

FURUNO

OPERATOR'S MANUAL

取扱説明書

SATELLITE COMPASS™

サテライトコンパス™

Model **SCX-20**

NMEA 2000 Specification
NMEA 2000 仕様

- ・ 機器の修理・使用方法等に関するお問い合わせは、お買い上げの販売店・代理店、最寄りの当社支店・営業所あてへお願いします。

FURUNO ELECTRIC CO., LTD.
古野電気株式会社

・ FURUNO Authorized Distributor/Dealer お問い合わせは

本書の無断複写複製(コピー)は特定の場合を除き、当社権利侵害になります。

Printed in Japan

A : DEC. 2019
C1 : MAY. 26, 2026

Pub. No. OMC-72860-C1

(MIKU) SCX-20



00019529312

IMPORTANT NOTICES

General

- This manual has been authored with simplified grammar, to meet the needs of international users.
- The operator of this equipment must read and follow the instructions in this manual. Wrong operation or maintenance can void the warranty or cause injury.
- Do not copy any part of this manual without written permission from FURUNO.
- If this manual is lost or worn, contact your dealer about replacement.
- The contents of this manual and the equipment specifications can change without notice.
- The example screens (or illustrations) shown in this manual can be different from the screens you see on your display. The screens you see depend on your system configuration and equipment settings.
- Save this manual for future reference.
- Any modification of the equipment (including software) by persons not authorized by FURUNO will void the warranty.
- The following concern acts as our importer in Europe, as defined in DECISION No 768/2008/EC.
 - Name: FURUNO EUROPE B.V.
 - Address: Rotterdamseweg 30A, 2921 AP, Krimpen aan den IJssel, The Netherlands
- The following concern acts as our importer in UK, as defined in SI 2016/1025 as amended SI 2019/470.
 - Name: FURUNO (UK) LTD.
 - Address: West Building Penner Road Havant Hampshire PO9 1QY, U.K.
- All brand, product names, trademarks, registered trademarks, and serviRotterdamseweg 30A, 2921 AP, Krimpen aan den IJssel, The Netherlands marks belong to their respective holders.

How to discard this product

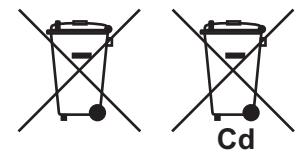
Discard this product according to local regulations for the disposal of industrial waste. For disposal in the USA, see the homepage of the Electronics Industries Alliance (<http://www.eiae.org/>) for the correct method of disposal.

How to discard a used battery

Some FURUNO products have a battery(ies). To see if your product has a battery, see the chapter on Maintenance. If a battery is used, tape the + and - terminals of the battery before disposal to prevent fire, heat generation caused by short circuit.

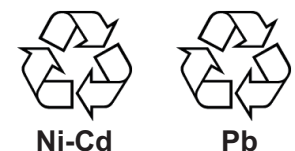
In the European Union

The crossed-out trash can symbol indicates that all types of batteries must not be discarded in standard trash, or at a trash site. Take the used batteries to a battery collection site according to your national legislation and the Batteries Directive 2006/66/EU.



In the USA

The Mobius loop symbol (three chasing arrows) indicates that Ni-Cd and lead-acid rechargeable batteries must be recycled. Take the used batteries to a battery collection site according to local laws.



In the other countries

There are no international standards for the battery recycle symbol. The number of symbols can increase when the other countries make their own recycle symbols in the future.



SAFETY INSTRUCTIONS

The operator and installer must read the applicable safety instructions before attempting to operate or install the equipment. Failure to comply with these safety instructions may cause injury, loss of life or damage to the equipment.

| | |
|----------------|---|
| DANGER | Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury. |
| WARNING | Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury. |
| CAUTION | Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, can result in minor or moderate injury. |

| | | |
|------------------|--------------------|------------------|
| Warning, Caution | Prohibitive Action | Mandatory Action |
|------------------|--------------------|------------------|

Safety instructions for the installer

| |
|--|
| WARNING |
| Turn off the power at the mains before beginning the installation. Fire, electrical shock or serious injury can result if the power is left on or is applied while the equipment is being installed. |
| ELECTRICAL SHOCK HAZARD Do not open the equipment unless totally familiar with electrical circuits and service manual. Only qualified personnel should work inside the equipment. |
| Use the specified power cable. Fire can result if an incorrect cable is used. |
| Do not disassemble or modify the equipment. Fire, electrical shock or serious injury can occur. |

| | | |
|-----------------------------|--|---------------------|
| CAUTION | | |
| | Observe the following safe compass distances to prevent interference to a magnetic compass: | |
| | Standard compass | Steering compass |
| Satellite Compass SCX-20 | 0.30 m | 0.30 m |
| | Ground the equipment to prevent electrical shock and mutual interference. | |

Safety instructions for the operator









|  WARNING |  CAUTION |
|--|---|
|  <p>ELECTRICAL SHOCK HAZARD Do not open the equipment unless totally familiar with electrical circuits and service manual.</p> <p>Only qualified personnel should work inside the equipment.</p> |  <p>Do not connect/disconnect the signal cable while turning the power on.</p> <p>The unit may be damaged.</p> |
|  <p>Do not disassemble or modify the equipment.</p> <p>Fire, electrical shock or serious injury can occur.</p> |  <p>No single navigation aid (including this unit) should ever be relied upon as the exclusive means for navigating your vessel.</p> <p>The navigator is responsible for checking all aids available to confirm his position. Electronic aids are intended to assist, not replace, the navigator.</p> |
|  <p>Turn off the power immediately if water leaks into the equipment or smoke or fire is coming from the equipment.</p> <p>Failure to turn off the equipment can cause fire or electrical shock. Contact a FURUNO agent for service.</p> | |
|  <p>Use the correct fuse.</p> <p>Use of a wrong fuse can result in damage to the equipment.</p> | |

TABLE OF CONTENTS

| | |
|--|-------------|
| FOREWORD | v |
| SYSTEM CONFIGURATION | vi |
| EQUIPMENT LIST | vii |
| 1. INSTALLATION | 1-1 |
| 1.1 Installation Considerations | 1-1 |
| 1.2 Platform Mount..... | 1-7 |
| 1.2.1 Required tools | 1-7 |
| 1.2.2 How to mount the Antenna Unit | 1-7 |
| 1.3 Pole Mount | 1-9 |
| 1.3.1 Installation notices..... | 1-9 |
| 1.3.2 Required tools | 1-9 |
| 1.3.3 How to assemble the pole mount kit | 1-10 |
| 1.3.4 How to mount the Antenna Unit | 1-10 |
| 1.4 Roof Mount..... | 1-12 |
| 1.4.1 Installation notices..... | 1-12 |
| 1.4.2 Required tools | 1-12 |
| 1.4.3 How to mount the Antenna Unit | 1-13 |
| 1.5 Antenna Mounting Base (option)..... | 1-15 |
| 1.5.1 Installation notices..... | 1-15 |
| 1.5.2 Required tools | 1-15 |
| 1.5.3 How to mount the Antenna Unit | 1-16 |
| 1.6 Bird Deterrents (Option) | 1-18 |
| 1.7 Snow Cover Kit (Option) | 1-18 |
| 1.8 Wiring with Other Equipment | 1-18 |
| 2. INITIAL SETTINGS | 2-1 |
| 2.1 [GNSS Setup] Menu..... | 2-2 |
| 2.2 [Sensor] Menu | 2-3 |
| 2.3 [Input/Output] Menu | 2-4 |
| 2.4 [System] Menu | 2-5 |
| 3. MAINTENANCE | 3-1 |
| 3.1 Preventative Maintenance..... | 3-1 |
| 3.2 Troubleshooting | 3-1 |
| APPX. 1 MENU TREE | AP-1 |
| APPX. 2 GEODETIC CHART CODES | AP-4 |
| APPX. 3 WHAT IS SBAS? | AP-5 |
| SPECIFICATIONS | SP-1 |
| PACKING LISTS..... | A-1 |
| OUTLINE DRAWINGS..... | D-1 |
| INTERCONNECTION DIAGRAMS | S-1 |

FOREWORD

A Word to the Owner of the SCX-20

FURUNO Electric Company thanks you for purchasing the FURUNO SCX-20 Satellite Compass™. We are confident you will discover why the FURUNO name has become synonymous with quality and reliability.

Since 1948, FURUNO Electric Company has enjoyed an enviable reputation for quality and reliability throughout the world. This dedication to excellence is furthered by our extensive global network of agents and dealers.

Your equipment is designed and constructed to meet the rigorous demands of the marine environment. However, no machine can perform its intended function unless properly operated and maintained. Please carefully read and follow the operation and maintenance procedures in this manual.

We would appreciate feedback from you, the end-user, about whether we are achieving our goal.

Thank you for considering and purchasing FURUNO equipment.

Features

The SCX-20 is a new Satellite Compass™ designed with FURUNO advanced GPS kinematic technology. This compass has a wide range of applications for both land and sea vessels.

The main features are:

- Heading accuracy of 0.5° RMS (1.0° when stationary).
- Perfect for use as a heading sensor for RADAR/TT, Echo trails, AIS, Autopilot and scanning SONARs.
- Outputs accurate heading, position, time, speed and course.
- Pitch and roll output in digital format for ship's motion correction.
- Heave output allows for heave compensation.
- Attitude settling time of 60 seconds.
- Outputs data in NMEA 2000 format.
- Aesthetically pleasing antenna fits nicely on recreational boats.

Program numbers

| Unit & PC Board | PCB/Application | Program No.* | PCB/Application | Program No.* |
|-----------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|
| Antenna Unit | STARTER | 2051599 01.xx | APL | 2051601 01.xx |
| | BOOTER | 2051600 01.xx | GNSS (1 to 4) | 48505230 xx |

*: "xx" denotes version number.

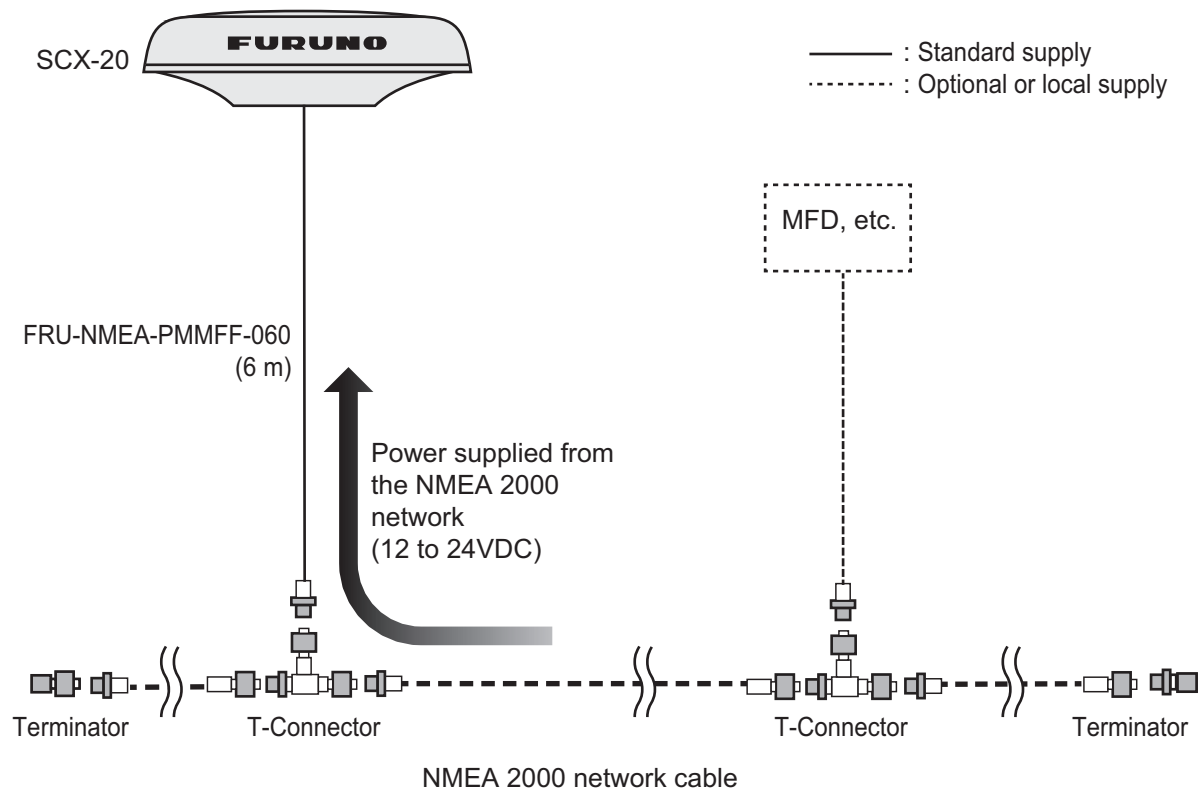
CE/UKCA declaration

With regards to CE/UKCA declarations, please refer to our website (www.furuno.com) for further information about RoHS conformity declarations.

Disclosure of Information about China RoHS

With regards to China RoHS information for our products, please refer to our website (www.furuno.com).

SYSTEM CONFIGURATION



EQUIPMENT LIST

Standard supply

| Name | Type | Qty. | Remarks |
|------------------------|------------|-------------------|--|
| Antenna Unit | SCX-20 | 1 | For NMEA 2000 |
| Installation Materials | CP20-04600 | 1 (Select one) | For roof mount kit of antenna unit. Includes cable FRU-NMEA-PMMFF (6 m). |
| | CP20-04610 | | For pole mount kit of antenna unit with cable FRU-NMEA-PMMFF (6 m). |
| | CP20-04620 | | For pole mount kit (w/Mast Mounting Kit CP20-04605*) of antenna unit. Includes cable FRU-NMEA-PMMFF (6 m). *: Includes Fixing Support Fixture, Pipe and Hose Clamp (ϕ 25 to 35 mm), and 20A to 25A (ϕ 35 to 50 mm) diameter mast installations. |

Optional supply

| Name | Type | Remarks |
|------------------------------|--------------------|---|
| Cable Assembly | FRU-NMEA-PMMFF-010 | For NMEA 2000 network, 1 m |
| | FRU-NMEA-PMMFF-020 | For NMEA 2000 network, 2 m |
| | FRU-NMEA-PMMFF-060 | For NMEA 2000 network, 6 m |
| Right Angle Mounting-Base | NO.13-QA330 | |
| Micro T-connector | FRU-MM1MF1MF1001 | |
| Termination Resistor (Micro) | FRU-MM1000000001 | |
| | FRU-MF000000001 | |
| Roof Mount Kit* | CP20-04602 | |
| Pole Mount Kit* | CP20-04603 | |
| Mast Mounting Kit* | CP20-04605 | Requires CP20-04603. |
| Hose Clamp (Large) | OP20-52 | For 32A to 40A (ϕ 35 to 50 mm) diameter mast installations. |
| Bird-Repellent Fixture | OP20-54 | 2 pcs. |
| Snow Cover Kit | OP20-53 | |

*: Select the appropriate kit depending on the installation location and configuration.

This page is intentionally left blank.

1. INSTALLATION

NOTICE

Do not apply paint, anti-corrosive sealant or contact spray to coating or plastic parts of the equipment.
Those items contain organic solvents that can damage coating and plastic parts, especially plastic connectors.

You can install the antenna unit as follows. See the outline drawings at the back of this manual.

- Platform mount, fixed from bottom (section 1.2)
- Pole mount (section 1.3)
- Roof mount, fixed from top (section 1.4)
- Antenna Base mount (section 1.5, option)

Use the NMEA 2000 Antenna cable (FRU-NMEA-PMMFF-060) for installation.

1.1 Installation Considerations

Wiring considerations

Do not bundle the antenna cable with the radio equipment cables. If noise cannot be reduced even after proper routing, adjust the squelch of the radio equipment.

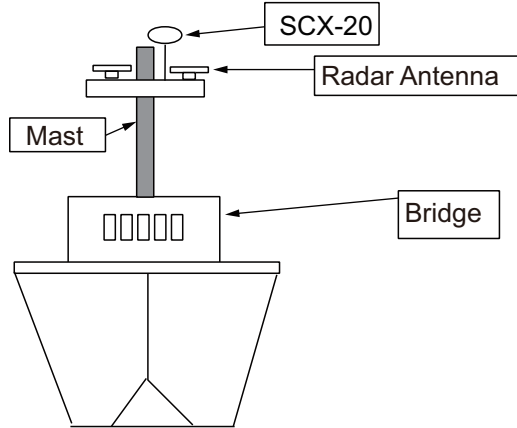
Mounting considerations

- Select a mounting location with consideration for the antenna cable length. Consider the routing path and length of the antenna cable, and select a location where the cable can be connected without strain.
- Select a mounting location with sufficient strength to support the weight of the unit. See the outline drawings at the end of this manual.
- Provide sufficient service space around the unit for maintenance and inspection. For the required service space, see the outline drawings at the end of this manual.
- Ensure the compass safe distances (See page ii).

General considerations

● **Mount the SCX-20 above radar mast**

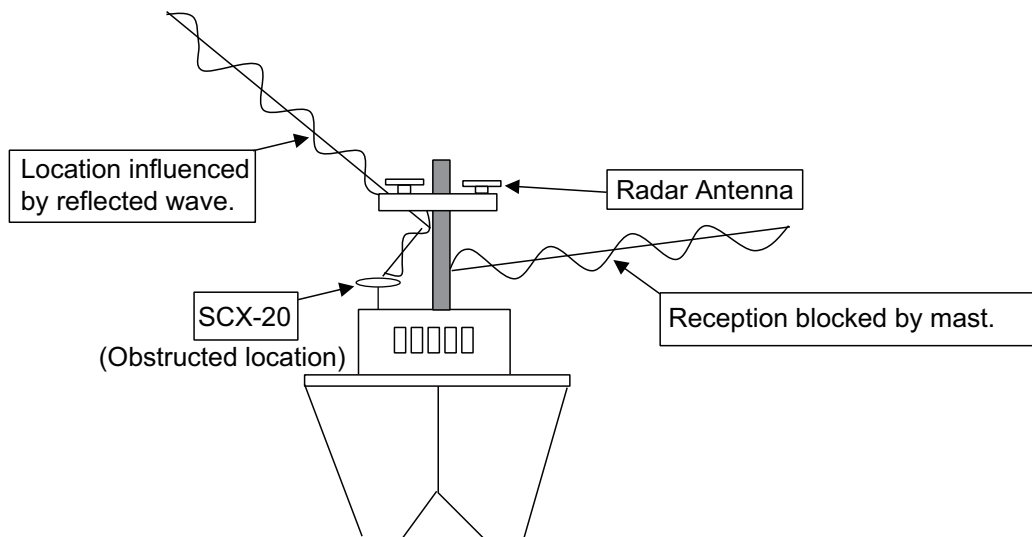
As shown in the figure below, mount the SCX-20 above a radar mast. This provides an unobstructed path between the SCX-20 and the satellites, regardless of vessel heading. Obstacles can cause signal interruption and multipath reception (signals received via multiple paths), which may prevent normal operation.



