk^{hs} network.
- 600 W sonar and CHIRP DownVision[™] variant displays include an internal sonar module which enables direct connection of a compatible transducer.
- You can have multiple active sonar modules (internal and external) on a network.
- The data supplied by the sonar module is repeated to networked displays.

Note:

- All **MFD**s must have **LightHouse II** Release V10.41 software or later to enable multiple sonar support.
- Sonar modules should be updated to the latest available software version to ensure compatibility.

Incompatible displays

If you connect a multifunction display to your system that is not compatible, a warning message will be displayed until you disconnect the incompatible device from your network.

Your **MFD** is not compatible with the following Raymarine displays:

Product Image	Multifunction display	Generation
	G-Series	2 nd generation
	E-Series Widescreen	2 nd generation
	C-Series Widescreen	2 nd generation
	E-Series Classic	1 st generation
\$000 \$000 \$000 \$000 \$000 \$000 \$000 \$00	C-Series Classic	1 st generation

3.6 System protocols

Your Multifunction Display can connect to various instruments and displays to share information and so improve the functionality of the system. These connections may be made using a number of different protocols. Fast and accurate data collection and transfer is achieved by using a combination of the following data protocols:

- SeaTalk^{hs}
- SeaTalk^{ng}
- NMEA 2000
- SeaTalk
- NMEA 0183

Note: You may find that your system does not use all of the connection types or instrumentation described in this section.

SeaTalkhs

SeaTalk^{hs} is an ethernet based marine network. This high speed protocol allows compatible equipment to communicate rapidly and share large amounts of data.

Information shared using the SeaTalk^{hs} network includes:

- Shared cartography (between compatible displays).
- Digital radar data.
- Sonar data.

Seatalk^{ng}

SeaTalk^{ng} (Next Generation) is an enhanced protocol for connection of compatible marine instruments and equipment. It replaces the older SeaTalk and SeaTalk² protocols.

SeaTalk^{ng} utilizes a single backbone to which compatible instruments connect using a spur. Data and power are carried within the backbone. Devices that have a low draw can be powered from the network, although high current equipment will need to have a separate power connection.

SeaTalk^{ng} is a proprietary extension to NMEA 2000 and the proven CAN bus technology. Compatible NMEA 2000 and SeaTalk / SeaTalk² devices can also be connected using the appropriate interfaces or adaptor cables as required.

NMEA 2000

NMEA 2000 offers significant improvements over NMEA 0183, most notably in speed and connectivity. Up to 50 units can simultaneously transmit and receive on a single physical bus at any one time, with each node being physically addressable. The standard was specifically intended to allow for a whole network of marine electronics from any manufacturer to communicate on a common bus via standardized message types and formats.

SeaTalk

SeaTalk is a protocol which enables compatible instruments to connect to each other and share data.

The SeaTalk cable system is used to connect compatible instruments and equipment. The cable carries power and data and enables connection without the need for a central processor.

Additional instruments and functions can be added to a SeaTalk system, simply by plugging them into the network. SeaTalk equipment can also communicate with other non-SeaTalk equipment via the NMEA 0183 standard, provided a suitable interface is used.

NMEA 0183

The NMEA 0183 Data Interface Standard was developed by the National Marine Electronics Association of America. It is an international standard to enable equipment from many different manufacturers to be connected together and share information.

The NMEA 0183 standard carries similar information to SeaTalk. However it has the important difference that one cable will only carry information in one direction. For this reason NMEA 0183 is generally used to connect a data receiver and a transmitter together, e.g. a compass sensor transmitting heading to a radar display. This information is passed in 'sentences', each of which has a three letter sentence identifier. It is therefore important when checking compatibility between items that the same sentence identifiers are used some examples of which are:

- VTG carries Course and Speed Over Ground data.
- GLL carries latitude and longitude.
- DBT carries water depth.
- MWV carries relative wind angle and wind speed data.

NMEA Baud rates

The NMEA 0183 standard operates at a number of different speeds, depending upon the particular requirement or equipment capabilities. Typical examples are:

- 4800 baud rate. Used for general purpose communications, including FastHeading data.
- 38400 baud rate. Used for AIS and other high speed applications.

3.7 Data master

Any system containing more than one networked multifunction display must have a designated data master.

The data master is the display which serves as a primary source of data for all displays, it also handles all external sources of information. For example the displays may require heading information from the autopilot and GPS systems, usually received through a SeaTalk^{ng} or NMEA connection. The data master is the display to which the SeaTalk, NMEA and any other data connections are made, it then bridges the data to the SeaTalk^{hs} network and any compatible repeat displays. Information shared by the data master includes:

- Cartography
- Routes and waypoints
- Radar
- Sonar
- Data received from the autopilot, instruments, the engine and other external sources.

Your system may be wired for redundancy with data connections made to repeat displays. However these connections will only become active in the event of a fault and/or reassignment of the data master.

In an autopilot system which does not contain a dedicated pilot control head the Data master also acts as the control for the autopilot.

3.8 Parts supplied — eS7x displays



ltem	Description	Quantity
1	Multifunction display	1
2	Panel seal gasket	1
3	1.5 m (4.9 ft) Power cable	1
4	Sun cover	1
5	Trunnion bracket and knobs	1
6	Document pack	1
7	Power cable protective cap	1
8	Bezel pieces and Home/Menu button	1
9	Fixing sets	4

3.9 Parts supplied — eS9x and eS12x displays



ltem	Description	Quantity
1	Multifunction display	1
2	Sun cover	1
3	Panel seal gasket	1
4	Trunnion bracket and knobs	1
5	Document pack	1
6	Bezel pieces and Home/Menu button	1
7	Fixing sets	1
8	1.5 m (4.9 ft) Power and data cable (Power/NMEA/Video)	4
9	SeaTalk ^{ng®} to DeviceNet adaptor cable	1
10	1 m (3.3 ft.) SeaTalk ^{ng®} spur cable	1
11	2 m (6.6 ft.) RayNet cable	1

3.10 Tools required for installation



- 1. Power drill.
- 2. Jigsaw.
- 3. Pozidrive screwdriver.
- 4. Adhesive tape.
- 5. Spanner for surface mounting or bracket mounting fixings.
- 6. File.
- 7. Hole saw for flush mounting (For hole saw size refer to your product's mounting template).
- 8. Drill bit for surface mounting or bracket mounting.

3.11 Selecting a location



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).

General location requirements

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

Key factors which can affect product performance are:

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.

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.

Compass safe distance

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

When choosing a suitable location for the multifunction display you should aim to maintain the maximum possible distance between the display and any compasses. Typically this distance should be at least 1 m (3 ft) in all directions. However for some smaller vessels it may not be possible to locate the display this far away from a compass. In this situation, the following figures provide the minimum safe distance that should be maintained between the display and any compasses.



ltem	Compass position in relation to display	Minimum safe distance from display
1	Тор	200 mm (7.87 in.)
2	Rear	500 mm (19.7 in.)
3	Right-hand side	350 mm (13.8 in.)
4	Underside	300 mm (11.8 in.)
5	Front	700 mm (27.5 in.)
6	Left-hand side	250 mm (9.84 in.)

GPS location requirements

In addition to general guidelines concerning the location of marine electronics, there are a number of environmental factors to consider when installing equipment with an internal GPS antenna.

Mounting location

Above Decks mounting:

Provides optimal GPS performance. (For equipment with appropriate waterproof rating.)

Below Decks mounting:

GPS performance may be less effective and may require an external GPS antenna mounted above decks.



Vessel construction

The construction of your vessel can have an impact on GPS performance. For example, the proximity of heavy structure such as a structural bulkhead, or the interior of larger vessels may result in a reduced GPS signal. Before locating equipment with an internal GPS antenna below decks, seek professional assistance and consider use of an external GPS antenna mounted above decks.

Prevailing conditions

The weather and location of the vessel can affect the GPS performance. Typically calm clear conditions provide for a more accurate GPS fix. Vessels at extreme northerly or southerly latitudes may also receive a weaker GPS signal. GPS antenna mounted below decks will be more susceptible to performance issues related to the prevailing conditions.

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 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 7 ft (2 m).
 - More than 2 m (7 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

Viewing angle considerations

As display contrast, color and night mode performance are all affected by the viewing angle, Raymarine recommends you temporarily power up the display when planning the installation, to enable you to best judge which location gives the optimum viewing angle.

Viewing angles - eS Series



	eS7x	eS9x	eS12x
А	70°	80°	80°
В	70°	80°	80°
С	60°	80°	80°
D	70°	80°	80°

Note: The viewing angles stated were taken using internationally agreed standards and should be used for comparison purposes only. Do NOT install the product before testing its viewability in the desired location.

Product dimensions



	eS7x	eS9x	eS12x
A	244.2 mm	299.3 mm	358 mm
	(9.6 in.)	(11.8 in.)	(14 in.)
В	275.2 mm	332 mm	390.5 mm
	(10.8 in.)	(13 in.)	(15.4 in.)
С	144.7 mm	173.8 mm	222.8 mm
	(5.7 in.)	(6.8 in.)	(8.8 in.)
D	31 mm	32 mm	31.9 mm
	(1.2 in.)	(1.3 in.)	(1.3 in.)
E	12.5 mm	13.5 mm	13.5 mm
	(0.49 in.)	(0.53 in.)	(0.53 in.)
F	61.9 mm	64.7 mm	64.4 mm
	(2.4 in.)	(2.6 in.)	(2.5 in.)
G	152.5 mm	184.6 mm	244.5 mm
	(6 in.)	(7.3 in.)	(9.6 in.)
Н	150 mm	150 mm	150 mm
	(5.9 in.)	(5.9 in.)	(5.9 in.)

Chapter 4: Cables and connections

Chapter contents

- 4.1 General cabling guidance on page 34
- 4.2 Connections overview on page 35
- 4.3 3-pin power connection on page 36
- 4.4 Power and data (combined) connection on page 36
- 4.5 SeaTalk^{ng®} connections on page 38
- 4.6 NMEA 2000 connection on page 39
- 4.7 **SeaTalk** connection on page 40
- 4.8 NMEA 0183 connection Power/NMEA/Video cable on page 40
- 4.9 Sonar module and transducer connection on page 42
- 4.10 Radar network connection on page 43
- 4.11 GA150 connection on page 46
- 4.12 GNSS / GPS connection on page 46
- 4.13 AIS connection on page 47
- 4.14 Fastheading connection on page 47
- 4.15 Keypad network connection on page 48
- 4.16 Weather receiver connection on page 48
- 4.17 HDMI video output on page 49
- 4.18 Video connection composite on page 49
- 4.19 IP Camera connection on page 50
- 4.20 Thermal camera connection on page 51
- 4.21 Fusion network connection on page 52
- 4.22 Fusion NMEA 2000 connection on page 53
- 4.23 Media player connection on page 53
- 4.24 Raymarine mobile app connection on page 54
- 4.25 Bluetooth remote control connection on page 54

4.1 General cabling guidance

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.

Cable types and length

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

- Unless otherwise stated use only standard cables of the correct type, supplied by Raymarine.
- Ensure that any non-Raymarine cables are of the correct quality and gauge. For example, longer power cable runs may require larger wire gauges to minimize voltage drop along the run.

Routing cables

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

 Do NOT bend cables excessively. Wherever possible, ensure a minimum bend diameter of 200 mm (8 in) / minimum bend radius of 100 mm (4 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 tie-wraps or lacing twine. Coil any extra 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,
- antennae.

Strain relief

Ensure adequate strain relief is provided. Protect connectors from strain and ensure they will not pull out under extreme sea conditions.

Circuit isolation

Appropriate circuit isolation is required for installations using both AC and DC current:

- Always use isolating transformers or a separate power-inverter to run PC's, processors, displays and other sensitive electronic instruments or devices.
- Always use an isolating transformer with Weather FAX audio cables.
- Always use an isolated power supply when using a 3rd party audio amplifier.
- Always use an RS232/NMEA converter with optical isolation on the signal lines.
- Always make sure that PC's or other sensitive electronic devices have a dedicated power circuit.

Cable shielding

Ensure that all data cables are properly shielded that the cable shielding is intact (e.g. hasn't been scraped off by being squeezed through a tight area).

Network cable connector types

There are 2 types of network cable connector — SeaTalk^{hs} and RayNet.

SeaTalk^{hs} connector — used for connecting SeaTalk ^{hs} devices to a Raymarine network switch via SeaTalk ^{hs} cables.
RayNet connector — used for connecting Raymarine network switches and SeaTalk ^{hs} devices to the multifunction display via RayNet cables. Also required for connecting a crossover coupler if only one device is being connected to the display's Network connector.

4.2 Connections overview

Details of the connections available on Raymarine multifunction displays are shown below.



		Down-	NMEA	SeaTalk ^{hs} / RayNet				Power / NMEA / Video		
	600 W trans- ducer	Vision trans- ducer	2000 / SeaTal ⁻ k ^{ng}	Network 1	Network 2	HDMI output	External antenna	NMEA 0183 / Video in	Power	Power / NMEA / Video
e\$75	X	X	 Image: A set of the set of the	×	X	×	X	~	~	x
eS77	 Image: A set of the set of the	×	 Image: A second s	 Image: A second s	×	×	×	 Image: A set of the set of the	 Image: A set of the set of the	×
eS78	×	 Image: A set of the set of the	 Image: A second s	 Image: A set of the set of the	×	X	×	 Image: A set of the set of the	✓	×
eS97	×	X	 Image: A second s	×	√	×	×	x	×	✓
eS98	X	×	 Image: A second s	√	√	×	√	x	×	✓
eS127	1	×	✓	1	1	×	1	×	×	✓
eS128	×	 ✓ 	 ✓ 	✓	 ✓ 	 Image: A start of the start of	~	×	×	 Image: A start of the start of

Connector and cable protective caps

Unused connectors and disconnected cables should be adequately protected against damage.

Important:

The rear connectors on your product are fitted with protective caps which should be securely fitted over any connectors that are not going to be used / connected.

If any cables are to be left disconnected then, if available use the cables protective cap or insulation tape to protect the cable connector.

4.3 3-pin power connection

The details below apply to **MFDs** that have a 3–pin power cable.

Refer to the *Connections Overview* section to establish the power connection for your **MFD**.



- 1. **MFD**
- 2. 3-pin power cable
- 3. Connection to power supply
- 4. Red cable (positive)
- 5. Ground (drain) wire
- 6. Black cable (negative)

In-line fuse and thermal breaker ratings

The following in-line fuse and thermal breaker ratings apply to your product:

In-line fuse rating	Thermal breaker rating
5 A	3 A (if only connecting one device)

Note:

- The suitable fuse rating for the thermal breaker is dependent on the number of devices you are connecting. If in doubt consult an authorized Raymarine dealer.
- Your product's power cable may have a fitted in-line fuse, if not then you must add an in-line fuse / breaker to the positive wire of your products power connection.

4.4 Power and data (combined) connection

The details below apply to **MFDs** that have a combined power/NMEA/video cable.

Refer to the *Connections Overview* section to establish the power connection for your **MFD**.



1. **MFD**

- 2. Combined Power and data cable
- Connection to vessel's 12 V / 24 V dc power supply
- 4. Red cable (positive)
- 5. Fuse
- 6. Black cable (negative)
- 7. Video input cable
- 8. NMEA 0183 data cables
- 9. Ground (drain) wire

In-line fuse and thermal breaker ratings

The following in-line fuse and thermal breaker ratings apply to your product:

In-line fuse rating	Thermal breaker rating
15 A	15 A (if only connecting one device)

Note:

- The suitable fuse rating for the thermal breaker is dependent on the number of devices you are connecting. If in doubt consult an authorized Raymarine dealer.
- Your product's power cable may have fitted in-line fuse, if not then you can add an in-line fuse to the positive wire of your products power connection.

Power distribution

Recommendations and best practice.

 The product is supplied with a power cable. Only use the power cable supplied with the product. Do
NOT use a power cable designed for, or supplied with, a different product.

- Refer to the *Power connection* section for more information on how to identify the wires in your product's power cable, and where to connect them.
- See below for more information on implementation for some common power distribution scenarios.

Important: When planning and wiring, take into consideration other products in your system, some of which (e.g. sonar modules) may place large power demand peaks on the vessel's electrical system.

Note: The information provided below is for guidance only, to help protect your product. It covers common vessel power arrangements, but does NOT cover every scenario. If you are unsure how to provide the correct level of protection, please consult an authorized Raymarine dealer or a suitably qualified professional marine electrician.

Implementation — direct connection to battery

- The power cable supplied with your product may be connected directly to the vessel's battery, via a suitably rated fuse or breaker.
- The power cable supplied with your product may NOT include a separate drain wire. If this is the case, only the power cable's red and black wires need to be connected.
- If the supplied power cable is NOT fitted with an inline fuse, you MUST fit a suitably rated fuse or breaker between the red wire and the battery's positive terminal.
- Refer to the inline fuse ratings provided in the product's documentation.
- If you need to extend the length of the power cable supplied with your product, ensure you observe the dedicated *Power cable extensions* advice provided in the product's documentation.



A Battery connection scenario A: suitable for a vessel with a common RF ground point. In this scenario, if your product's power cable is supplied with a separate drain wire then it should be connected to the vessel's common ground point.
 B Battery connection scenario B: suitable for a vessel without a common grounding point. In this case, if your product's power cable is supplied with a separate drain wire then it should be connected directly to the battery's

Implementation — connection to distribution panel

negative terminal.



- Alternatively, the supplied power cable may be connected to a suitable breaker or switch on the vessel's distribution panel or factory-fitted power distribution point.
- The distribution point should be fed from the vessel's primary power source by 8 AWG (8.36 mm²) cable.
- Ideally, all equipment should be wired to individual suitably-rated thermal breakers or fuses, with appropriate circuit protection. Where this is not possible and more than 1 item of equipment shares a breaker, use individual in-line fuses for each power circuit to provide the necessary protection.
- In all cases, observe the recommended breaker / fuse ratings provided in the product's documentation.
- If you need to extend the length of the power cable supplied with your product, ensure you observe the dedicated *Power cable extensions* advice provided in the product's documentation.

Important: Be aware that the suitable fuse rating for the thermal breaker or fuse is dependent on the number of devices you are connecting.

Grounding

Ensure that you observe the separate grounding advice provided in the product's documentation.

More information

Raymarine recommends that best practice is observed in all vessel electrical installations, as detailed in the following standards:

- BMEA Code of Practice for Electrical and Electronic Installations in Boats
- NMEA 0400 Installation Standard
- ABYC E-11 AC & DC Electrical Systems on Boats
- ABYC A-31 Battery chargers and Inverters
- ABYC TE-4 Lightning Protection

Power cable extension

The product is supplied with a power cable, which can be extended if required.

- The power cable for each unit in your system should be run as a separate, single length of 2-wire cable from the unit to the vessel's battery or distribution panel.
- Raymarine recommends a minimum wire gauge of 18AWG (0.82 mm²) for any length of cable extension.
- For all lengths of extension to the power cable, ensure there is a continuous **minimum** voltage at the product's power connector of 10.8 V with a fully flat battery at 11 V.

Important: Be aware that some products in your system (such as sonar modules) can create voltage peaks at certain times, which may impact the voltage available to other products during the peaks.

Grounding — Dedicated drain wire

The power cable supplied with this product includes a dedicated shield (drain) wire for connection to a vessel's RF ground point.

It is important that an effective RF ground is connected to the system. A single ground point should be used for all equipment. The unit can be grounded by connecting the shield (drain) wire of the power cable to the vessel's RF ground point. On vessels without an RF ground system the shield (drain) wire should be connected directly to the negative battery terminal.

The dc power system should be either:

- Negative grounded, with the negative battery terminal connected to the vessel's ground.
- Floating, with neither battery terminal connected to the vessel's ground



Warning: Product grounding

Before applying power to this product, ensure it has been correctly grounded, in accordance with the instructions provided.



Warning: Positive ground systems

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

4.5 SeaTalk^{ng®} connections

The **MFD** can connect to a **SeaTalk**^{ng®} backbone. **SeaTalk**^{ng®} can be used to communicate with:

- SeaTalk^{ng®} instruments
- SeaTalkSeaTalkng® autopilots
- SeaTalk equipment via the optional SeaTalk to SeaTalk^{ng®} converter
- NMEA 2000 equipment via optional DeviceNet
 adaptor cables

Typical SeaTalkng® system



- 1. SeaTalkng® instrument
- 2. SeaTalkng® pilot control head
- 3. iTC-5 converter
- 4. Wind transducer
- 5. **MFD**
- 6. Power supply
- 7. SeaTalkng® autopilot
- 8. iTC-5 converter
- 9. Depth transducer
- 10. Speed transducer

For details of SeaTalk^{ng} cabling please refer to Chapter 10 Spares and accessories.

SeaTalk^{ng} power requirements

The SeaTalk^{ng} bus requires a 12 V power supply.

Power may be provided from:

 Raymarine equipment with a regulated 12 V power supply (for example, a SmartPilot SPX course computer); or: • Other suitable 12 V power supply.

Note: SeaTalk^{ng} does NOT supply power to multifunction displays and other equipment with a dedicated power supply input.

4.6 NMEA 2000 connection

The display can receive data from **NMEA 2000** devices (e.g. data from compatible engines). The **NMEA 2000** connection is made using **SeaTalk**^{ng®} and appropriate adaptor cables.

You can EITHER:

- Use your SeaTalk^{ng®} backbone and connect each NMEA 2000 device on a spur, OR
- connect the display on a spur into an existing **NMEA 2000** backbone.

Important: You cannot have 2 backbones connected together.

Connecting NMEA 2000 equipment to the SeaTalk^{ng®} backbone



- 1. 12 V supply into backbone
- 2. MFD
- 3. NMEA 2000 device
- 4. SeaTalk^{ng®} to DeviceNet adaptor cable

Connecting the display to an existing NMEA 2000 (DeviceNet) backbone



- 1. MFD
- 2. SeaTalkng® to DeviceNet adaptor cable
- 3. DeviceNet backbone
- 4. NMEA 2000 equipment

4.7 SeaTalk connection

You can connect **SeaTalk** devices to your MFD using the optional **SeaTalk** to **SeaTalk**^{ng®} converter.



- 1. SeaTalk device
- 2. SeaTalk to SeaTalkng® converter
- 3. **MFD**

4.8 NMEA 0183 connection — Power/NMEA/Video cable

NMEA 0183 devices can be connected directly to **MFD**s with a combined Power/NMEAVideo cable.

Refer to the *Connection Overview* section to establish the **NMEA 0183** connection method for your **MFD**.



2 NMEA 0183 ports are available:

- Port 1: Input and output, 4800 or 38400 baud rate.
- Port 2: Input only, 4800 or 38400 baud rate.

The baud rate for each input port must be specified in the System Settings menu (Homescreen > Set-up > System Settings > NMEA Set-up > NMEA Input Port).

Note: For Port 1, both the input and output communicate at the same baud rate. For example, if you have one **NMEA 0183** device connected to Port 1 INPUT, and another **NMEA 0183** device connected to Port 1 OUTPUT, both NMEA devices must use the same baud rate.

You can connect up to 4 devices to the display's output port and 2 devices to the display's input ports.

lte- m	Device	Cable color	Port	Input / output	Posi- tive (+) / nega- tive (-)
1	Multifunc- tion dis- play	White	1	Input	Positive
2		Green	1	Input	Nega- tive
3		Yellow	1	Output	Positive
4		Brown	1	Output	Nega- tive

lte- m	Device	Cable color	Port	Input / output	Posi- tive (+) / nega- tive (-)
5		Orange / white	2	Input	Positive
6		Orange / green	2	Input	Nega- tive
7	NMEA device	*	*	Output	Positive
8		*	*	Output	Nega- tive
9		*	*	Input	Positive
10		*	*	Input	Nega- tive
11	NMEA	*	*	Output	Positive
12	device	*	*	Output	Nega- tive

Note: * Refer to instructions provided with the **NMEA 0183** device.

NMEA 0183 connection — Video/NMEA cable

NMEA 0183 devices can be connected to **MFD** using the NMEA/Video input accessory cable (R70414)

Refer to the *Connection Overview* section to establish the **NMEA 0183** connection method for your **MFD**.



- 2 NMEA 0183 ports are available:
- Port 1: Input and output, 4800 or 38400 baud rate.
- Port 2: Input only, 4800 or 38400 baud rate.

The baud rate for each input port must be specified in the System Settings menu (Homescreen > Set-up > System Settings > NMEA Set-up > NMEA Input Port). **Note:** For Port 1, both the input and output communicate at the same baud rate. For example, if you have one **NMEA 0183** device connected to Port 1 INPUT, and another **NMEA 0183** device connected to Port 1 OUTPUT, both NMEA devices must use the same baud rate.

You can connect up to 4 devices to the display's output port and 2 devices to the display's input ports.

lte- m	Device	Cable color	Port	Input / output	Posi- tive (+) / nega- tive (-)
1	Multifunc-	White	1	Input	Positive
2	tion dis- play	Green	1	Input	Nega- tive
3		Yellow	1	Output	Positive
4		Brown	1	Output	Nega- tive
5		Orange / white	2	Input	Positive
6		Orange / green	2	Input	Nega- tive
7	NMEA	*	*	Output	Positive
8	device	*	*	Output	Nega- tive
9		*	*	Input	Positive
10		*	*	Input	Nega- tive
11	NMEA	*	*	Output	Positive
12	device	*	*	Output	Nega- tive

Note: * Refer to instructions provided with the **NMEA 0183** device.

NMEA 0183 cable

You can extend the NMEA 0183 wires within the supplied power and data cable.

Data cable extension

Total length (max)	Cable	
Up to 5 m	High quality data cable:	
	• 2 x twisted pair with overall shield.	
	50 to 75 pF/m capacitance core to core.	

4.9 Sonar module and transducer connection

External sonar modules can be connected directly to the display's network connection or can be connected to the **SeaTalk**^{hs} network, via a **Raymarine**[®] network switch.

2 connections are required:

- Network connection transmits the sonar data to a compatible Raymarine[®] MFD.
- Transducer connection Internal and external sonar modules require connection to a compatible transducer. Internal 600 W and internal CHIRP DownVision[™] sonar variant displays feature a built-in module, enabling a compatible transducer to be connected directly to the display.

Network connection

Multiple sonar modules can be connected to the same network.



1. MFD

- 2. Raymarine® network switch
- 3. RayNet network cables
- 4. Sonar module 1 (e.g. CHIRP sonar module)
- 5. Sonar module 2 (e.g. CHIRP DownVision™ sonar module)

Transducer connection — Internal 600 W MFD direct connection



- 1. 600 W sonar variant MFD
- 2. 600 W MFD transducer

Refer to 10.2 Digital ClearPulse Transducers and accessories for a list of transducer that can be connected directly to 600 W internal sonar variant **MFD**s.