SCX-20 mounted above antennas and structures

● **If the SCX-20 cannot be mounted at the top of the radar mast**

If it is impossible to secure a wide upward field of view as shown in the previous figure (that is, if there is a possibility of obstruction), signal blockage or multipath reception may occur depending on the vessel heading.



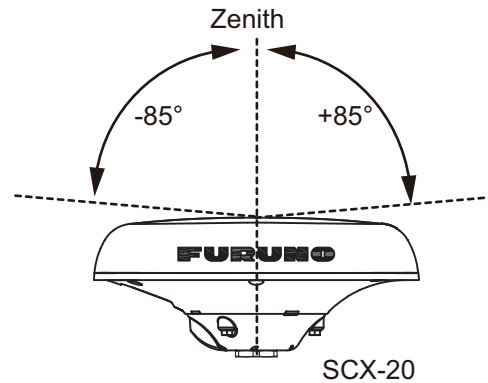
Problems associated with mounting SCX-20 below a radar mast

Selecting the installation site

Refer to the outline drawing at the end of this manual and select a location that satisfies all four conditions described in this section. After selecting the installation site, determine the installation height.

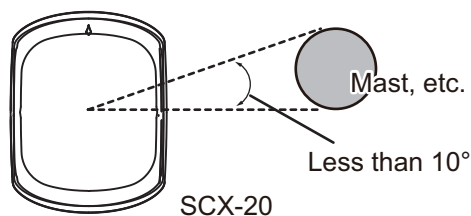
CONDITION 1: Locate the SCX-20 away from the obstacles that might prevent reception of the GNSS signal

- Install the SCX-20 in a location where the field of view to the zenith is at least $\pm 85^\circ$. Mount the SCX-20 as high as possible, away from masts or other structures that can cause reflection or interfere with reception.



- If this condition cannot be satisfied, ensure a horizontal distance to the interfering object so that the horizontal angle is less than 10° . Keep the horizontal distance between the SCX-20 and other masts at or greater than the values in the next table.

| Mast diameter | Min. horizontal separation distance |
|---------------|-------------------------------------|
| 10 cm | 1.5 m |
| 30 cm | 3 m |

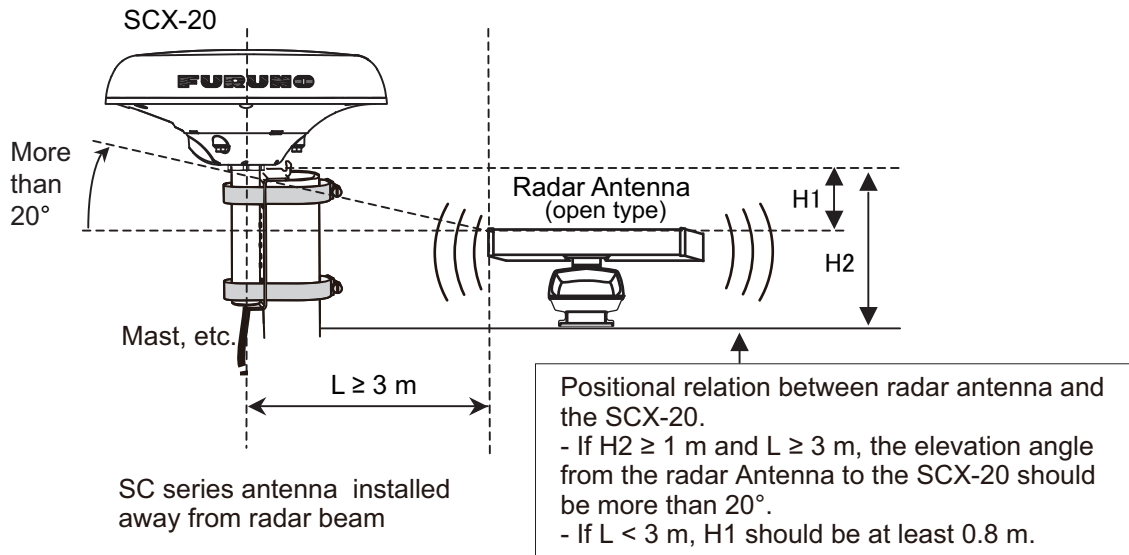


Top View

1. INSTALLATION

CONDITION 2: Keep the SCX-20 outside the radar beams

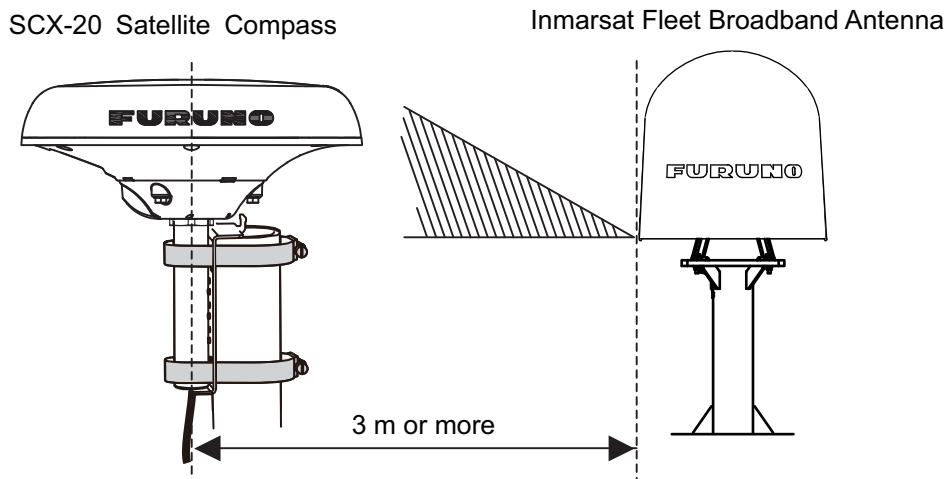
- Keep the SCX-20 at an elevation angle of more than 20° from the top of the radar antenna.
- Keep the SCX-20 at least 3 m away from the edge of the open-type radar antenna.
- If a distance of 3 m from the open-type radar antenna cannot be maintained, mount the SCX-20 at least 0.8 m above the top of the radar antenna.



Separation distances from radar antenna

CONDITION 3: Keep the SCX-20 outside the Inmarsat transmission beam

Keep the SCX-20 at least 3 m away from the Inmarsat Fleet Broadband transmitting antenna. Do not install the SCX-20 within the transmission beam.



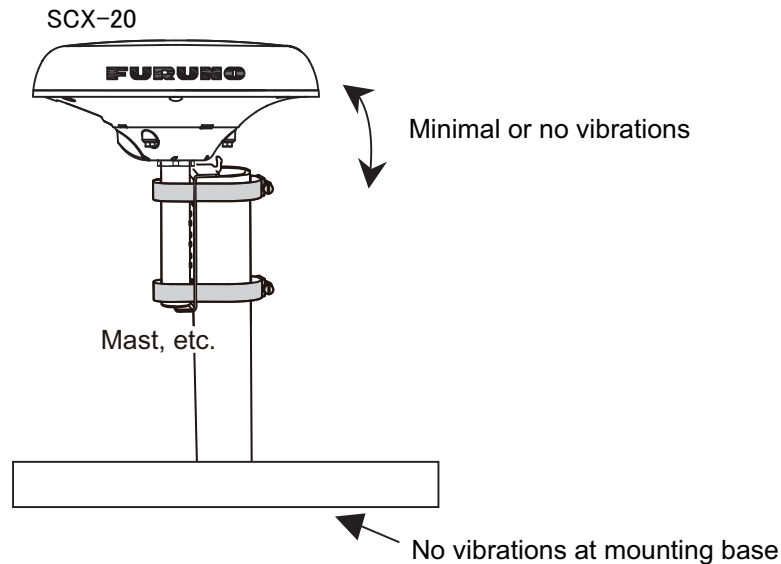
Separation distance from Inmarsat Fleet Broadband Antenna

CONDITION 4: Keep the SCX-20 at the specified distance from other communication (VHF, etc.) antennas

Refer to the outline drawing (C7286-Y01) at the end of this manual, and mount the SCX-20 at least the specified distance away from other communication antennas.

CONDITION 5: Select a physically stable mounting location with minimal or no vibration from engines or waves

Mount the SCX-20 in a stable location. The SCX-20 contains highly sensitive GNSS and angular speed sensors. Therefore, try to install the SCX-20 in a location where shock, vibration, etc. are minimal.

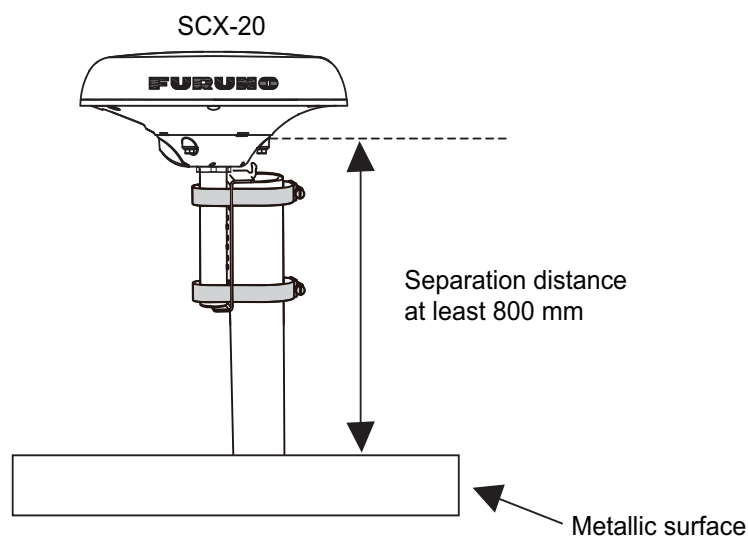


Installation height

After choosing the installation site, determine the installation height. Consider whether the surface directly below the installation location is metallic or non-metallic.

If the mounting surface (deck or the area around the installation site) is flat and metallic

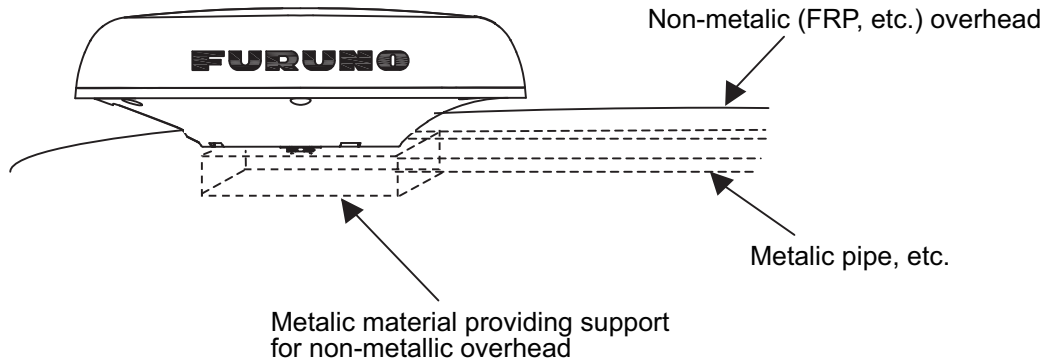
- Keep the SCX-20 at least 800 mm above the metallic surface. A metallic surface is defined as a surface that is wider than the projected area of the top view of the SCX-20.



1. INSTALLATION

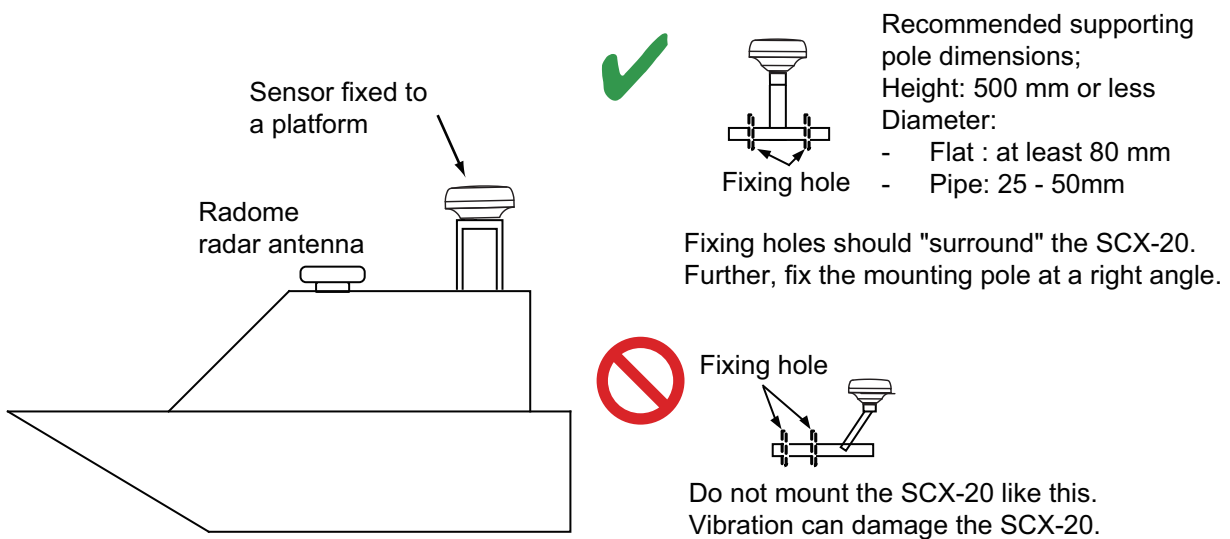
If the mounting surface is non-metallic (FRP, etc.) and there are no metallic objects around the installation site

- Mount the SCX-20 directly on the non-metallic surface. The supporting metallic material must be smaller than the SCX-20. If the non-metallic surface is supported by a metallic pipe or similar materials, select a location where vibration is minimal.



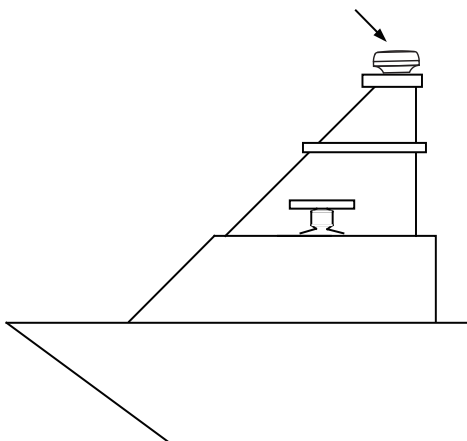
Installation examples for a pleasure boat

No tuna tower

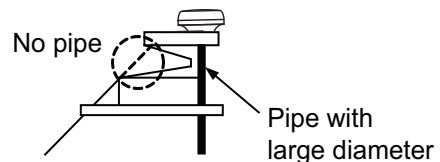


With tuna tower

Fix directly to the vessel, above other equipment as much as possible.



If no pipe is below, the installation is unstable. Mount the SCX-20 near the thicker pipe, usually on the stern side.



1.2 Platform Mount

The antenna unit is mounted on a level platform, with the fixing screws inserted from the underside of the unit.

1.2.1 Required tools

The following tools should be prepared in advance for this installation.

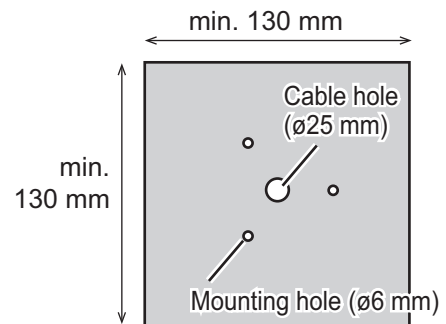
| Name | Remarks |
|---------------------------|--|
| Electrical Drill | For making the mounting holes |
| Drill Bit | φ6 |
| Hole Saw | For making the cable hole (φ25 mm) |
| File | For smoothing the cut edge of the cable hole |
| Phillips-head Screwdriver | No.2 |
| Self-vulcanizing tape | For waterproofing the connector |
| Vinyl tape | For waterproofing the connector |

1.2.2 How to mount the Antenna Unit

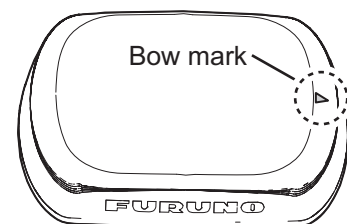
- Construct a suitable mounting platform, minimum size 130 mm × 130 mm. If corrosive material is used, take necessary anti-corrosion measures.

Note: The mounting platform must be flat, level and firmly secured.

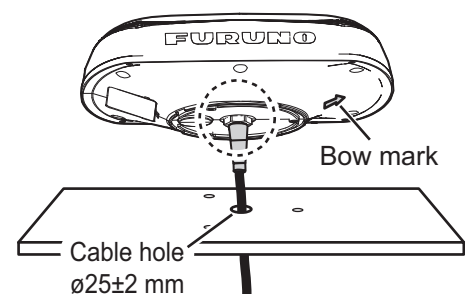
- Referring to the outline drawing at the back of this manual, drill three mounting holes (φ6 mm) and a cable hole for passing the supplied antenna in the mounting platform. The diameter of a cable hole is φ25±2 mm for SCX-20.



Note: Place the antenna unit on the platform, then orient the unit so the bow mark on its base is facing the ship's bow.

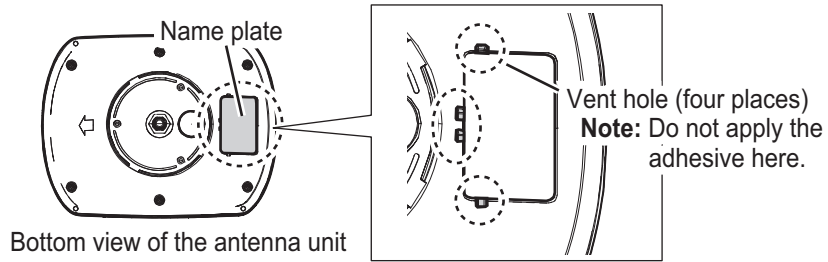


- Pass the antenna cable through the hole made at step 2 so the connector of the antenna cable exits on the upper side of the mounting platform.
- Connect the antenna cable to the antenna unit connector.



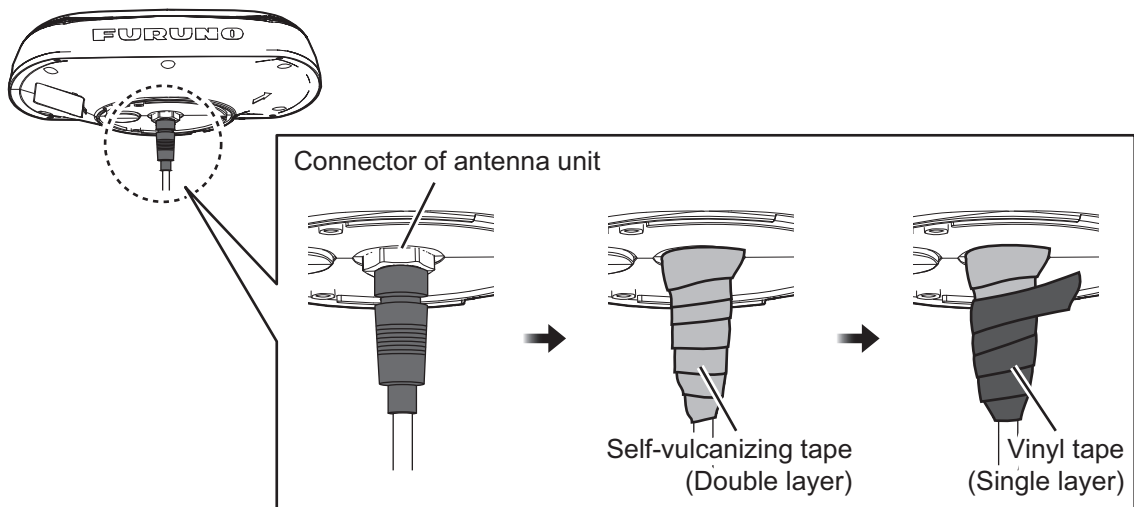
1. INSTALLATION

Note: DO NOT apply the supplied adhesive to the four vent holes near the name plate.



5. Wrap self-vulcanizing tape **twice** at the junction between connectors of the antenna unit and the antenna cable. Then wrap vinyl tape **once** over the self-vulcanizing tape for waterproofing.

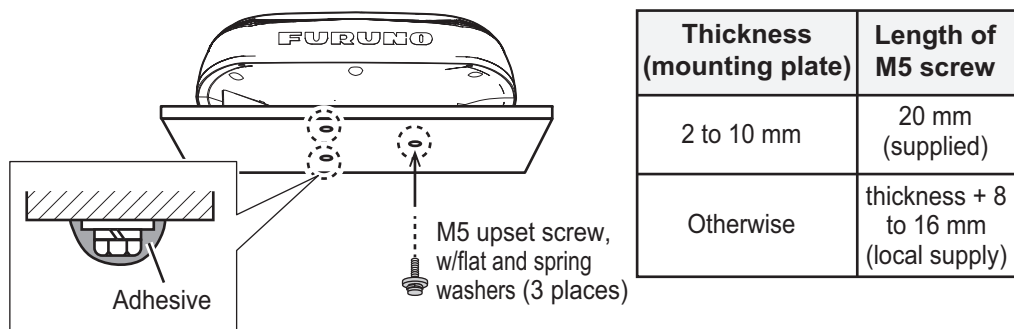
Note: Wrap the tapes so as to cover both connectors of the antenna unit and the antenna cable.



6. Adjust the direction of the antenna unit so the bow mark on its base is facing the ship's bow.

Note: When the antenna unit is placed on the platform, make sure that the platform is not inclined.

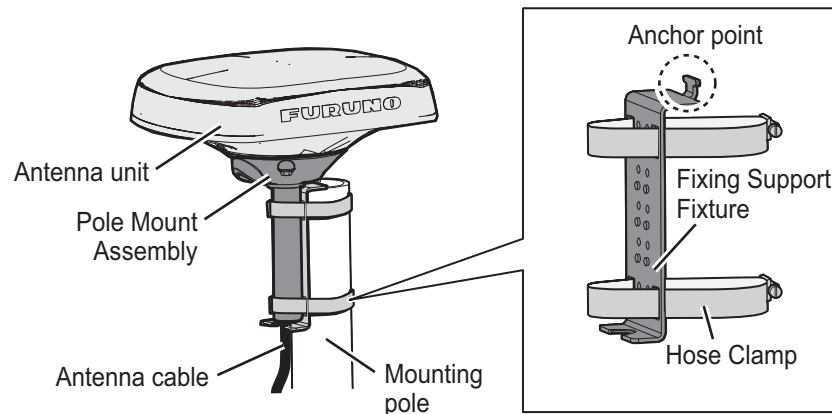
7. Fasten the antenna unit to the mounting location with the three sets of supplied upset screws (M5×20, flat and spring washers attached) from the bottom through the mounting holes at step 2. After fastening the screws, coat the screw heads with the supplied adhesive.



Note: Screw length is dependent on the thickness of the mounting platform.

1.3 Pole Mount

Combine the antenna unit with the pole mount kit then attach the antenna unit assembly to the mounting pole.



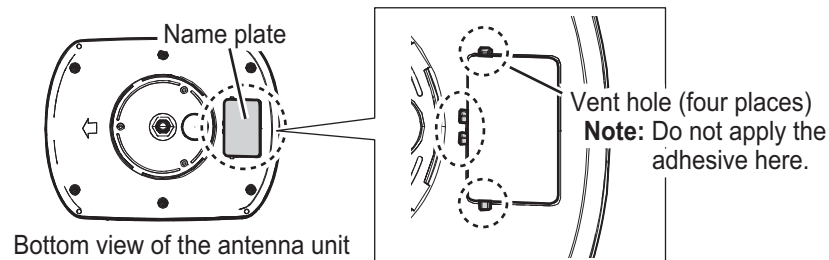
1

1.3.1 Installation notices

- The diameter of the mounting pole must be 25 to 50 mm.
- Use the **supplied** pole mount kit and the **supplied** fixing support fixture for the pole mount installation so that the bow mark of the antenna unit faces to the bow.
- Select the correct clamp size of the pole mount kit fixture considering the diameter of the mounting pole.

| Name | Mast diameter | Remarks |
|------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| Hose Clamp | For 20A to 25A ($\phi 25$ to 35 mm) | Standard supply with CP20-04603 |
| | For 32A to 40A ($\phi 35$ to 50 mm) | Optional supply (OP20-52). |

- DO NOT apply the supplied adhesive to the four vent holes near the name plate.



1.3.2 Required tools

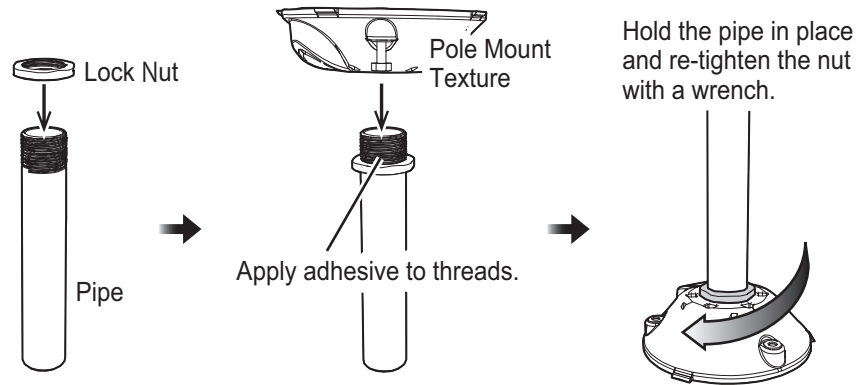
The following tools should be prepared in advance for this installation.

| Name | Remarks |
|---------------------------|---|
| Phillips-head Screwdriver | No.2 |
| Slotted Head Screwdriver | For clamp bolts. |
| Wrench | <ul style="list-style-type: none"> • For fixing the lock nut (opposite side dist. 32 mm) • For fixing pole mount texture (opposite side dis. 8 mm)) |
| Cable tie | Two pieces (at least), for fixing the antenna cable. |
| Putty | For securing the cable entrance of the pipe. |

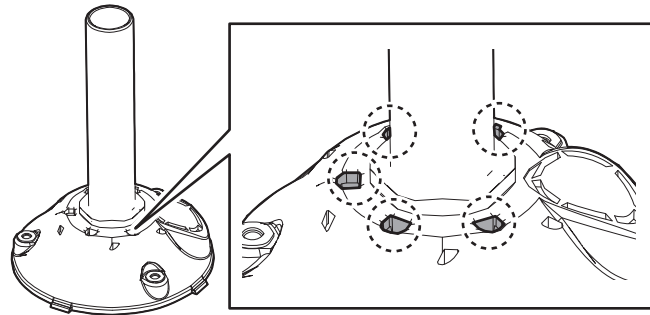
1. INSTALLATION

1.3.3 How to assemble the pole mount kit

1. Thread the supplied lock nut onto the supplied pipe then tighten to the end of thread as shown in the figure below.
2. Apply the adhesive around the threads of the pipe then attach the pole mount texture to the pipe.
3. Turn the assembly upside down, hold the pipe steady and tighten the lock nut again with a wrench. The torque must be 15 N•m.

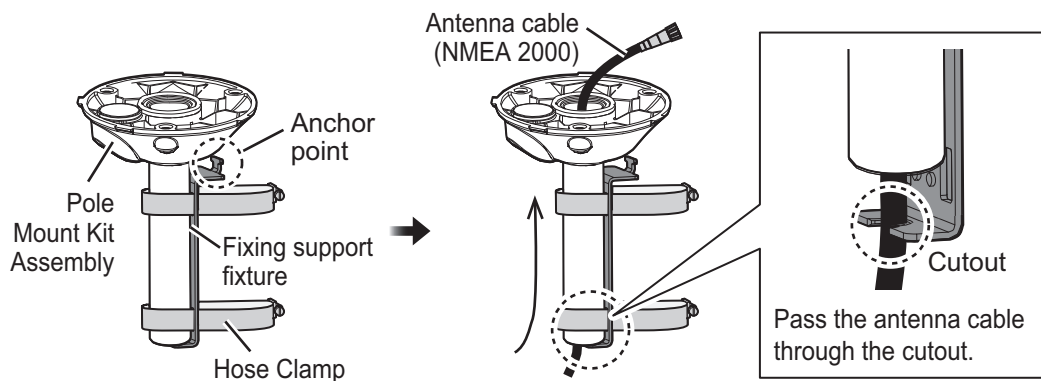


4. Wipe off the excess adhesive.
Note: Do not cover the five drain holes (shown in the figure below) with the adhesive.

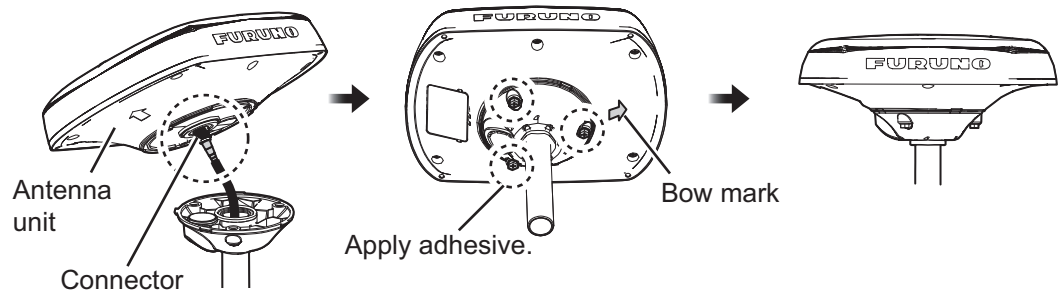


1.3.4 How to mount the Antenna Unit

1. Set the hose clamps on the pole mount kit assembly and pass the antenna cable for NMEA 2000 through the pipe of the mast mounting kit from the underside.
Note: Make sure the anchor point of the fixing support fixture faces upward.

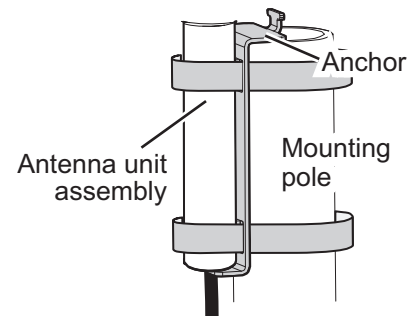


2. Connect the antenna cable for NMEA 2000 to the connector of the antenna unit. Secure the antenna unit with the three supplied M5 screws from the underside. After fixing screws, coat the screw heads with the supplied adhesive.

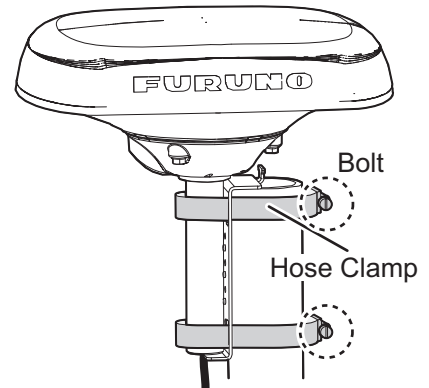


1

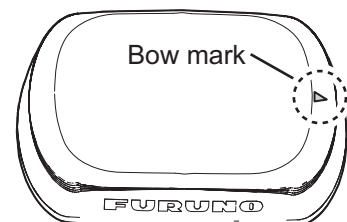
3. Set the antenna unit assembly to the mounting pole so that the anchor of the fixing support fixture is on the top of the mounting pole as shown in the figure at right.



4. Loosely hand tighten the hose clamps so that you easily adjust the position of the antenna later in this procedure.



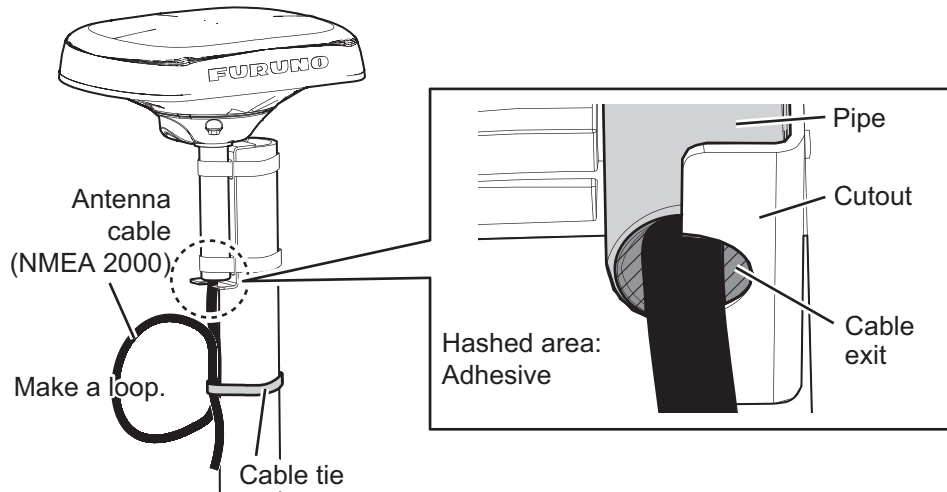
5. Adjust the direction of the antenna unit so the bow mark is facing the ship's bow.



6. Fasten the hose clamps to fix the antenna unit.

1. INSTALLATION

7. Make a loop in the antenna cable, then fix the looped section to the pole as shown in the figure below.



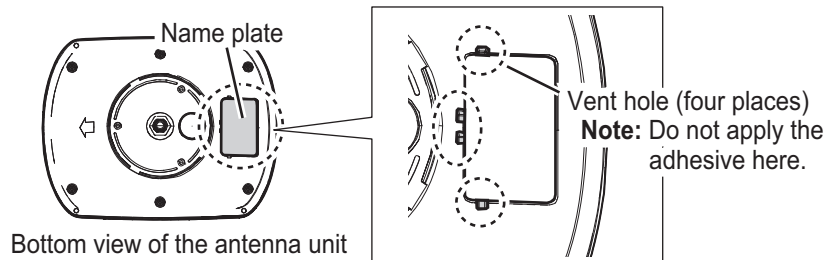
8. Apply putty (local supply) to the cable exit, to secure the cable.

1.4 Roof Mount

The optional Roof Mount Kit (OP20-04602) is used to mount the antenna unit on the roof (overhead), with the fixing screws inserted from the top of the antenna unit.

1.4.1 Installation notices

- The mounting platform must be flat. Do not install the unit on an uneven surface.
- DO NOT apply the adhesive to the area between the roof mount kit and the mounting platform, or between the antenna unit and the roof mount kit. See step 10 on page 1-15 for details.
- DO NOT apply the adhesive to the four vent holes near the name plate.



1.4.2 Required tools

The following tools should be prepared in advance for this installation.

| Name | Remarks |
|---------------------------|--|
| Hole Saw | For making the cable hole ($\phi 25$ mm) |
| File | For smoothing the cut edge of the cable hole |
| Phillips-head Screwdriver | No.2 |

1.4.3 How to mount the Antenna Unit

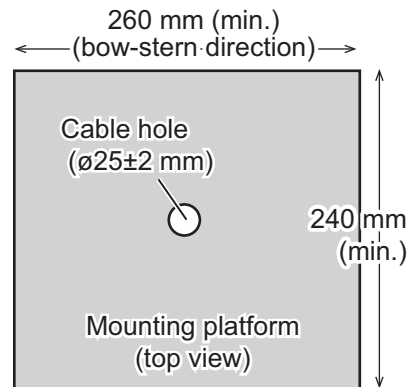
1. Construct a suitable mounting platform, minimum size 260 mm (bow-stern) × 240 mm. If corrosive material is used, take necessary anti-corrosion measures.