Transducer connection – Internal 600 W MFD connection via optional adaptor cable

An optional adaptor cable is available to allow connection of external sonar module transducers to internal 600 W variant **MFD**s.



- 1. 600 W sonar variant MFD
- 2. Adaptor cable (E66066)
- 3. 600 W external sonar module transducer.

Transducer connection — CHIRP DownVision™ MFD direct connection



- 1. CHIRP DownVision[™] sonar variant MFD
- 2. CHIRP DownVision™ Transducer

Refer to 10.3 **DownVision™** transducers and accessories for a list of transducer that can be connected directly to CHIRP DownVision™ sonar variant **MFD**s.

Note: The CPT200 SideVision[™] transducer cannot be connected directly to a **DownVsion[™]** variant **MFD**.

Transducer connection — Minn Kota transducer



- 1. 600 W sonar variant MFD
- 2. Minn Kota transducer adaptor cable (A62363)
- 3. Minn Kota transducer cable
- 4. Minn Kota transducer

For further information regarding sonar module installation (including power connection and mounting), refer to the installation instructions supplied with the sonar module.

600 W sonar variants	CHIRP DownVision™ variants
a67	a68
a77	a78
a97	a98
a127	a128
c97	eS78
c127	eS98
e7D	eS128
e97	
e127	
eS77	
eS97	
eS127	

Important software requirements for multiple sonar systems

If your system includes more than one source of sonar data you must ensure that any CP300 or CP450C sonar modules are running software version v4.04 or later.

This applies to systems which include:

- Any number of MFD(s) with an internal sonar module plus a CP300 and / or CP450C sonar module; or
- No MFD(s) with an internal sonar module, but more than one CP300 or CP450C sonar module.

This does NOT apply to any systems that do NOT include a CP300 or CP450C sonar module.

Note: For software downloads and instructions on how to update the software for your product(s), visit www.raymarine.com/software.

4.10 Radar network connection

Radar units are connected to the **SeaTalk**^{hs} network, usually via a **Raymarine**[®] network switch. On smaller systems the Radar may be connected directly to the display's network connection.

Radar connected via network switch



- 1. Radar scanner
- 2. Raymarine® network switch
- 3. **MFD**
- 4. RayNet Radar cable
- VCM (Voltage Converter Module) (required for Open Arrays)
- 6. Power connection

Radar connected directly to the display



1. Radar scanner

- 2. MFD
- Network connection to MFD (RayNet Radar cable)
- 4. Power connection

Note: Open array scanners require a VCM.

RJ45 SeaTalkhs Radar cable connection

To connect a Radar using an RJ45 SeaTalkhs Radar cable additional accessories are required.



- 1. RJ45 SeaTalkhs Radar cable
- 2. MFD
- Network connection to MFD (RayNet to RJ45 SeaTalk^{hs} adaptor cable)
- 4. SeaTalkhs crossover coupler

Radar cable extension

For longer cable runs a Radar power and data digital cable extension is required.



- 1. Radar extension cable.
- 2. Radar power and data digital cable.
- 3. Raymarine® network switch (or crossover coupler if connecting Radar directly to display).
- 4. RayNet cable (or RayNet to SeaTalkhs cable, if connecting via a crossover coupler)

Note: The power connection is NOT shown in the diagram. If using an Open Array scanner a VCM (Voltage Converter Module) must be connected between the scanner and the power supply.

For further information regarding Radar installation (including power connections and mounting), refer to the installation instructions supplied with the Radar.

Digital radar cables

You will need a dedicated radar power and data digital cable and appropriate network cables to connect your scanner to your system.

Connection	Required cable
Radar scanner to power supply and Raymarine network switch.	Power and data digital cable. For longer cable runs, extensions are available in a variety of lengths.
Raymarine network switch to multifunction display.	Network cables, available in a variety of cable lengths.

SeaTalk^{hs} Radar power and data digital cables

These cables contain the wires for a scanner's power and data connections.

Cable	Part number
RJ45 SeaTalk ^{hs} 5 m (16.4 ft) Power and data digital cable	A55076D
RJ45 SeaTalk ^{hs} 10 m (32.8 ft) Power and data digital cable	A55077D
RJ45 SeaTalk ^{hs} 15 m (49.2 ft) Power and data digital cable	A55078D
RJ45 SeaTalk ^{hs} 25 m (82.0 ft) Power and data digital cable	A55079D

Note: The maximum length for the radar power and data digital cable (including any extensions) is 25 m (82 ft).

RayNet Radar power and data digital cables

These cables contain the wires for a scanner's power and data connections.

Cable	Part number
RayNet 5 m (16.4 ft) Power and data digital cable	A80227
RayNet 10 m (32.8 ft) Power and data digital cable	A80228
RayNet 15 m (49.2 ft) Power and data digital cable	A80229
RayNet 25 m (82.0 ft) Power and data digital cable	A80230

Note: The maximum length for the radar power and data digital cable (including any extensions) is 25 m (82 ft).

Radar power and data digital extension cables

These cables extend the power and data digital cables for a scanner's power and data connections.

Cable	Part number
2.5 m (8.2 ft) Power and data digital cable	A92141D
5 m (16.4 ft) Power and data digital cable	A55080D
10 m (32.8 ft) Power and data digital cable	A55081D

Note: The maximum length for the radar power and data digital cable (including any extensions) is 25 m (82 ft).

4.11 GA150 connection

If your **MFD** has a **GA150** connection, the external antenna can be connected to help improve the GNSS (GPS / GLONASS) receiver's reception.

Refer to the *Connection Overview* section to establish if your **MFD** can be connected to a **GA150**.



1. GA150 external antenna

2. **MFD**

For installation details for your external antenna, refer to the documentation that accompanied the antenna.

Antenna cable length

The GA150 is supplied with a fitted 10 m (33 ft.) cable. The length of the antenna cable can be extended if required.

The antenna cable length can be extended by up to 10 m (33 ft.) giving a total maximum cable length of 20 m (66 ft.)

50 ohm coaxial cable and reliable connectors (offering protection against water ingress) must be used when extending the antenna cable.

Note: Extending the cable length by more than the recommended maximum length will result in signal degradation.

Connecting an external antenna

Follow the steps below to connect the GA150 external antenna.



- 1. Fully insert the antenna's cable connector into the GA150 connector on the rear of your display.
- 2. Turn the locking collar clockwise until TIGHT.
- 3. Push to protective boot over the connection on the back of the display.
- 4. Use the supplied cable tie to secure the protective boot over the connection.

4.12 GNSS / GPS connection

Depending on display variant, your multifunction display may include an internal GNSS or GPS receiver. If required the multifunction display can also be connected to an external GNSS / GPS receiver, using **SeaTalk**^{ng®} or **NMEA 0183**.

GNSS / GPS connection — SeaTalkng®



- 1. **MFD**
- 2. SeaTalk^{ng®} connection to MFD.
- 3. SeaTalkng® GNSS / GPS receiver.

An **NMEA 0183** GNSS / GPS receiver can be connected to the **MFD** by following the details provided in section 4.8 NMEA 0183 connection — Power/NMEA/Video cable and the installation instructions provided with the unit.

4.13 AIS connection

A compatible AIS unit can be connected using **SeaTalk**^{ng®} or **NMEA 0183**.

Connection using SeaTalkng®



- 1. MFD
- 2. SeaTalk^{ng®} connection to MFD.
- 3. SeaTalkng® AIS receiver / transceiver.

An AIS unit can be connected to the **MFD** by following the details provided in section 4.8 NMEA 0183 connection — Power/NMEA/Video cable and the installation instructions provided with the unit.

4.14 Fastheading connection

If you wish to use MARPA (radar target acquisition) functions on your multifunction display you need either:

- An autopilot connected to the multifunction display via SeaTalk^{ng} or NMEA 0183. The compass is connected to the course computer and calibrated via the pilot control head; or:
- A Raymarine or third-party fastheading sensor connected to the multifunction display via NMEA 0183.

Note: Please contact your dealer or Raymarine technical support for more information.

4.15 Keypad network connection

Raymarine[®] remote keypads (e.g. the **RMK-9**) can be connected directly to the display's network connection or can be connected to the **SeaTalk**^{hs} network, via a **Raymarine**[®] network switch.

Multiple keypads can be connected to a system, with each keypad capable of controlling up to 4 **MFD**s.



1. MFD

- 2. Network connection to **MFD** or **Raymarine**[®] network switch (**RayNet** cable)
- 3. RMK-9 Keypad
- Alternate power connection (Right angled power cable)

Note:

- a. When connecting the keypad directly to the **MFD**, unless the **MFD** is capable of providing power over ethernet the keypad must be powered separately, using the alternate power connection.
- b. When connecting the keypad via a network switch the keypad must be powered separately, using the alternate power connection.

For further information regarding keypad installation (including power connection and mounting), refer to the installation instructions supplied with the keypad.

Once connected the keypad must be paired with the each **MFD** you want it to control.

4.16 Weather receiver connection

A Sirius XM weather receiver can be connected directly to the display's network connection or can be connected to the **SeaTalk**^{hs} network, via a **Raymarine**[®] network switch.



1. Raymarine weather receiver

2. MFD

For information on connecting an SR50 using SeaTalk^{ng} please refer to *82257 – SR50 operation* which can be downloaded from the Raymarine website: www.raymarine.com.

For further information regarding weather receiver installation (including power connection and mounting), refer to the installation instructions supplied with the weather receiver.

Note: You must select your Raymarine Weather receiver in the Weather Set-up menu: (Homescreen > Set-up > System Settings > External Devices > Weather Set-up.

4.17 HDMI video output

If your **MFD** has a HDMI output connection the **MFD**'s screen can be output to an external display.

Refer to the *Connection Overview* section to establish if your **MFD** has a HDMI output.



1. MFD

- 2. External display (See note below)
- Raymarine 5 m (16.4 ft) HDMI video output cable (A80219)

Note:

- 1. The external display you are connecting to must support the 720p standard to enable you to view the multifunction display screen on the external display. The multifunction display's video output resolution is fixed at 720p.
- 2. The HDMI cable must only be connected to an external display that is electrically isolated from the vessel's dc power supply (i.e the screen and the 0V of the external display's HDMI connector must not have a direct connection to the vessel's dc power supply).

For further assistance please contact Raymarine technical support.

4.18 Video connection — composite

Analog cameras can be connected directly to **MFDs** that have a composite video input connection.

Refer to the *Connection Overview* section to establish if your **MFD** has a composite video input.

MFDs that do not have a composite video input connection can only be connected to IP cameras.



- 1. **MFD**
- 2. Connection to **MFD** (Power/NMEA/Video cable)
- 3. BNC video connector
- 4. Camera (video source)

Examples of other video sources that you can connect to the video in put connection:

- Thermal camera
- DVD player
- Portable media player

Note: To listen to audio, any connected player will require external speakers to be connected to the player's audio output.

Video specification

Signal type	Composite	
Format	PAL or NTSC	
Connector type	BNC (female)	
Output resolution	720p	

4.19 IP Camera connection

Raymarine[®] IP cameras can be connected directly to the display's network connection or can be connected to the **SeaTalk**^{hs} network, via a **Raymarine**[®] network switch.

The network connection transmits the video signal to a compatible **Raymarine® MFD**.

IP camera direct connection



- 1. **MFD**
- 2. CAM200IP
- 3. RayNet to RJ45 SeaTalk^{hs} adaptor cable
- 4. Ethernet coupler (R32142)

IP camera network connection



- 1. MFD
- 2. Raymarine® network switch
- 3. **RayNet** to RJ45 **SeaTalk**^{hs} adaptor cable
- 4. Ethernet coupler (R32142)

5. CAM200IP

Important: If your IP camera(s) are not detected by your multifunction display, try power cycling the IP camera(s) whilst leaving your multifunction display powered up. For further information regarding camera installation (including power connection and mounting), refer to the installation instructions supplied with the camera.

IP camera guidance

Raymarine® MFDs are capable of displaying IP camera feeds. Whilst third-party IP cameras may work, **Raymarine®** highly recommends only using **Raymarine®** IP cameras such as the **CAM200IP**.

As guidance any third-party IP camera must conform to the following:

- The camera must support H.264 compression and RTSP (Real time Streaming Protocol).
- · The camera must be ONVIF compliant
- The camera must be capable of and be setup to allow unauthenticated anonymous access
- The camera must be capable of and be setup to assign an IP address automatically via DHCP
- The camera resolution must be set to no higher than 720p

The camera settings must be checked and if necessary adjusted using a PC and the software supplied with the camera, prior to adding the camera to the **SeaTalk**^{hs} network.

Important: Raymarine[®] does not guarantee compatibility with third-party IP cameras.

4.20 Thermal camera connection

Thermal cameras can be connected directly to the display's network connection or can be connected to the **SeaTalk**^{hs} network, via a **Raymarine**[®] network switch.

2 connections are required:

- Network connection required to control the thermal camera via a compatible Raymarine[®]
 MFD or optional Joystick Control Unit (JCU).
- Video connection transmits the composite video signal to a compatible Raymarine[®] MFD.

Note: The Thermal camera can only be connected to **MFD**s with a Video input connection.

T200 Series connection



- 1. MFD
- 2. Thermal camera
- 3. Power over Ethernet (PoE) Injector
- 4. RayNet to RJ45 SeaTalkhs adaptor cable
- 5. Network connection to MFD (RayNet)
- 6. Video connection to MFD (composite video)
- 7. Video cable

T300 / T400 Series connection.



1. MFD

2. Video connection to MFD (composite video)

- 3. Network connection to **MFD** (**RayNet** cable)
- 4. Raymarine® network switch
- 5. Video cable
- 6. RayNet to RJ45 SeaTalkhs adaptor cables
- 7. PoE (Power over Ethernet) injector (only required if using the optional JCU)
- 8. Thermal camera
- 9. Joystick Control Unit (JCU), optional
- 10. Ethernet coupler (R32142)

Important:

- You can only view the thermal camera image on the multifunction display to which the camera is physically connected. If you want to view the thermal camera image on more than 1 display you must obtain a suitable third-party video distribution unit.
- You can control the thermal camera using any multifunctional display connected to the same network. The Joystick Control Unit (JCU) is optional, but can be used in conjunction with multifunctional displays to control the thermal camera if required.
- "Dual payload" thermal cameras include 2 independent lenses; 1 for thermal (infrared) and 1 for visible light. If you only have 1 display you should only connect the video cable labelled "VIS / IR" (visible light / infrared) to the display. If you have 2 or more displays you should connect 1 cable to each display.

For further information regarding thermal camera installation (including power connection and mounting), refer to the installation instructions supplied with the camera.

Thermal camera cables

Cabling requirements for thermal cameras.

Camera to network switch

A network patch cable is required to connect the camera to the network switch. The connection is made between the camera cable tail and the network switch via the coupler (supplied with the camera). Network patch cables are available in a variety of lengths.

Joystick Control Unit (JCU)

An Ethernet (with power) cable is used to connect the JCU. The JCU is supplied with a 1.5 m (5 ft) Ethernet cable for this connection. If you require a different length contact your dealer for suitable cables.

Power over Ethernet (PoE) injector to network switch

A network patch cable is required for connecting the PoE injector to the network switch. Network patch cables are available in a variety of lengths.

Video cables

Video cables are not supplied with the product. Please contact your dealer for suitable cables and adaptors. Raymarine recommends the use of a BNC terminated RG59 750hm (or better) coaxial cable.

4.21 Fusion network connection

Fusion 700 and 750 Series marine entertainment systems can be connected directly to the display's network connection or can be connected to the **SeaTalk**^{hs} network, via a **Raymarine**[®] network switch. The Fusion entertainment system can be controlled by any MFD connected to the same network.

Multiple Fusion units can be connected to the same network.



- 1. MFD
- Network connection to MFD (RayNet to RJ45 SeaTalk^{hs} adaptor cable)
- 3. Fusion ethernet connection
- 4. Fusion unit

Note: The MFD should always be powered from a separate breaker and be powered on before any other connected devices.

For further installation information, refer to the installation instructions supplied with the unit.

4.22 Fusion NMEA 2000 connection

Compatible Fusion NMEA 2000 marine entertainment systems can be connected to the **SeaTalk**^{ng®} backbone. The Fusion entertainment system can be controlled by any compatible **MFD** connected to the same backbone.

Multiple Fusion units can be connected to the same backbone.



- 1. MFD
- 2. NMEA 2000 Fusion unit
- 3. Fusion NMEA 2000 connection
- SeaTalk^{ng®} to DeviceNet female adaptor cable (A06045)
- 5. SeaTalkng® backbone

Note: The MFD should always be powered from a separate breaker and be powered on before any other connected devices.

For further installation information, refer to the installation instructions supplied with the unit.

Compatible Fusion units

The table below details the Fusion entertainment systems that are compatible with **Raymarine**[®] LightHouse™ powered **MFD**s.

Fusion unit	NMEA 2000 connection	SeaTalk ^{hs} connection
650 Series	✓	×
700 Series	✓	✓
750 Series	✓	✓
RA205 Series	✓	×

4.23 Media player connection

You can use your **MFD** to control a Bluetooth media player (such as a smartphone).

The media player must be compatible with the Bluetooth 2.1+ EDR power class 1.5 (supported profile: AVRCP 1.0) or higher.



- 1. **MFD**
- 2. Bluetooth connection
- 3. Bluetooth media player
- To use this feature you must first:
- Enable Bluetooth in the System Settings on the MFD.
- Enable Bluetooth on the media player device.
- Pair the media player device with the **MFD**.
- Enable Audio Control in the System Settings on the MFD.
- Connect an RCU-3 remote and assign the shortcut key to Start/Stop audio playback (Only required on MFD that do not have a touchscreen).

Note: If your media player does not include built-in speakers it may be necessary to connect the media player's audio output to an external audio system or a pair of headphones. For more information refer to the instructions that accompany the media player device.

4.24 Raymarine mobile app connection

You can use compatible tablet and smartphone devices as a wireless repeat display or remote control for your multifunction display.

Raymarine apps allow you to stream and / or control, remotely what you see on your multifunction display to a compatible device, using a Wi-Fi connection.

To use this feature you must first:

- Ensure your device is compatible with the app you wish to use.
- Download and install the relevant Raymarine app, available from the relevant market store.
- Enable Wi-Fi in the System Settings on the multifunction display.
- Enable Wi-Fi on your compatible device.
- Select the Raymarine Wi-Fi connection from the list of available Wi-Fi networks on your compatible device.
- Enable the relevant Mobile app in the System Settings menu on the multifunction display.

Note: The multifunction display acts as a Wi-Fi access point. If your device already connects to an access point for e-mail and internet you must revert your access point back to regain access to e-mails and internet.

4.25 Bluetooth remote control connection

You can control the multifunction display wirelessly using a Raymarine remote control unit.

The remote control uses a Bluetooth wireless connection.



- 1. Multifunction display
- 2. Bluetooth connection
- 3. Raymarine Bluetooth remote control (for example, RCU-3)

To use the remote control you must first:

- Enable Bluetooth in the System Settings on the multifunction display
- Pair the remote control unit with the multifunction display

Chapter 5: Mounting

Chapter contents

- 5.1 Surface mounting on page 56
- 5.2 Bracket (trunnion) mounting on page 57
- 5.3 Rear flush mount kit on page 58

5.1 Surface mounting

The display can be surface mounted.

Before mounting the unit, ensure that you have:

- Selected a suitable location.
- Identified the cable connections and route that the cables will take.
- Detached the Menu/Home buttons keypad.
- Detached the front screw covers.



- 1. Check the selected location for the unit. A clear, flat area with suitable clearance behind the panel is required.
- 2. Fix the appropriate cutting template, supplied with the product to the selected location, using masking or self-adhesive tape.
- Using a suitable hole saw (the size is indicated on the template), make a hole in each corner of the cut-out area.
- 4. Using a suitable saw, cut along the inside edge of the cut-out line.
- 5. Ensure that the unit fits into the removed area and then file around the rough edge until smooth.
- 6. Drill 4 holes as indicated on the template to accept the fixings.
- 7. Place the gasket onto the rear of the display and press firmly onto the flange.
- 8. Connect the power, data and other cables to the unit.
- 9. Slide the unit into place and secure using the fixings provided.
- 10. Attach the Menu/Home buttons keypad, by sliding it down from above the display.

11. Attach the screw covers, by sliding in from either side of the display.



Note: The supplied gasket provides a seal between the unit and a suitably flat and stiff mounting surface or binnacle. The gasket should be used in all installations. It may also be necessary to use a marine-grade sealant if the mounting surface or binnacle is not entirely flat and stiff or has a rough surface finish.

Fitting the Menu-Home button

Follow the steps below to fit the Menu/Home button to the display.

1. Squeeze the top of the button assembly between your fingers and thumb.



Squeezing the top will lever the bottom of the backing plate farther away from the buttons, creating a bigger gap to enable the assembly to be fitted.

2. Slide the backing plate behind the locating tabs as shown below.



Removing the screw covers



- 1. Carefully insert the tip of a small flat blade screw driver into the recesses around the edge of the screw covers.
- 2. Gently lever the screw driver to push the screw cover forward, away from the display.

The cover should now come away from the display easily.

5.2 Bracket (trunnion) mounting

The display can be mounted on a trunnion bracket. Before mounting the unit ensure that you have:

- Selected a suitable location.
- Identified the cable connections and route that the cables will take.
- · Attach the screw covers.



- 1. Mark the location of the mounting bracket screw holes on the chosen mounting surface.
- 2. Drill holes for the fixings using a suitable drill, ensuring there is nothing behind the surface that may be damaged.
- 3. Use the fixings supplied with the mounting bracket to attach securely.
- 4. Attach the display to the mounting bracket.

5.3 Rear flush mount kit

eS Series displays can be flush mounted from the rear.

Instructions on how to flush mount the display from the rear are provided with the kit.

Description	Part number
eS7 Rear mounting kit	A80341
eS9 Rear mounting kit	A80342
eS12 Rear mounting kit	A80343

Chapter 6: Maintaining your display

Chapter contents

- 6.1 Service and maintenance on page 60
- 6.2 Product cleaning on page 60

6.1 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.

Routine equipment checks

Raymarine strongly recommends that you complete a number of routine checks to ensure the correct and reliable operation of your equipment.

Complete the following checks on a regular basis:

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

6.2 Product cleaning

Best cleaning practices.

When cleaning products:

- If your product includes a display screen, do NOT wipe the screen with a dry cloth, as this could scratch the screen coating.
- Do NOT use abrasive, or acid or ammonia based products.
- Do NOT use a jet wash.

Cleaning the display case

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

- 1. Switch off the power to the display.
- 2. Wipe the display with a clean, soft cloth (a microfibre cloth is ideal).
- 3. If necessary, use a mild detergent to remove grease marks.

Note: Do NOT use solvents or detergents on the screen itself.

Note: In certain conditions, condensation may appear inside the display screen. This will not harm the unit, and can be cleared by powering on the display for a short time.

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 (available from an opticians).

Cleaning the sun cover

The supplied sun cover features an adhesive surface. In certain conditions unwanted contaminants may stick to this surface. To avoid damaging the monitor display, clean the sun cover regularly following this procedure:

- 1. Carefully remove the sun cover from the display.
- Rinse the sun cover with fresh water to remove all dirt particles and salt deposits.
- 3. Allow the sun cover to dry naturally.

Chapter 7: Troubleshooting

Chapter contents

- 7.1 Troubleshooting on page 62
- 7.2 Power up troubleshooting on page 63
- 7.3 Radar troubleshooting on page 64
- 7.4 GPS troubleshooting on page 65
- 7.5 Sonar troubleshooting on page 66
- 7.6 Sonar crosstalk interference on page 69
- 7.7 Thermal camera troubleshooting on page 71
- 7.8 System data troubleshooting on page 73
- 7.9 Video troubleshooting on page 74
- 7.10 Wi-Fi troubleshooting on page 75
- 7.11 Bluetooth troubleshooting on page 76
- 7.12 Touchscreen troubleshooting on page 77
- 7.13 Touchscreen alignment on page 78
- 7.14 Miscellaneous troubleshooting on page 79

7.1 Troubleshooting

The troubleshooting information provides possible causes and corrective action required for common problems associated with marine electronics installations.

All Raymarine products are, prior to packing and shipping, subjected to comprehensive test and quality assurance programs. However, if you experience problems with the operation of your product this section will help you to diagnose and correct problems in order to restore normal operation.

If after referring to this section you are still having problems with your unit, please contact Raymarine Technical Support for further advice.

7.2 Power up troubleshooting

Problems at power up and their possible causes and solutions are described here.

Possible causes	Possible solutions	
Blown fuse / tripped breaker	1. Check condition of relevant fuses and breakers and connections, replace if necessary (Refer to the <i>Technical Specification</i> section of your product's installation instructions for fuse ratings.)	
	 If fuse keeps blowing check for cable damage, broken connector pins or incorrect wiring. 	
Poor / damaged / insecure power supply cable / connections	1. Check that the power cable connector is fully inserted into the unit and locked in position.	
	2. Check the power supply cable and connectors for signs of damage or corrosion, replace if necessary.	
	3. With the unit turned on, try flexing the power cable near to the display connector to see if this causes the unit to re-boot/loose power, replace if necessary.	
	 Check the vessel's battery voltage, the condition of the battery terminals and power supply cables, ensuring connections are secure, clean and free from corrosion, replace if necessary. 	
	 With the product under load, using a multi-meter, check for high voltage drop across all connectors/fuses etc, replace if necessary. 	
Incorrect power connection	The power supply may be wired incorrectly, ensure the installation instructions have been followed.	
Power source insufficient	With the product under load, using a multi-meter, check the power supply voltage as close to the unit as possible to establish actual voltage when the current is flowing. (Refer to the <i>Technical Specification</i> section of your product's installation instructions for power supply requirements.)	

Product does not turn on or keeps turning off

Product will not boot up (re-boot loop)

Possible causes	Possible solutions
Power supply and connection	See possible solutions from 'Products does not turn on or keeps turning off' above.
Software corruption	 In the unlikely event that the products software has become corrupted please try re-flashing the latest software from the Raymarine website.
	 On display products, as a last resort, you can try to perform a 'Power on Reset', however this will delete all settings/presets and user data (such as waypoints and tracks) and revert the unit back to factory defaults.

Performing a Power on Reset

Performing a 'Power on Reset' will delete all settings/presets and user data (such as waypoints and tracks) and revert the unit back to factory defaults.

- 1. Power the unit off.
- 2. Power the unit back on.
- 3. When the **LightHouse** logo appears Press and hold the **Power** button.

The Raymarine Initialization screen is displayed.

4. Touch only displays:

i. Press the **Power** button again to select '1 – Reset to factory defaults'.

A 7 second countdown will begin. When the countdown reaches zero the unit will be reset to factory default settings.

ii. You can stop the reset process by pressing the **Power** button again before the countdown timer reaches zero.

This will select the second option: '2– Exit and start the application' and begin a new countdown timer.

5. Non-Touch and HybridTouch displays:

i. Press the WPT/MOB button.

The unit will be reset to factory default settings.

7.3 Radar troubleshooting

Problems with the radar and their possible causes and solutions are described here.

Problem	Possible causes	Possible solutions
No Data or No scanner message	Radar scanner power supply	Check that the scanner power supply cable is sound and that all connections are tight and free from corrosion.
		Check relevant fuses and breakers.
		Check power source is of the correct voltage and sufficient current (using voltage booster if appropriate).
	SeaTalk ^{hs} / RayNet network problem	Check that the Scanner is correctly connected to a Raymarine network switch or SeaTalk ^{hs} crossover coupler (as applicable).
		Check the status of the Raymarine network switch.
		Check that SeaTalk ^{hs} / RayNet cables are free from damage.
	Software mismatch between equipment may prevent communication.	Contact Raymarine technical support.
	Switch at scanner pedestal in OFF position	Ensure scanner pedestal switch is in ON position.
Radar will not initialize (Voltage control module (VCM) stuck in "sleep mode"	Intermittent or poor power connection	Check power connection at VCM. (Voltage at input = 12 / 24 V, Voltage at output = 40 V)
The bearing of a target on the radar screen is incorrect.	The radar bearing alignment requires correcting.	Check and adjust radar bearing alignment.

7.4 GPS troubleshooting

Problems with the GPS and their possible causes and solutions are described here.

Problem	Possible causes	Possible solutions
"No Fix" GPS status icon is displayed.	Geographic location or prevailing conditions preventing satellite fix.	Check periodically to see if a fix is obtained in better conditions or another geographic location.
GPS connection	GPS connection fault.	Ensure that external GPS connections and cabling are correct and fault free.
	External GPS antenna in poor position. For example:	Ensure GPS antenna has a clear view of the sky.
	Below decks.	
	Close proximity to transmitting equipment such as VHF radio.	
	GPS installation problem.	Refer to the installation instructions.
Note: A GPS Status screen is available within the display. This provides satellite signal strength and other relevant information.		

7.5 Sonar troubleshooting

Problems with the sonar and their possible causes and solutions are described here.

Scrolling image is not being displayed

Possible causes	Possible solutions	
Sonar disabled	Select Ping Enable from the Sounder Set-up menu.	
Incorrect transducer selected	Check that the correct transducer is selected in the Transducer Set-up menu.	
Damaged cables	1. Check that the transducer cable connector is fully inserted and locked in position.	
	 Check the power supply cable and connectors for signs of damage or corrosion, replace if necessary. 	
	3. With the unit turned on, try flexing the cable near to the display connector to see if this causes the unit to re-boot/loose power, replace if necessary.	
	4. Check the vessel's battery voltage, the condition of the battery terminals and power supply cables, ensuring connections are secure, clean and free from corrosion, replace if necessary.	
	5. With the product under load, using a multi-meter, check for high voltage drop across all connectors/fuses etc (this can cause the Fishfinder applications to stop scrolling or the unit to reset/turn off), replace if necessary.	
Damaged or fouled transducer	Check the condition of the transducer ensuring it is not damaged and is free from debris/fouling, clean or replace as necessary.	
Wrong transducer fitted	Ensure the transducer is compatible with your system.	
SeaTalk ^{hs} / RayNet network problem.	 Check that the unit is correctly connected to the multifunction display or Raymarine network switch. If a crossover coupler or other coupler cable / adapter is used, check all connections ensuring connections are secure, clean and free from corrosion, replace if necessary. 	
Software mismatch between equipment may prevent communication.	Ensure all Raymarine products contain the latest available software, check the Raymarine website: www.raymarine.com/software for software compatibility.	

No depth reading / lost bottom lock

Possible causes	Possible solutions	
Transducer location	Check that the transducer has been installed in accordance with the instructions provided with the transducer.	
Transducer angle	If the transducer angle is too great the beam can miss the bottom, adjust transducer angle and recheck.	
Transducer kicked-up	If the transducer has a kick-up mechanism, check that it has not kicked up due to hitting an object.	
Power source insufficient	With the product under load, using a multi-meter, check the power supply voltage as close to the unit as possible to establish actual voltage when the current is flowing. (Check your product's Technical specification for power supply requirements.)	
Damaged or fouled transducer	Check the condition of the transducer ensuring it is not damaged and is free from debris / fouling.	
Damaged cables	1. Check the unit's connector for broken or bent pins.	
	2. Check that the cable connector is fully inserted into the unit and that the locking collar is in the locked position.	
	3. Check the cable and connectors for signs of damage or corrosion, replace if necessary.	
	4. With the unit turned on, try flexing the power cable near to the display connector to see if this causes the unit to re-boot/loose power, replace if necessary.	
	5. Check the vessel's battery voltage, the condition of the battery terminals and power supply cables, ensuring connections are secure, clean and free from corrosion, replace if necessary.	

Possible causes	Possible solutions	
	6. With the product under load, using a multi-meter, check for high voltage drop across all connectors/fuses etc (this can cause the Fishfinder applications to stop scrolling or the unit to reset/turn off), replace if necessary.	
Vessel speed too high	Slow vessel speed and recheck.	
Bottom too shallow or too deep	The bottom depth may be outside of the transducers depth range, move vessel to shallower or deeper waters as relevant and recheck.	

Poor / problematic image

Possible causes	Possible solutions	
Vessel stationary	Fish arches are not displayed if the vessel is stationary; fish will appear on the display as straight lines.	
Scrolling paused or speed set too low	Unpause or increase sonar scrolling speed.	
Sensitivity settings may be inappropriate for present conditions.	Check and adjust sensitivity settings or perform a Sonar reset.	
Damaged cables	1. Check the unit's connector for broken or bent pins.	
	2. Check that the cable connector is fully inserted into the unit and that the locking collar is in the locked position.	
	3. Check the cable and connectors for signs of damage or corrosion, replace if necessary.	
	4. With the unit turned on, try flexing the power cable near to the display connector to see if this causes the unit to re-boot/loose power, replace if necessary.	
	5. Check the vessel's battery voltage, the condition of the battery terminals and power supply cables, ensuring connections are secure, clean and free from corrosion, replace if necessary.	
	6. With the product under load, using a multi-meter, check for high voltage drop across all connectors/fuses etc (this can cause the Fishfinder applications to stop scrolling or the unit to reset/turn off), replace if necessary.	
Transducer location	Check that the transducer has been installed in accordance with the instructions provided with the transducer. If a transom mount transducer is mounted too high on the transom it may be lifting out of the water, check that the transducer face is fully submerged when planing and turning.	
Transducer kicked-up	If the transducer has a kick-up mechanism, check that it has not kicked up due to hitting an object.	
Damaged or fouled transducer	Check the condition of the transducer ensuring it is not damaged and is free from debris / fouling.	
Damaged transducer cable	Check that the transducer cable and connection is free from damage and that the connections are secure and free from corrosion.	
Turbulence around the transducer at higher speeds may affect transducer performance	Slow vessel speed and recheck.	
Interference from another transducer	1. Turn off the transducer causing the interference.	
	2. Reposition the transducers so they are further apart.	
Unit power supply fault	Check the voltage from the power supply, if this is too low it can affect the transmitting power of the unit.	

Incorrect speed reading (from DST transducer)

Possible causes	Possible solutions
Paddle wheel fault	Check that the paddle wheel is clean.
No speed offset set	Add speed offset.
Incorrect calibration	Re-calibrate equipment

Possible causes	Possible solutions
Transducer does not have a speed element	Install transducer with speed element to enable speed readings.
Incorrect transducer selected (no speed displayed)	Select a transducer that supports speed measurement from the Transducer Set-Up menu.

7.6 Sonar crosstalk interference

There are 2 types of potential sonar crosstalk interference in a Raymarine sonar system:

- 1. SideVision sonar crosstalk interference
- 2. Multiple sonar crosstalk interference

The types of crosstalk interference that you may experience in your system depend on the combination and type of sonar equipment installed, and the way in which the equipment has been installed.

SideVision sonar crosstalk interference	Multiple sonar crosstalk interference
Due to the high sensitivity of SideVision transducers, you may experience some minor crosstalk interference between the left and right receiving channels in areas of strong target returns. Examples of strong target returns include solid objects such as underwater bridge structure. This interference shows up in the Fishfinder application as subtle	When using multiple sonar modules and transducers operating in overlapping frequency ranges, you may experience some crosstalk interference between the ranges. This interference is displayed in the Fishfinder application as vertical "rain drops" throughout the water column. These vertical "rain drops" indicate that 2 sonar modules are operating in

SideVision sonar crosstalk interference

reflections from the right

sonar image displayed in

versa.

the left sonar image, or vice

Crosstalk interference is expected behavior in a high sensitivity device such as a **SideVision** transducer, and is not indicative of a fault with your transducer or sonar module.

close frequency proximity to

one another.

Reducing multiple sonar crosstalk interference

Crosstalk interference in systems with multiple sonar modules and transducers is the result of a number of factors, including installation, operation, and environment.

- Choose an equipment combination that minimizes overlapping frequencies. Wherever possible, choose to use sonar modules and transducers that operate in different frequency ranges ("Channels"), for example CP100 and CP300 sonar modules and CPT-100 and B744V transducers. This will help to ensure that each component is operating in a distinct relative frequency range – for example, a "high" frequency range for the CP100 and a "low" frequency range for the CP300.
- Only use the sonar channels that you really need. Although it is possible to run multiple sonar

modules simultaneously in a Raymarine system, it may not always be necessary to do so. If you are in a scenario that requires only one sonar module to be active at a time, disable any other sonar modules by changing the Fishfinder application pane to a single one which only displays the output from one sonar module. Alternatively, disable the ping for any unused sonar modules by selecting **MENU > Channel > Ping > OFF** in the Fishfinder application.

- Identify the sonar module and transducer that is causing the interference. To do this, disable the ping or remove the power for one of the sonar modules in your system. If the interference in the Fishfinder application disappears immediately, you now know which device is causing the interference. If the interference doesn't disappear, repeat the exercise again with the other sonar module(s) in your system, one at a time. Once you know which device is causing the interference, proceed with the following methods to reduce the interference from the relevant device.
- Adjust the Interference Rejection Filter. The default setting for all Raymarine MFDs is "Auto". Changing this setting to "High" might help to reduce interference (MENU > Setup > Sounder Setup > Interference Rejection). Note that the Interference Rejection Filter setting is not available for all sonar modules.
- Decrease the power output of the interfering transducer. Adjusting the "Power Mode" in the Sensitivity Settings in the MFD's Fishfinder application can help to minimize the presence of crosstalk interference (MENU > Sensitivity Settings > Power Mode). Note that the Power Mode setting is not available for all transducers.
- Ensure that you have a common RF ground point for all electrical equipment on your vessel. On vessels without an RF ground system, ensure all product drain wires (where available) are connected directly to the negative battery terminal. Ineffective RF grounding can cause electrical interference which may in turn result in sonar crosstalk interference.
- Increase the physical distance between your sonar modules. Electrical interference may be occurring between a cable on one sonar module, and a cable on a different sonar module. Ensure that your sonar modules are physically located as far away from each other as possible.
- Increase the physical distance between your sonar transducers. Electrical and / or acoustic interference may be occurring between the different transducers in your system. Ensure that your transducers are physically located as far away from each other as possible.

Note: Given the effort and potential difficulties involved in relocating sonar equipment, it should only be considered as a last resort when you judge the interference to be a significant problem which cannot be resolved using the methods described above.

Note: Due to physical size and other constraints that vary from vessel to vessel, it may not be possible to completely eliminate crosstalk interference from your system. However, this will not impede your ability to benefit from the full capabilities of your sonar system. Being able to easily identify the way in which interference is displayed in the Fishfinder application can sometimes be the best and easiest route to dealing with it.

7.7 Thermal camera troubleshooting

Problems with the thermal camera and their possible causes and solutions are described here.

Problem	Possible causes	Possible solutions
Video not displayed.	Camera is in Standby mode.	The camera will not display video if it is in Standby mode. Use the camera controls (either the thermal camera application or JCU) to "wake" the camera from standby.
	Problem with the thermal camera video connections.	 Check thermal camera video cables are sound and properly connected.
		 Ensure that the video is connected into video input 1 at the multifunction display or GVM.
		 Ensure that the correct video input is selected at the display.
	Problem with power supply to the camera or JCU (if used as the primary controller)	 Check the power connections to the camera and JCU / PoE injector (if used).
		Ensure that the power switch / breaker is on.
		Check the fuse / breaker state.
Cannot control thermal camera from Raymarine display or keyboard.	Thermal camera application is not running.	Ensure the thermal camera application is running on the multifunction display (as oppose to the video application which does not have camera controls).
Erratic or unresponsive controls.	Network problem.	Check that the controller and thermal camera are correctly connected to the network. (Note: This may be a direct connection or via a Raymarine network switch.)
		Check the status of the Raymarine network switch.
		Check that SeaTalk ^{hs} / RayNet cables are free from damage.
	Control conflict, e.g. caused by multiple users at different stations.	Ensure that no other controllers are in use at the same time.
	Problem with the controller.	Check power / network cabling to the controller and PoE injector (PoE only used with optional Joystick Control Unit).
		Check other controllers if available. If other controllers are operating this will eliminate the possibility of a more fundamental camera fault.
Cannot switch between thermal and visible (VIS / IR) video image .	Camera is not a dual payload model.	Only "dual payload" (dual lens) thermal cameras support VIS / IR switching.
	VIS / IR cable not connected.	Ensure that the VIS / IR cable is connected from the camera to the Raymarine system. (The IR-only cable does not support switching).
Noisy image.	Poor quality or faulty video cable.	Ensure that the video cable is no longer than necessary. The longer the cable is (or the smaller the wire gauge / thickness), the more severe the losses become. Use only high quality shielded cable suitable for a marine environment.
	Cable is picking up electromagnetic interference (EMI) from another device.	 Ensure you are using a high quality shielded cable. Ensure proper cable separation, for example do not run data and power cables in close proximity with each other.

Problem	Possible causes	Possible solutions
Image too dark or too light.	Display brightness is set too low.	Use the brightness controls at the display to adjust accordingly.
	The contrast or brightness settings in the thermal camera application are set too low.	Use the appropriate menu in the thermal camera application to adjust the contrast and brightness of the image.
	The Scene Mode is not appropriate for the current conditions.	A particular environment may benefit from a different Scene Mode setting. For example, a very cold background (such as the sky) could cause the camera to use a wider temperature range than appropriate. Use the SCENE button.
Image freezes momentarily.	FFC (Flat Field Correction).	The image will pause momentarily on a periodic basis during the Flat Field Correction (FFC) cycle. Just prior to the FFC, a small green square will appear in the upper left corner of the screen.
Image is inverted (upside down).	Camera "Ball down" setting is incorrect.	Ensure that the Ball down setting within the thermal camera system setup menu is set correctly.
7.8 System data troubleshooting

Aspects of the installation can cause problems with the data shared between connected equipment. Such problems, their possible causes and solutions are described here.

Problem	Possible causes	Possible solutions
Instrument, engine or other system data is unavailable at all	Data is not being received at the display.	Check the data bus (e.g. SeaTalk ^{ng}) wiring and connections.
displays.		Check the overall integrity of the data bus (e.g. SeaTalk ^{ng}) wiring.
		If available refer to the reference guide for the data bus (e.g. SeaTalk ^{ng} reference manual).
	Data source (e.g. instrument display or engine interface) is	Check the source of the missing data (e.g. instrument display or engine interface).
	not operating.	Check the power to the SeaTalk bus.
		Refer to the manufacturer's handbook for the equipment in question.
	Software mismatch between equipment may prevent communication.	Contact Raymarine technical support.
Instrument or other system data is missing from some but not all	Network problem.	Check that all required equipment is connected to the network.
displays.		Check the status of the Raymarine network Switch.
		Check that SeaTalk ^{hs} / RayNet cables are free from damage.
	Software mismatch between equipment may prevent communication.	Contact Raymarine technical support.
Position data is not displayed on VHF radio	n VHF radio NMEA 0183 input not isolated / incorrect polarity	Check that the radio has an Isolated NMEA 0183 input. Check palarity of NMEA 0183 wires
		 Uneck polarity of NWEA U103 WIRes.

7.9 Video troubleshooting

Problems with the video inputs and their possible causes and solutions are described here.

Problem	Possible causes	Possible solutions	
No signal message on screen (video image not displayed)	Cable or connection fault	Check that the connections are sound and free from corrosion.	

7.10 Wi-Fi troubleshooting

Aspects of the installation can cause problems with the data shared between wireless devices. Such problems, their possible causes and solutions are described here.

Problem	Possible causes	Possible solutions
No wireless connection.	Tablet / smartphone does not have a wireless connection established with the multifunction display.	Ensure that Wi-Fi is enabled on the MFD.
		Ensure that the "Wi-Fi" option is enabled on the Smart Device (available from the phone's Settings menu).
		Ensure that the Raymarine connection is selected as the Wi-Fi network. If a passcode has been specified for the multifunction display's Wi-Fi connection ensure that the same passcode is entered into the Smart Device when prompted.
No Raymarine app on device.	Tablet / smartphone does not have Raymarine app installed	Download the required Raymarine app from the relevant application store.
	and running.	Start the Raymarine app on your device.
	Mobile applications are NOT enabled on the multifunction display.	Enable "Viewing only" or "Remote Control" as required in the Mobile Apps setting.
Raymarine app runs slowly or	Device not compatible with Raymarine app.	Recommended device requirements:
not at all.		 iOS Devices = Best performance achieved on iPhone 4 or later and iPad 2 or later.
		 Android/Kindle Fire = Best performance achieved with 1GHz processor and better and running 2.2.2. or later.
	MFD software incompatible with mobile application.	Ensure your MFD contains software application version 3.15 or later.
No waypoint / routes synchronization with Navionics Marine app.	Smartphone / tablet does not have "Navionics Marine" app installed and running.	Download the "Navionics Marine" app from the relevant app store.
		Start the "Navionics Marine" app on the device.
	Chart application is not running on the multifunction display.	Start the chart application on the multifunction display.
Weak or intermittent Wi-Fi signal.	Interference from other wireless devices in the vicinity.	Multiple wireless devices running simultaneously (such as laptops, phones, and other wireless devices) can sometimes cause wireless signal conflicts. Temporarily disable each wireless device in turn until you have identified the device causing the interference.
Smartphone / tablet can no longer connect to the internet or receive e-mails after using a Raymarine mobile app.	Device still connected to the multifunction display.	Ensure the access point on your Smart Device is switched back to your previous access point (e.g. the marina Wi-Fi).

7.11 Bluetooth troubleshooting

Aspects of the installation can cause problems with the data shared between wireless devices. Such problems, their possible causes and solutions are described here.

Problem	Possible causes	Possible solutions	
No wireless connection.	Smart Device does not have	Ensure that Bluetooth is enabled on the MFD.	
	a Bluetooth connection established with the multifunction display.	Ensure that the "Bluetooth" option is enabled on the Smart Device (available from the phone's Settings / General menu).	
		Ensure that the Bluetooth device is paired with the MFD that you want to use it with.	
No media player control.	Media player device is not compatible with the Bluetooth 2.1+ EDR power class 1.5 (supported profile: AVRCP 1.0) or higher.	Check the Bluetooth compatibility with the device manufacturer. If the device is not Bluetooth 2.1+ EDR power class 1.5 (supported profile: AVRCP 1.0) compatible then it is not suitable for wireless use with the multifunction display.	
	"Audio Control" is NOT enabled on the multifunction display.	Enable "Audio Control".	
Weak or intermittent Bluetooth signal.	Interference from other wireless devices in the vicinity.	Multiple wireless devices running simultaneously (such as laptops, phones, and other wireless devices) can sometimes cause wireless signal conflicts. Temporarily disable each wireless device in turn until you have identified the device causing the interference.	

7.12 Touchscreen troubleshooting

Problem	Possible causes	Possible solutions
Touchscreen does not operate as expected.	Touch lock is enabled.	Use the Joystick to turn off the touch lock on the home screen.
	Screen is not being operated with bare fingers, for example gloves are being worn.	Bare fingers must make contact with the screen for correct operation. Alternatively you may use conductive gloves.
	Touchscreen requires calibration.	Use the setup menus to calibrate the touchscreen.
	Saltwater deposits on the screen.	Carefully clean and dry the screen in accordance with the instructions provided.

Problems with the touchscreen and their possible causes and solutions are described here.

7.13 Touchscreen alignment

If the touchscreen is misaligned to your touch, you can realign it to improve the accuracy.

Realignment involves a simple exercise to align an on-screen object with your touch. For best results, perform this exercise when your vessel is anchored or moored.

Note: This only applies to touchscreen multifunction displays.

Aligning the touchscreen

With the homescreen displayed:

- 1. Select Set-up.
- 2. Select Maintenance.
- 3. Select Touchscreen Alignment.
- 4. Place your finger over the on-screen object momentarily, then remove it.
- 5. Repeat the action a further 3 times.
- 6. If the operation was successful, an "Alignment Completed" message is displayed.
- 7. Select Exit to return to the Maintenance menu.
- 8. If the operation was unsuccessful at any point during the alignment exercise, an "Incorrect touch detected" message is displayed, the alignment exercise is repeated.
- 9. After 2 failed alignment exercises you may be asked to perform a precision alignment exercise.

7.14 Miscellaneous troubleshooting

Possible causes **Possible solutions** Problem Display behaves erratically: Intermittent problem with power Check relevant fuses and breakers. to the display. Check that the power supply cable is sound and that all · Frequent unexpected resets. connections are tight and free from corrosion. · System crashes or other Check that the power source is of the correct voltage and erratic behavior. sufficient current. Software mismatch on system Go to www.raymarine.com and click on support for the (upgrade required). latest software downloads. Corrupt data / other unknown Perform a factory reset. issue. Important: This will result in the loss of any settings and data (such as waypoints) stored on the product. Save any important data to a memory card before resetting.

Miscellaneous problems and their possible causes and solutions are described here.

Chapter 8: Technical specification

Chapter contents

- 8.1 Product dimensions on page 82
- 8.2 Weight specification eS Series on page 82
- 8.3 Power specification eS7x displays on page 83
- 8.4 Power specification eS9x displays on page 83
- 8.5 Power specification eS12x displays on page 84
- 8.6 Display specification eS7x displays on page 84
- 8.7 Display specification eS9x displays on page 85
- 8.8 Display specification eS12x displays on page 85
- 8.9 Data connections and storage eS7x displays on page 86
- 8.10 Data connections and storage eS9x and eS12x displays on page 86
- 8.11 Environmental specification on page 87
- 8.12 Internal GNSS (GPS / GLONASS) receiver specification on page 87
- 8.13 Internal 600 W sonar specification on page 88
- 8.14 Internal CHIRP DownVision[™] specification on page 88
- 8.15 Electronic chart specification on page 89
- 8.16 Conformance specification on page 89

8.1 Product dimensions



	eS7x	eS9x	eS12x
A	244.2 mm	299.3 mm	358 mm
	(9.6 in.)	(11.8 in.)	(14 in.)
В	275.2 mm	332 mm	390.5 mm
	(10.8 in.)	(13 in.)	(15.4 in.)
С	144.7 mm	173.8 mm	222.8 mm
	(5.7 in.)	(6.8 in.)	(8.8 in.)
D	31 mm	32 mm	31.9 mm
	(1.2 in.)	(1.3 in.)	(1.3 in.)
E	12.5 mm	13.5 mm	13.5 mm
	(0.49 in.)	(0.53 in.)	(0.53 in.)
F	61.9 mm	64.7 mm	64.4 mm
	(2.4 in.)	(2.6 in.)	(2.5 in.)
G	152.5 mm	184.6 mm	244.5 mm
	(6 in.)	(7.3 in.)	(9.6 in.)
Н	150 mm	150 mm	150 mm
	(5.9 in.)	(5.9 in.)	(5.9 in.)