Note: The mounting platform must be flat, level and firmly secured.

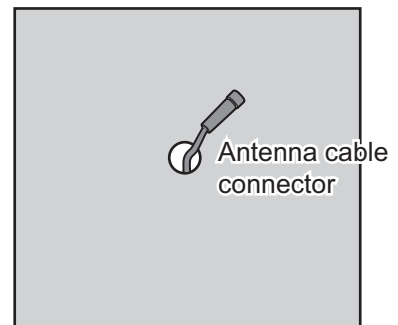
2. Make a cable hole ($\phi 25 \pm 2$ mm) for passing the supplied antenna cable through the center of the mounting platform.

Note: The cable hole should be made according to the above specifications. An excessively large hole can result in water leakage.

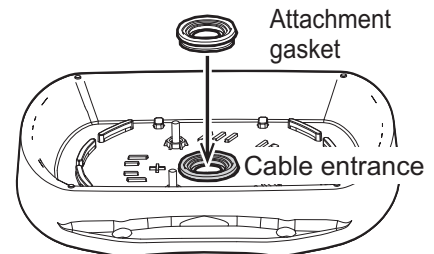
Alternatively, an excessively small hole can prevent cable routing.



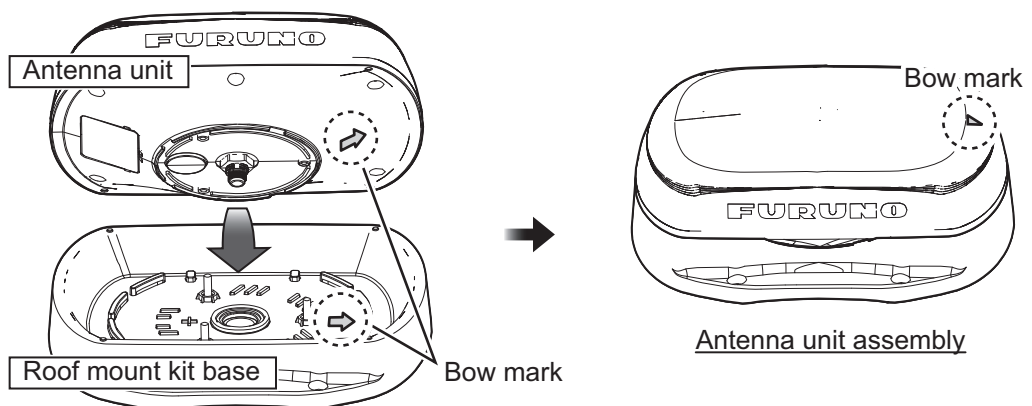
3. Pass the NMEA 2000 antenna cable through the hole made at step 2 so the connector of the antenna cable exits on the upper side of the mounting platform.



4. Attach the supplied attachment gasket to the cable entrance so as to fit the groove of the attachment gasket with the cable entrance.

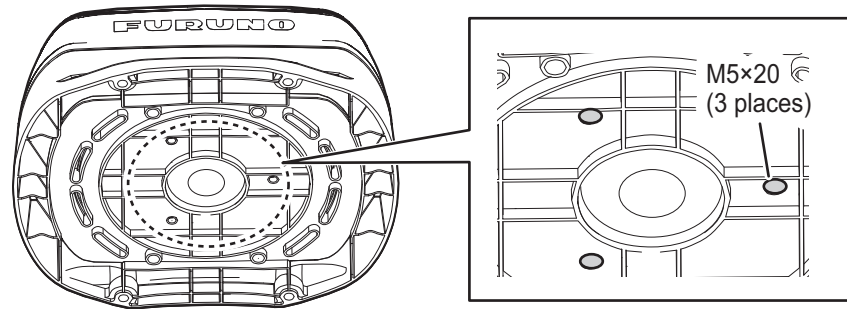


5. Set the antenna unit on the roof mount kit so the bow marks for the antenna unit and the roof mount kit base are aligned.



1. INSTALLATION

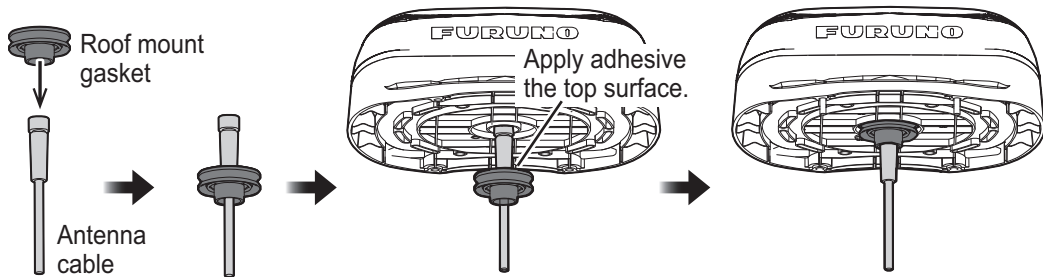
6. Turn the antenna unit assembly upside-down, then secure the antenna unit to the kit base with the supplied three screws (M5×20).



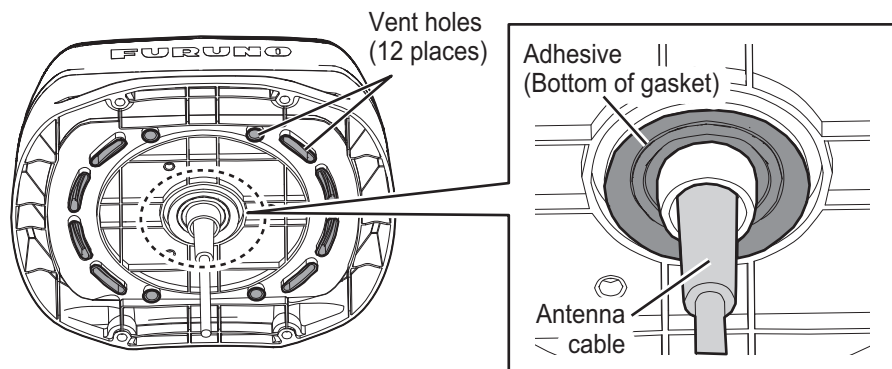
7. Attach the supplied roof mount gasket to the antenna cable. Apply the supplied adhesive to top of the roof mount gasket and then connect the antenna cable to the bottom of the antenna unit assembly.

Note 1: When attaching the gasket to the antenna cable, take note of the direction of the gasket referring to the figure below.

Note 2: Before attaching the gasket to the antenna unit, apply the supplied adhesive (TB5211) to the top surface of the gasket, where it contacts the antenna unit.

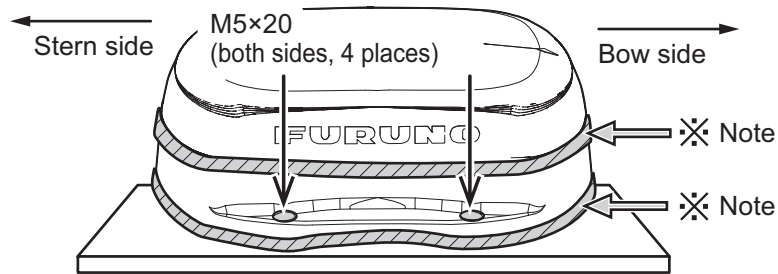


8. Apply the supplied adhesive (TB5211) to the bottom of the roof mount gasket.
Note: DO NOT apply the adhesive to the vent holes.



9. Set the antenna unit assembly so the bow mark (see step 5) on the top of the antenna unit is facing the ship's bow.

10. Apply the supplied adhesive TB5211 to the threads of the supplied screws (M5×20), then fasten the antenna unit assembly with their screws from the top.
- Note:** DO NOT apply the adhesive to the contact areas (Hashed areas in the figure below) between the roof mount kit and a mounting platform and between the antenna unit and the roof mount kit.



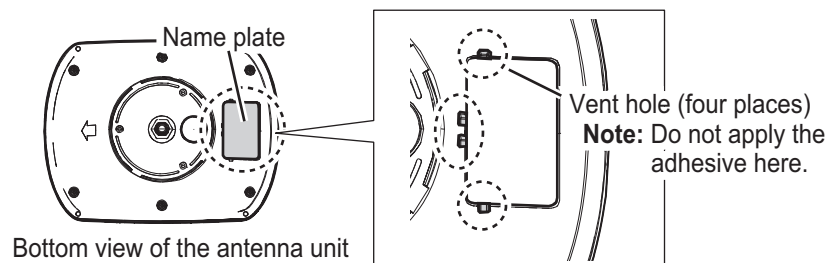
1.5 Antenna Mounting Base (option)

The antenna unit can be mounted on the following locations, using the optional right angle mounting base (NO.13-QA330).

- Inclined surface (adjustable up to 35°)
- Narrow, flat surface

1.5.1 Installation notices

- Do not install the unit on an uneven surface.
- DO NOT apply the adhesive to the four vent holes near the name plate.



1.5.2 Required tools

The following tools should be prepared in advance for this installation.

| Name | Remarks |
|---------------------------|--|
| Electrical Drill | For making the mounting holes |
| Drill Bit | φ4.2 to 5 |
| Hole Saw | For making the cable hole (φ25 mm) |
| File | For smoothing the cut edge of the cable hole |
| Phillips-head Screwdriver | No.2 |

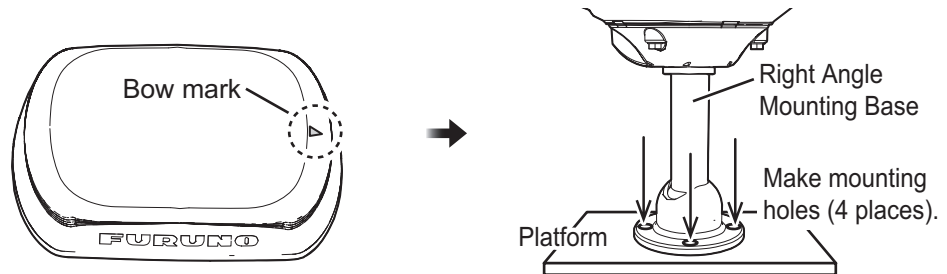
1.5.3 How to mount the Antenna Unit

1. Attach the pole mount kit to the antenna base referring to subsection 1.3.3.

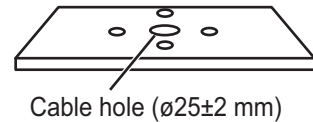
Note: The pipe included in the pole mount kit is not used.

2. Set the antenna base to the mounting location considering the tilt direction, and make four mounting holes ($\phi 4.2$ to 5 mm) on the mounting platform.

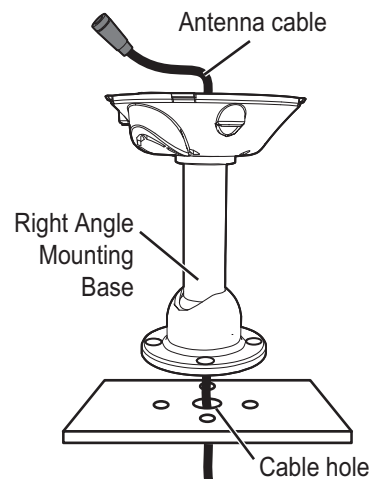
Note: The possible tilt direction of the antenna base depends on the setting position of the antenna base.



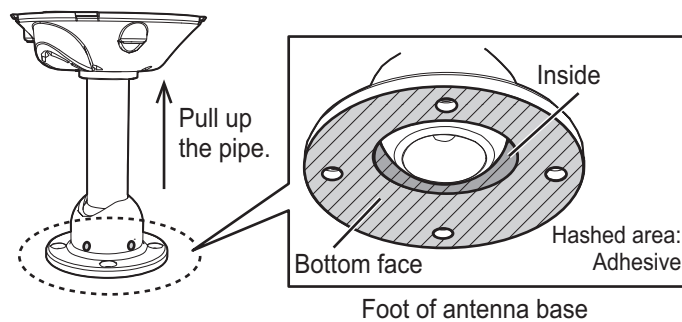
3. Make an antenna cable hole ($\phi 25 \pm 2$ mm) at the center of the four mounting holes for passing the supplied NMEA 2000 antenna cable through the mounting platform.



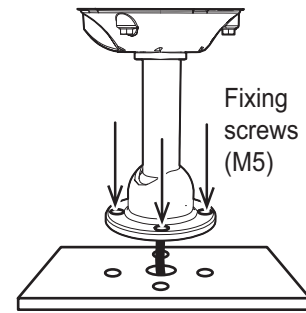
4. Pass the NMEA 2000 antenna cable through the mounting platform and the pipe of the antenna base from the underside of the antenna base.



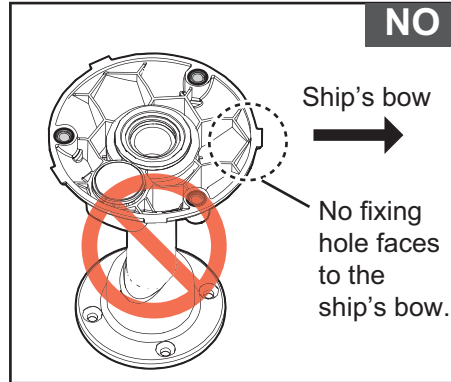
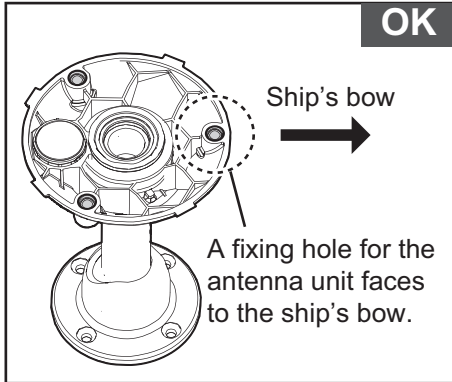
5. Pull the pipe slightly upwards then apply the supplied adhesive to the inside and bottom face the antenna base footing.



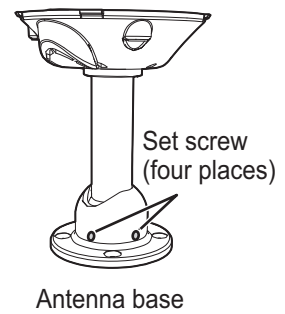
6. Fit the antenna base to the platform so that the mounting holes are aligned with each other. Adjust the direction of the pipe while keeping in mind the fixing hole is pointed towards the ship's bow as illustrated below.



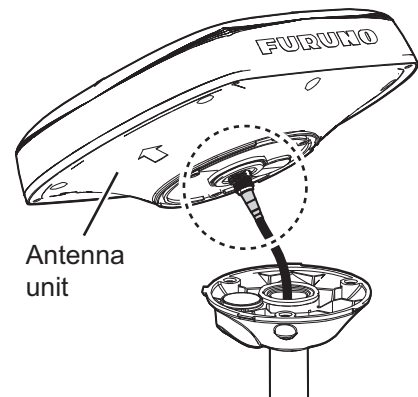
1



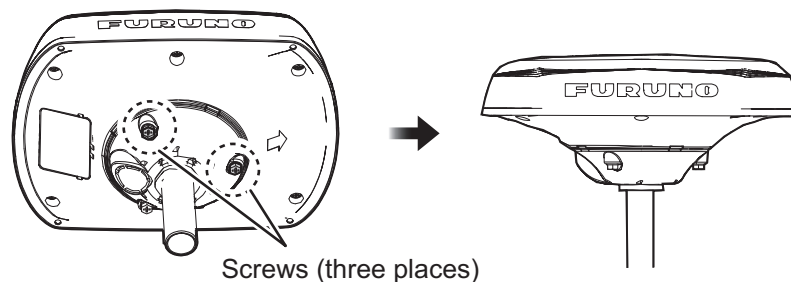
7. Remove hex socket head bolts one by one and fasten the supplied screws with adhesive loosely. After loosely fastening four screws, fasten them tightly then wipe off the excess adhesive.
Note: The adhesive takes approximately 30 minutes to adhere.



8. Connect the NMEA 2000 antenna cable to the bottom of the antenna unit.

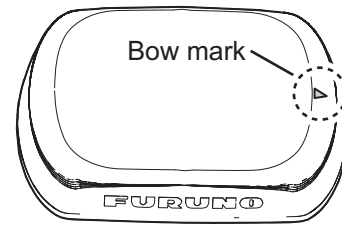


9. Secure the antenna unit with the supplied three M5 screws from the underside.



1. INSTALLATION

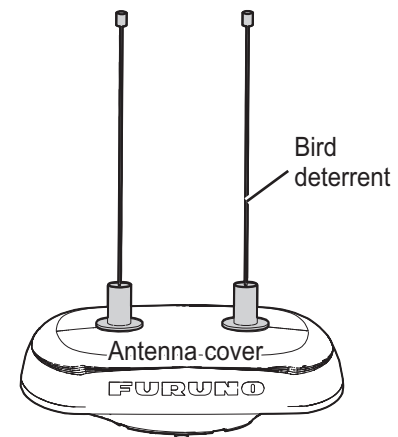
- Loosen the hex socket head bolts (see step 5) with the supplied hex key wrench then adjust the direction of antenna base so the bow mark on its base is facing the ship's bow. After adjusting, tighten the hex socket head bolts on the antenna base again.



1.6 Bird Deterrents (Option)

The optional bird deterrents (OP20-54) can help keep birds from resting on your antenna.

Remove the double-sided tape from two bird deterrents, then attach the deterrents to the antenna cover. Coat around the contact area of both bird deterrents with the supplied adhesive.



1.7 Snow Cover Kit (Option)

The optional Snow Cover Kit (OP20-53) is available to reduce snow build-up on your antenna.

To install this kit, see the instructions (C72-01901) supplied with the kit.

1.8 Wiring with Other Equipment

Using the supplied cable assembly, connect the antenna cable of this equipment to the NMEA 2000 network backbone. Refer to "SYSTEM CONFIGURATION" on page vi for details.