8.2 Weight specification - eS Series

eS7x	1.695 Kg (3.74 lbs)
eS9x	2.567 Kg (5.66 lbs)
eS12x	3.620 Kg (7.98 lbs)

8.3 Power specification — eS7x displays

Nominal supply voltage	12 V dc to 24 V dc	
Operating voltage range	10.8 V dc to 31.2 V dc	
Fuse / Breakers	Internal fuse	
Power consumption	eS75	
	• Full Brightness — 7.97 W	
	• PowerSave — 4.30 W	
	eS78	
	• Full Brightness —11.77 W	
	• PowerSave — 6.28 W	
LEN (Refer to Seatalk ^{ng} reference manual for further information).	1	

8.4 Power specification — eS9x displays

Nominal supply voltage	12 V dc to 24 V dc	
Operating voltage range	10.8 V dc to 31.2 V dc	
Fuse / Breakers	15 A in-line fuse	
Power consumption	eS98	
	 Full Brightness — 20 W 	
	• PowerSave — 9.4 W	
LEN (Refer to Seatalk ^{ng} reference manual for further information).	1	

8.5 Power specification — eS12x displays

Nominal supply voltage 12 V dc to 24 V dc		
Operating voltage range	10.8 V dc to 31.2 V dc	
Fuse / Breakers	15 A in-line fuse	
	eS128	
	Full Brightness — 29.6 W	
	PowerSave — 10 W	
LEN (Refer to Seatalk ^{ng} reference manual for further information).	1	

8.6 Display specification — eS7x displays

Size	7 in.	
Туре	TFT backlit LED	
Color depth	24-bit	
Resolution	800 x 480 pixels (WVGA)	
Ratio	16:9	
Viewing angle	 Top / Bottom: 60° / 70° 	
	 Left / Right: 70° / 70° 	
Maximum allowable wrongly illuminated pixels	6	

8.7 Display specification — eS9x displays

Size	9 in.	
Туре	TFT backlit LED	
Color depth	24-bit	
Resolution	800 x 480 pixels (WVGA)	
Ratio	16:9	
Viewing angle	• Top / Bottom: 80° / 80°	
	 Left / Right: 80° / 80° 	
Maximum allowable wrongly illuminated pixels	6	

8.8 Display specification — eS12x displays

Size	12.1 in.
Туре	TFT backlit LED
Color depth	24-bit
Resolution	1280 x 800 pixels (WXGA)
Ratio	16:10
Viewing angle	• Top / Bottom: 80° / 80°
	• Left / Right: 80° / 80°
Maximum allowable wrongly illuminated pixels	6

8.9 Data connections and storage — eS7x displays

Wired connections

NMEA 0183	2x NMEA 0183 ports via optional Video/NMEA cable (R70414):
	 NMEA port 1: Input and output, 4800 / 38400 baud
	 NMEA port 2: Input only, 4800 / 38400 baud
NMEA 2000	1 x SeaTalk ^{ng®} connection
NMEA 2000 Network (SeaTalk ^{hs})	 1 x SeaTalk^{ng®} connection 1 x RayNet type SeaTalk^{hs} port. 10/100 Mbits/s

Wireless connections

Wi-Fi	802.11 b / g
Bluetooth	Bluetooth 2.1+ EDR power class 1.5 (supported profile: AVRCP 1.0)

Storage

Internal	6GB
External	2 x MicroSD card slots providing up to 64GB (2 x 32GB cards)

8.10 Data connections and storage — eS9x and eS12x displays

Wired connections

NMEA 0183	2x NMEA 0183 ports via Power/Video/NMEA cable:
	 NMEA port 1: Input and output, 4800 / 38400 baud
	 NMEA port 2: Input only, 4800 / 38400 baud
NMEA 2000	1 x SeaTalk ^{ng®} connection
Network (SeaTalk ^{hs})	 2 x RayNet type SeaTalk^{hs} port. 10/100 Mbits/s
Video input	1 x Composite female BNC connector via Power/Video/NMEA cable
Video output	1 x HDMI connector
GA150	1 x TNC type external GNSS

Wireless connections

Wi-Fi	802.11 b / g
Bluetooth	Bluetooth 2.1+ EDR power class 1.5 (supported profile: AVRCP 1.0)

Storage

Internal	6GB
External	2 x MicroSD card slots providing up to 64GB (2 x 32GB cards)

8.11 Environmental specification

Environmental specifications below apply to all display variants

Operating temperature	-25 °C to +55 °C (-13 °F to 131 °F)
Storage temperature	-30 °C to +70 °C (-22 °F to 158 °F)
Relative humidity	Maximum 75%
Waterproof rating	IPX6 and IPX7

8.12 Internal GNSS (GPS / GLONASS) receiver specification

Channels	72
Cold start	<2 minutes
Receiver IC Sensitivity	–167 dBm (Tracking) / –148 dBm (Acquisition)
GNSS	• GPS
compatibility	• GLONASS
	• * Beidou
SBAS	• WAAS
compatibility	• EGNOS
	• MSAS
Special features	Active Jamming and Interference Reduction
Operating	• GPS L1 C/A
frequency	GLONASS L10F
	• Beidou B1
Signal Acquisition	Automatic
Almanac Update	Automatic
Geodetic Datum	WGS-84 (alternatives available through Raymarine MFD)
Refresh Rate	10 Hz (10 times per second Concurrent GNSS)
Antenna	Internal — Ceramic chip mounted near top of unit
Position Accuracy	 Without SBAS: <= 15 metres 95% of the time
	 With SBAS: <= 5 metres 95% of the time

8.13 Internal 600 W sonar specification 8.14 Internal CHIRP DownVision™

The following specification only applies to multifunction displays that include a built-in 600 W sonar module.

Operating frequencies	50 / 83 / 200 KHz
Transmit power	Up to 600 W RMS, depending on transducer
Depth range	Up to 3000 ft, depending on transducer

specification

The following specification only applies to multifunction displays that include a built-in **CHIRP DownVision**[™] sonar module.

Channels	2 x CHIRP (1 x traditional sonar and 1 x DownVision™)
Beam	Sonar — conical beam.
coverage	 DownVision[™] — Wide (port / starboard) and thin (fore / aft) fan beam.
Depth range	0.6 M (2 ft) to 183 m (600 ft). Depending on water conditions, the Sonar channel maybe able to achieve increased depth range over the DownVision [™] channel.

8.15 Electronic chart specification

Embedded electronic charts	 LightHouse Charts world base map.
	 Navionics world base map.
	 Jeppesen world base map
Compatible	Vector — LightHouse charts
LightHouse cartography	Raster — LightHouse charts
Compatible	 Navionics Ready to Navigate
Navionics cartography	 Navionics Silver
ounography	 Navionics Gold
	 Navionics Gold+
	 Navionics Platinum
	 Navionics Platinum+
	 Navionics Fish'N Chip
	 Navionics Hotmaps
Compatible	C-MAP Essentials
Jeppesen cartography	C-MAP 4D MAX
	C-MAP 4D MAX+

Note:

Refer to the Raymarine website (www.raymarine.com) for the latest list of supported charts.

8.16 Conformance specification

Conformance	certification	applies	to	all	displa	y
variants						

Conformance	NMEA 2000 certification
	WiFi Alliance certification
	Bluetooth certification
	• Europe: 1999/5/EC
	 Australia and New Zealand: C-Tick, Compliance Level 2
	FCC 47CFR part 15
	 Industry Canada RSS210

Chapter 9: Technical support

Chapter contents

- 9.1 Raymarine product support and servicing on page 92
- 9.2 Learning resources on page 93
- 9.3 Third-party support on page 93

9.1 Raymarine product 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 the menus within your product.

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: http://www.raymarine.co.uk/display/?id=788.

Region	Tele- phone	E-mail
United Kingdom (UK), EMEA, and Asia Pacific	+44 (0)1329 246 932	emea.service@raymarine.com
United States (US)	+1 (603) 324 7900	rm-usrepair@flir.com

Web support

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

- Manuals and Documents http://www.raymarine.co.uk/display/?id=10125
- FAQ / Knowledgebase http://www.raymarine.co.uk/knowledgebase/
- Technical support forum http://raymarine.ning.com/
- Software updates http://www.raymarine.com/software

Telephone and e-mail support

Region	Tele- phone	E-mail		
United Kingdom (UK), EMEA, and Asia Pacific	+44 (0)1329 246 777	support.uk@raymarine.com		
United States (US)	+1 (603) 324 7900 (Toll-free: +800 539 5539)	support@raymarine.com		

Region	Tele- phone	E-mail	
Australia and New Zealand	+61 2 8977 0300	aus.support@raymarine.com (Raymarine subsidiary)	
France	+33 (0)1 46 49 72 30	support.fr@raymarine.com (Raymarine subsidiary)	
Germany	+49 (0)40 237 808 0	support.de@raymarine.com (Raymarine subsidiary)	
Italy	+39 02 9945 1001	support.it@raymarine.com (Raymarine subsidiary)	
Spain	+34 96 2965 102	sat@azimut.es (Authorized Raymarine distributor)	
Netherlands	+31 (0)26 3614 905	support.nl@raymarine.com (Raymarine subsidiary)	
Sweden	+46 (0)317 633 670	support.se@raymarine.com (Raymarine subsidiary)	
Finland	+358 (0)207 619 937	support.fi@raymarine.com (Raymarine subsidiary)	
Norway	+47 692 64 600	support.no@raymarine.com (Raymarine subsidiary)	
Denmark	+45 437 164 64	support.dk@raymarine.com (Raymarine subsidiary)	
Russia	+7 495 788 0508	info@mikstmarine.ru (Authorized Raymarine distributor)	

Viewing product information

With the homescreen displayed:

- 1. Select Set-up.
- 2. Select Maintenance.
- 3. Select Diagnostics.
- 4. Select Select Device.
- 5. Select the relevant product from the list.
- 6. Select Show All Data.

9.2 Learning resources

Raymarine has produced a range of learning resources to help you get the most out of your products.

Video tutorials

You Tube	Raymarine official channel on YouTube: • http://www.youtube.com/u- ser/RaymarineInc
	Video Gallery: • http://www.rayma- rine.co.uk/view/?id=2679
Using the new Apps from Raymarine: How to pair your smartphone/tablet with your new e or c Series	Product Support videos: • http://www.rayma- rine.co.uk/view/?id=4952

Note:

- Viewing the videos requires a device with an Internet connection.
- · Some videos are only available in English.

Training courses

Raymarine regularly runs a range of in-depth training courses to help you make the most of your products. Visit the Training section of the Raymarine website for more information:

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

FAQs and Knowledge Base

Raymarine has produced an extensive set of FAQs and a Knowledge Base to help you find more information and troubleshoot any issues.

http://www.raymarine.co.uk/knowledgebase/

Technical support forum

You can use the Technical support forum to ask a technical question about a Raymarine product or to find out how other customers are using their Raymarine equipment. The resource is regularly updated with contributions from Raymarine customers and staff:

http://raymarine.ning.com/

9.3 Third-party support

Contact and support details for third-party suppliers can be found on the appropriate websites.

Fusion

www.fusionelectronics.com

Navionics

www.navionics.com

Sirius

www.sirius.com

Chapter 10: Spares and accessories

Chapter contents

- 10.1 eS Series spares and accessories on page 96
- 10.2 Digital ClearPulse Transducers and accessories on page 96
- 10.3 DownVision™ transducers and accessories on page 97
- 10.4 Network hardware on page 98
- 10.5 Network cable connector types on page 99
- 10.6 RayNet to RayNet cables and connectors on page 101
- 10.7 Network cable types on page 102
- 10.8 SeaTalk^{ng} cabling components on page 102
- 10.9 SeaTalk^{ng} cables and accessories on page 103

10.1 eS Series spares and accessories

Spares

	Part numbers		
ltem	eS7x	eS9x	eS12x
Trunnion (bracket) mount kit	R70381	R70384	R70389
Bezel pieces and Home/Menu button kit	R70379	R70383	R70387
Suncover	R70378	R70382	R70386
Power cable – Straight 1.5 m (4.9 ft)	R70159	N/A	N/A
Power and data cable – Straight 1.5 m (4.9 ft)	N/A	R62379	R62379
Flush mount seal kit	R70380	R70385	R70388

Accessories

	Part numbers		
ltem	eS7x	eS9x	eS12x
Video/NMEA 0183 cable	R70414	N/A	N/A
Rear mounting bracket	A80341	A80342	A80343
Power cable – Angled 1.5 m (4.9 ft)	A80221	N/A	N/Aangled power cable
Power and data cable – Angled 1.5 m (4.9 ft)	N/A	R70029	R70029
RMK-9 MFD remote network keypad		A80217	
RCU-3 Bluetooth remote control		E62351	

10.2 Digital ClearPulse Transducers and accessories

The transducers listed below can be connected directly to sonar variant MFDs.

Depth transducers

Part number	Image	Mounting	Housing
A80170		In-Hull	P79

Depth and Temperature transducers

Part number	Image	Mounting	Housing
A80150		Transom	P48
A102140		Transom	P48 (widebeam)
E66073		In-hull / Trolling	P74
A80171		Thru-hull — Low profile	P319
E66087		Thru-hull	B60 (20° angle)
E66088		Thru-hull	B60 (12° angle)
A80172		Thru-hull	B258
A80173		Thru-hull — Low profile	B164
A80214		Thru-hull	SS60 (600W, 0° angle)

Part number	Image	Mounting	Housing
A80215		Thru-hull	SS60 (600W, 12° angle)
A80216		Thru-hull	SS60 (600W, 20° angle)

Depth, Speed and Temperature (DST) transducers

Part number	Image	Mounting	Housing
A66090		Thru-hull	B744V (including fairing block)
A102138		Transom	P58

Accessories

Part number	ltem	Notes
A62363	1 m (3.28 ft) Minn Kota transducer adaptor cable	Only for direct connection to sonar variant multifunction display.
E66066	0.5 m (1.64 ft) transducer adaptor cable for DSM transducers	For connecting any 600 watt sonar module-compatible sonar transducer directly to a sonar variant multifunction display.
E66074	3 m (9.84 ft.) transducer extension cable	

10.3 DownVision™ transducers and accessories

The transducers listed below can be connected directly to **DownVision™** variant MFDs.

Depth and temperature transducers

Part number	Image	Mounti	ng	Housing
A80270		Transor	n	CPT-100 plastic
A80277		Thru-hu	III	CPT-110 plastic
A80271		Thru-hu	III	CPT-120 bronze
Part number	Description		Notes	;
A80207	Transom transducer shield for vessels with a trolling motor			
A80273	4 m (13.12 ft) transducer extension cable for CPT-100, CPT-110 and CPT-120 transducers			

10.4 Network hardware

Item	Part num- ber	Notes
HS5 RayNet network switch	A80007	5–port switch for network connection of multiple devices featuring RayNet connectors. Equipment with RJ45 SeaTalk ^{hs} connectors can also be connected using suitable adapter cables.
RJ45 SeaTalk ^{hs} network switch	E55058	8–port switch for network connection of multiple SeaTalk ^{hs} devices featuring RJ45 connectors.
RJ45 SeaTalk ^{hs} crossover coupler	E55060	 Enables direct connection of RJ45 SeaTalk^{hs} devices to smaller systems where a switch is not required. Enables the connection of RJ45 SeaTalk^{hs} devices to a HS5 RayNet network switch (in conjunction with suitable adapter cables). Enables 2 RJ45 SeaTalk^{hs} cables to be connected together to extend the length of the cabling. Recommended for internal installations. Important: Do NOT use crossover devices for POE (Power Over Ethernet) connections.
Ethernet RJ45 coupler	R32142	 Enables direct connection of RJ45 SeaTalk^{hs} devices to smaller systems where a switch is not required. Enables the connection of RJ45 SeaTalk^{hs} devices to a HS5 RayNet network switch (in conjunction with suitable adapter cables). Enables 2 RJ45 SeaTalk^{hs} cables to be connected together to extend the length of the cabling. Recommended for external installations.

10.5 Network cable connector types

There are 2 types of network cable connector — SeaTalk^{hs} and RayNet.

SeaTalk^{hs} connector — used for connecting SeaTalk ^{hs} devices to a Raymarine network switch via SeaTalk ^{hs} cables.
RayNet connector — used for connecting Raymarine network switches and SeaTalk ^{hs} devices to the multifunction display via RayNet cables. Also required for connecting a crossover coupler if only one device is being connected to the display's Network connector.



	Description	Typical use	Quantity
1	Adapter cable with a RayNet (female) socket on one end, and a waterproof (female) socket on the other end accepting the following cables with an RJ45 SeaTalk ^{hs} waterproof locking (male) plug:	A typical use for this adapter cable is to connect a DSM300 sonar module to a LightHouse MFD, using all-waterproof cable connections. This adapter cable will also accept the following RJ45 SeaTalk ^{hs} cables, although the RJ45 plug that connects at the equipment end (e.g. DSM300) will NOT be waterproof:	1
	• A62245 (1.5 m).	• E55049 (1.5 m).	
	• A62246 (15 m).	• E55050 (5 m).	
		• E55051 (10 m).	
		• A62135 (15 m).	
		• E55052 (20 m).	
2	Adapter cable with a RayNet (female) socket on one end, and a waterproof (female) RJ45 socket on the other end, along with a locking gland for a watertight fit.	Directly connect a Raymarine radar scanner with an RJ45 SeaTalk ^{hs} (male) cable to a RayNet network switch (e.g. HS5) or LightHouse MFD.	1
3	Adapter cable with a RayNet (male) plug on one end, and an RJ45 SeaTalk ^{hs} waterproof (male) plug on the other end.	Connect a legacy G-Series GPM-400 , C-Series Widescreen or E-Series Widescreen MFD to a Raymarine radar scanner supplied with a RayNet power / data cable.	1
4	Adapter cable with a RayNet (female) socket on one end, and an RJ45 SeaTalk ^{hs} waterproof (male) plug on the other end.	Connect a legacy G-Series GPM-400 , C-Series Widescreen or E-Series Widescreen MFD to a RayNet network switch (e.g. the HS5).	1
5	Adapter cable with a RayNet (female) socket on one end, and an RJ45 SeaTalk ^{hs} (female) socket on the other end.	Connect a LightHouse MFD to a legacy SR6 switch / weather receiver or a legacy 8–port SeaTalk ^{hs} network switch. Another common use for the cable is in conjunction with a crossover coupler (E55060 or R32142) to connect Raymarine products with an RJ45 connection (e.g. radar scanner, thermal camera or DSM300) to a LightHouse MFD or RayNet network switch (e.g. the HS5).	1

10.6 RayNet to RayNet cables and connectors



	Description	Typical use	Quantity
1	Standard RayNet connection cable with a RayNet (female) socket on both ends.	Suitable for connecting all RayNet equipment directly to LightHouse multifunction displays featuring a RayNet connector. Can also be used to connect RayNet equipment via a RayNet network switch (e.g. HS5).	1
2	RayNet cable puller (5 pack).	These "handles" securely attach to the twist-lock on RayNet cables, enabling you to pull the cables through conduits and other obstacles.	5
3	RayNet to RayNet right-angle coupler / adapter.	Suitable for connecting RayNet cables at 90° (right angle) to devices, for installations where space is limited. For example, use this adapter to connect a RayNet cable to a multifunction display when there is not enough space behind the display for the usual cable bend radius required by a standard RayNet cable. This adapter features a RayNet (female) socket at one end, and a RayNet (male) plug at the other end.	1
4	Adapter cable with a RayNet (male) plug on both ends.	Suitable for joining (female) RayNet cables together for longer cable runs.	1

10.7 Network cable types

There are 2 types of **SeaTalk**^{hs} network cable — "patch" and "network".

- **Patch** for connecting the following devices to a Raymarine network switch:
 - Thermal camera via PoE injector.
 - Additional Raymarine network switch.
 - PC or laptop using Voyage Planner software.
- **Network** for connecting the following devices to a Raymarine network switch:
 - Sonar Module.
 - SR100 Sirius weather receiver.
 - Additional compatible Raymarine multifunction displays.

SeaTalkhs network cables

Cable	Part number
1.5 m (4.9 ft) SeaTalk ^{hs} network cable	E55049
5 m (16.4 ft) SeaTalk ^{hs} network cable	E55050
10 m (32.8 ft) SeaTalk ^{hs} network cable	E55051
20 m (65.6 ft) SeaTalk ^{hs} network cable	E55052

SeaTalkhs patch cables

Cable	Part number
1.5 m (4.9 ft) SeaTalk ^{hs} patch cable	E06054
5 m (16.4 ft) SeaTalk ^{hs} patch cable	E06055
10 m (32.8 ft) SeaTalk ^{hs} patch cable	E06056
15 m (49.2 ft) SeaTalk ^{hs} patch cable	A62136
20 m (65.6 ft) SeaTalk ^{hs} patch cable	E06057

10.8 SeaTalk^{ng} cabling components

SeaTalk^{ng} cabling components and their purposes.

Connection / Cable	Notes	
Backbone cable (various lengths)	The main cable carrying data. Spurs from the backbone are used to connect SeaTalk ^{ng} devices.	
T-piece connector	Used to make junctions in the backbone to which devices can then be connected.	
Terminator	Required at either end of the backbone.	
Inline terminator	Used to connect a spur cable directly to the end of a backbone; useful for longer cable runs.	
Spur cable	Used to connect devices to the backbone. Devices may be daisy chained or connected directly to the T-pieces.	
SeaTalk ^{ng} 5–way connector	Used to branch, split, or make additional connections in SeaTalk or SeaTalk ^{ng} networks.	
Blanking plug	Inserted into unused spur connector positions in a 5-way connector or T-piece.	

10.9 SeaTalk^{ng} cables and accessories

SeaTalk^{ng} cables and accessories for use with compatible products.

Description	Part No	Notes
SeaTalkng starter kit	T70134	Includes:
		 1 x 5 Way connector (A06064)
		2 x Backbone terminator (A06031)
		• 1 x 3 m (9.8 ft) spur cable (A06040)
		• 1 x Power cable (A06049)
SeaTalk ^{ng}	A25062	Includes:
Backbone Kit		 2 x 5 m (16.4 ft) Backbone cable (A06036)
		 1 x 20 m (65.6 ft) Backbone cable (A06037)
		• 4 x T-piece (A06028)
		• 2 x Backbone terminator (A06031)
		 1 x Power cable (A06049)
SeaTalk ^{ng} 0.4 m (1.3 ft) spur	A06038	
SeaTalk ^{ng} 1 m (3.3 ft) spur	A06039	
SeaTalk ^{ng} 3 m (9.8 ft) spur	A06040	
SeaTalk ^{ng} 5 m (16.4 ft) spur	A06041	
SeaTalk ^{ng} 0.4 m (1.3 ft) elbow spur	A06042	
SeaTalk ^{ng} 0.4 m (1.3 ft) backbone	A06033	
SeaTalk ^{ng} 1 m (3.3 ft) backbone	A06034	
SeaTalk ^{ng} 3 m (9.8 ft) backbone	A06035	
SeaTalk ^{ng} 5 m (16.4 ft) backbone	A06036	
SeaTalk ^{ng} 9 m (29 5 ft) backbone	A06068	
SeaTalk ^{ng} 20 m (65.6 ft) backbone	A06037	
SeaTalk ^{ng} to bare ends 1 m (3.3 ft) spur	A06043	
SeaTalk ^{ng} to bare ends 3 m (9.8 ft) spur	A06044	

Description	Part No	Notes
SeaTalk ^{ng} Power cable	A06049	
SeaTalk ^{ng} Terminator	A06031	
SeaTalk ^{ng} T-piece	A06028	Provides 1 x spur connection
SeaTalk ^{ng} 5–way connector	A06064	Provides 3 x spur connections
SeaTalk ^{ng} backbone extender	A06030	
SeaTalk to SeaTalk ^{ng} converter kit	E22158	Allows the connection of SeaTalk devices to a SeaTalk ^{ng} system.
SeaTalk ^{ng} Inline terminator	A80001	Provides direct connection of a spur cable to the end of a backbone cable. No T-piece required.
SeaTalk ^{ng} Blanking plug	A06032	
ACU / SPX SeaTalk ^{ng} spur cable 0.3 m (1.0 ft)	R12112	Connects an SPX course computer or an ACU to a SeaTalk ^{ng} backbone.
SeaTalk (3 pin) to SeaTalk ^{ng} adaptor cable 0.4 m (1.3 ft)	A06047	
SeaTalk to SeaTalk ^{ng} spur 1 m (3.3 ft) spur	A22164	
SeaTalk2 (5 pin) to SeaTalk ^{ng} adaptor cable 0.4 m (1.3 ft)	A06048	
DeviceNet adaptor cable (Female)	A06045	Allows the connection of NMEA 2000 devices to a SeaTalk ^{ng} system.
DeviceNet adaptor cable (Male)	A06046	Allows the connection of NMEA 2000 devices to a SeaTalk ^{ng} system.
DeviceNet adaptor cable (Female) to bare ends.	E05026	Allows the connection of NMEA 2000 devices to a SeaTalk ^{ng} system.
DeviceNet adaptor cable (Male) to bare ends.	E05027	Allows the connection of NMEA 2000 devices to a SeaTalk ^{ng} system.





www.raymarine.com

C € 0168①

Raymarine UK Limited, Marine House, Cartwright Drive, Fareham, PO15 5RJ. United Kingdom. Tel: +44 (0)1329 246 700

Quantum™ Instrucciones de Instalación

Español (ES) Fecha: 03-2016 Número de documento: 87209-2 © 2016 Raymarine UK Limited



P


Nota sobre patentes y marcas registradas

Raymarine, Tacktick, Clear Pulse, Truzoom, HSB, SeaTalk, SeaTalk^{ns}, SeaTalk^{ng}, Micronet, Raytech, Gear Up, Marine Shield, Seahawk, Autohelm, Automagic y Visionality son marcas registradas or solicitadas de Raymarine Bélgica.

FLIR, DownVision, SideVision, Dragonfly, Instalert, Infrared Everywhere y The World's Sixth Sense son marcas registradas or solicitadas de FLIR Systems, Inc.

Las demás marcas registradas, marcas comerciales o nombres de compañía a los que se haga referencia en este manual se usan solo a modo de identificación y son propiedad de sus respectivos propietarios.

Este producto está protegido por patentes, patentes de diseño, patentes en trámite o patentes de diseño en trámite.

Uso adecuado

Puede imprimir no más de tres copias de este manual para su propio uso. No debe hacer otras copias ni distribuir o usar el manual de ninguna otra forma incluyendo, sin limitación, la comercialización del manual, así como entregarlo o vender copias a terceras partes.

Actualizaciones de software

Importante: Visite el sitio web de Raymarine para obtener las actualizaciones más recientes para su producto.

www.raymarine.com/software

Manuales del producto

En el sitio web www.raymarine.com tiene a su disposición en formato PDF los manuales en inglés más recientes y sus traducciones.

Visite la página web y compruebe que dispone del manual más reciente.

Copyright ©2016 Raymarine UK Ltd. Reservados todos los derechos.

Contenido

Capítulo 1 Información importante	7
Instalación certificada	7
Niveles de densidad de potencia transmitida	7
Declaración IEEE	8
Directrices de la ICNIRP	8
Entrada de agua	8
Descargo de responsabilidades	8
Guías de instalación EMC	8
Distancia de seguridad del compás	8
Declaración de conformidad	8
Conexiones a otros equipos	8
Eliminación del producto	9
Registro de la garantía	9
IMO y SOLAS	9
Licencia de radar	9
Nota de la FCC - Radar	9
Precisión técnica	9
Instrucciones de funcionamiento	9
Conservar la contraseña Wi-Fi	9

Capítulo 2 Documentación e información del

producto	11
2.1 Información sobre el documento	12
2.2 Piezas suministradas	13
2.3 Información general sobre el Radome Quantum	.13

Capítulo 3 Planificar la instalación 15

3.1 Lista de comprobación de la instalación	16
3.2 Componentes adicionales necesarios	16
3.3 Displays multifunción compatibles	17
3.4 Requisitos de software del display multifunción	17
3.5 Herramientas necesarias	18
3.6 Sistemas típicos	18
3.7 Dimensiones del producto	19
3.8 Requisitos de ubicación	19
3.9 Requisitos de instalación de un Quantum que solo tiene Wi-Fi	21

Capítulo 4 Cables y conexiones (Quantum -

······································	
4.1 Modelos de radar Quantum solo con Wi-Fi	26
4.2 Guía general de cableado	26
4.3 Información general sobre las conexiones	27
4.4 Conexión eléctrica	30
4.5 Conexión de red	32

Capítulo 5 Cables y conexiones (Quantum -

35
. 36
. 37

6.1 Cómo montar el escáner 40

6.2 Protección del escáner de radar — veleros	41
Capítulo 7 Comprobaciones del sistema y localización y solución de averías 7 1 Procedimientos posteriores a la instalación	43 44
7.2 Localización y solución de averías	46
Capítulo 8 Mantenimiento	51
8.1 Mantenimiento	52
8.2 Instrucciones para limpiar la unidad	52
Capítulo 9 Soporte técnico	53
9.1 Soporte y mantenimiento para productos Raymarine	54
9.2 Instrucciones de funcionamiento	55
9.3 Cómo ver la información sobre el producto	55
Capítulo 10 Especificaciones técnicas	57
10.1 Especificaciones técnicas	58
Capítulo 11 Repuestos y accesorios	59
11.1 Accesorios del radar Quantum	60
11.2 Hardware de la red	60
11.3 Tipos de cables conectores para la red	61
11.4 Cables y conectores RayNet a RayNet	62
11.5 Cables adaptadores RayNet a RJ45	63

Capítulo 1: Información importante

Instalación certificada

Raymarine recomienda una instalación certificada por parte de un instalador aprobado por Raymarine. Una instalación certificada cualifica los beneficios mejorados de la garantía del producto. Contacte con su distribuidor Raymarine para conocer más detalles, y consulte el documento de garantía incluido con el producto.



Atención: Instalación y manejo del producto

- Este producto debe instalarse y manejarse según las instrucciones proporcionadas. En caso contrario podría sufrir daños personales, causar daños al barco u obtener un mal rendimiento del producto.
- Raymarine recomienda que uno de sus instaladores aprobados realice una instalación certificada. La instalación certificada tiene mayores ventajas y mejora la garantía del producto. Póngase en contacto con su proveedor Raymarine para más información y consulte el documento de garantía que acompaña al producto.



Atención: Fuente de ignición potencial

Este producto no está hecho para utilizarse en atmósferas peligrosas/inflamables. NO lo instale en una atmósfera peligrosa/inflamable (como la sala de máquinas o cerca de los depósitos de combustible).



Atención: Sistemas de masa positiva

No conecte esta unidad a un sistema que tenga una masa positiva.



Atención: Tensión de la fuente de alimentación

Si este producto se conecta a un suministro de tensión mayor que supera la tensión nominal máxima especificada, se podrían causar daños irreparables en la unidad. Consulte la sección *Especificaciones técnicas* para ver la tensión nominal.



Atención: Apague la alimentación

Asegúrese de haber apagado la fuente de alimentación del barco antes de empezar a instalar este producto. NO conecte ni desconecte el equipo con la alimentación activada, salvo si así se le indica en este documento.

Precaución: Protección de la fuente de alimentación

Al instalar este producto, asegúrese de que la fuente de alimentación está debidamente protegida mediante un fusible con el grado de protección adecuado o un interruptor automático.



Atención: Altos voltajes

Este producto podría contener altos voltajes. NO quite ninguna de sus tapas ni trate de acceder a sus componentes internos salvo si así se especifica en la documentación adjunta.



Atención: Peligro por radio-frecuencia

El escáner de radar transmite energía electromagnética usando frecuencias de microondas que pueden resultar dañinas. NO mire al escáner desde cerca. Asegúrese de que no haya personal cerca del escáner cuando esté encendido.

Por razones de seguridad, el radar debe instalarse por encima de la altura de la cabeza, fuera del alcance del personal.



Atención: Conexión Wi-Fi del radar Quantum

Normalmente, durante la instalación, algunas estructuras afectarán a la señal Wi-Fi. Antes de usar el radar para navegar, asegúrese de probar la fiabilidad de la conexión Wi-Fi en mar abierto, lejos de otros barcos y estructuras.

Precaución: Servicio y mantenimiento

Este producto no contiene componentes a los que pueda dar servicio el usuario. Consulte el proceso de mantenimiento y reparación a su distribuidor autorizado Raymarine. Una reparación no autorizada podría afectar la garantía.

Niveles de densidad de potencia transmitida

 En ningún momento se alcanza un nivel de densidad de potencia de 10 W/m². En ningún momento se alcanza un nivel de densidad de potencia de 100 W/m².

Declaración IEEE

IEEE C95.1 – 2005 – Norma para determinar los niveles de seguridad respecto a la exposición humana a los campos electromagnéticos de frecuencia radioeléctrica, 3 kHz a 300 GHz.

Directrices de la ICNIRP

Cuando está instalado y se opera correctamente, el uso del radar cumple con las recomendaciones de la ICNIRP 1998 - recomendaciones para limitar el tiempo de exposición a campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos (hasta 300 GHz).

Entrada de agua

Descargo de responsabilidades por entrada de agua

Aunque la estanqueidad de este producto satisface los requisitos del estándar IPX (consulte las *Especificaciones técnicas* del producto), podría entrar agua, con los consiguientes daños al equipo, si somete el producto a un lavado a presión. Raymarine no cubrirá en garantía los productos que hayan sido sometidos a un lavado a presión.

Descargo de responsabilidades

Raymarine no garantiza que el producto esté libre de errores ni que sea compatible con productos fabricados por cualquier persona o entidad distinta a Raymarine.

Raymarine no será responsable de los daños causados por el uso o incapacidad para usar el producto, por la interacción del producto con los productos fabricados por otras empresas, o por errores en la información utilizada por el producto y suministrada por terceras partes.

Guías de instalación EMC

Los equipos Raymarine y sus accesorios son conformes a las regulaciones apropiadas de Compatibilidad Electromagnética (EMC), para minimizar las interferencias electromagnéticas entre equipos y los efectos que pueden tener dichas interferencias en el rendimiento del sistema.

Es necesaria una instalación correcta para asegurar que el rendimiento EMC no se verá afectado.

Nota: En zonas con una elevada interferencia electromagnética, se podría notar una ligera interferencia en el producto. En tal caso, el producto y la fuente de interferencia se deben separar más.

Para obtener un rendimiento electromagnético óptimo, aconsejamos que, siempre que sea posible:

- Los equipos Raymarine y los cables conectados a ellos estén:
 - Al menos a 1 m (3 ft) de cualquier equipo transmisor o cables portadores de señales de radio, como radios VHF, cables y antenas. Para el caso de radios SSB, la distancia debería aumentarse a 2 m (7 ft).
 - A más de 2 m (7 ft) del recorrido de un haz de radar. Se asume normalmente que un haz de radar se expande 20 grados por encima y por debajo del elemento radiador.
- El producto debe recibir alimentación de una batería distinta a la usada para arrancar el motor. Esto es importante para evitar un comportamiento erróneo y pérdidas de datos que pueden ocurrir cuando el motor de arranque no dispone de una batería a parte.
- Utilice cables especificados por Raymarine.
- Los cables no se deben cortar ni hacer empalmes, salvo si así se detalla en el manual de instalación.

Nota: Si las limitaciones de la instalación impiden cualquiera de las recomendaciones anteriores, asegure siempre la máxima separación posible entre los distintos equipos eléctricos para proporcionar las mejores condiciones para EMC durante la instalación.

Distancia de seguridad del compás

Para evitar posibles interferencias con los compases magnéticos del barco, asegúrese de mantener una distancia adecuada con respecto al producto.

A la hora de elegir un lugar adecuado para el producto, debe tratar de mantenerlo a la mayor distancia posible de los compases. Por lo general, esta distancia ha de ser de al menos 1 m (3 ft) en todas direcciones. No obstante, para algunos de los barcos más pequeños esto podría no resultar posible. En tal caso, al elegir el lugar para instalar el producto, asegúrese de que el compás no resulta afectado cuando el producto está enchufado.

Declaración de conformidad

Raymarine UK Ltd. declara que este producto cumple los requisitos esenciales de la directiva R&TTE 1999/5/CE.

Puede ver el certificado original de Declaración de Conformidad en la página relevante del producto en www.raymarine.com.

Conexiones a otros equipos

Requerimiento de ferritas en cables que no son de Raymarine

Si va a conectar su equipo Raymarine a otros equipos usando un cable no suministrado por Raymarine, DEBERÁ instalar siempre una ferrita de supresión en el cable, cerca de la unidad Raymarine.

Eliminación del producto

Este producto se debe eliminar de acuerdo con la Directiva RAEE.



La Directiva sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) obliga al reciclaje de los equipos eléctricos y electrónicos.

Registro de la garantía

Para registrar que es propietario de un producto Raymarine, visite www.raymarine.com y regístrese online.

Es importante que registre su producto para recibir todos los beneficios de la garantía. En la caja encontrará una etiqueta con un código de barras donde se indica el número de serie de la unidad. Para registrar su producto necesitará ese número de serie. Guarde la etiqueta por si la necesita en el futuro.

IMO y SOLAS

El equipo descrito en este documento está hecho para utilizarse a bordo de barcos de recreo y faeneros no cubiertos por las Regulaciones de la Organización Marítima Internacional (IMO) y de Seguridad en el Mar (SOLAS).

Licencia de radar

La instalación y uso del radar podrían estar sujetos a la obtención de una licencia para el equipo, el operador y el barco. Le recomendamos encarecidamente que verifique los requisitos de licencia que se exigen en su país. Si tiene dificultades, póngase en contacto con su proveedor Raymarine.

Nota de la FCC - Radar

Los cambios o modificaciones en el equipo que no hayan sido aprobados expresamente por Raymarine Incorporated incumplirían las reglas de la FCC y el operador dejaría de tener autoridad para operar el equipo.

Precisión técnica

Según nuestro saber y entender, la información contenida en este documento era correcta en el momento de su producción. No obstante, Raymarine no aceptará ninguna responsabilidad ante cualquier imprecisión u omisión que pueda contener. Además, nuestra política de continuas mejoras al producto puede producir cambios en las especificaciones del mismo sin previo aviso. Por ello, Raymarine no puede aceptar ninguna responsabilidad ante cualquier diferencia entre el producto y este documento. Compruebe la web de Raymarine (www.raymarine.com) para asegurarse de que tiene las versiones más actualizadas de la documentación de su producto.

Instrucciones de funcionamiento

Para instrucciones más detalladas sobre el funcionamiento del producto, consulte la documentación que se entrega con su display.

Conservar la contraseña Wi-Fi

Para conectar al radar mediante Wi-Fi (conexión inalámbrica), deberá conocer el **SSID** y la **contraseña** de la unidad.

Tanto el SSID como la contraseña aparecen en la etiqueta del número de serie de la parte inferior de la unidad y en las etiquetas de repuesto que se suministran en la caja. Le aconsejamos que anote esta información y la guarde en un lugar seguro. También debe conservar el embalaje del escáner de radar en un lugar seguro para futuras consultas.

Capítulo 2: Documentación e información del producto

Contenido del capítulo

- 2.1 Información sobre el documento en la página 12
- 2.2 Piezas suministradas en la página 13
- 2.3 Información general sobre el Radome Quantum en la página 13

2.1 Información sobre el documento

Este documento contiene información importante sobre la instalación de su producto Raymarine.

Incluye información que le ayudará a:

- planificar la instalación y asegurarse de que cuenta con todo el equipo necesario;
- instalar y conectar su producto como parte de un sistema electrónico marino más amplio;
- solucionar problemas y obtener asistencia técnica si la necesita.

La documentación de este y otros productos Raymarine se encuentra disponible en formato PDF en www.raymarine.com.

Productos a los que se aplica

Este documento se aplica a los siguientes productos:

Código	Nombre	Descripción
E70210	Radome Quantum™ Q24C	Escáner de radar Quantum™ con conexiones RayNet y Wi-Fi. Se suministra con un cable de alimentación de 10 m.
E70344	Radome Quantum™ Q24W	Escáner de radar Quan- tum™ con co- nexión Wi–Fi exclusiva- mente. Se suministra con un cable de alimenta- ción de 10 m.

Lotes especiales y productos promocionales

En ocasiones Raymarine puede suministrar ciertos productos como un "lote", "paquete" o "promoción" especial.

Por lo general, estos lotes incluyen accesorios adicionales, como cables, y su código suele ser del tipo Txxxxx. En los modelos de estos lotes, las piezas suministradas y sus códigos podrían diferir ligeramente de los que se mencionan en este documento. Sin embargo, los productos principales y sus características seguirán siendo iguales que los que se describen en este documento. Para asegurarse de que está utilizando la documentación correcta para su producto:

 Consulte el número del modelo principal del producto, que encontrará en la etiqueta de la parte trasera o inferior del producto, o al que puede acceder en el display multifunción Raymarine desde la página de diagnóstico. Asegúrese de que el número coincide con uno de los que se indican en la sección "Productos a los que se aplica" de la documentación del producto.

 Si lo prefiere, póngase en contacto con el lugar donde lo compró y solicite la información. Podría tener que proporcionar el número de serie del producto, que encontrará en su embalaje y también en la etiqueta de la parte trasera o inferior de la unidad.

Ilustraciones del documento

Su producto podría diferir ligeramente del que se muestra en las ilustraciones del documento, dependiendo del modelo y la fecha de fabricación.

Todas las imágenes se incluyen solo a modo de ilustración.

Documentación del producto

Con el producto se usa la siguiente documentación:

Descripción	Código
Instrucciones de instalación del Radome Quantum™ Instalación del escáner de radar Quantum™ y conexión a un sistema electrónico marino más amplio.	87209/88055
Plantilla de montaje del Radome Quantum™ Diagrama para el montaje en superficie de un escáner de radar Quantum™.	87257
Instrucciones de funcionamiento de un MFD con LightHouse™ Detalla el funcionamiento de la aplicación de radar de los displays multifunción de las Series a, c, e, eS y gS.	81360

Instrucciones de funcionamiento

Para instrucciones más detalladas sobre el funcionamiento del producto, consulte la documentación que se entrega con su display.

Instrucciones de funcionamiento de un MFD LightHouse™

Utilice el icono del manual de usuario de la página de inicio para acceder a las instrucciones de funcionamiento de su MFD, incluyendo información sobre las características principales y comprobaciones del sistema.



2.2 Piezas suministradas

Con el producto se suministran los siguientes artículos:



Elemento	Descripción	Cantidad	
1	Radome Quantum™ 1		
2	Cable de alimentación de 10 m (32,8 ft)	1	
3	Pernos de montaje M8 con arandelas de resorte y planas	4	
4	Pack de documentación (incluyendo plantilla de montaje)	1	

Nota: La lista de piezas suministradas con su modelo Quantum[™] podría variar ligeramente de la lista que mostramos aquí. Tenga en cuenta que en ocasiones Raymarine puede suministrar ciertos productos como un "lote", "paquete" o "promoción" especial y podrían contener accesorios distintos a los que se describen en este documento. Para más información, consulte Lotes especiales y productos promocionales.

2.3 Información general sobre el Radome Quantum

El Radome Quantum[™] es un escáner de radar de estado sólido compacto que utiliza la compresión de pulsos CHIRP para mejorar la resolución de alcance y la conectividad Wi-Fi para facilitar la instalación. Junto con un display multifunción compatible, el escáner Quantum[™] proporciona una representación tipo mapa de la zona que rodea al barco, lo que permite identificar a otros barcos, boyas y elementos terrestres como líneas costeras y colinas.



El Radome Quantum[™] presenta las siguientes características:

- Tecnología de estado sólido (sin magnetrón) que mejora la eficiencia y agiliza la puesta en marcha.
- Alcance de hasta 24 nm (dependiendo del lugar de instalación).
- Compresión de pulsos CHIRP para mejorar la resolución de alcance y reducir el ruido de fondo.
- Conexión de datos a través de Wi-Fi o cable RayNet (solo E70210).
- Control y visualización de la imagen del radar a través de un display multifunción Raymarine.
- Rotación del escáner de 24 RPM.
- Consumo eléctrico bajo.
- Funcionamiento a 12 V o 24 V.
- Grado de estanqueidad: IPX6.

Múltiples escáneres de radar Quantum

Solo se puede usar un (1) escáner de radar Quantum™ por sistema en red al mismo tiempo.

Si en su barco tiene instalado más de un escáner de radar Quantum[™] y desea usarlos al mismo tiempo, los MFD a los que están conectados los escáneres NO deben estar en la misma red. Esto es así para todos los escáneres Quantum[™], tanto si están conectados mediante cable como inalámbricamente.

Capítulo 3: Planificar la instalación

Contenido del capítulo

- 3.1 Lista de comprobación de la instalación en la página 16
- 3.2 Componentes adicionales necesarios en la página 16
- 3.3 Displays multifunción compatibles en la página 17
- 3.4 Requisitos de software del display multifunción en la página 17
- 3.5 Herramientas necesarias en la página 18
- 3.6 Sistemas típicos en la página 18
- 3.7 Dimensiones del producto en la página 19
- 3.8 Requisitos de ubicación en la página 19
- 3.9 Requisitos de instalación de un Quantum que solo tiene Wi-Fi en la página 21

3.1 Lista de comprobación de la instalación

La instalación incluye las siguientes actividades:

	Tareas de instalación
1	Planificar el sistema
2	Obtener los equipos y herramientas necesarios
3	Situar todos los equipos
4	Distribuir los cables.
5	Taladrar los orificios para el cableado y el montaje.
6	Realizar todas las conexiones al equipo.
7	Fijar firmemente todos los equipos en su sitio.
8	Encender y probar el sistema.

Diagrama esquemático

El diagrama esquemático es una parte esencial de la planificación de cualquier instalación. También es útil para las futuras adiciones al sistema y para el mantenimiento del mismo. El diagrama debe incluir:

- La ubicación de todos los componentes.
- Los conectores, los tipos de cables, los recorridos y las longitudes.

Avisos y advertencias

Importante: Antes de seguir adelante, asegúrese de que ha leído y entendido los avisos y las advertencias del apartado Capítulo 1 Información importante de este documento.

3.2 Componentes adicionales necesarios

Este producto forma parte de un sistema electrónico y requiere los siguientes componentes adicionales para su correcto funcionamiento.

- Display multifunción Raymarine compatible. Consulte Displays multifunción compatibles para ver la lista de los displays multifunción compatibles.
- Cable de datos opcional (NO aplicable a los modelos que solo tienen Wi-Fi). Consulte Capítulo 11 Repuestos y accesorios para determinar los cables y adaptadores necesarios para las instalaciones existentes. (El escáner Quantum[™] dispone de Wi-Fi y puede funcionar sin cable de datos fijo).

Instrucciones de funcionamiento

Para instrucciones más detalladas sobre el funcionamiento del producto, consulte la documentación que se entrega con su display.

Conservar la contraseña Wi-Fi

Para conectar al radar mediante Wi-Fi (conexión inalámbrica), deberá conocer el **SSID** y la **contraseña** de la unidad.

Tanto el SSID como la contraseña aparecen en la etiqueta del número de serie de la parte inferior de la unidad y en las etiquetas de repuesto que se suministran en la caja. Le aconsejamos que anote esta información y la guarde en un lugar seguro. También debe conservar el embalaje del escáner de radar en un lugar seguro para futuras consultas.

3.3 Displays multifunción compatibles

Displays multifunción compatibles

Este producto solo es compatible con los displays multifunción Raymarine con LightHouse™.

MFD con LightHouse™:

	Modelos del producto		Modelos del producto
Jordi	a Series		eS Series
	c Series	ket of the second secon	gS Series
	e Series		

Displays multifunción sin Wi-Fi

Los displays multifunción con LightHouse[™] E70076 (a65) y E70077 (a67) de la a Series NO son compatibles con las conexiones Wi-Fi. Estos displays NO son compatibles con productos que se conectan exclusivamente mediante Wi-Fi.

Displays multifunción no compatibles

Este producto NO es compatible con los siguientes displays multifunción Raymarine de generaciones anteriores.

Modelos del producto	Modelos del producto
C-Series Classic C70, C80, C120	A-Series Classic A50, A50D, A57D,
E-Series Classic E80, E120	A70, A70D
C-Series Widescreen C90W, C120W, C140W	GPM400 Serie G
E-Series Widescreen E90W, E120W, E140W	

MFD de generaciones anteriores

3.4 Requisitos de software del display multifunción

El funcionamiento de este producto requiere que su MFD con LightHouse™ ejecute la versión 16 o posterior del software.

Nota: Puede obtener el software más reciente para su display multifunción visitando www.raymarine.com/software.

Precaución: Cómo instalar las actualizaciones de software

El proceso de actualización del software lo realiza por su cuenta y riesgo. Antes de iniciar el proceso de actualización, asegúrese de hacer una copia de seguridad de sus archivos importantes.

Asegúrese de que la unidad tenga una fuente de alimentación fiable y de que no se interrumpa el proceso de actualización.

La garantía de Raymarine no cubre los daños causados por actualizaciones incompletas.

Al descargar el paquete de actualización del software, declara estar de acuerdo con estos términos.

Actualizaciones del software

El software del producto se puede actualizar.

- Raymarine publica periódicamente actualizaciones del software a fin de mejorar el rendimiento del producto y añadir funciones nuevas.
- Puede actualizar el software de su producto utilizando el display multifunción compatible que tiene conectado a la unidad.
- Visite www.raymarine.com/software/ para determinar el procedimiento de actualización del software y obtener las actualizaciones más recientes para su producto.
- Si tiene alguna duda sobre cuál es el procedimiento correcto para actualizar el software de su producto, póngase en contacto con su proveedor o con el departamento de soporte técnico de Raymarine.

3.5 Herramientas necesarias

La instalación del producto requiere las siguientes herramientas:



Número del elemento	Descripción	Cantidad
1	Taladradora eléctrica	1
2	Broca de 3 mm	1
3	Broca de 10 mm	1
4	Cinta adhesiva	1
5	Llave de vaso de 13 mm	1
6	Llave dinamométrica	1

3.6 Sistemas típicos

Nota: Las siguientes ilustraciones muestran los diferentes productos que se pueden conectar a un sistema típico. Estos sistemas se muestran solo a modo de ejemplo y podrían ser distintos a su instalación.

- Para obtener información sobre cómo conectar los productos, consulte la sección *Cables y conexiones* correspondiente a su modelo Quantum.
- Para más información sobre los cables y accesorios disponibles, consulte el apartado Capítulo 11 Repuestos y accesorios.

Ejemplo: sistema de radar básico (conexión de datos por cable)



Nota: Este ejemplo NO es aplicable al modelo Quantum[™] que solo tiene Wi-Fi.

Elemento	Descripción	
1	Display multifunción	
2	Radome Quantum™	
3	Cable de datos RayNet	

Ejemplo: sistema de radar básico (conexión de datos inalámbrica)



Elemento	Descripción	
1	Display multifunción	
2	Radome Quantum™	
3	Conexión de datos Wi-Fi	

3.7 Dimensiones del producto



- 1. Vista lateral del escáner.
- 2. Vista posterior del escáner.
- 3. Vista del escáner desde abajo.

Dimensión	Medida	Descripción
A	116,0 mm (4,57 in)	Distancia desde la línea central del escáner a la parte delantera de la base de montaje.
В	355,0 mm (13,98 in)	Distancia desde la parte trasera de la base de montaje a la parte delantera de la base de montaje.
С	209,5 mm (8,25 in)	Altura del escáner de radar.
D	319,5 mm (12,58 in)	Anchura de la base de montaje (parte trasera de la unidad).
E	541,0 mm (21,30 in)	Anchura del escáner.
F	116,5 mm (4,59 in)	Distancia desde la línea central al orificio de montaje trasero.
G	233,0 mm (9,17 in)	Distancia entre los orificios de montaje.
Н	27,5 mm (1,08 in)	Distancia desde la línea central al orificio de montaje delantero.
I	141,5 mm (5,57 in)	Distancia entre los orificios de montaje delantero y trasero.

3.8 Requisitos de ubicación

La altura óptima para la ubicación del escáner Quantum[™] es un lugar lo bastante alto sobre la superficie del agua como para proporcionar una línea de visión de largo alcance del horizonte, pero no tan alto que se vea afectado negativamente por el movimiento horizontal y vertical del barco.



El escáner se debe montar además en un lugar:

- Por encima de la altura de la cabeza.
- Fácilmente accesible.
- Lo más próximo posible a la línea de crujía del barco.
- Sobre un plataforma rígida y estable, capaz de aguantar con seguridad el escáner en condiciones de navegación.
- Libre de objetos como el flybridge, grandes chimeneas, focos, bocinas, mástiles, etc. (para más información consulte Las zonas de sombra son ecos falsos).
- · Libre de fuentes de calor y humo.
- Al menos a 1 m (3 ft) de un compás magnético o de otros escáneres.

Las zonas de sombra son ecos falsos

Monte el escáner de radar en un lugar alejado de grandes estructuras o equipos, como chimeneas, focos de búsqueda, bocinas o mástiles. Estos objetos pueden causar zonas de sombra y falsos ecos. Por ejemplo, si monta el escáner de radar en un mástil, los ecos de otros objetos podrían ser reflejos del mástil. Las velas mojadas también pueden provocar zonas de sombra, por lo que la efectividad del radar empeorará con la lluvia. Es especialmente importante evitar las zonas de sombra próximas a la proa. Subir, o incluso bajar, el escáner de radar podría ayudar a reducir estos efectos.

En las zonas de sombra más allá de la obstrucción se producirá una reducción de la intensidad del haz. Si la intensidad del haz no es suficiente para obtener un eco del objeto, podría haber sectores ciegos. Esto podría ocurrir incluso en alcances cortos. Por ello, durante la instalación se debe determinar la amplitud angular y la demora relativa de las zonas de sombra. En su display multifunción podría detectar zonas de sombra o falsos ecos. Por ejemplo, el ruido de mar se puede usar como un indicador efectivo de arcos ciegos. Los sectores sombreados del display del radar indican posibles zonas de sombra. Esta información se debe colocar cerca del display y los operadores deben estar alerta ante los objetos en estas zonas de sombra.

Ángulo de montaje del escáner de radar

Asegúrese de que el escáner de radar gira en paralelo a la superficie del agua.

El haz del escáner de radar tiene una amplitud aproximada de 20° en la dirección vertical a fin de poder proporcionar una buena detección de objetos cuando el barco se mueve en dirección horizontal y vertical.



Los barcos con casco planeador y algunos barcos con casco de desplazamiento adoptan un ángulo de proa mayor cuando el barco va a velocidad de crucero. Esto podría aumentar el ángulo de radiación principal, lo que puede provocar una detección deficiente de los objetos cercanos. A fin de optimizar la detección de objetos, podría ser necesario compensar el levantamiento de la proa. Esto se puede lograr colocando una cuña o unas arandelas entre la plataforma de montaje y la base del escáner de radar, de manera que el haz se mantenga paralelo a la superficie del agua cuando la proa se levante a la velocidad de crucero.



Varios escáneres de radar — requisitos de ubicación

Consideraciones de ubicación importantes al instalar varios escáneres de radar en un mismo barco.

 Los escáneres se deben montar verticalmente unos encima de otros, con una distancia entre ellos de al menos 0,5 m (1,6 ft). Esto se aplica a todas las ubicaciones de instalación en el barco.

- El montaje de varios escáneres se debe realizar de manera que se minimicen las interferencias entre los anchos de haz de los escáneres.
- En cualquier caso, debe tratar de mantener la máxima separación física posible a fin de minimizar posibles interferencias.