This equipment connects to the devices in an NMEA 2000 network.

- This equipment: 4 LEN at 9 V
- Connect equipment to the backbone with T-type connectors.
- Terminators are required for both ends of the backbone cable.
- We recommended that power from the NMEA 2000 network be input at the center of the backbone.

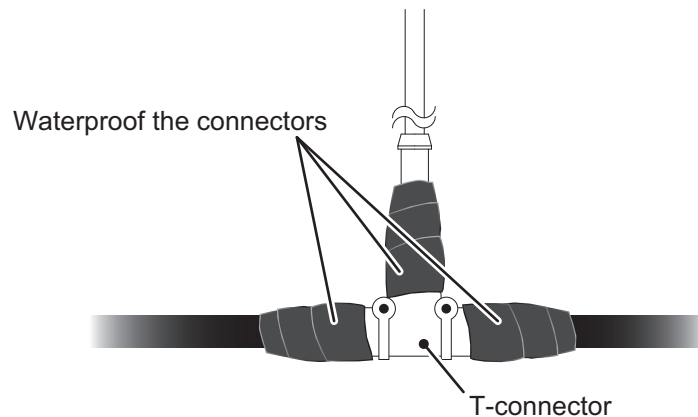
What is NMEA 2000 (CAN) bus?

CAN bus is a communication protocol (NMEA 2000 compliant) that shares multiple data and signals through a single backbone cable. You can simply connect any CAN bus devices onto the backbone cable to expand your network on-board. With CAN bus, IDs are assigned to all the devices in the network, and the status of each sensor in the network can be detected. All the CAN bus devices can be incorporated into the CAN bus network. For detailed information about CAN bus wiring, see “Furuno CAN bus Network Design Guide” (Type: TIE-00170).

Guideline for Connecting

Follow these guidelines when selecting a mounting location.

- Where the cable connectors and NMEA 2000 connectors are subjected to moisture or water spray, waterproof the connectors as shown below.
 1. Wrap the connection point with a single layer of vinyl tape.
 2. Wrap one layer of self-bonding tape over the vinyl tape.
 3. Wrap two layers of vinyl tape over the self-bonding tape.



1. INSTALLATION

This page is intentionally left blank.

2. INITIAL SETTINGS

When the unit is powered for the first time, it is in a “cold start” state, meaning there is no satellite data (almanac data) stored. In this state, the unit searches for, and stores, satellites to find its heading. This process takes approximately 60 seconds.

If the heading is not found within 30 minutes, the antenna installation location may not be suitable. Ensure an unobstructed path between the SCX-20 and satellites. Once a heading has been found, initial settings should be done.

If the installed heading error is found to be 5° or higher, physically turn the antenna while monitoring the heading indication to reduce the error as much as possible. Errors less than 5° can be adjusted in software.

Initial settings can be done via the NMEA 2000 network with one of the following methods:

- Access the setting menu of the SCX-20 from compatible equipment
 - TZTL12F/TZTL15F/TZT2BB: Software version must be “06.01” or later.
 - NAVpilot-300: Software version of the control unit must be “01.07” or later, and software version of the processor unit must be “01.06” or later.
 - TZT12F/TZT16F/TZT19F

See the operator’s manual of the equipment used to access the SCX-20 for how to access the setting menu.

- Connect a PC and setup the SCX-20 using the SC setting tool

You can download the SC setting tool from the quick response code to the right. For how to use the SC setting tool, see the operator’s manual of the SC setting tool (OME-72851).



Note 1: If the SCX-20 is re-booted, re-connection is required to access the SCX-20 menu.

Note 2: This manual provides descriptions for the SCX-20 setting menu that you can access from the compatible equipment. See the menu tree at the back of this manual for menu details.

Note 3: This manual uses the TZTL15F for menu examples and screenshots. Displayed data, menus and layouts may differ on your equipment.

2.1 [GNSS Setup] Menu

You can disable (ignore) satellites and adjust the elevation mask from the [GNSS Setup] menu.

| Menu item | Description |
|----------------------------|--|
| [Disable SV] | |
| [QZSS All] | Select [YES] to ignore all QZSS system satellites. |
| [QZSS] → [QZSS1] | You can ignore individual QZSS system satellites by specifying the satellite number. A maximum of three satellites can be ignored. Note: When [QZSS All] is set to [YES], the setting values for [QZSS1] to [QZSS3] are automatically changed to "0". |
| [QZSS] → [QZSS2] | |
| [QZSS] → [QZSS3] | |
| [GPS All] | Select [YES] to ignore all GPS system satellites. |
| [GPS] → [GPS1] | You can ignore individual GPS system satellites by specifying the satellite number. A maximum of three satellites can be ignored. Note: When [GPS All] is set to [YES], the setting values for [GPS1] to [GPS3] are automatically changed to "0". |
| [GPS] → [GPS2] | |
| [GPS] → [GPS3] | |
| [GLONASS All] | Select [YES] to ignore all GLONASS system satellites. |
| [GLONASS] → [GLONASS1] | You can ignore individual GLONASS system satellites by specifying the satellite number. A maximum of three satellites can be ignored. Note: When [GLONASS All] is set to [YES], the setting values for [GLONASS1] to [GLONASS3] are automatically changed to "0". |
| [GLONASS] → [GLONASS2] | |
| [GLONASS] → [GLONASS3] | |
| [Galileo All] | Select [YES] to ignore all Galileo system satellites. |
| [Galileo] → [Galileo1] | You can ignore individual Galileo system satellites by specifying the satellite number. A maximum of three satellites can be ignored. Note: When [Galileo All] is set to [YES], the setting values for [Galileo1] to [Galileo3] are automatically changed to "0". |
| [Galileo] → [Galileo2] | |
| [Galileo] → [Galileo3] | |
| [SV ELEV] | |
| [SV ELEV] | Adjust the elevation mask angle. This equipment does not track satellites with an elevation angle lower than the angle set here. A higher elevation mask angle increases the positioning accuracy, but the number of the available satellites may be decreased and equipment may not be able to obtain an accurate position fix. |
| [SBAS] | |
| [SBAS Mode] | Enable/disable the use of the SBAS system. |
| [SBAS Search] | Select [Auto] to search automatically for SBAS satellites, or [Manual] to manually input the SBAS satellite number. |
| [SBAS Satellite Selection] | Manually input the SBAS satellite number(s) you want to use. Note: This item is only available when SBAS Search is set to Manual. |
| [Disable SBAS] | Select up to three SBAS satellites to ignore. |
| [Disable SBAS] → [SBAS1] | You can ignore SBAS satellites by specifying the satellite number. A maximum of three satellites can be ignored. |
| [Disable SBAS] → [SBAS2] | |
| [Disable SBAS] → [SBAS3] | |

2.2 [Sensor] Menu

In order to display data correctly, enter the ship's dimensions, SCX-20 installation location and adjust the sensor offset values as required on the [Sensor] menu.

| Menu item | Description |
|--|---|
| [Offset] | |
| [HDG] | Offset the heading angle. When the heading angle is skewed right, enter a negative value. When the heading angle is skewed left, enter a positive value. |
| [Pitch] | Offset the pitch angle. |
| [Roll] | Offset the roll angle. |
| [SOG/3-Axis Speed] | Offset the speed value. |
| [Air Pressure] | Offset the air pressure value. |
| [Air Temperature] | Offset the air temperature value. |
| [Smoothing] | |
| [SOG/COG] | Set the time delay (smoothing) for SOG/COG data output. |
| [3-Axis Speed] | Set the time delay (smoothing) for 3-Axis Speed data output. |
| [ROT] | Set the time delay (smoothing) for ROT data output. |
| [DR Time] | |
| [DR Time] | When the SCX-20 cannot receive the signal from the satellite, the SCX-20 continues to output heading data as "dead reckoning" for the time set here. If the signal from the satellite cannot be retrieved within the time set here, the SCX-20 stops outputting the heading data. |
| [Ship Size, ANT/CALC-SPD Position] | |
| <p>Enter the appropriate value according to the ship's size, to improve the accuracy of the 3-axis speed. The reference position for installation location and calculating position of the 3-axis speed is shown in the following figure:</p> | |
| [Ship's Width] | Set the ship's width, calculated from the port-side to starboard-side of the widest section of the vessel (Setting range: 1.0 to 999.9 m). |
| [Ship's Length] | Set the ship's length, calculated to the bow-tip to the stern, along the center of the vessel (Setting range: 1.0 to 999.9 m). |
| [Ship's Height] | Set the ship's height, calculated to the bottom of the keel to the top of the mast (Setting range: 1.0 to 199.9 m). |

2. INITIAL SETTINGS

| Menu item | Description |
|--------------------------------|--|
| [ANT Position X0] | Set the port-starboard (Lateral) location of the SCX-20. Enter negative value for port-side, positive value for starboard-side. The center of the vessel is "0" (Setting range: -327.64 to +327.64 m). |
| [ANT Position Y0] | Set the bow-stern (Longitudinal) location of the SCX-20. Set the distance from the bow to the stern with the bow as 0 m (Setting range: 0.0 to 999.9 m). |
| [ANT Position Z0] | Set height of the SCX-20, from the bottom of the ship (Setting range: 0.0 to 199.9 m). |
| [CALC-SPD- POSN Y1 (BOW)] | Set the bow-stern location for calculating the 3-axis speed. Ship's speed can be measured at two locations in addition to the antenna position. Enter the backward distance from the reference position (Fwd Center of the bow) to the position where you want to measure the ship's speed. Normally, keep the default settings. Note: The value for [CALC-SPD-Y1] is set to [0 m] as default. [CALC-SPD-Y2] is automatically set to the ship's length (set previously, in the same menu). For most vessels, these two settings do not require adjustment. On large vessels, where speed and location is required at locations other than the bow, such as for docking, these two values should be adjusted as required. For all vessels, [CALC-SPD-Z] should be set to the vessel's draft value. For further information, contact your local FURUNO dealer. |
| [CALC-SPD- POSN Y2 (Stern)] | |
| [CALC-SPD- POSN Z (Height)] | Set the height for calculating the 3-axis speed. Enter the distance from the bottom of the ship to the position where you want to measure the ship's speed. For example, enter the draft value when you want to measure the speed at draft position. |

2.3 [Input/Output] Menu

You can enable/disable PGN output from the SCX-20 and adjust transmission rate on the [Input/Output] menu.

The following table shows the PGNs that the SCX-20 outputs and transmission rate is adjustable. If you want to disable the PGN, set the transmission rate to "Off". The setting range changes according to the PGN. For the setting range of each PGN, see the menu tree at the back of this manual.

Note: Normally, keep the default setting. If there is a need to change the transmission rate, only change the rate for necessary PGNs. An excessive number of PGNs with a low transmission rate can cause problems with PGN output and transmission rates.

| PGN | PGN name | PGN | PGN name |
|--------|------------------------|--------|---------------------------------|
| 065280 | Heave | 129540 | GNSS Sats in View |
| 126992 | System Time | 130310 | Environmental Parameters |
| 126993 | Heartbeat | 130312 | Temperature |
| 127250 | Vessel Heading | 130314 | Actual Pressure |
| 127251 | Rate of Turn | 130316 | Temperature, Extended Range |
| 127252 | Heave | 130577 | Direction Data |
| 127257 | Attitude | 130578 | Vessel Speed Components |
| 127258 | Magnetic Variation | 130842 | Six Degrees of Freedom Movement |
| 129025 | Position, Rapid Update | 130843 | Heel Angle and Roll Information |

| PGN | PGN name | PGN | PGN name |
|--------|---------------------------|--------|-------------------------------|
| 129026 | COG and SOG, Rapid Update | 130845 | Multi Sats In View Extended |
| 129029 | GNSS Position Data | 130846 | Motion Sensor Status Extended |
| 129539 | GNSS DOPs | | |

2.4 [System] Menu

You can check the system information, perform diagnostic tests and restore the factory defaults from the [System] menu.

2

| Menu item | Description |
|------------------------------|--|
| [System Information] | |
| [Main PCB] | Main board version. |
| [Starter Version] | Starter application software version. |
| [Booter 1 Version] | Booter 1 application software version. |
| [Booter 2 Version] | Booter 2 application software version. |
| [Application Version] | Main application software version. |
| [Serial No.] | Serial number for your SCX-20. |
| [GNSS 1] | GNSS cores (1 to 4) software version. |
| [GNSS 2] | |
| [GNSS 3] | |
| [GNSS 4] | |
| [CAN Unique Number] | CAN unique ID for the SCX-20. |
| [CAN Address] | CAN address assigned to the SCX-20. |
| [Powered Time] | Time since the SCX-20 was last turned on. |
| [Overall Powered Time] | Total operation time of the SCX-20. |
| [Simple Diagnostic Test] | |
| [ROM] | ROM test result (OK or NG (No Good)). |
| [RAM] | RAM test result (OK or NG (No Good)). |
| [Rate Gyro Status] | Rate gyro status (Good or Bad). |
| [Accelerometer Status] | Accelerometer status (Good or Bad). |
| [Magnetic Sensor Status] | Magnetic sensor status (Good or Bad). |
| [Press./Temp. Sensor Status] | Air pressure/temperature sensor status (Good or Bad). |
| [Installation Status] | Show the number of excessive vibrations detected at the installation location. |

2. INITIAL SETTINGS

| Menu item | Description | |
|----------------------------|--|--|
| [GNSS 1 Status] | GNSS 1 thru 4 status (Good or Bad). | |
| [GNSS 2 Status] | | |
| [GNSS 3 Status] | | |
| [GNSS 4 Status] | | |
| [Antenna 1 Status] | Antenna 1 thru 4 status (Good or Bad). | |
| [Antenna 2 Status] | | |
| [Antenna 3 Status] | | |
| [Antenna 4 Status] | | |
| [Advanced Diagnostic Test] | | |
| [ROM] | Shows the test results for each item (OK or NG (No Good)). Note: This test automatically checks each item and data output stops during the test. | |
| [RAM] | | |
| [Rate Gyro Test] | | |
| [Accelerometer Test] | | |
| [GNSS 1 RAM Test] | | |
| [GNSS 1 ROM Test] | | |
| [GNSS 2 RAM Test] | | |
| [GNSS 2 ROM Test] | | |
| [GNSS 3 RAM Test] | | |
| [GNSS 3 ROM Test] | | |
| [GNSS 4 RAM Test] | | |
| [GNSS 4 ROM Test] | | |
| [Reset Setting] | | |
| [Menu Settings] | Select [YES] to restore all user set menu settings to their default. Reboot the SCX-20 to complete the procedure. | Note: Almanac data is also reset with this procedure, correct positioning will not be available until sufficient satellite data is re-obtained. |
| [Factory Reset] | Select [YES] to restore the SCX-20 to factory default. Reboot the SCX-20 to complete the procedure. | |
| [Restart] | | |
| [System Restart] | Select [YES] to restart the SCX-20. Note: All data output from the SCX-20 stops when [YES] is selected. This procedure should only be done when safely moored. | |

3. MAINTENANCE

3.1 Preventative Maintenance

The following preventative maintenance and checks are important for good performance.

| Item to check | Points to check | Remedy |
|---------------------|--|--|
| Connectors | Check that the connectors are firmly connected. | Reconnect loosened cables. |
| Cable run (cabling) | Visually check the cables for wear and tear or damage. | Consult your dealer for cable replacement. |
| Cover | Cleanliness of the cover | Dust can be removed with a soft cloth. Do not use chemical-based cleaners or solvents as they can remove paint/markings and cause the cover to deform. |

3

3.2 Troubleshooting

This section covers possible problems which may arise while using the SCX-20 and how to address each problem.

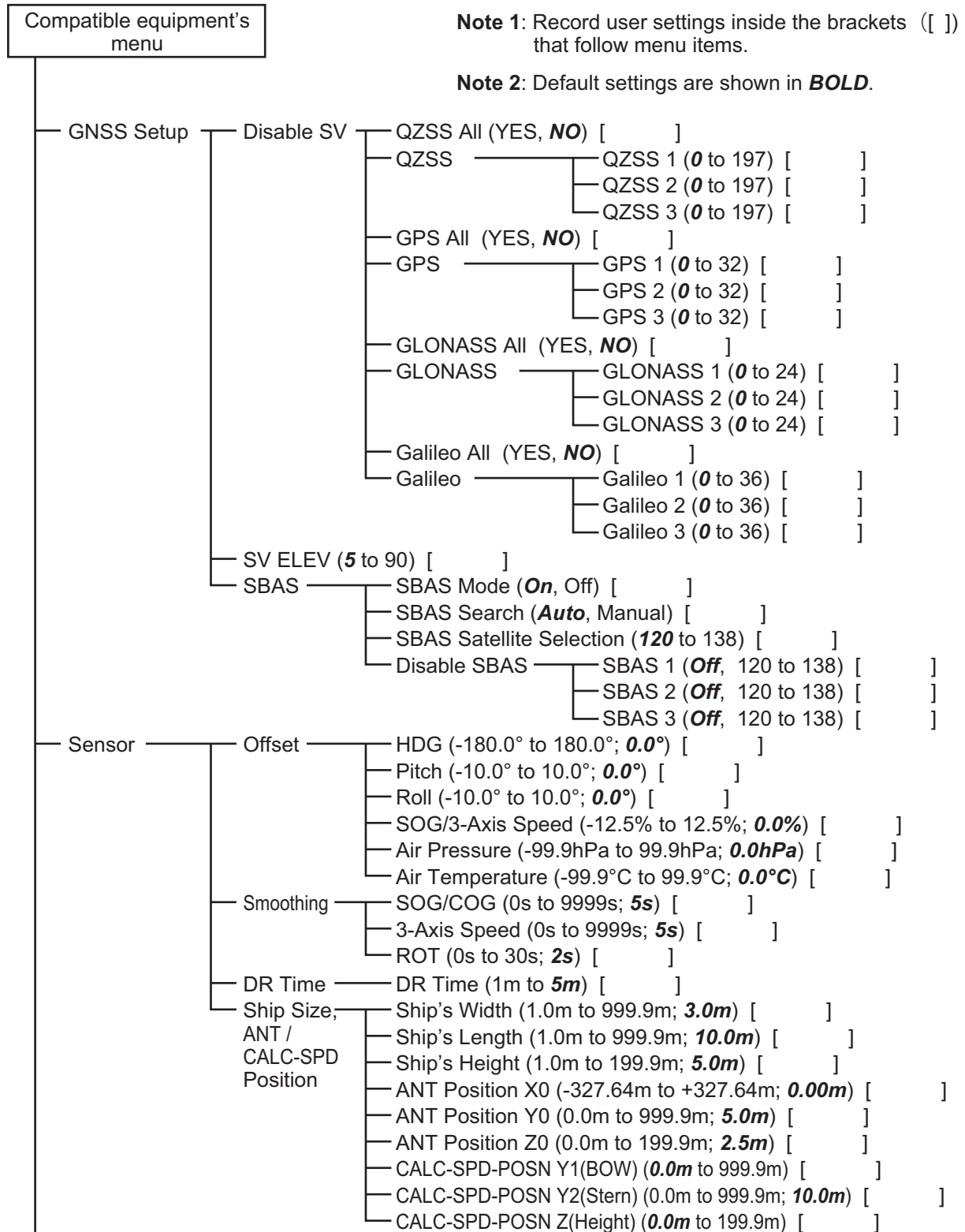
| Problem | Possible cause | Remedy |
|--|--|---|
| Data is not received from the SCX-20. | Cable is disconnected, damaged, or faulty. | Check the SCX-20 cable connectors are firmly connected. Check that the cable is not damaged or severed. Also confirm that the CAN bus is powered and functioning normally. Contact your local dealer for service as required. |
| | Incorrect settings at the display. | Refer to the Multi-Function Display unit's manual and adjust the settings as required. |
| Data (heading, etc.) shown on the screen is not correct. | <ul style="list-style-type: none"> Offsets not applied at installation, or not applied correctly. | <ul style="list-style-type: none"> Check that the antenna location is proper. Check the incorrect item against other equipment by sight. Adjust the offsets as required. |
| Position data is not received. | GLONASS is set for ANT 4. | GLONASS is NOT applied to ANT4. For GLONASS, select ANT1 to ANT3. |

3. MAINTENANCE

This page is intentionally left blank.