3.9 Requisitos de instalación de un Quantum que solo tiene Wi-Fi

Si bien el funcionamiento de la Wi-Fi se ha probado en muchos escenarios de instalación distintos, antes de elegir una ubicación para el radar Quantum[™] se deben tener en cuenta los siguientes requisitos.



En sistemas con varios MFD, el radar se debe conectar al MFD que tenga más próximo o al MFD que tenga la línea de visión del radar más clara.

La distancia máxima entre el MFD y el radar variará según el entorno de instalación (es decir, los obstáculos y las interferencias).

Ejemplo 1 — Al aire libre, línea de visión en condiciones óptimas



En condiciones óptimas al aire libre con una línea de visión sin obstáculos, es posible lograr una conexión fiable a distancias de hasta 100 m (328 feet). Sin embargo, ciertos factores pueden influir en el funcionamiento, por ello siempre se debe realizar una investigación de la ubicación durante la preinstalación. Para un funcionamiento fiable de la Wi-Fi, la fuerza de la señal debe ser superior a –75dBm. Cuánto más próxima a cero sea la señal, mejor será el funcionamiento de la Wi-Fi (por ejemplo, –40dBm es mejor que –75dBm). En la investigación de la ubicación durante la preinstalación puede evaluar la fuerza de la señal en la ubicación deseada utilizando la aplicación Wi-Fi Analyzer en su dispositivo inteligente.

Ejemplo 2 — La señal pasa por un techo de fibra de vidrio



En este ejemplo, la distancia máxima para lograr un funcionamiento fiable de la Wi-Fi es de 15 metros (49 ft) debido al pesado techo de fibra de vidrio que debe atravesar la señal.

Ejemplo 3 — La señal pasa por una estructura pesada



En este ejemplo, la distancia máxima para lograr un funcionamiento fiable de la Wi-Fi es de 3 metros (9,8 ft) debido al techo de metal que debe atravesar la señal.

Los obstáculos que se encuentren en la línea de visión directa entre el radar y el MFD afectarán al funcionamiento de la Wi-Fi. La incidencia de cada obstáculo por separado suele ser mínima, pero el efecto es acumulativo. Estos obstáculos pueden ser, entre otros:

- Estructura del barco Cuando la señal de la Wi-Fi atraviesa el mamparo o el techo, el funcionamiento de la Wi-Fi se verá afectado. Según el material y el grosor de la estructura, la incidencia puede ser importante; por ejemplo, un mamparo de acero grueso podría bloquear completamente la señal de la Wi-Fi.
- Montaje del radar El tipo de instalación puede incidir en el funcionamiento; por ejemplo, el montaje en una plataforma de acero sólida afectará al funcionamiento más que el montaje sobre una barra.
- Equipos eléctricos y otros objetos Cualquier objeto que se encuentre en la línea de visión directa entre el radar y el MFD puede afectar al funcionamiento de la Wi-Fi. Los dispositivos eléctricos, electrónicos y electromagnéticos afectarán más que el mobiliario.
- Instalación del MFD La instalación del MFD también puede afectar al funcionamiento de la Wi-Fi; por ejemplo, si el MFD se monta en superficie en un tablero de mandos de acero, el funcionamiento de la Wi-Fi se verá afectado.

Reflexión de la señal Wi-Fi

Al establecer una ubicación para un radar Quantum que se vaya a conectar mediante Wi-Fi, es importante tener en cuenta los efectos que el entorno pueda tener en la señal Wi-Fi. La señal Wi-Fi se refleja o "rebota" en los objetos cercanos, lo que crea una ruta más fácil de seguir para la señal, por eso, si bien la conexión puede parecer fiable, podría degradarse rápidamente cuando el barco esté en mar abierto.

Ejemplo



- 1. En este ejemplo, la señal Wi-Fi rebota de un barco próximo y entra por las ventanas del puente, lo que proporciona una ruta más fácil de atravesar que el techo metálico.
- En este ejemplo, la señal Wi-Fi se reduce cuando atraviesa el techo metálico. Sin embargo, esta podría ser la única ruta disponible para la señal en mar abierto.





Atención: Conexión Wi-Fi del radar Quantum

Normalmente, durante la instalación, algunas estructuras afectarán a la señal Wi-Fi. Antes de usar el radar para navegar, asegúrese de probar la fiabilidad de la conexión Wi-Fi en mar abierto, lejos de otros barcos y estructuras.

Requisitos de ubicación de la Wi-Fi

Existen varios factores que pueden influir en el rendimiento de la Wi-Fi, por ello es importante asegurarse de que prueba el funcionamiento de la Wi-Fi en la ubicación deseada antes de instalar productos que la utilicen.

Distancia y fuerza de la señal

La distancia entre los productos que utilizan Wi-Fi siempre se debe mantener al mínimo. No exceda el alcance máximo recomendado para su producto Wi-Fi (variará de un dispositivo a otro). El funcionamiento de la Wi-Fi empeora cuanto mayor es la distancia, por ello los productos que estén más alejados recibirán menos amplitud de banda. Los productos que estén instalados a prácticamente su alcance máximo de Wi-Fi, pueden experimentar velocidades de conexión lentas, pérdidas de señal o no podrán conectarse.

Línea de visión y obstáculos

Para obtener los mejores resultados, el producto Wi-Fi debe tener una línea de visión directa y sin obstáculos hasta el producto al que se va a conectar. Cualquier obstáculo físico puede degradar e incluso bloquear la señal Wi-Fi.

El tipo de construcción del barco también puede incidir en el rendimiento de la Wi-Fi. Por ejemplo, los techos y mamparos estructurales de metal reducirán y, en ciertas situaciones, bloquearán la señal Wi-Fi.

Si la señal de Wi-Fi pasa a través de un mamparo que contiene cables eléctricos, su rendimiento también puede degradarse.

Las superficies reflectantes, como las metálicas, algunos tipos de cristal e incluso los espejos, pueden afectar drásticamente el rendimiento de la señal Wi-Fi o incluso bloquearla.

Interferencias y otros equipos

Los productos con Wi-Fi se deben instalar al menos a 1 m (3 ft) de:

- · otros productos con la Wi-Fi activada
- productos que estén transmitiendo y manden señales inalámbricas en la misma banda de frecuencia
- otros equipos eléctricos, electrónicos o electromagnéticos que puedan generar interferencias

las interferencias de productos con Wi-Fi de otras personas también pueden causar interferencias con sus productos. Para valorar cuál es el mejor canal de Wi-Fi disponible (el canal que no está siendo utilizado o que lo utilizan menos dispositivos), puede usar una herramienta de análisis de Wi-Fi.

Investigación de la ubicación durante la preinstalación — Wi-Fi Analyzer

Antes de instalar un radar Quantum que vaya a conectarse utilizando Wi-Fi, se debe llevar a cabo una investigación de la ubicación a fin de asegurarse de que la señal tendrá fuerza suficiente para mantener una conexión fiable.

Se recomienda que lleve a cabo la investigación de la ubicación con un dispositivo inteligente y la aplicación Wi-Fi Analyzer (por ejemplo, Wi-Fi Analyzer de Farproc para dispositivos Android).



- 1. Instale la aplicación Wi-Fi Analyzer en su dispositivo inteligente.
- Active la conexión Wi-Fi de sus MFD: (Pantalla de inicio > Configuración > Conexión inalámbrica > Wi-Fi > Wi-Fi: On)
- Anote el nombre de la Wi-Fi del MFD (Pantalla de inicio > Configuración > Conexión inalámbrica > Wi-Fi > Wi-Fi compartida > Nombre de la Wi-Fi).
- 4. Vaya a la ubicación que ha seleccionado para el radar.
- 5. Abra la aplicación Wi-Fi Analyzer en su dispositivo inteligente y busque las redes disponibles.
- 6. Establezca la fuerza de la señal de la red Wi-Fi de su MFD en el lugar previsto para la ubicación.

Para un funcionamiento fiable de la Wi-Fi, la fuerza de la señal debe ser superior a –75dBm, cuánto más próxima a cero sea la señal, mejor será el funcionamiento de la Wi-Fi (por ejemplo, –40dBm es mejor que –75dBm).

- Si tiene una señal débil o intermitente, necesitará investigar más a fondo; para ayudarle a determinar cuál puede ser la causa del problema, consulte la guía de requisitos para la ubicación de la Wi-Fi.
- Para redes con varios MFD, repita los pasos 2 a 7 para cada MFD de la red.

Investigación de la ubicación durante la preinstalación — Aplicación Raymarine

También puede utilizar aplicaciones Raymarine como **RayControl** o **RayView** para evaluar la fiabilidad de la conexión Wi-Fi en el lugar deseado para la instalación.



- Active la conexión Wi-Fi de sus MFD: (Pantalla de inicio > Configuración > Conexión inalámbrica > Wi-Fi > Wi-Fi: On)
- En el menú Aplicaciones móviles, active "Visionar" o "Control remoto": (Pantalla de inicio > Configuración > Conexión inalámbrica > Wi-Fi > Wi-Fi compartida > Aplicaciones móviles).
- Anote el nombre de la Wi-Fi del MFD (Pantalla de inicio > Configuración > Conexión inalámbrica > Wi-Fi > Wi-Fi compartida > Nombre de la Wi-Fi).
- 4. Vaya a la ubicación que ha seleccionado para el radar.
- 5. Utilizando su dispositivo inteligente, busque las redes Wi-Fi disponibles.
- 6. Encuentre la red de sus MFD y compruebe la fuerza de la señal que indica su dispositivo.
- Si tiene una señal fuerte, abra una aplicación móvil de Raymarine, como RayView o RayControl y compruebe la funcionalidad en el lugar deseado. Si no tiene problemas de funcionamiento al ejecutar la aplicación, puede seguir adelante con la instalación.
- Si tiene una señal débil o intermitente, necesitará investigar más a fondo; para ayudarle a determinar cuál puede ser la causa del problema, consulte la guía de requisitos para la ubicación de la Wi-Fi.
- Para redes con varios MFD, repita los pasos 1 a 9 para cada MFD de la red.

Fuerza de la señal Wi-Fi

La fuerza de la señal Wi-Fi se mide en decibelio-milivatios (dBm). La fuerza de la señal de la red a la que está conectado actualmente se suele representar gráficamente mediante un símbolo Wi-Fi.

El alcance de la fuerza de la señal que representa cada una de las barras lo determina de manera independiente el fabricante de cada dispositivo. Sin embargo, por lo general, el funcionamiento será similar.



- 1/4 No se puede mantener la conexión, suele ir acompañado de una velocidad de conexión muy mala (MFD con LightHouse™: –150dBm o peor).
- 2/4 Conexiones y desconexiones intermitentes, suele ir acompañado de una velocidad de conexión lenta (MFD con LightHouse™: -80dBm a -149dBm).
- 3/4 Conexión fiable con una velocidad de conexión buena (MFD con LightHouse™: –70dBm a –79dBm).
- 4/4 Conexión fiable con una velocidad de conexión excelente (MFD con LightHouse™: -55dBm o superior).

Capítulo 4: Cables y conexiones (Quantum - modelo con RayNet)

Contenido del capítulo

- 4.1 Modelos de radar Quantum solo con Wi-Fi en la página 26
- 4.2 Guía general de cableado en la página 26
- 4.3 Información general sobre las conexiones en la página 27
- 4.4 Conexión eléctrica en la página 30
- 4.5 Conexión de red en la página 32

4.1 Modelos de radar Quantum solo con Wi-Fi

Importante: Esta sección no se aplica a los modelos de radar Quantum que solo tienen Wi-Fi. Para obtener información aplicable a su modelo, consulte la sección Capítulo 5 Cables y conexiones (Quantum - modelo solo con Wi-Fi)

4.2 Guía general de cableado

Tipos de cables y longitud

Es importante usar cables del tipo y longitud adecuados.

- Salvo que se especifique lo contrario, use sólo cables estándar del tipo correcto, suministrados por Raymarine.
- Asegúrese de que cualquier cable de terceras partes tienen la calidad y medida correctas. Por ejemplo, un recorrido más largo de cable puede necesitar cables de mayor sección para minimizar la pérdida de voltaje a lo largo del recorrido.

Cómo instalar los cables

Debe instalar los cables de forma correcta para maximizar su rendimiento y prolongar su vida útil.

 NO doble los cables excesivamente. Siempre que sea posible, deje al menos un diámetro de curva de 200 mm (8 in) o un radio de curva de 100 mm (4 in).



- Proteja los cables de posibles daños y exposiciones al calor. Utilice conductos o enlaces si es posible. NO pase cables por pantoques o marcos de puertas, ni cerca de objetos móviles o calientes.
- Fije los cables en su sitio usando bridas o hilo.
 Enrolle el cable sobrante y déjelo fuera de la vista.
- Si un cable va a pasar por un mamparo o cubierta expuestos, utilice un pasacables estanco del tamaño adecuado.
- NO pase cables cerca de motores o luces fluorescentes.

Pase siempre los cables de datos lo más lejos posible de:

- · otros equipos y cables,
- líneas de alimentación portadoras de corriente CA y CC,
- antenas.

Protección contra tensiones

Asegúrese de proteger adecuadamente al sistema contra tensiones. Proteja los conectores ante cualquier tensión y asegúrese de que no serán estirados incluso ante condiciones extremas del mar.

Aislamiento del circuito

En las instalaciones en las que se utiliza tanto corriente CA como corriente CC, es necesario aislar el circuito correctamente:

• Utilice siempre transformadores aislantes o un inversor de potencia aparte para hacer funcionar el

ordenador, los procesadores, los displays y otros instrumentos o dispositivos electrónicos sensibles.

- Utilice siempre un transformador aislante con los cables de audio Weather FAX.
- Cuando utilice un amplificador de audio de otra marca, use una fuente de alimentación aislada.
- Utilice siempre un convertidor RS232/NMEA con aislamiento óptico en las líneas de señales.
- Asegúrese de que los ordenadores y otros dispositivos eléctricos sensibles cuentan con un circuito eléctrico exclusivo.

Aislamiento de cables

Asegúrese de que todos los cables de datos están correctamente aislados y que el aislamiento está intacto (no ha sido raspado al pasar por una zona estrecha).

Ferritas de supresión

- Los cables de Raymarine deben llevar ferritas de supresión preinstaladas o se deben suministras con ellas. Son elementos importantes para una correcta compatibilidad electromagnética (EMC). Si las ferritas se suministran por separado de los cables (es decir, si no están preinstaladas), deberá instalar las ferritas suministradas utilizando las instrucciones que se entreguen con ellas.
- Si tiene que quitar la ferrita por cualquier motivo (p. ej. instalación o mantenimiento), deberá volverla a poner en su posición original antes de volver a usar el producto.
- Utilice solo ferritas del tipo correcto, suministradas por Raymarine o sus proveedores autorizados.
- Cuando una instalación requiera que se añadan varias ferritas al cable, se deberán usar clips adicionales a fin de evitar un esfuerzo excesivo en los conectores debido al peso adicional del cable.

4.3 Información general sobre las conexiones

Ayúdese de la siguiente información para identificar las conexiones de su producto.

Conector	Se conecta a:	Cables adecuados
	Dispositivo o red RayNet. No es necesario si se conecta mediante Wi-Fi.	Consulte el apartado Capítulo 11 Repuestos y accesorios.
	Fuente de alimentación 12 V/24 V.	Se suministra con el producto.

Las conexiones de alimentación y de datos se encuentran en la parte inferior del escáner, tal y como se muestra en la siguiente ilustración.



Escenarios típicos de distribución de cables

Existen 4 escenarios típicos de distribución de cables.

Nota: Las opciones de distribución que se describen en esta sección dan por supuesto que se utiliza una conexión de datos física entre el escáner de radar y el display multifunción (MFD). Sin embargo, si el escáner está conectado al MFD mediante Wi-Fi, no se necesita ninguna conexión física RayNet.

- Distribución de cables de un escáner montado sobre una plataforma que utiliza cables distintos para las conexiones de alimentación y de datos.
- 2. Distribución de cables de un escáner montado sobre una plataforma que utiliza un cable

combinado de alimentación y datos de la instalación de un escáner de radar digital Raymarine existente. Para ello se necesita el adaptador en Y **A80308** (no se suministra con el escáner).

- 3. Distribución de cables de un escáner montado sobre palo que utiliza cables distintos para las conexiones de alimentación y de datos.
- Distribución de cables de un escáner montado sobre palo que utiliza un cable combinado de alimentación y datos de la instalación de un escáner de radar digital Raymarine existente. Para ello se necesita el adaptador en Y A80308 (no se suministra con el escáner).

Distribución de cables — montaje en plataforma

Existen dos escenarios típicos en cuanto a la distribución de cables para instalaciones de montaje en plataforma.

- Utilizando cables de alimentación y de datos distintos.
- Utilizando un cable combinado de alimentación y datos de un escáner de radar digital Raymarine antiguo. En este escenario, se necesita el adaptador en Y A80308 (no se suministra con el escáner).

Utilizando cables de alimentación y datos distintos

Nota: Las opciones de distribución que se describen en esta sección dan por supuesto que se utiliza una conexión de datos física entre el escáner de radar y el display multifunción (MFD). Sin embargo, si el escáner está conectado al MFD mediante Wi-Fi, no se necesita ninguna conexión física RayNet.

El siguiente gráfico ilustra la distribución de cables de un escáner montado sobre una plataforma que utiliza cables distintos para las conexiones de alimentación y de datos.



- 1. Conexión de datos RayNet.
- 2. Conexión eléctrica 12 V/24 V.

Nota:

- Con todos los modelos de radar Quantum[™] se suministra un cable de alimentación aparte.
- No todos los modelos de radar Quantum[™] se suministran con un cable RayNet. Para obtener más información, consulte el apartado Capítulo 2 Documentación e información del producto.
- Para más información sobre los cables RayNet accesorios adecuados, consulte el apartado 11.4 Cables y conectores RayNet a RayNet.

Utilizando un cable combinado de alimentación y datos de un radar digital Raymarine antiguo



Nota: El cable adaptador en Y es realmente blanco, pero para evitar confusiones, en el gráfico de arriba se muestra de colores distintos.

- 1. Conexión de datos RayNet. Este cable es parte del cable adaptador en Y accesorio **A80308**.
- 2. Conexión eléctrica 12 V/24 V. Este cable es parte del cable adaptador en Y accesorio **A80308**.
- 3. Cable adaptador en Y accesorio **A80308** (no se suministra con el escáner).
- 4. Cable combinado de alimentación y datos de radar digital.

Distribución de cables — montaje sobre palo

En las instalaciones con montaje sobre palo existen dos escenarios de distribución de cables típicos.

- Utilizando cables de alimentación y de datos distintos.
- Utilizando un cable combinado de alimentación y datos de un escáner de radar digital Raymarine antiguo. En este escenario, se necesita el

28

adaptador en Y **A80308** (no se suministra con el escáner).

Utilizando cables de alimentación y datos distintos

Nota: Las opciones de distribución que se describen en esta sección dan por supuesto que se utiliza una conexión de datos física entre el escáner de radar y el display multifunción (MFD). Sin embargo, si el escáner está conectado al MFD mediante Wi-Fi, no se necesita ninguna conexión física RayNet.

El siguiente gráfico ilustra la distribución de cables de un escáner montado sobre una plataforma con cables distintos para las conexiones de alimentación y de datos.



- 1. Conexión de datos RayNet.
- 2. Conexión eléctrica 12 V/24 V.

Nota:

- Con todos los modelos de radar Quantum[™] se suministra un cable de alimentación aparte.
- No todos los modelos de radar Quantum[™] se suministran con un cable RayNet. Para obtener más información, consulte el apartado Capítulo 2 Documentación e información del producto.
- Para más información sobre los cables RayNet accesorios adecuados, consulte el apartado 11.4 Cables y conectores **RayNet** a **RayNet**.

Utilizando un cable combinado de alimentación y datos de un radar digital Raymarine antiguo



Nota: El cable adaptador en Y es realmente blanco, pero para evitar confusiones, en el gráfico de arriba se muestra de colores distintos.

- 1. Conexión de datos RayNet. Este cable es parte del cable adaptador en Y accesorio **A80308**.
- 2. Conexión eléctrica 12 V/24 V. Este cable es parte del cable adaptador en Y accesorio **A80308**.
- 3. Cable adaptador en Y accesorio **A80308** (no se suministra con el escáner).
- 4. Cable combinado de alimentación y datos de radar digital.

Cómo realizar las conexiones

Siga los siguientes pasos para conectar los cables al producto. Si tiene intención de utilizar la funcionalidad Wi-Fi del escáner para conectarlo a su MFD, solo necesitará conectar un cable de alimentación al escáner.

Nota: Si su barco ya cuenta con un cable combinado de alimentación y datos de un radar digital, puede utilizar el adaptador en Y (código A80308) para conectar el extremo del cable existente a los conectores del escáner.

- 1. Asegúrese de que la fuente de alimentación del barco está desenchufada.
- Asegúrese de que el display multifunción que se conecta al escáner se ha instalado de acuerdo con las instrucciones de instalación que se suministran con el dispositivo.
- Asegúrese de que el collarín de bloqueo del conector eléctrico del escáner está en la posición de desbloqueo.
- 4. Distribuya el cable de alimentación y el cable de datos opcional por la base del escáner,

tal y como se muestra en las ilustraciones de distribución de cables de esta sección. La distribución de cables dependerá de si monta el escáner sobre plataforma o sobre palo y de si utiliza un adaptador en Y para conectar a un cable combinado de alimentación/datos de radar digital existente.

- Asegúrese de orientar el conector del cable de alimentación de manera que las líneas de guía queden alineadas con la guía del conector.
- Inserte a fondo el conector del cable de alimentación en el conector de alimentación del escáner.
- Gire el collarín de bloqueo en el sentido de las agujas del reloj hasta que encaje en la posición de bloqueo (2 clics).
- 8. Inserte a fondo el cable de datos opcional en el conector correspondiente del escáner.
- Si está usando un adaptador en Y, realice la conexión final entre el adaptador y el cable combinado de alimentación/datos del radar digital existente.

4.4 Conexión eléctrica



Nota: Para las instalaciones que ya utilizan un cable combinado de alimentación y datos de un escáner HD Color o digital cerrado (Radome), hay disponible un cable adaptador en Y (código A80308). El adaptador en Y reparte el cable combinado entre los distintos conectores eléctricos y de datos que usa el escáner.

Ele- mento	Descripción	Se conecta a:
1	Cable de alimentación.	Conector eléctrico del producto.
2	Cable rojo (positivo)	Terminal positivo de la fuente de alimentación.
3	Conexión a una fuente de alimentación de 12 V/24 V.	Fuente de alimentación.
4	Cable negro (negativo)	Terminal negativo de la fuente de alimentación.

Grados de protección de los fusibles en línea y de los interruptores automáticos

El grado de protección de los fusibles en línea y de los interruptores automáticos del producto es:

Fusible en línea	Interruptor térmico
5 A	3 A (si solo se conecta un dispositivo)

Nota:

- El valor nominal del interruptor térmico depende del número de dispositivos que se conecten. Si tiene alguna duda, póngase en contacto con un proveedor autorizado de Raymarine.
- El cable eléctrico del producto podría ir equipado con un fusible en línea, pero si no lo tiene, tiene que añadir un fusible en línea o un interruptor automático al hilo positivo de la conexión eléctrica del producto.



Atención: No es necesario conectar a masa

Este producto está totalmente aislado y NO requiere una conexión a masa por separado.

Extensión del cable de alimentación

El producto se suministra con un cable de alimentación que se puede extender si es necesario.

• El cable de alimentación de cada unidad del sistema debe ser un solo cable de dos hilos de

longitud suficiente para ir de la unidad a la batería del barco o al panel de distribución.

- Raymarine recomienda un calibre mínimo de 14 AWG (2,08 mm²) para las extensiones sea cual sea su longitud.
- Para todas las extensiones del cable de alimentación, asegúrese de que existe una tensión mínima continua al conector de alimentación del producto de 10,8 V con una batería totalmente agotada a 11 V.

Importante: Tenga en cuenta que algunos productos de su sistema (como los módulos de sonda) pueden crear picos de tensión en ciertos momentos que podrían incidir en la tensión disponible para otros productos durante los picos.

Distribución eléctrica

Recomendaciones y mejores prácticas.

- El producto se suministra con un cable de alimentación. Utilice solo el cable eléctrico que se suministra con el producto. NO use un cable que se suministre con otro producto o que haya sido diseñado para un producto distinto.
- Para más información sobre cómo identificar los hilos del cable de su producto y dónde conectarlos, consulte la sección *Conexión eléctrica*.
- Para más información sobre la implementación en algunos casos comunes de distribución eléctrica, consulte más abajo.

Importante: Al planificar y realizar las conexiones eléctricas, tenga en cuenta los demás productos de su sistema, algunos de los cuales (como los módulos de sonda) podrían crear picos de demanda de electricidad en el sistema eléctrico del barco.

Nota: La siguiente información se ofrece solo a modo de orientación para ayudarle a proteger el producto. Se tratan varias distribuciones eléctricas del barco, pero NO abarca todo los escenarios. Si no está seguro de cómo lograr el nivel de protección correcto, consulte con un distribuidor Raymarine autorizado o un electricista profesional con las cualificaciones pertinentes especializado en instalaciones marinas para que le asesoren.

Implementación — Conexión directa a la batería

- El cable de alimentación que se suministra con su producto se puede conectar directamente a la batería del barco mediante un interruptor automático o fusible adecuados.
- El cable de alimentación que se suministra con el producto NO incluye un hilo de drenaje aparte. En tal caso, solo se deben conectar los hilos rojo y negro del cable de alimentación.
- Si el cable de alimentación suministrado NO cuenta con un fusible en línea, DEBERÁ colocar un interruptor automático o un fusible adecuado entre el hilo rojo y el terminal positivo de la batería.
- Consulte los grados de protección de los fusibles en línea en la documentación del producto.

 Si necesita extender la longitud del cable de alimentación suministrado con el producto, asegúrese de seguir los consejos que se dan en la sección *Extensiones del cable de alimentación* de la documentación del producto.



B Conexión a la batería (escenario B): ideal para barcos sin un punto de masa común. En este caso, si el cable de alimentación del producto se suministra con un hilo de drenaje aparte, se debe conectar directamente al terminal negativo de la batería.

Implementación — Conexión al panel de distribución

masa común del barco.