APPX. 1 MENU TREE

This appendix covers the SCX-20 menu, accessible from compatible equipment. For the SC setting tool menu tree, see the operator's manual for the SC setting tool (OME-72851). Contact our dealer for details.



Continued on the following page

① Continued from the previous page

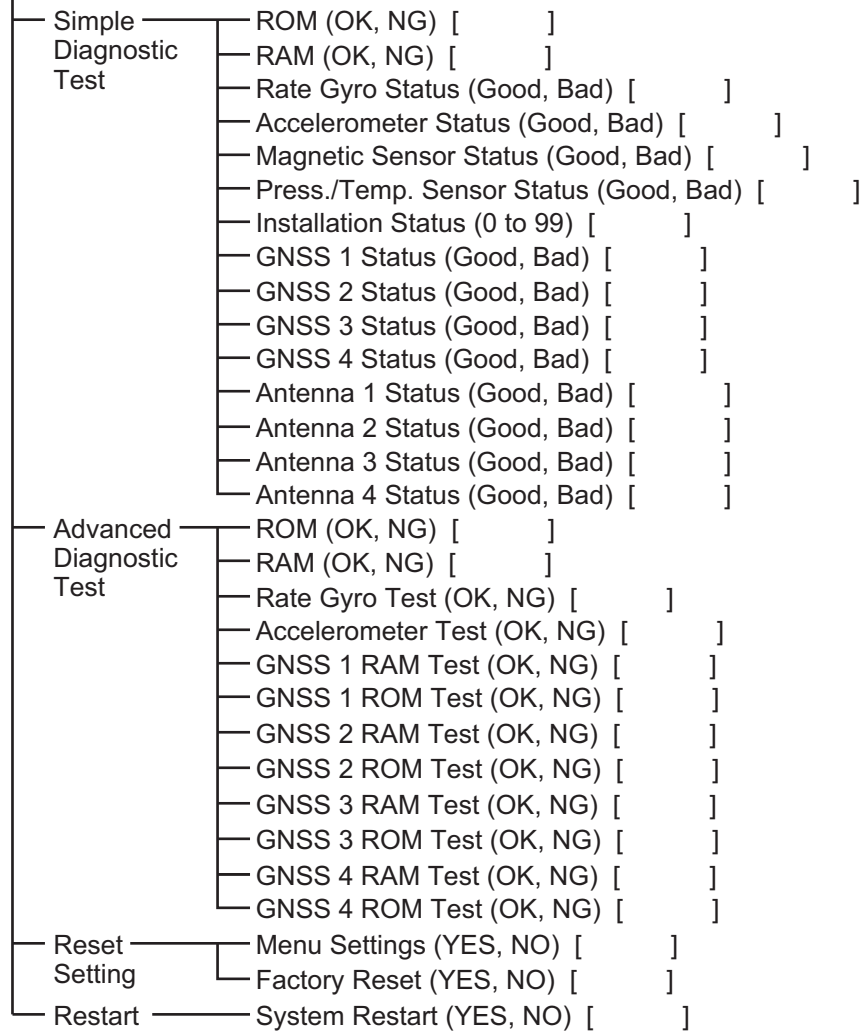
- Input/Output — PGN*
 - 065280 (Off, 20, 25, 50, **100**, 200, 1000, 2000) []
 - 126992 (Off, **1000**, 2000) []
 - 126993 (Off, **60000**) []
 - 127250 (Off, 20, 25, 50, **100**, 200, 1000, 2000) []
 - 127251 (Off, 20, 25, 50, **100**, 200, 1000, 2000) []
 - 127252 (Off, 20, 25, 50, **100**, 200, 1000, 2000) []
 - 127257 (Off, 20, 25, 50, **100**, 200, 1000, 2000) []
 - 127258 (Off, **1000**, 2000) []
 - 129025 (Off, **100**, 200, 1000, 2000) []
 - 129026 (Off, 200, **250**, 1000, 2000) []
 - 129029 (Off, **1000**, 2000) []
 - 129539 (Off, **1000**, 2000) []
 - 129540 (Off, **1000**, 2000) []
 - 130310 (Off, **500**, 1000, 2000) []
 - 130312 (Off, 500, **1000**) []
 - 130314 (Off, 1000, **2000**) []
 - 130316 (Off, 1000, **2000**) []
 - 130577 (Off, 20, 25, 50, 100, 200, **1000**, 2000) []
 - 130578 (Off, 200, **250**, 1000, 2000) []
 - 130842 (Off, 20, 25, 50, **100**, 200) []
 - 130843 (Off, 20, 25, 50, **100**, 200) []
 - 130845 (Off, **1000**) []
 - 130846 (Off, **1000**) []

*: PGN settings use milliseconds (ms) as their unit of measurement.

- System — System Information
 - Main PCB (Display only) []
 - Starter Version (Display only) []
 - Booter1 Version (Display only) []
 - Booter2 Version (Display only) []
 - Application Version (Display only) []
 - Serial No. (Display only) []
 - GNSS 1 (Display only) []
 - GNSS 2 (Display only) []
 - GNSS 3 (Display only) []
 - GNSS 4 (Display only) []
 - CAN Unique Number (Display only) []
 - CAN Address (Display only) []
 - Powered Time (Display only) []
 - Overall Powered Time (Display only) []

② Continued on the following page

2 Continued from the previous page



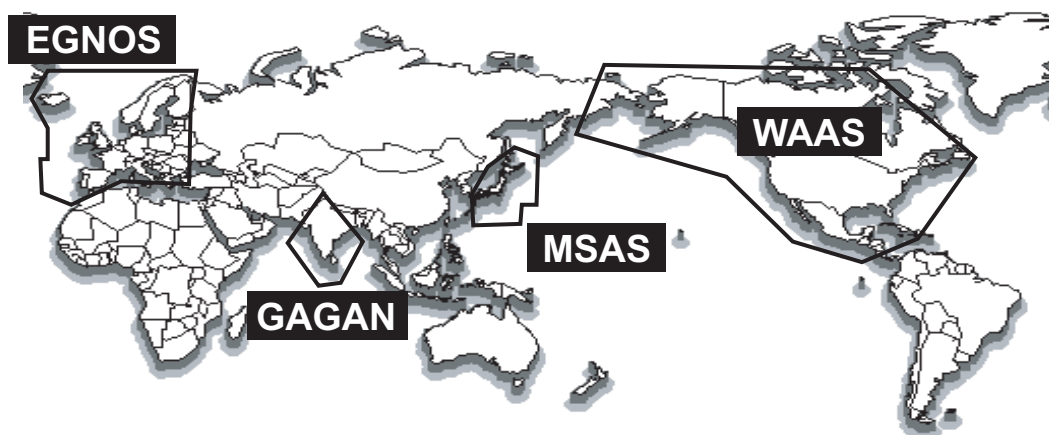
APPX. 2 GEODETIC CHART CODES

| | | | |
|-------------------------------|---|---|---|
| 001: WGS84 | | 091: NORTH AMERICAN 1927 | : Bahamas (excl. San Salvador Is.) |
| 002: WGS72 | | 092: NORTH AMERICAN 1927 | : Bahamas, San Salvador Is. |
| 003: TOKYO | : Mean Value (Japan, Korea & Okinawa) | 093: NORTH AMERICAN 1927 (Cont'd) | : Canada (incl. Newfoundland Is.) |
| 004: NORTH AMERICAN 1927 | : Mean Value (CONUS) | 094: NORTH AMERICAN 1927 (Cont'd) | : Alberta & British Columbia |
| 005: EUROPEAN 1950 | : Mean Value | 095: NORTH AMERICAN 1927 (Cont'd) | : East Canada |
| 006: AUSTRALIAN GEODETIC 1984 | : Australia & Tasmania | 096: NORTH AMERICAN 1927 (Cont'd) | : Manitoba & Ontario |
| 007: ADINDAN | : Mean Value (Ethiopia & Sudan) | 097: NORTH AMERICAN 1927 (Cont'd) | : Northwest Territories & Saskatchewan |
| 008: ADINDAN | : Ethiopia | 098: NORTH AMERICAN 1927 (Cont'd) | : Yukon |
| 009: ADINDAN | : Mali | 099: NORTH AMERICAN 1927 (Cont'd) | : Canal Zone |
| 010: ADINDAN | : Senegal | 100: NORTH AMERICAN 1927 (Cont'd) | : Caribbean |
| 011: ADINDAN | : Sudan | 101: NORTH AMERICAN 1927 (Cont'd) | : Central America |
| 012: AFG | : Somalia | 102: NORTH AMERICAN 1927 (Cont'd) | : Cuba |
| 013: AIN EL ABD 1970 | : Bahrain Is. | 103: NORTH AMERICAN 1927 (Cont'd) | : Greenland |
| 014: ANNA 1 ASTRO 1965 | : Cocos Is. | 104: NORTH AMERICAN 1927 (Cont'd) | : Mexico |
| 015: ARC 1950 | : Mean Value | 105: NORTH AMERICAN 1983 | : Alaska |
| 016: ARC 1950 | : Botswana | 106: NORTH AMERICAN 1983 | : Canada |
| 017: ARC 1950 | : Lesotho | 107: NORTH AMERICAN 1983 | : CONUS |
| 018: ARC 1950 | : Malawi | 108: NORTH AMERICAN 1983 | : Mexico, Central America |
| 019: ARC 1950 | : Swaziland | 109: OBSERVATORIO 1966 | : Corvo & Flores Is. (Azores) |
| 020: ARC 1950 | : Zaire | 110: OLD EGYPTIAN 1930 | : Egypt |
| 021: ARC 1950 | : Zambia | 111: OLD HAWAIIAN | : Mean Value |
| 022: ARC 1950 | : Zimbabwe | 112: OLD HAWAIIAN | : Hawaii |
| 023: ARC 1960 | : Mean Value (Kenya & Tanzania) | 113: OLD HAWAIIAN | : Kauai |
| 024: ARC 1960 | : Kenya | 114: OLD HAWAIIAN | : Maui |
| 025: ARC 1960 | : Tanzania | 115: OLD HAWAIIAN | : Oahu |
| 026: ASCENSION IS. 1958 | : Ascension Is. | 116: OMAN | : Oman |
| 027: ASTRO BEACON "E" | : Iwo Jima Is. | 117: ORDANCE SURVEY OF GREAT BRITAIN 1936 | : Mean Value |
| 028: ASTRO B4 SOR. ATOLL | : Tern Is. | 118: ORDANCE SURVEY OF GREAT BRITAIN 1936 | : England |
| 029: ASTRO POS 71/4 | : St. Helena Is. | 119: ORDANCE SURVEY OF GREAT BRITAIN 1936 | : England, Isle of Man & Wales |
| 030: ASTRONOMIC STATION 1952 | : Marcus Is. | 120: ORDANCE SURVEY OF GREAT BRITAIN 1936 | : Scotland & Shetland Is. |
| 031: AUSTRALIAN GEODETIC 1966 | : Australia & Tasmania | 121: ORDANCE SURVEY OF GREAT BRITAIN 1936 | : Wales |
| 032: BELLEVUE (IGN) | : Efate & Erromango Is. | 122: PICO DE LAS NIVIES | : Canary Is. |
| 033: BERMUDA 1957 | : Bermuda Is. | 123: PITCAIRN ASTRO 1967 | : Pitcairn Is. |
| 034: BOGOTA OBSERVATORY | : Columbia | 124: PROVISIONAL SOUTH CHILEAN 1963 | : South Chile (near 53°S) |
| 035: CAMPO INCHAUSPE | : Argentina | 125: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956 | : Mean Value |
| 036: CANTON IS. 1966 | : Phoenix Is. | 126: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956 | : Bolivia |
| 037: CAPE | : South Africa | 127: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956 | : Chile-Northern Chile (near 19°S) |
| 038: CAPE CANAVERAL | : Mean Value (Florida & Bahama Is.) | 128: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956 | : Chile-Southern Chile (near 43°S) |
| 039: CARTHAGE | : Tunisia | 129: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956 | : Columbia |
| 040: CHATHAM 1971 | : Chatham Is. (New Zealand) | 130: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956 | : Ecuador |
| 041: CHUA ASTRO | : Paraguay | 131: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956 | : Guyana |
| 042: CORREGO ALEGRE | : Brazil | 132: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956 | : Peru |
| 043: DJAKARTA (BATAVIA) | : Sumatra Is. (Indonesia) | 133: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956 | : Venezuela |
| 044: DOS 1968 | : Gizo Is. (New Georgia Is.) | 134: PUERTO RICO | : Puerto Rico & Virgin Is. |
| 045: EASTER IS. 1967 | : Easter Is. | 135: QATAR NATIONAL | : Qatar |
| 046: EUROPEAN 1950 (Cont'd) | : Western Europe | 136: QORNOQ | : South Greenland |
| 047: EUROPEAN 1950 (Cont'd) | : Cyprus | 137: ROME 1940 | : Sardinia Is. |
| 048: EUROPEAN 1950 (Cont'd) | : Egypt | 138: SANTA BRAZ | : Sao Miguel, Santa Maria Is. (Azores) |
| 049: EUROPEAN 1950 (Cont'd) | : England, Scotland, Channel & Shetland Is. | 139: SANTO (DOS) | : Espirito Santo Is. |
| 050: EUROPEAN 1950 (Cont'd) | : England, Ireland, Scotland & Shetland Is. | 140: SAPPER HILL 1943 | : East Falkland Is. |
| 051: EUROPEAN 1950 (Cont'd) | : Greece | 141: SOUTH AMERICAN 1969 | : Mean Value |
| 052: EUROPEAN 1950 (Cont'd) | : Iran | 142: SOUTH AMERICAN 1969 | : Argentina |
| 053: EUROPEAN 1950 (Cont'd) | : Italy, Sardinia | 143: SOUTH AMERICAN 1969 | : Bolivia |
| 054: EUROPEAN 1950 (Cont'd) | : Italy, Sicily | 144: SOUTH AMERICAN 1969 | : Brazil |
| 055: EUROPEAN 1950 (Cont'd) | : Norway & Finland | 145: SOUTH AMERICAN 1969 | : Chile |
| 056: EUROPEAN 1950 (Cont'd) | : Portugal & Spain | 146: SOUTH AMERICAN 1969 | : Columbia |
| 057: EUROPEAN 1979 | : Mean Value | 147: SOUTH AMERICAN 1969 | : Ecuador |
| 058: GANDAJIKA BASE | : Republic of Maldives | 148: SOUTH AMERICAN 1969 | : Guyana |
| 059: GEODETIC DATUM 1949 | : New Zealand | 149: SOUTH AMERICAN 1969 | : Paraguay |
| 060: GUAM 1963 | : Guam Is. | 150: SOUTH AMERICAN 1969 | : Peru |
| 061: GUX 1 ASTRO | : Guadalcanal Is. | 151: SOUTH AMERICAN 1969 | : Trinidad & Tobago |
| 062: HJORSEY 1955 | : Iceland | 152: SOUTH AMERICAN 1969 | : Venezuela |
| 063: HONG KONG 1963 | : Hong Kong | 153: SOUTH ASIA | : Singapore |
| 064: INDIAN | : Thailand & Vietnam | 154: SOUTHEAST BASE | : Porto Santo & Madeira Is. |
| 065: INDIAN | : Bangladesh, India & Nepal | 155: SOUTHWEST BASE | : Faial, Graciosa, Pico, Sao Jorge & Terceira Is. |
| 066: IRELAND 1965 | : Ireland | 156: TIMBALAI 1948 | : Brunei & East Malaysia (Sarawak & Sabah) |
| 067: ISTS 073 ASTRO 1969 | : Diego Garcia | 157: TOKYO | : Japan |
| 068: JOHNSTON IS. 1961 | : Johnston Is. | 158: TOKYO | : Korea |
| 069: KANDAWALA | : Sri Lanka | 159: TOKYO | : Okinawa |
| 070: KERGUELEN IS. | : Kerguelen Is. | 160: TRISTAN ASTRO 1968 | : Tristan da Cunha |
| 071: KERTAU 1948 | : West Malaysia & Singapore | 161: VITI LEVU 1916 | : Viti Levu Is. (Fiji Is.) |
| 072: LA REUNION | : Mascarene Is. | 162: WAKE-ENIWETOK 1960 | : Marshall Is. |
| 073: L. C. 5 ASTRO | : Cayman Brac Is. | 163: ZANDERIJ | : Surinam |
| 074: LIBERIA 1964 | : Liberia | 164: BUKIT RIMPAH | : Bangka & Belitung Is. (Indonesia) |
| 075: LUZON | : Philippines (excl. Mindanao Is.) | 165: CAMP AREA ASTRO | : Camp Marmuro Area, Antarctica |
| 076: LUZON | : Mindanao Is. | 166: G. SEGARA | : Kalimantan Is. (Indonesia) |
| 077: MAHE 1971 | : Mahe Is. | 167: HERAT NORTH | : Afghanistan |
| 078: MARCO ASTRO | : Salvage Islands | 168: HU-TZU-SHAN | : Taiwan |
| 079: MASSAWA | : Eritrea (Ethiopia) | 169: TANANARIVE OBSERVATORY 1925 | : Madagascar |
| 080: MERCHICH | : Morocco | 170: YACARE | : Uruguay |
| 081: MIDWAY ASTRO 1961 | : Midway Is. | 171: RT-90 | : Sweden |
| 082: MINNA | : Nigeria | 172: CK42 (PULKOVO 1942) | : Russia |
| 083: NAHRWAN | : Masirah Is. (Oman) | 173: FINNISH KKJ | : Finland |
| 084: NAHRWAN | : United Arab Emirates | 174: PZ90 | : Russia |
| 085: NAHRWAN | : Saudi Arabia | 175: CK95 | : Russia |
| 086: NAMIBIA | : Namibia | | |
| 087: MAPARIMA, BWI | : Trinidad & Tobago | | |
| 088: NORTH AMERICAN 1927 | : Western United States | | |
| 089: NORTH AMERICAN 1927 | : Eastern United States | | |
| 090: NORTH AMERICAN 1927 | : Alaska | | |

APPX. 3 WHAT IS SBAS?