- Si lo prefiere, el cable de alimentación suministrado se puede conectar a un interruptor automático adecuado o conmutador en el panel de distribución, o a un punto de distribución eléctrica instalado de fábrica.
- El punto de distribución se debe alimentar desde la fuente de alimentación principal del barco mediante un cable de 8 AWG (8,36 mm²).
- Preferiblemente, todos los equipos han de estar conectados a interruptores automáticos o fusibles individuales con el grado de protección adecuado y protección apropiada para el circuito. Cuando esto no sea posible y más de un equipo comparta un interruptor automático, utilice fusibles en línea individuales para cada circuito eléctrico a fin de proporcionar la protección necesaria.
- En todos los casos, observe el grado de protección recomendado de cada interruptor automático/fusible que se indica en la documentación del producto.
- Si necesita extender la longitud del cable de alimentación suministrado con el producto,

asegúrese de seguir los consejos que se dan en la sección *Extensiones del cable de alimentación* de la documentación del producto.

Importante: Tenga en cuenta que el grado de protección del interruptor térmico o del fusible depende de la cantidad de dispositivos que se conecten.

Toma de tierra

Asegúrese de observar los consejos sobre conexión a masa aparte que encontrará en la documentación del producto.

Más información

Raymarine recomienda que se sigan las mejores prácticas en todas las instalaciones eléctricas del barco, tal y como se detallan en las siguientes normas:

- BMEA Code of Practice for Electrical and Electronic Installations in Boats
- NMEA 0400 Installation Standard
- ABYC E-11 AC & DC Electrical Systems on Boats
- ABYC A-31 Battery chargers and Inverters
- ABYC TE-4 Lightning Protection

Atención: No es necesario conectar a masa

Este producto está totalmente aislado y NO requiere una conexión a masa por separado.

4.5 Conexión de red

El escáner debe estar conectado a un display multifunción (MFD) Raymarine compatible, bien mediante Wi-Fi o mediante una conexión física con un cable RayNet. Una vez conectado, el display multifunción podrá mostrar los datos de eco del radar.

Conexión por cable (RayNet) del display multifunción

Escáner conectado a un display multifunción mediante un cable RayNet.



Ele- mento	Descripción
1	Radome Quantum [™] (para evitar confusiones, aquí solo se muestra la zona de conexiones de la parte inferior de la unidad).
2	Panel de conexiones de un display multifunción Raymarine compatible (para evitar confusiones, aquí solo se muestra la zona de conexiones de la unidad).
3	Cable de datos RayNet.

Conexión de un display multifunción con Wi-Fi

Escáner conectado a un display multifunción mediante Wi-Fi.



mento	Descripción
1	Display multifunción Raymarine compatible con Wi-Fi.
2	Radome Quantum [™] .
3	Conexión de datos Wi-Fi.

Para más información sobre cómo configurar la conexión Wi-Fi entre el MFD y el escáner Quantum™, consulte la sección Capítulo 7 Comprobaciones del sistema y localización y solución de averías y la documentación del MFD.

Configuración de varios displays multifunción

Se puede usar un conmutador de red Raymarine para conectar la unidad a más de un display multifunción.



Ele- mento	Descripción	
1	Radome Quantum [™] (para evitar confusiones, aquí solo se muestra la zona de conexiones de la parte inferior de la unidad).	
2	Cable RayNet.	
3	Conmutador de red RayNet.	
4	Panel de conexiones de un display multifunción Raymarine compatible (para evitar confusiones, aquí solo se muestra la zona de conexiones de la unidad).	
5	Panel de conexiones de un display multifunción Raymarine compatible adicional (para evitar confusiones, aquí solo se muestra la zona de conexiones de la unidad).	

Para más detalles sobre el hardware y los cables de red disponibles, consulte Capítulo 11 Repuestos y accesorios.

Capítulo 5: Cables y conexiones (Quantum - modelo solo con Wi-Fi)

Contenido del capítulo

- 5.1 Guía general de cableado en la página 36
- 5.2 Conexión eléctrica en la página 37

5.1 Guía general de cableado

Tipos de cables y longitud

Es importante usar cables del tipo y longitud adecuados.

- Salvo que se especifique lo contrario, use sólo cables estándar del tipo correcto, suministrados por Raymarine.
- Asegúrese de que cualquier cable de terceras partes tienen la calidad y medida correctas. Por ejemplo, un recorrido más largo de cable puede necesitar cables de mayor sección para minimizar la pérdida de voltaje a lo largo del recorrido.

Cómo instalar los cables

Debe instalar los cables de forma correcta para maximizar su rendimiento y prolongar su vida útil.

 NO doble los cables excesivamente. Siempre que sea posible, deje al menos un diámetro de curva de 200 mm (8 in) o un radio de curva de 100 mm (4 in).



- Proteja los cables de posibles daños y exposiciones al calor. Utilice conductos o enlaces si es posible. NO pase cables por pantoques o marcos de puertas, ni cerca de objetos móviles o calientes.
- Fije los cables en su sitio usando bridas o hilo.
 Enrolle el cable sobrante y déjelo fuera de la vista.
- Si un cable va a pasar por un mamparo o cubierta expuestos, utilice un pasacables estanco del tamaño adecuado.
- NO pase cables cerca de motores o luces fluorescentes.

Pase siempre los cables de datos lo más lejos posible de:

- otros equipos y cables,
- líneas de alimentación portadoras de corriente CA y CC,
- antenas.

Protección contra tensiones

Asegúrese de proteger adecuadamente al sistema contra tensiones. Proteja los conectores ante cualquier tensión y asegúrese de que no serán estirados incluso ante condiciones extremas del mar.

Aislamiento del circuito

En las instalaciones en las que se utiliza tanto corriente CA como corriente CC, es necesario aislar el circuito correctamente:

 Utilice siempre transformadores aislantes o un inversor de potencia aparte para hacer funcionar el ordenador, los procesadores, los displays y otros instrumentos o dispositivos electrónicos sensibles.

- Utilice siempre un transformador aislante con los cables de audio Weather FAX.
- Cuando utilice un amplificador de audio de otra marca, use una fuente de alimentación aislada.
- Utilice siempre un convertidor RS232/NMEA con aislamiento óptico en las líneas de señales.
- Asegúrese de que los ordenadores y otros dispositivos eléctricos sensibles cuentan con un circuito eléctrico exclusivo.

Aislamiento de cables

Asegúrese de que todos los cables de datos están correctamente aislados y que el aislamiento está intacto (no ha sido raspado al pasar por una zona estrecha).

Ferritas de supresión

- Los cables de Raymarine deben llevar ferritas de supresión preinstaladas o se deben suministras con ellas. Son elementos importantes para una correcta compatibilidad electromagnética (EMC). Si las ferritas se suministran por separado de los cables (es decir, si no están preinstaladas), deberá instalar las ferritas suministradas utilizando las instrucciones que se entreguen con ellas.
- Si tiene que quitar la ferrita por cualquier motivo (p. ej. instalación o mantenimiento), deberá volverla a poner en su posición original antes de volver a usar el producto.
- Utilice solo ferritas del tipo correcto, suministradas por Raymarine o sus proveedores autorizados.
- Cuando una instalación requiera que se añadan varias ferritas al cable, se deberán usar clips adicionales a fin de evitar un esfuerzo excesivo en los conectores debido al peso adicional del cable.

5.2 Conexión eléctrica



Nota: Para las instalaciones que ya utilizan un cable combinado de alimentación y datos de un escáner HD Color o digital cerrado (Radome), hay disponible un cable adaptador en Y (código A80308). El adaptador en Y reparte el cable combinado entre los distintos conectores eléctricos y de datos que usa el escáner.

Ele- mento	Descripción	Se conecta a:
1	Cable de alimentación.	Conector eléctrico del producto.
2	Cable rojo (positivo)	Terminal positivo de la fuente de alimentación.
3	Conexión a una fuente de alimentación de 12 V/24 V.	Fuente de alimentación.
4	Cable negro (negativo)	Terminal negativo de la fuente de alimentación.

Grados de protección de los fusibles en línea y de los interruptores automáticos

El grado de protección de los fusibles en línea y de los interruptores automáticos del producto es:

Fusible en línea	Interruptor térmico
5 A	3 A (si solo se conecta un dispositivo)

Nota:

- El valor nominal del interruptor térmico depende del número de dispositivos que se conecten. Si tiene alguna duda, póngase en contacto con un proveedor autorizado de Raymarine.
- El cable eléctrico del producto podría ir equipado con un fusible en línea, pero si no lo tiene, tiene que añadir un fusible en línea o un interruptor automático al hilo positivo de la conexión eléctrica del producto.



Atención: No es necesario conectar a masa

Este producto está totalmente aislado y NO requiere una conexión a masa por separado.

Extensión del cable de alimentación

El producto se suministra con un cable de alimentación que se puede extender si es necesario.

• El cable de alimentación de cada unidad del sistema debe ser un solo cable de dos hilos de

longitud suficiente para ir de la unidad a la batería del barco o al panel de distribución.

- Raymarine recomienda un calibre mínimo de 14 AWG (2,08 mm²) para las extensiones sea cual sea su longitud.
- Para todas las extensiones del cable de alimentación, asegúrese de que existe una tensión mínima continua al conector de alimentación del producto de 10,8 V con una batería totalmente agotada a 11 V.

Importante: Tenga en cuenta que algunos productos de su sistema (como los módulos de sonda) pueden crear picos de tensión en ciertos momentos que podrían incidir en la tensión disponible para otros productos durante los picos.

Distribución eléctrica

Recomendaciones y mejores prácticas.

- El producto se suministra con un cable de alimentación. Utilice solo el cable eléctrico que se suministra con el producto. NO use un cable que se suministre con otro producto o que haya sido diseñado para un producto distinto.
- Para más información sobre cómo identificar los hilos del cable de su producto y dónde conectarlos, consulte la sección *Conexión eléctrica*.
- Para más información sobre la implementación en algunos casos comunes de distribución eléctrica, consulte más abajo.

Importante: Al planificar y realizar las conexiones eléctricas, tenga en cuenta los demás productos de su sistema, algunos de los cuales (como los módulos de sonda) podrían crear picos de demanda de electricidad en el sistema eléctrico del barco.

Nota: La siguiente información se ofrece solo a modo de orientación para ayudarle a proteger el producto. Se tratan varias distribuciones eléctricas del barco, pero NO abarca todo los escenarios. Si no está seguro de cómo lograr el nivel de protección correcto, consulte con un distribuidor Raymarine autorizado o un electricista profesional con las cualificaciones pertinentes especializado en instalaciones marinas para que le asesoren.

Implementación — Conexión directa a la batería

- El cable de alimentación que se suministra con su producto se puede conectar directamente a la batería del barco mediante un interruptor automático o fusible adecuados.
- El cable de alimentación que se suministra con el producto NO incluye un hilo de drenaje aparte. En tal caso, solo se deben conectar los hilos rojo y negro del cable de alimentación.
- Si el cable de alimentación suministrado NO cuenta con un fusible en línea, DEBERÁ colocar un interruptor automático o un fusible adecuado entre el hilo rojo y el terminal positivo de la batería.
- Consulte los grados de protección de los fusibles en línea en la documentación del producto.

• Si necesita extender la longitud del cable de alimentación suministrado con el producto, asegúrese de seguir los consejos que se dan en la sección *Extensiones del cable de alimentación* de la documentación del producto.



Implementación — Conexión al panel de distribución



- Si lo prefiere, el cable de alimentación suministrado se puede conectar a un interruptor automático adecuado o conmutador en el panel de distribución, o a un punto de distribución eléctrica instalado de fábrica.
- El punto de distribución se debe alimentar desde la fuente de alimentación principal del barco mediante un cable de 8 AWG (8,36 mm²).
- Preferiblemente, todos los equipos han de estar conectados a interruptores automáticos o fusibles individuales con el grado de protección adecuado y protección apropiada para el circuito. Cuando esto no sea posible y más de un equipo comparta un interruptor automático, utilice fusibles en línea individuales para cada circuito eléctrico a fin de proporcionar la protección necesaria.
- En todos los casos, observe el grado de protección recomendado de cada interruptor automático/fusible que se indica en la documentación del producto.
- Si necesita extender la longitud del cable de alimentación suministrado con el producto,

asegúrese de seguir los consejos que se dan en la sección *Extensiones del cable de alimentación* de la documentación del producto.

Importante: Tenga en cuenta que el grado de protección del interruptor térmico o del fusible depende de la cantidad de dispositivos que se conecten.

Toma de tierra

Asegúrese de observar los consejos sobre conexión a masa aparte que encontrará en la documentación del producto.

Más información

Raymarine recomienda que se sigan las mejores prácticas en todas las instalaciones eléctricas del barco, tal y como se detallan en las siguientes normas:

- BMEA Code of Practice for Electrical and Electronic Installations in Boats
- NMEA 0400 Installation Standard
- ABYC E-11 AC & DC Electrical Systems on Boats
- ABYC A-31 Battery chargers and Inverters
- ABYC TE-4 Lightning Protection



Atención: No es necesario conectar a masa

Este producto está totalmente aislado y NO requiere una conexión a masa por separado.
Capítulo 6: Montaje

- 6.1 Cómo montar el escáner en la página 40
- 6.2 Protección del escáner de radar veleros en la página 41

6.1 Cómo montar el escáner

Utilice un lugar de montaje que:

- Sea lo bastante robusto para aguantar el escáner Quantum[™] en condiciones de navegación.
- Satisfaga los requisitos que se describen en *Posición del escáner*

A continuación:

 Sujete con cinta la plantilla a la plataforma de montaje, asegurándose de que la flecha que aparece en la plantilla apunta hacia la parte delantera del barco.



- 2. Taladre orificios piloto de 3 mm en los cuatro lugares indicados en la plantilla.
- Taladre los orificios piloto con un diámetro de 10 mm.
- 4. Coloque el escáner Quantum[™] en su posición. Si va a instalarlo en una planeadora, ponga una cuña en la parte trasera del escáner, de manera que el haz apunte ligeramente hacia abajo en la parte delantera cuando el barco está parado, para compensar que la proa se levanta a una velocidad de crucero normal.



Ele- mento	Descripción
1	Plataforma de montaje, barco no planeador (instalación nivelada)
2	Plataforma de montaje, planeadora (se muestra el ángulo típico)

- Antes de fijar el escáner a la plataforma de montaje, conecte el cable de alimentación (y opcionalmente el cable de datos), asegurándose de distribuir los cables adecuadamente. Consulte la sección 4.3 Información general sobre las conexiones para obtener más información sobre cómo realizar las conexiones y la distribución del cableado.
- 6. Asegurándose de que los pernos tienen una inserción mínima en el escáner de 16 mm (0,63 in) y una máxima de 22 mm (0,87 in) (teniendo en cuenta las arandelas), fije el escáner con los 4 pernos, las arandelas planas y las arandelas de resorte que se suministran, tal y como se muestra en la ilustración. Si es necesario, use cuñas apropiadas o arandelas adicionales para limitar la longitud del perno que se introduce en la base del escáner.



- 7. Apriete los pernos a 15 Nm (133 lbf/in).
- Conecte una cinta de seguridad (no se suministra) al barco y fije el extremo libre al escáner utilizando el punto de fijación que se muestra en la siguiente ilustración:



Nota: Si está instalando el escáner de radar en un velero, el escáner de radar podría requerir protección adicional. Consulte 6.2 Protección del escáner de radar — veleros.

Múltiples escáneres de radar Quantum

Solo se puede usar un (1) escáner de radar Quantum™ por sistema en red al mismo tiempo.

Si en su barco tiene instalado más de un escáner de radar Quantum™ y desea usarlos al mismo tiempo, los MFD a los que están conectados los escáneres NO deben estar en la misma red. Esto es así para todos los escáneres Quantum™, tanto si están conectados mediante cable como inalámbricamente.

Varios escáneres de radar — requisitos de ubicación

Consideraciones de ubicación importantes al instalar varios escáneres de radar en un mismo barco.

- Los escáneres se deben montar verticalmente unos encima de otros, con una distancia entre ellos de al menos 0,5 m (1,6 ft). Esto se aplica a todas las ubicaciones de instalación en el barco.
- El montaje de varios escáneres se debe realizar de manera que se minimicen las interferencias entre los anchos de haz de los escáneres.
- En cualquier caso, debe tratar de mantener la máxima separación física posible a fin de minimizar posibles interferencias.

6.2 Protección del escáner de radar — veleros

Al instalar el escáner de radar en un velero, se deben tener en cuenta otras consideraciones.

- Al montar el escáner de radar en el mástil, debe verificar que la unidad no pueda ser dañada por las olas, sobre todo al realizar bordadas.
- Dependiendo del tipo de velero y del diseño de las velas, se debe colocar una protección del escáner de radar en el mástil si las velas o el aparejo tocan el escáner de radar o el soporte de montaje. Sin una protección adecuada, podría dañarse seriamente el soporte de montaje o el propio radar. En casos extremos, estos daños podrían hacer que el radar se desprendiera del mástil. Por ello, se recomienda que se instale una protección adicional aparte para el soporte de montaje del escáner de radar.
- A fin de evitar el riesgo de que caiga el escáner de radar si resulta dañado, la cinta de seguridad que se suministra con el soporte para el mástil se DEBE fijar correctamente al mástil y al escáner de radar siguiendo las instrucciones que se suministran con el soporte. Si con el soporte de montaje no se ha suministrado ninguna cinta de seguridad, póngase en contacto con su proveedor para obtener las piezas necesarias. NO instale ningún otro equipo al escáner de radar ni al soporte.
- Raymarine recomienda encarecidamente que compruebe el estado y la seguridad de los pies del soporte de montaje, la cinta de seguridad, la protección del escáner de radar y el propio escáner de radar cada año (o con más frecuencia, dependiendo de las condiciones ambientales). Las fijaciones de deben volver a colocar correctamente.

La siguiente ilustración muestra un ejemplo de un escáner de radar montado con un soporte de montaje típico, una protección del radar instalada en el mástil (separada del soporte de montaje) y las cintas de seguridad:



- 1. Ejemplo de una cinta de seguridad típica.
- Ejemplo de una protección de escáner de radar típica, instalada en el mástil e independiente del soporte de montaje del radar.

Nota: La protección del radar de la ilustración se muestra solo a modo de ejemplo. El diseño y posicionamiento exacto de la protección del radar depende totalmente del tipo de barco, la distribución de las velas y el entorno de la instalación. Por ejemplo, en algunos barcos resulta apropiado colocar la protección encima del escáner de radar; en otros barcos, puede ser mejor colocarla debajo del escáner. Raymarine no proporciona protecciones, pero recomienda que seleccione una protección que se pueda montar directamente en el mástil y esté totalmente aparte del soporte de montaje del radar. Podría ser necesario solicitar un diseño personalizado de la protección del radar para que se ajuste a su tipo de barco y al entorno de la instalación. Para mayor asesoramiento, póngase en contacto con su proveedor.

Capítulo 7: Comprobaciones del sistema y localización y solución de averías

- 7.1 Procedimientos posteriores a la instalación en la página 44
- 7.2 Localización y solución de averías en la página 46

7.1 Procedimientos posteriores a la instalación

Antes de utilizar el producto, lleve a cabo lo siguiente:

- Comprobaciones mecánicas.
- Encendido y configuración inicial.

Comprobaciones mecánicas

Antes de encender el producto:

- Asegúrese de que:
 - Se han colocado las arandelas de bloqueo mecánico y todos los pernos de fijación están bien apretados.
 - Todas las conexiones se han realizado de manera segura.
 - Todos los cables e hilos de conexión son seguros y, si resulta necesario, se han protegido.
- Pida a su instalador autorizado Raymarine que verifique la instalación.

Cómo realizar la conexión a un escáner de radar con RayNet

Una vez que haya realizado todas las conexiones de alimentación y datos pertinentes, tal y como se describe en la sección *Cables y conexiones*, podrá utilizar la aplicación de radar en un display compatible para realizar otras pruebas iniciales.

Para obtener instrucciones más detalladas sobre cómo realizar las pruebas iniciales, consulte el capítulo *Aplicación de radar* del manual de funcionamiento de su display.

Nota: Si su modelo de escáner de radar solo dispone de Wi-Fi, consulte la sección Cómo realizar el emparejamiento con un radar Quantum utilizando la Wi-Fi para obtener más información sobre cómo conectar a un MFD mediante Wi-Fi.

Cómo encender el radar Quantum

Con el escáner de radar apagado y conectado a un display multifunción (MFD) compatible:

- En el MFD, inicie la aplicación de radar. Se muestra un cuadro de diálogo que indica que el escáner de radar está apagado o "no conectado".
- En el cuadro de diálogo que aparece en pantalla, seleccione **On**.
 El radar se pondrá en marcha en el modo Standby.
- 3. Una vez que el radar se ha puesto en marcha, seleccione **Tx** para empezar a transmitir.

Ahora los retornos del radar se mostrarán en la pantalla.

Cómo realizar el emparejamiento con un radar Quantum utilizando la Wi-Fi

Si su escáner de radar es compatible con una conexión Wi-Fi, puede conectarse un MFD con **LightHouse™** que también sea compatible con

Wi-Fi. Durante el emparejamiento, las credenciales Wi-Fi de todos los MFD que tengan la Wi-Fi encendida se envían al radar Quantum. En los ciclos de encendido posteriores, el radar Quantum se conectará automáticamente al MFD que tenga la señal más fuerte.

Nota:

- Durante la configuración inicial, dispondrá de diez minutos para conectar el radar a su MFD. Transcurrido este tiempo, si no se realiza ninguna conexión, el radar se pondrá automáticamente en espera. Si ocurre esto, apague y encienda el radar para salir del modo de espera y establecer una conexión.
- Los MFD de la red en los que la Wi-Fi solo se haya activado después del periodo de emparejamiento inicial envían las credenciales Wi-Fi al radar cuando se activa su Wi-Fi.
- 1. Encienda sus MFD.
- Encienda y, a continuación, active la conexión Wi-Fi de los MFD que tengan la señal Wi-Fi más fuerte, tal y como se haya identificado al investigar la ubicación durante la preinstalación. Normalmente, estos serán los MFD que están más cerca o que tienen una línea de visión más clara).
- 3. Encienda su escáner de radar.
- En el menú Dispositivos externos del MFD, seleccione Radar Quantum: (Pantalla de inicio > Configuración > Parámetros del sistema > Dispositivos externos > Radar Quantum).
- 5. Seleccione Emparejar con radar Quantum.
- 6. Si se le solicita, seleccione **OK** para activar la conexión Wi-Fi del MFD.
- Introduzca el SSID del radar (por ejemplo, Quantum_1234567) en el campo SSID y la contraseña (por ejemplo, 901589f5) en el campo Contraseña.

Para más información sobre cómo ubicar el SSID y la contraseña, consulte la sección Conservar la contraseña Wi-Fi.

***	Connect to Q	luantum Radar	X
To connect to a SSID and passw (Note that during connection to th	Quantum Radar, you will need to enter the oord supplied with the Radar. g the initial connection set-up, any Wi-Fi e internet will be temporarily interrupted.)	AURNTUM	Ray
SSID: Passcode:	Quantum_1050018		
	Connect	Cancel	

Importante:

- Asegúrese de introducir el SSID y la contraseña exactamente tal y como aparecen en la etiqueta del número de serie que se suministró con el radar.
- El SSID siempre incluye la palabra "Quantum" seguida de un guión bajo "_" y las 7 cifras que componen el número de serie del producto, (por ejemplo, Quantum_1234567).
- 8. Seleccione Conectar.

La conexión inicial puede tardar hasta dos minutos en completarse.

- 9. En la ventana emergente "Conexión realizada con éxito", seleccione **OK**.
- 10. Abra la página de la aplicación de radar.



- 11. Compruebe que el radar que aparece en la ventana emergente de alimentación/transmisión es el radar con el que se acaba de emparejar.
- 12. Si aparece el radar correcto, seleccione **Tx** (Transmitir).
- Si el radar que aparece no es el escáner de radar con el que se acaba de emparejar, seleccione el radar correcto en el menú: Menú > Seleccione radar: y, a continuación, seleccione Tx en la ventana emergente.

La imagen del radar se puede mostrar en todos los MFD que haya en la red.

Conexión del MFD a un punto de acceso cuando está conectado a un radar Quantum mediante Wi-Fi

Dependiendo del modelo de MFD que use, podría tener restricciones para conectar el MFD a un punto de acceso Wi-Fi si el radar Quantum conectado mediante Wi-Fi está transmitiendo en el sistema.

Los MFD de las **a Series**, **c Series**, **e Series** y **gS Series** NO PUEDEN conectarse a un punto de acceso Wi-Fi si en el sistema hay un radar Quantum conectado mediante Wi-Fi que está transmitiendo. Para conectar estos MFD a un punto de acceso Wi-Fi, el radar Quantum se debe poner primero en modo Standby.

Los MFD de la **eS Series** SÍ PUEDEN conectarse a un punto de acceso Wi-Fi al mismo tiempo que están conectados mediante Wi-Fi a un radar Quantum que está transmitiendo.

Conexiones Wi-Fi para los modos Standby y de espera

El escáner de radar tiene dos modos que le podrían impedir inicialmente emparejar el radar a un MFD mediante Wi-Fi en caso de que se perdiera la conexión Wi-Fi entre los dos dispositivos. Estos modos forman parte del funcionamiento normal del escáner, pero es importante que comprenda cómo pueden afectar al proceso de emparejamiento.

- Modo de espera Si se pierde la conexión al MFD mientras el escáner está en el modo Standby, el escáner pasará al modo de espera en 30 minutos. Cuando se restaure la conexión al MFD, devuelva el escáner al modo Standby utilizando la opción Encender radar en la pantalla de Accesos directos, a la que puede acceder pulsando momentáneamente el botón de encendido del MFD.
- Modo Standby Si se pierde la conexión al MFD mientras el escáner está en el modo Transmitir, el escáner pasará al modo Standby en 5 segundos. Cuando se restaure la conexión al MFD, devuelva el escáner al modo Transmitir utilizando la opción Radar: Tx en la pantalla de Accesos directos.

Para ver la descripción completa de todos los modos del radar y sus símbolos asociados, consulte la sección *Símbolos de estado del escáner de radar* en el capítulo *Aplicación de radar* del manual de funcionamiento del MFD.

Conservar la contraseña Wi-Fi

Para conectar al radar mediante Wi-Fi (conexión inalámbrica), deberá conocer el **SSID** y la **contraseña** de la unidad.

Tanto el SSID como la contraseña aparecen en la etiqueta del número de serie de la parte inferior de la unidad y en las etiquetas de repuesto que se suministran en la caja. Le aconsejamos que anote esta información y la guarde en un lugar seguro. También debe conservar el embalaje del escáner de radar en un lugar seguro para futuras consultas.

Instrucciones de funcionamiento

Para instrucciones más detalladas sobre el funcionamiento del producto, consulte la documentación que se entrega con su display.