A satellite-based augmentation system, or SBAS (Satellite Based Augmentation System), is an augmentation system that uses additional messages from satellite broadcasts to support regional and wide area augmentation. SBAS provides GPS signal corrections to SBAS users, for even better position accuracy, through the GPS error corrections that are widely broadcasted from the geostationary satellite.

SBAS is used in America, Europe, Japan and India. These four systems; WAAS, EGNOS, MSAS and GAGAN, have interoperability. The illustration below shows the coverage area for each provider. This manual uses "SBAS" for these four providers generically.



| Provider | Satellite type | Longitude | Satellite No. |
|--|---------------------|-----------|---------------|
| WAAS (Wide Area Augmentation System, America) | Intelsat Galaxy XV | 133°W | 135 |
| | TeleSat Anik F1R | 107.3°W | 138 |
| | Inmarsat-4-F3 | 98°W | 133 |
| EGNOS (Euro Geostationary Navigation Overlay Service, Europe) | Inmarsat-3-F2/AOR-E | 15.5°W | 120 |
| | Artemis | 21.5°E | 124 |
| | Inmarsat-4-F2 | 25°E | 126 |
| | SES-5 | 5°E | 136 |
| MSAS (Multi-Functional Satellite Augmentation System, Japan) | MTSAT-1R | 140°E | 129 |
| | MTSAT-2 | 145°E | 137 |
| GAGAN (GPS And GEO Augmented Navigation, India) | GSAT-8 | 55°E | 127 |
| | GSAT-10 | 83°E | 128 |

**SPECIFICATIONS OF SATELLITE COMPASS
SCX-20**

1 GENERAL

- 1.1 Receiving frequency 1575.42 MHz (GPS/Galileo/QZSS/SBAS),
1602.5625 MHz (GLONASS)
- 1.2 Tracking code C/A code (GPS/QZSS/SBAS), E1B (Galileo), L1OF (GLONASS)
- 1.3 Attitude resolution Heading/ Roll/ Pitch
1.0° rms (static), 0.5° rms (dynamic)
- 1.4 Tracking bearing 45°/s
- 1.5 Heave accuracy 5 cm (1 σ)
- 1.6 Attitude setting time 60 s approx.
- 1.7 Positional accuracy (dependent on ionospheric activity and multipath)
GNSS 5 m approx. (2drms, HDOP<4)
MSAS 4 m approx. (2drms, HDOP<4)
WAAS 3 m approx. (2drms, HDOP<4)
- 1.8 Position fixing time 50 s approx.
- 1.9 Update interval Attitude: 50 Hz max, Position: 10 Hz max.
- 1.10 Ship's speed accuracy
SOG 0.02 kn rms (tracking satellites 5 or more)
0.2 kn rms (tracking satellites 3 or 4)
VBW (speed on ground) 0.02 kn rms (tracking satellites 5 or more, at antenna position)
0.08 kn rms (tracking satellites 5 or more, at another position)
2.0% of ship's speed or 0.2 kn whichever is the greater
(tracking satellites 3 or 4)
- 1.11 Atmosphere sensor
Pressure 850 to 1100 hPa (temperature range: 0 to +50°C),
accuracy: \pm 1.0 hPa (offset adjustment)
Temperature -20°C to +55°C (relative wind: 4 kn or more),
accuracy: \pm 2.0°C (offset adjustment)

2 INTERFACE

- 2.1 Number of ports NMEA2000: 1 port
- 2.2 NMEA2000 PGN
Input 059392/904, 060160/416/928, 061184, 065240, 126208/720, 130847
Output 059392/904, 060928, 061184, 065280, 126208/464/720/992/993,
126996/998, 127250/251/252/257/258, 129025/026/029/538/539/540,
130310/312/314/316/577*/578/816/817/818/819/822/823/833/834,
130842/843/845/846/847

*: Speed output rate at 200 ms (5 Hz) max. with 100 ms (10 Hz) set.

3 POWER SUPPLY

12-24 VDC (10.8-31.2V): 0.2-0.1 A (LEN: 4 at 9 V)

4 ENVIRONMENTAL CONDITIONS

- 4.1 Ambient temperature -25°C to +55°C (storage: -30°C to +70°C)
- 4.2 Relative humidity 95% or less at +40°C
- 4.3 Degree of protection IP56
- 4.4 Vibration IEC 60945 Ed.4

5 UNIT COLOR

N9.5




重要なお知らせ




- マニュアル記載内容の一部または全部の転載、複写は著作権者である当社の許諾が必要です。無断転載することを固くお断りします。
- 製品の仕様ならびにマニュアルの内容は予告なく変更することがあります。
- 画面に表示される内容は、システムの設定や動作状態によって異なります。したがって、マニュアル内に掲載してあるイラストは画面の表示と異なる場合があります。
- お客様がマニュアルの内容に従わずに本機または本ソフトウェアを取り扱われたり、または当社および当社指定の者以外の第三者により改造・変更されることに起因して生じる障害等については、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。
- お買い上げの機器を廃棄するときは、産業廃棄物として地方自治体の条例または規則に従って処理してください。詳しくは、各地方自治体に問い合わせてください。
- マニュアルに記載されている社名、製品名は、一般に各開発メーカーの登録商標または商標です。

⚠ 安全にお使いいただくために









必ずお守りください

お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防止するため、以下のことを必ずお守りください。表示内容を見逃して誤った使い方をしたときに生じる危害や、損害の程度を本書では次の表示で区分し、説明していますので十分に気をつけてください。






| | |
|---|--|
|  危険 | この表示は「取扱いを誤った場合、死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される」内容です。 |
|  警告 | この表示は「取扱いを誤った場合、死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容です。 |
|  注意 | この表示は「取扱いを誤った場合、中程度または軽傷の傷害、あるいは財産への損害を負う可能性が想定される」内容です。 |





 「注意喚起」の内容  「禁止」の内容  「強制」の内容

装備上の安全事項

|  警告 |  注意 | | | | | | |
|--|---|--------|--------|--------|-----------------------|-------|-------|
|  機器を装備する前には必ず配電盤の電源を切ること。 電源を入れたまま工事を行うと、感電や火災の事故が起こる恐れがあります。 |  次のコンパス安全距離を確保すること。 <table border="1"><thead><tr><th></th><th>標準コンパス</th><th>操舵コンパス</th></tr></thead><tbody><tr><td>SCX-20 (サテライトコンパス)</td><td>0.30m</td><td>0.30m</td></tr></tbody></table> | | 標準コンパス | 操舵コンパス | SCX-20 (サテライトコンパス) | 0.30m | 0.30m |
| | 標準コンパス | 操舵コンパス | | | | | |
| SCX-20 (サテライトコンパス) | 0.30m | 0.30m | | | | | |
|  当社または当社の指定する代理店の技術者以外はカバーを外さないこと。 誤って触れると、感電の原因になります。 |  アース(接地)は確実に取り付けてください。 接地が悪いと感電の恐れや他の機器から干渉を受ける恐れがあります。 | | | | | | |
|  電源ケーブルは必ず指定のもの(工事材料として支給しているもの)を使用すること。 指定外のものを使用すると、火災の原因になる恐れがあります。 | | | | | | | |
|  分解・改造は絶対にしないこと。 火災、感電、ケガの原因になります。 | | | | | | | |

取扱い上の安全事項

|  警告 | |
|---|--|
|  | 当社または当社の指定する代理店の技術者以外はカバーを外さないこと。 誤って触れると、感電の原因になります。 |
|  | 分解・改造は絶対にしないこと。 火災、感電、ケガの原因になります。 |
|  | 発煙・発火のときは、配電盤の電源スイッチを切ること。 そのまま使用すると火災の恐れがあります。 必ずお買い上げ店へ連絡してください。 |
|  | ヒューズは規定のものを使用すること。 規定外のものを使った場合、重大な故障を引き起こす恐れがあります。 |

|  注意 | |
|--|---|
|  | 電源を入れた状態で、信号ケーブルコネクタの抜き差しを行わないでください。 本機が故障する恐れがあります。 |
|  | 本機は航海に役立つ各種の情報を提供します。しかし、どのような場合でも単一の航法に頼るのは問題です。他の航海機器も併用し、人間によるワッチも怠らないようにしてください。 |
|  | 本機に表示される情報は、直接航海の用に供するためのものではありません。詳細な情報および最新の情報については、海図を参照してください。 |

目次

| | |
|-------------------------|------|
| はじめに | v |
| システム構成 | vi |
| 構成表 | vii |
| 1章 取付け | 1-1 |
| 1.1 装備上の注意 | 1-1 |
| 1.2 平面装備 | 1-8 |
| 1.2.1 必要な工具 | 1-8 |
| 1.2.2 取付け | 1-8 |
| 1.3 ポールマウント装備 | 1-10 |
| 1.3.1 装備上の注意 | 1-10 |
| 1.3.2 必要な工具 | 1-11 |
| 1.3.3 ポールマウントキットの組立て | 1-11 |
| 1.3.4 取付け | 1-12 |
| 1.4 ルーフマウント装備 | 1-13 |
| 1.4.1 装備上の注意 | 1-13 |
| 1.4.2 必要な工具 | 1-14 |
| 1.4.3 取付け | 1-14 |
| 1.5 アンテナベース装備（オプション） | 1-16 |
| 1.5.1 装備上の注意 | 1-16 |
| 1.5.2 必要な工具 | 1-17 |
| 1.5.3 取付け | 1-17 |
| 1.6 鳥除け（オプション） | 1-19 |
| 1.7 積雪カバー（オプション） | 1-20 |
| 1.8 NMEA 2000 機器との接続 | 1-20 |
| 2章 装備後の設定 | 2-1 |
| 2.1 [GNSS Setup] メニュー | 2-1 |
| 2.2 [Sensor] メニュー | 2-3 |
| 2.3 [Input/Output] メニュー | 2-5 |
| 2.4 [System] メニュー | 2-5 |
| 3章 保守 | 3-1 |
| 3.1 保守点検 | 3-1 |
| 3.2 トラブルシューティング | 3-1 |
| 追補 1 メニューツリー | AP-1 |
| 追補 2 測地系リスト | AP-4 |
| 追補 3 SBAS のサービス範囲 | AP-5 |
| 仕様 | SP-1 |
| パッキングリスト | A-1 |
| 外寸図 | D-1 |
| 相互結線図 | S-1 |

はじめに

このたびは、当社製品をお買い求めいただき、誠にありがとうございます。当社は1948年の創業以来、数々の船用電子機器を製造販売しており、性能、品質、信頼性については全世界のユーザーの方々から高い評価を受けています。本機は、厳しい品質管理のもとで設計・製造されていますので、性能・耐久性ともに安心してご使用いただけます。この取扱説明書をよくお読みいただき、本来の性能を十分発揮させていただきますようお願い申し上げます。

特徴

本機は、当社独自のコア技術による動揺に強い安定性を備え、豊富な情報出力が可能な小型サテライトコンパス™です。陸上、海上の両方に対して幅広い用途で使用することができます。

主な特徴は、次のとおりです。

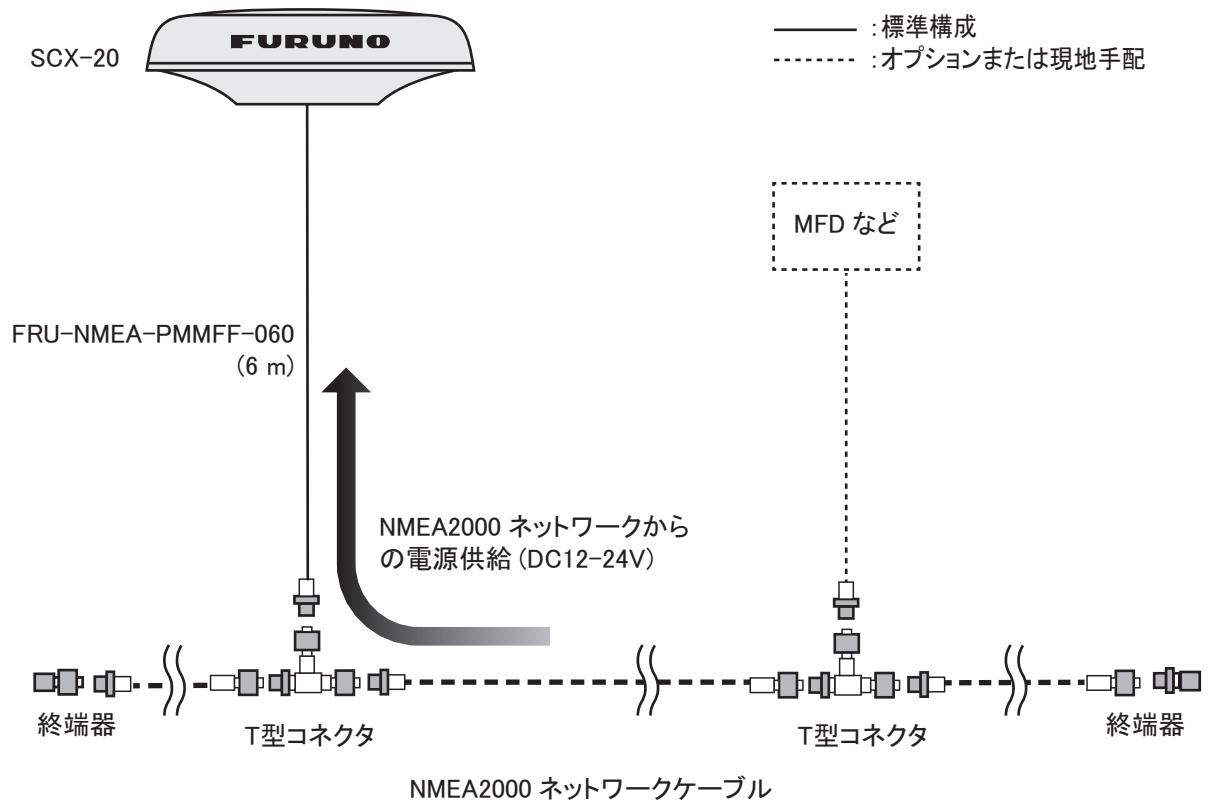
- ヘディング精度：0.5°（静止時は1.0°）
- レーダーのTT、エコトレイル、AIS、オートパイロット、スキャニングソナーの方位センサーとして最適
- 位置情報の精度が向上
- 船の動きを補正するデジタル形式のピッチ、ロールの出力が可能。
- ヒープ出力が可能なことより、動揺補正も実現。
- 姿勢角静定まで60秒
- NMEA 2000 対応機器。
- プレジャー機器にも適した魅力的な外観をもつ筐体

プログラム番号

| ユニット | 名称 | プログラム番号 |
|------|---------------|---------------|
| 空中線部 | STARTER | 2051599 01.xx |
| | BOOTER | 2051600 01.xx |
| | APL | 2051601 01.xx |
| | GNSS (1 to 4) | 48505230 xx |

xx：軽微な変更の進捗

システム構成



構成表

標準構成

| 名称 | 型式 | 数量 | 備考 |
|-----------|------------|-----------|--|
| サテライトコンパス | SCX-20 | 1 | NMEA 2000 用 |
| 工材 | CP20-04600 | 1 (選択) | ルーフマウントキット用、 ケーブル FRU-NMEA-PMMFF (6 m) 含む |
| | CP20-04610 | | ポールマウントキット用、 ケーブル FRU-NMEA-PMMFF (6 m) 含む |
| | CP20-04620 | | ポールマウントキット用 (マスト取付金具 CP20-04605* 付)、マスト適合径 $\phi 25 \sim 35\text{mm}$ 、 ケーブル FRU-NMEA-PMMFF (6 m) 含む *: 取付補助金具、パイプ、ホースクランプ $\phi 25 \sim 35\text{mm}$ 含む |