7.2 Localización y solución de averías

La información de localización y solución de averías proporciona posibles causas y remedios para los problemas más comunes asociados con las instalaciones electrónicas marinas.

Antes de su empaquetado y envío, todos los productos Raymarine se someten a rigurosas pruebas y a varios programas de control de calidad. No obstante, si experimenta algún tipo de problema en el funcionamiento de su producto, esta sección le ayudará a diagnosticar y corregir los problemas para que pueda restablecer su funcionamiento normal.

Si tras consultar esta sección sigue teniendo problemas con la unidad, póngase en contacto con el departamento de soporte técnico de Raymarine para que le asesoren.

Procedimiento para localización y solución de averías

Utilice la siguiente tabla para identificar los problemas y las acciones correctivas.

Síntoma	Acción
No se puede realizar la conexión al escáner.	Asegúrese de que el cable (en caso de utilizar uno) está conectado en ambos extremos y está en buen estado.
	Si utiliza una conexión Wi-Fi (inalámbrica) con la unidad de escáner, compruebe que ha introducido la contraseña Wi-Fi correcta para el SSID correspondiente a su escáner. Tanto el SSID como la contraseña de la Wi-Fi aparecen en el embalaje del escáner de radar y también en la etiqueta del número de serie de la parte inferior de la unidad. Para más información, consulte la documentación del MFD.
	Si la unidad de escáner se ha apagado, reactívela utilizando la opción Encender radar en la pantalla de Accesos directos, a la que puede acceder pulsando momentáneamente la tecla de encendido del MFD. La unidad de radar se apagará en 30 minutos si no se puede realizar una conexión Wi-Fi a un MFD.
	Asegúrese de que no se ha disparado el interruptor térmico o no se ha fundido el fusible. Si es necesario, restablezca el interruptor automático o cambie el fusible SOLO UNA VEZ. Si el interruptor térmico sigue disparándose o el fusible sigue fundiéndose, póngase en contacto con un proveedor autorizado Raymarine para que le proporcione asistencia.
	Asegúrese de que la fuente de alimentación mantiene la tensión correcta cuando el sistema está encendido.
	Asegúrese de que todos los productos del sistema tienen el software adecuado. Visite www.raymarine.com/software para determinar el procedimiento de actualización del software y obtener las actualizaciones más recientes para su producto.
	Si el Radome Quantum [™] está conectado al MFD mediante un conmutador de red SeaTalk ^{hs} or RayNet, asegúrese de que:
	 Todos los equipos relevantes están conectados correctamente al conmutador de red.
	• La fuente de alimentación del conmutador de red es satisfactoria.
	El conmutador de red está en buen estado.
	Los cables de red están en buen estado y bien conectados.
La demora que se muestra es distinta a la demora verdadera.	Realice el procedimiento de alineamiento de la demora que se describe en el manual de funcionamiento del MFD.

Conservar la contraseña Wi-Fi

Para conectar al radar mediante Wi-Fi (conexión inalámbrica), deberá conocer el **SSID** y la **contraseña** de la unidad.

Tanto el SSID como la contraseña aparecen en la etiqueta del número de serie de la parte inferior de la unidad y en las etiquetas de repuesto que se suministran en la caja. Le aconsejamos que anote esta información y la guarde en un lugar seguro. También debe conservar el embalaje del escáner de radar en un lugar seguro para futuras consultas.

Localización y solución de averías de Wi-Fi

Antes de tratar de solucionar los problemas con la conexión Wi-Fi, asegúrese de que ha seguido las instrucciones para cumplir con los requisitos de ubicación de la Wi-Fi que se proporcionan en

Comprobaciones del sistema y localización y solución de averías

las instrucciones de instalación correspondientes y ha apagado y vuelto a encender/reiniciado los dispositivos en los que experimenta algún problema.

No encuentra la red

Posible causa	Soluciones posibles
La Wi-Fi no está activada en los dispositivos.	Asegúrese de que la Wi-Fi esté activada en ambos dispositivos Wi-Fi y vuelva a realizar una búsqueda de las redes disponibles.
Para ahorrar energía, algunos dispositivos podrían apagar automáticamente la Wi-Fi cuando no se usa.	Apague y encienda/reinicie los dispositivos y vuelva a realizar una búsqueda de las redes disponibles.
El dispositivo no emite.	 Pruebe a activar la emisión de la red del dispositivo usando la

Posible causa	Soluciones posibles	Posible causa	Soluciones posibles
	 configuración Wi-Fi del dispositivo al que está tratando de conectarse. 2. Aún puede conectarse al dispositivo cuando no está emitiendo introduciendo manualmente el nombre de la Wi-Fi/SSID y la frase secreta en la configuración de la conexión del dispositivo al que intenta conectarse. 	Interferencias causadas por otros dispositivos con la Wi-Fi activada o por dispositivos de generaciones anteriores con Bluetooth activado (tanto Bluetooth como Wi-Fi operan en la banda de frecuencia de 2.4 GHz, algunos dispositivos Bluetooth de generaciones anteriores podrían interferir con la señal Wi-Fi).	 Cambie el canal Wi-F del dispositivo al que está tratando de conectarse y vuelva a intentar la conexión Para ayudarle a elegir mejor canal (el canal c menos tráfico), puede utilizar aplicaciones gratuitas de análisis d Wi-Fi en su smartphon o tablet. Desactive temporalmente per
Dispositivos fuera de alcance o señal bloqueada.	Acerque los dispositivos o, si es posible, retire los obstáculos y vuelva a realizar una búsqueda de las redes disponibles.		turno cada uno de los dispositivos inalámbricos hasta que identifique el dispositivo que provoc la interferencia.
No puede conectar a la red		Interferencias causadas por	Desenchufe temporalmente

Posible causa	Soluciones posibles	
Para ahorrar energía, algunos dispositivos podrían apagar automáticamente la Wi-Fi cuando no se usa.	Apague y vuelva a encender/reiniciar los dispositivos e intente la conexión de nuevo.	
Está intentando conectarse a la red Wi-Fi equivocada	Asegúrese de que está intentando conectarse a la red Wi-Fi correcta. Encontrará el nombre de la red Wi-Fi en la configuración Wi-Fi del dispositivo que está emitiendo (el dispositivo al que está tratando de conectarse).	
Credenciales de red incorrectas	Asegúrese de que está usando la frase secreta correcta. Encontrará la frase secreta de la red Wi-Fi en la configuración Wi-Fi del dispositivo que está emitiendo (el dispositivo al que está tratando de conectarse).	
Los mamparos, las cubiertas y otras estructuras pueden degradar e incluso bloquear la señal Wi-Fi. Dependiendo del grosor y el material	 Pruebe a cambiar de lugar los dispositivos de manera que la estructura no esté directamente en su línea de visión, o 	
utilizado, la señal Wi-Fi no siempre podría pasar a través de ciertas estructuras	2. Si es posible, utilice una conexión con cable.	

Bluetooth como WI-FI operan en la banda de frecuencia de 2.4 GHz, algunos dispositivos Bluetooth de generaciones anteriores podrían interferir con la señal Wi-Fi).	Para ayudarle a elegir el mejor canal (el canal con menos tráfico), puede utilizar aplicaciones gratuitas de análisis de Wi-Fi en su smartphone o tablet.
	 Desactive temporalmente por turno cada uno de los dispositivos inalámbricos hasta que identifique el dispositivo que provoca la interferencia.
Interferencias causadas por otros dispositivos que utilizan la frecuencia de 2.4 GHz. Consulte la siguiente lista para ver algunos dispositivos comunes que utilizan la frecuencia de 2.4 GHz:	Desenchufe temporalmente el dispositivo hasta que haya identificado el dispositivo que causa la interferencia, a continuación retire o cambie de lugar dicho dispositivo.
Hornos microondas	
Iluminación fluorescente	
 Teléfonos inalámbricos/monitores de bebés 	
Sensores de movimiento	
Las interferencias causadas por dispositivos eléctricos y electrónicos y sus cables pueden generar un campo electromagnético que podría interferir con la señal Wi-Fi.	Desenchufe temporalmente cada elemento hasta que haya identificado el dispositivo que causa la interferencia, a continuación retire o cambie de lugar dicho dispositivo.

La conexión es sumamente lenta o no deja de perderse

Posible causa	Soluciones posibles
El funcionamiento de la Wi-Fi empeora cuanto mayor es la distancia, por ello los productos que estén más alejados recibirán menos amplitud de banda. Los productos que estén instalados a prácticamente su alcance máximo de Wi-Fi, experimentarán velocidades de conexión lentas, pérdidas de señal o no podrán conectarse.	 Junte más los dispositivos. Para las instalaciones fijas, como un radar Quantum, active la conexión Wi-Fi en el MFD más cercano al dispositivo.
Interferencias causadas por otros dispositivos con la Wi-Fi activada o por dispositivos de generaciones anteriores con Bluetooth activado (tanto Bluetooth como Wi-Fi operan en la banda de frecuencia de 2.4 GHz, algunos dispositivos Bluetooth de generaciones anteriores podrían interferir con la señal Wi-Fi).	 Cambie el canal Wi-Fi del dispositvo al que está tratando de conectarse y vuelva a intentar la conexión. Para ayudarle a elegir el mejor canal (el canal con menos tráfico), puede utilizar aplicaciones gratuitas de análisis de Wi-Fi en su smartphone o tablet. Desenchufe temporalmente el dispositivo hasta que haya identificado el dispositivo que causa la interferencia, a continuación retire o cambie de lugar dicho
Interferencias de dispositivos en otros barcos. Cuando se encuentre cerca de otros barcos, por ejemplo cuando esté amarrado en una marina, podría haber muchas más señales Wi-Fi.	 Cambie el canal Wi-Fi del dispositivo al que está tratando de conectarse y vuelva a intentar la conexión. Para ayudarle a elegir el mejor canal (el canal con menos tráfico), puede utilizar aplicaciones gratuitas de análisis de Wi-Fi en su smartphone o tablet. Si es posible, mueva el barco a un lugar en el que haya menos tráfico da Wi Fi

Se ha establecido una conexión de red pero no hay datos

Posible causa	Soluciones posibles	
Se ha conectado a la red equivocada.	Asegúrese de que los dispositivos se conectan a la red correcta.	
Incompatibilidad del software del dispositivo	Asegúrese de que ambos dispositivos están ejecutando el software más reciente.	
Podría ser posible que el dispositivo tuviese algún defecto	 Intente actualizar el software a la versión más reciente, o 	
	 intente reinstalar el software. 	
	 Obtenga un dispositivo nuevo para sustituirlo. 	

La aplicación móvil funciona lentamente o no funciona

Posible causa	Soluciones posibles	
La aplicación de Raymarine no está instalada	Instale la aplicación móvil disponible en la tienda de aplicaciones relevante.	
La versión de la aplicación Raymarine no es compatible con el software del MFD	Asegúrese de que la aplicación móvil y el software del MFD son las versiones más recientes.	
Las aplicaciones móviles no están activadas en el MFD	En el MFD, active "Solo visualización" o "Control remoto" en el parámetro Aplicaciones móviles, según sus necesidades.	

Recuperación de conexión Wi-Fi

Para emparejar el radar con su MFD, debe usar el SSID y la contraseña que se suministraron con su MFD. En caso de que no pueda ubicar el SSID y la contraseña originales, siga los pasos que se indican a continuación para intentar volver a conectar al radar.

- El radar guardará las credenciales de la Wi-Fi (SSID y contraseña) de los diez últimos dispositivos con los que se ha emparejado, esto significa que puede usar las credenciales de un MFD que se haya emparejado antes con el radar Quantum. Introduzca el nombre y la contraseña de la Wi-Fi en la página de emparejamiento del radar Quantum e intente conectarse. El nombre (SSID) y contraseña de la Wi-Fi se encuentran en el menú Wi-Fi: (Pantalla de inicio > Configuración > Configuración del sistema > Conexiones inalámbricas > Wi-Fi > Wi-Fi compartida)
- 2. Si el método anterior no funciona, póngase en contacto con el departamento de soporte técnico para que le ofrezcan la asistencia necesaria.

Capítulo 8: Mantenimiento

- 8.1 Mantenimiento en la página 52
- 8.2 Instrucciones para limpiar la unidad en la página 52

8.1 Mantenimiento

Una vez al año:

- 1. Apague el radar.
- 2. Quite uno de los pernos que sujeta la antena y las arandelas correspondientes.
- 3. Limpie el perno y las arandelas.
- 4. Vuelva a colocar el perno y las arandelas correspondientes.
- 5. Repita los pasos 1 a 4 para los demás pernos que sujetan la antena.
- Apriete todos los pernos de sujeción de la antena a 15 Nm (133 lbf/in).

Periódicamente, lleve a cabo estas otras tareas de mantenimiento con el radar apagado:

- Asegúrese de que la antena queda bien sujeta a la superficie de montaje.
- Compruebe que los cables conectados estén en buen estado y bien sujetos.
- Examine que los cables no presenten rozaduras, cortes u otros daños.



Atención: Altos voltajes

Este producto podría contener altos voltajes. NO quite ninguna de sus tapas ni trate de acceder a sus componentes internos salvo si así se especifica en la documentación adjunta.

8.2 Instrucciones para limpiar la unidad

La unidad no requiere una limpieza regular. Sin embargo, si considera que es necesario limpiarla, siga los siguientes pasos:

- 1. Asegúrese de que está desenchufada.
- 2. Límpiela con un paño húmedo.
- 3. Si es necesario, use una solución de detergente neutro para eliminar marcas de grasa.

Capítulo 9: Soporte técnico

- 9.1 Soporte y mantenimiento para productos Raymarine en la página 54
- 9.2 Instrucciones de funcionamiento en la página 55
- 9.3 Cómo ver la información sobre el producto en la página 55

9.1 Soporte y mantenimiento para productos Raymarine

Raymarine ofrece un completo servicio de soporte, además de garantía, mantenimiento y reparaciones para sus productos. Puede acceder a estos servicios a través de la página web de Raymarine, por teléfono y por correo electrónico.

Información del producto

Si necesita solicitar asistencia u otro servicio, tenga a mano la siguiente información:

- Nombre del producto.
- · Identidad del producto.
- Número de serie.
- Versión de la aplicación de software.
- · Diagramas del sistema.

Encontrará información sobre este producto usando los menús del producto.

Mantenimiento y garantía

Raymarine pone a su disposición departamentos exclusivamente dedicados a las cuestiones de garantía, mantenimiento y reparaciones.

No olvide visitar la web de Raymarine para registrar su producto y ampliar la cobertura de su garantía (http://www.raymarine.co.uk/display/?id=788).

Región	Teléfono	Correo electrónico
Reino Unido, Europa- Oriente Medio-África, y Asia Pacífico	+44 (0)1329 246 932	emea.service@raymarine.com
Estados Unidos	+1 (603) 324 7900	rm-usrepair@flir.com

Soporte web

Visite la sección de "Soporte" de la web de Raymarine para:

- Manuales y documentación http://www.raymarine.co.uk/display/?id=10125
- Preguntas frecuentes/Base de conocimientos

 http://www.raymarine.co.uk/knowledgebase/
- Foro de soporte técnico http://raymarine.ning.com/
- Actualizaciones del software http://www.raymarine.com/software

Asistencia por teléfono y correo electrónico

Región	Teléfono	Correo electrónico
Reino Unido, Europa-Oriente Medio-África, y Asia Pacífico	+44 (0)1329 246 777	support.uk@raymarine.com
Estados Unidos	+1 (603) 324 7900 (Teléfono gratuito: +800 539 5539)	support@raymarine.com
Australia y Nueva Zelanda	+61 2 8977 0300	aus.support@raymarine.com (filial de Raymarine)
Francia	+33 (0)1 46 49 72 30	support.fr@raymarine.com (filial de Raymarine)
Alemania	+49 (0)40 237 808 0	support.de@raymarine.com (filial de Raymarine)
Italia	+39 02 9945 1001	support.it@raymarine.com (filial de Raymarine)
España	+34 96 2965 102	sat@azimut.es (distribuidor Raymarine autorizado)
Países Bajos	+31 (0)26 3614 905	support.nl@raymarine.com (filial de Raymarine)
Suecia	+46 (0)317 633 670	support.se@raymarine.com (filial de Raymarine)
Finlandia	+358 (0)207 619 937	support.fi@raymarine.com (filial de Raymarine)
Noruega	+47 692 64 600	support.no@raymarine.com (filial de Raymarine)
Dinamarca	+45 437 164 64	support.dk@raymarine.com (filial de Raymarine)
Rusia	+7 495 788 0508	info@mikstmarine.ru (distribuidor Raymarine autorizado)

9.2 Instrucciones de funcionamiento

Para instrucciones más detalladas sobre el funcionamiento del producto, consulte la documentación que se entrega con su display.

9.3 Cómo ver la información sobre el producto

Puede ver la información correspondiente a su unidad en el menú **Diagnóstico** de un display multifunción compatible. Allí encontrará información como el número de serie y la versión del software.

En la pantalla de inicio:

- 1. Seleccione Configuración.
- 2. Seleccione Mantenimiento.
- 3. Seleccione Diagnóstico.
- 4. Seleccione la opción **Seleccionar dispositivo**. Aparece la lista de dispositivos conectados.
- Seleccione el producto del que desea ver la información. Si lo desea, seleccione Mostrar todos los datos para que se muestre la información de todos los productos conectados.

Capítulo 10: Especificaciones técnicas

Contenido del capítulo

• 10.1 Especificaciones técnicas en la página 58

10.1 Especificaciones técnicas

Aprobaciones

Aprobaciones:	Certificación:
EE.UU.:	47CFR FCC Parte 2 y Parte 80
	Certificado de aprobación
Canadá:	RSS238 Ed. 1 Certificado de aceptación técnica
Unión Europea y EFTA:	Directiva 1999/05/CE sobre equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación Certificado de opinión
Australia/Nueva Zelanda:	Declaración de Conformidad ACMA Nivel de cumplimiento 3

General

Dimensiones:	
Diámetro: Altura:	541,0 mm 209,5 mm
Peso:	5,6 kg
Tensión de suministro:	Nominal de 12 V CC o 24 V CC Mínimo: 10,8 V CC Máximo: 31,2 V CC
Consumo eléctrico:	Modo de transmisión (máximo): 17 W Modo Standby: 7 W Modo de espera (se aplica a los radares conectados mediante Wi-Fi): 2 W
Condiciones ambientales:	
Grado de estanqueidad: Gama de temperatura de funcionamiento: Gama de temperatura de almacenamiento: Condiciones de almacenamiento adicionales: Humedad: Velocidad del viento máxima:	IPX6 -10°C a +55°C -25°C a +70°C Guardar en posición vertical; no bloquear las tomas de aire ni la parte inferior Hasta el 95% a 35°C 100 kts
Escalas de alcance:	1/16, 1/8, 1/4, 3/8, 1/2, 3/4, 1, 1,5, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16 y 24 millas náuticas

Transmisor

Tipo:	Transmisor de estado sólido de banda X con tecnología de compresión de pulsos
Frecuencia de transmisión:	9354 MHz a 9446 MHz
Potencia de salida pico:	20 W
Duplexor:	Circulador
Amplitudes de pulso (3 dB):	40 ns a 14,7µs
Longitudes CHIRP:	400 ns a 22 µs
Frecuencia de repetición de pulsos:	2083 Hz a 4167 Hz

Ancho de banda CHIRP:	Hasta 32 MHz
Modo Standby:	Rotación del escáner - OFF Transmisión del escáner - OFF Conexión Wi-Fi - ON

Receptor

Ancho de banda de la frecuencia intermedia:	26 MHz
Valor de ruido:	Menos de 4 dB

Antena

Tipo:	Matriz "patch"
Ancho de haz (nominal)	Horizontal: 4,9° Vertical: 20°
Polarización:	Horizontal
Velocidad de rotación:	24 rpm (nominal)

Capítulo 11: Repuestos y accesorios

- 11.1 Accesorios del radar Quantum en la página 60
- 11.2 Hardware de la red en la página 60
- 11.3 Tipos de cables conectores para la red en la página 61
- 11.4 Cables y conectores RayNet a RayNet en la página 62
- 11.5 Cables adaptadores RayNet a RJ45 en la página 63

11.1 Accesorios del radar Quantum

Los siguientes accesorios están disponibles para el escáner de radar Quantum[™]:

Accesorios

Elemento	Código
Cable de alimentación Quantum de 10 m (32,8ft)	A80309
Cable de alimentación Quantum de 15 m (49,2ft)	A80369
Cable de datos Quantum de 5 m (16,4ft)	A80274
Cable de datos Quantum de 10 m (32,8ft)	A80275
Cable de datos Quantum de 15 m (49,2ft)	A80310
Cable de datos Quantum de 25 m (82,0ft)	A80311
Cable adaptador en Y para radar Quantum™	A80308
Acoplador de cable RayNet	A80162

Nota: Para obtener más información sobre cables y adaptadores adicionales Raynet, consulte las secciones 11.4 Cables y conectores **RayNet** a **RayNet** y 11.5 Cables adaptadores RayNet a RJ45.

11.2 Hardware de la red

Flomento	Código	Notas
	Coulgo	Notas
Conmutador de red HS5 RayNet	A80007	Conmutador de 5 puertos para la conexión en red de varios dispositivos con conectores RayNet. El equipo con conectores RJ45 SeaTalk ^{hs} también se puede conectar mediante cables adaptadores especiales.
Conmutador de red RJ45 SeaTalk ^{hs}	E55058	Conmutador de 8 puertos para conectar varios dispositivos SeaTalk ^{hs} con conectores RJ45.
Cruzador RJ45 SeaTalk ^{hs}	E55060	 Permite la conexión directa de dispositivos RJ45 SeaTalk^{hs} a sistemas más pequeños en los que no se requiere conmutador.
		 Permite la conexión de dispositivos RJ45 SeaTalk^{hs} a un conmutador de red HS5 RayNet (con cables adaptadores especiales).
		 Permite que 2 cables RJ45 SeaTalk^{hs} se conecten entre sí para extender la longitud del cableado.
		Se recomienda para las instalaciones internas.
		Importante: NO utilice cruzadores en las conexiones PoE.
Acoplador Ethernet RJ45	R32142	 Permite la conexión directa de dispositivos RJ45 SeaTalk^{hs} a sistemas más pequeños en los que no se requiere conmutador.
		 Permite la conexión de dispositivos RJ45 SeaTalk^{hs} a un conmutador de red HS5 RayNet (con cables adaptadores especiales).
		 Permite que 2 cables RJ45 SeaTalk^{hs} se conecten entre sí para extender la longitud del cableado.
		Se recomienda para las instalaciones externas.

11.3 Tipos de cables conectores para la red

Hay 2 tipos de cables conectores de red: RayNet y RJ45 SeaTalk^hs.

Conector RJ45 SeaTalk ^{hs} .
Conector RayNet.

11.4 Cables y conectores RayNet a RayNet



	Descripción	Uso típico	Cantidad
1	Cable de conexión RayNet estándar con una toma (hembra) RayNet a ambos extremos.	Ideal para conectar todo el equipo RayNet directamente a los displays multifunción LightHouse con un conector RayNet . También se puede usar para conectar los equipos RayNet mediante un conmutador de red RayNet (por ejemplo, HS5).	1
2	Tiracables RayNet (paquete de 5).	Se fijan de manera segura al bloqueo de los cables RayNet , lo que le permite pasar los cables por conductos y otros obstáculos.	5
3	Acoplador/adaptador RayNet a RayNet en ángulo recto.	Ideal para conectar cables RayNet a 90° (ángulo recto) a dispositivos en instalaciones en las que el espacio es limitado. Por ejemplo, utilice este adaptador para conectar un cable RayNet a un display multifunción cuando detrás del display no hay espacio suficiente para doblar el cable tal y como requiere un cable RayNet normal. El adaptador dispone de una toma (hembra) RayNet en un extremo y un conector (macho) RayNet en el otro.	1
4	Cable adaptador con un conector (macho) RayNet en ambos extremos.	Ideal para unir cables (hembra) RayNet en cableados de gran longitud.	1

11.5 Cables adaptadores RayNet a RJ45



	Descripción	Uso típico	Cantidad
1	Cable adaptador con una toma (hembra) RayNet en un extremo y una toma (hembra) impermeable en el otro, que acepta los siguientes cables con un conector (macho) de bloqueo impermeable RJ45 SeaTalk ^{hs} :	El cable adaptador se suele usar para conectar un módulo de sonda DSM300 a un display multifunción LightHouse usando conexiones de cable impermeables. Este adaptador también aceptará los siguientes cables RJ45 SeaTalk ^{hs} , aunque el conector RJ45 en el extremo del equipo (por ejemplo, DSM300) NO es impermeable:	1
	• A62245 (1,5 m).	• E55049 (1,5 m).	
	• A62246 (15 m).	• E55050 (5 m).	
		• E55051 (10 m).	
		• A62135 (15 m).	
		• E55052 (20 m).	
2	Cable adaptador con una toma (hembra) RayNet en un extremo y una toma (hembra) impermeable RJ45 en el otro, con prensaestopa de bloqueo para cierre estanco.	Para conectar directamente un escáner de radar con un cable (macho) RJ45 SeaTalk ^{hs} a un conmutador de red RayNet (por ejemplo, HS5) o a un display multifunción LightHouse .	1
3	Cable adaptador con un conector (macho) RayNet en un extremo y un conector (macho) RJ45 SeaTalk ^{hs} en el otro.	Para conectar un display multifunción G-Series GPM-400 de generación anterior, C-Series Widescreen o E-Series Widescreen a un escáner de radar suministrado con un cable de datos/alimentación RayNet .	1
4	Cable adaptador con una toma RayNet (hembra) en un extremo y un conector (macho) RJ45 SeaTalk ^{hs} impermeable en el otro.	Para conectar un display multifunción G-Series GPM-400 de generación anterior, C-Series Widescreen o E-Series Widescreen a un conmutador de red RayNet (por ejemplo, HS5).	1
5	Cable adaptador con una toma (hembra) RayNet en un extremo y una toma (hembra) RJ45 SeaTalk ^{hs} en el otro.	Para conectar un display multifunción LightHouse a un conmutador/receptor meteorológico SR6 de generaciones anteriores o un conmutador de red de 8 puertos SeaTalk ^{hs} de generaciones anteriores. El cable también se suele usar junto con un cruzador (E55060 o R32142) para conectar productos Raymarine con una conexión RJ45 (por ejemplo, escáner de radar, cámara termográfica o DSM300) o a un display multifunción LightHouse o un conmutador de red RayNet (por ejemplo, el HS5).	1





www.raymarine.com

C € 0168①

Raymarine UK Limited, Marine House, Cartwright Drive, Fareham, PO15 5RJ. United Kingdom. Tel: +44 (0)1329 246 700