オプション構成

| 名称 | 型式 | 数量 |
|--------------|--------------------|-----------------------------------|
| ケーブル組品 | FRU-NMEA-PMMFF-010 | 1m ケーブル、NMEA 2000 ネットワーク用 |
| | FRU-NMEA-PMMFF-020 | 2m ケーブル、NMEA 2000 ネットワーク用 |
| | FRU-NMEA-PMMFF-060 | 6m ケーブル、NMEA 2000 ネットワーク用 |
| 直型アンテナベース | NO.13-QA330 | |
| コネクタ (NMEA) | FRU-MM1MF1MF1001 | |
| コネクタ (NMEA) | FRU-MM1000000001 | |
| | FRU-MF000000001 | |
| ルーフマウントキット * | CP20-04602 | |
| ポールマウントキット * | CP20-04603 | |
| マスト取付金具 * | CP20-04605 | ポールマウントキット (CP20-04603) 用 |
| ホースクランプ (大) | OP20-52 | マスト適合径 $\phi 35 \sim 50\text{mm}$ |
| 鳥除け | OP20-54 | 2 本 |
| 積雪カバーキット | OP20-53 | |

* : 装備場所やシステム構成に応じた適切なキットを選択して下さい。

このページは空白です。

1 章 取付け

ご注意

塗料、防錆剤、接点復活剤などは有機溶剤を含んでいるので、機器の塗装部分や樹脂部品には使用しないでください。

機器の塗装部分や樹脂部品を劣化させることがあります。特に、樹脂のコネクタに使用すると破損する恐れがありますので絶対に使用しないでください。

本機は次のような装備方法で取り付けることができます。詳細は巻末の外寸図を参照してください。

- 平面装備（底面からの固定）→1.2 節
- ポールマウント →1.3 節
- ルーフマウント（上面からの固定）→1.4 節
- アンテナベース装備 →1.5 節、オプション

空中線ケーブルは NMEA 2000 用のケーブル（FRU-NMEA-PMMFF-060）を使用します。

1.1 装備上の注意

配線上の注意

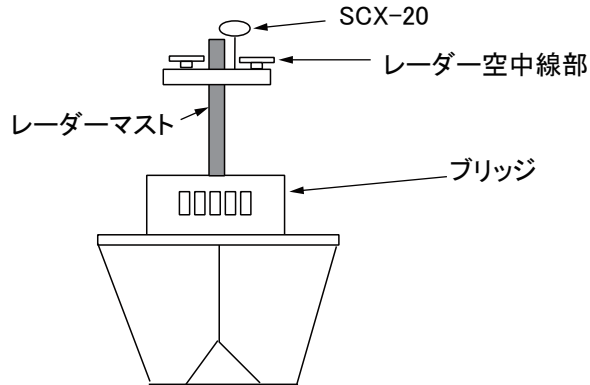
本機の空中線ケーブルと無線機のケーブルは、まとめて配線しないでください。適切に配線してもノイズが低減しない場合は、無線機でスケルチを調整してください。

装備上の注意

- 空中線ケーブル長を考慮して、装備位置を選定すること。
空中線ケーブルの配線経路およびケーブル長を考慮し、無理なく接続できる位置を選定してください。
- 本機の重量に耐えうる強度のある取付位置を選定すること（巻末の外寸図参照）。
- 保守点検のため、空中線部の周囲には十分なサービス空間を設けること。
サービス空間寸法については、巻末の外寸図を参照してください。
- コンパス安全距離（ii ページ参照）を確保すること。

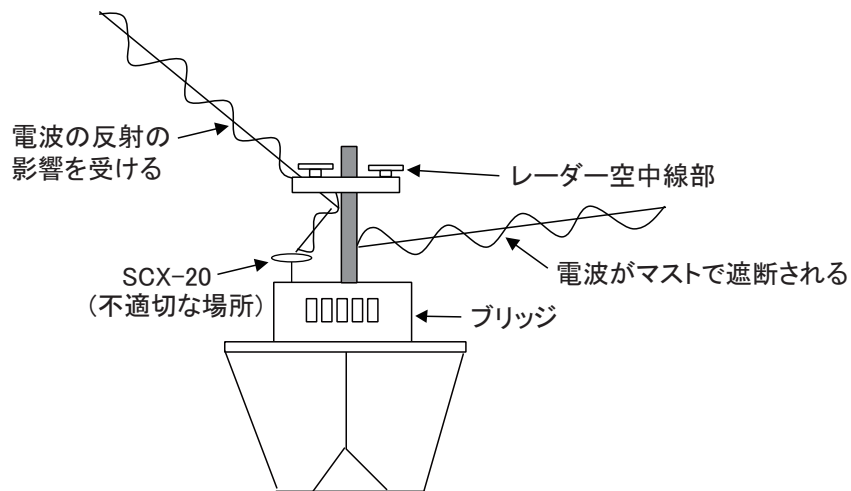
一般的留意事項

- レーダーマスト最上部に取り付ける場合
 本機は、レーダーマスト最上部など、衛星との間に電波を遮る遮蔽物がないような位置に取り付けてください。遮蔽物があると電波の途切れ、マルチパス（複数の経路からの受信）の影響を受け、正常に動作しなくなる可能性があります。



装備例

- レーダーマスト最上部に取り付けられない場合
 前図のような上方に視野を広く確保できる場所への設置が難しい場合（すなわち、遮蔽物の陰になる可能性がある場合）、船首方位によっては、電波の遮断またはマルチパスが起こる可能性があります。



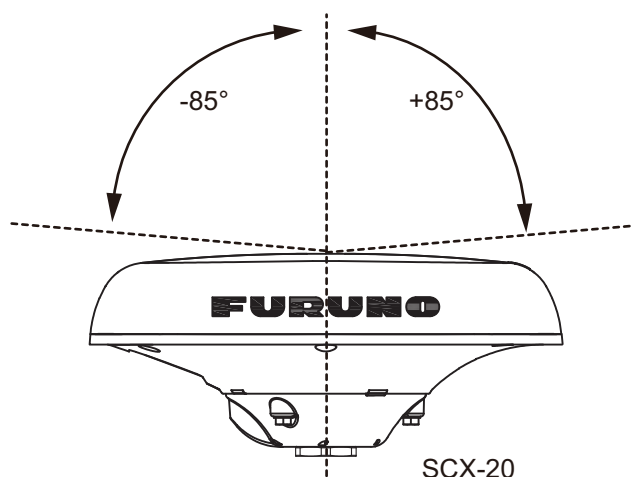
遮蔽物がある場合の悪影響

取付け位置の選定

巻末の外寸図を参照しながら、次の4つの条件をすべて満たす位置を選定してください。取付け位置を決定したあと、取付けの高さを決定します。

条件 1: 本機内部の GNSS 受信を妨げる物体がないこと

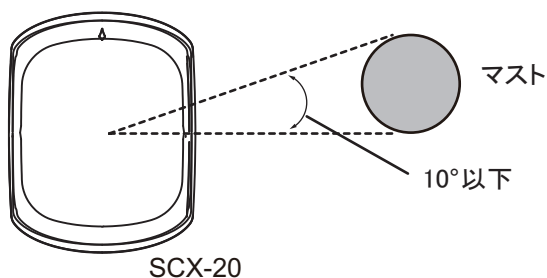
- 本機は、天頂に対して $\pm 85^\circ$ 以上、上方に視野角が開けた場所に設置する必要があります。本機をできるだけ高い位置に装備し、マスト等の反射の影響を避けてください。



- 上記の条件を満たすことができない場合は、遮蔽物が水平角で 10° 以下になるように水平距離を確保します。本機と他のマストとの水平間隔は、次の距離以上離してください。

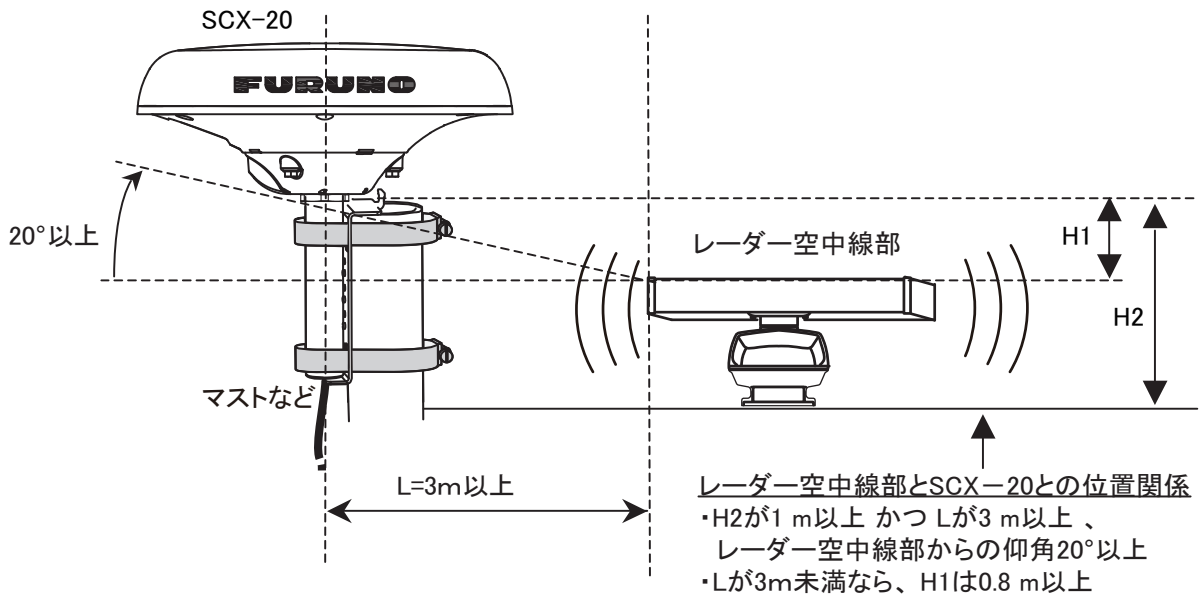
| マスト直径 | 離すべき最低水平距離 |
|-------|------------|
| 10 cm | 1.5 m |
| 30 cm | 3 m |

上面からみたところ



条件 2: レーダー空中線部から外すこと

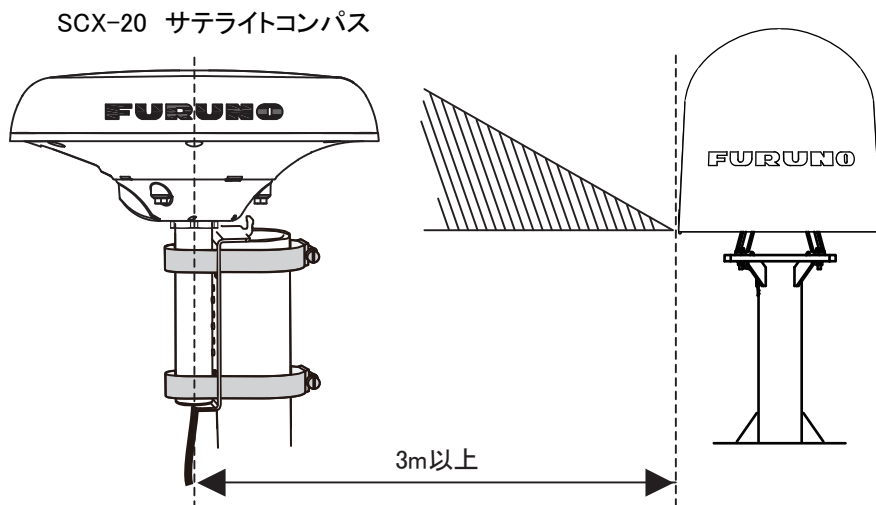
- レーダー空中線部の最上端から仰角 20° 以上離す。
- レーダー空中線部輻射器の端から 3m 以上離す。
- 3m 以上離すことができない場合、レーダー空中線部最上端から 0.8m 以上高く装備する。



レーダー空中線部からの距離

条件 3: INMARSAT 通信機器送信ビームから外すこと

インマルサットフリートブロードバンドの送信アンテナからは、少なくとも 3m 離して、送信ビーム内に入る場所には設置しないでください。



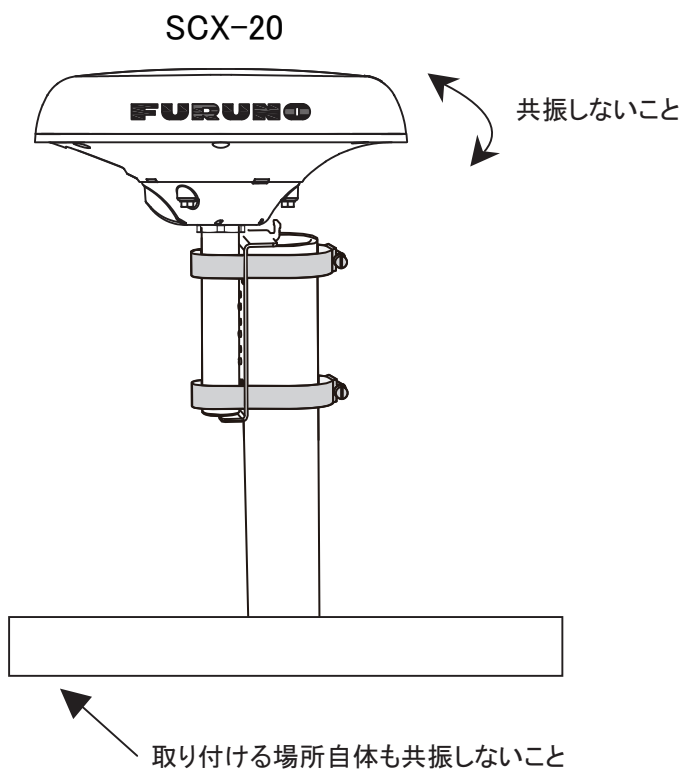
インマルサットフリートブロードバンドアンテナからの距離

条件 4: 他の無線機アンテナから規程の距離以上離すこと

空中線部を設置する際には、巻末の装備要領図面（C7286-Y01）の取付位置を参照し、他の機器のアンテナからは規程の距離以上離してください。

条件 5: 船体に対して物理的に安定しており、エンジンや当て波などで共振しないこと

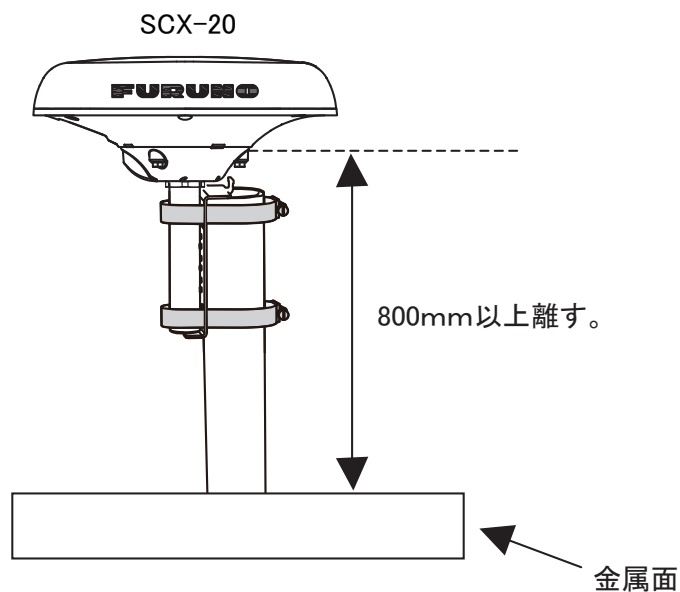
船体直付けとみなせる場所に取り付けてください。空中線部内には GPS センサーを内蔵しているため、局所的な振動や衝撃（船のエンジンによる共振やマストによる共振など）を受けにくい場所に取り付けてください。



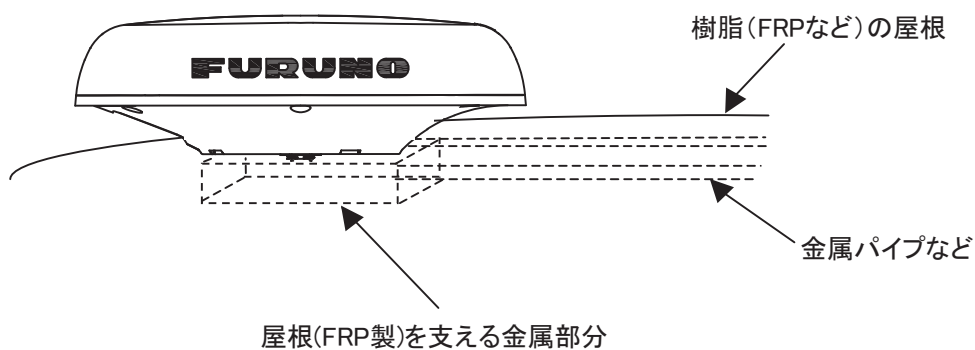
取付け位置の高さ

取付け位置の高さを考慮するときは取付け位置の直下が金属平面か、そうでないかを考慮する必要があります。

- 取付け場所が金属平面の場合
金属平面からは 800mm 以上離します。金属平面とは SCX-20 の上面から見た場合の投影面積よりも広いものをいいます。



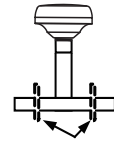
- 取付け場所が FRP など金属平面以外で周囲に金属面がない場合
周囲にレーダー、インマル通信装置がない場合、樹脂平面に直付けします。ただし、樹脂平面を支える金属部の面積は SCX-20 より小さいことが必要です。金属パイプなどで樹脂平面が支えられている場合、振動が起きにくい場所を選んでください。



プレジャーボートの取付け例

ツナタワーがない場合

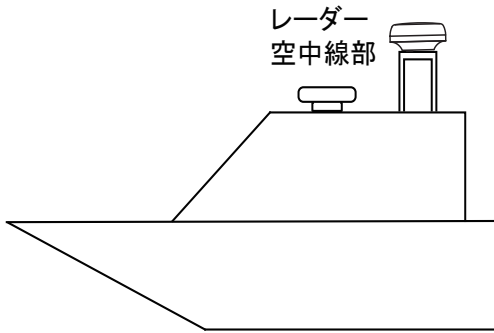
船体直付け、または
四角型の取付け台の上に取り付ける。



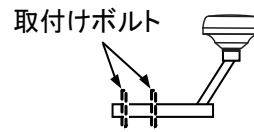
取付けボルト

推奨支柱寸法

- ・支柱長さ: 500mm以下
- ・支柱直径:
 - 平面装備の場合: 80mm以上
 - ポール装備の場合: 25mm~50mm



取付けボルト

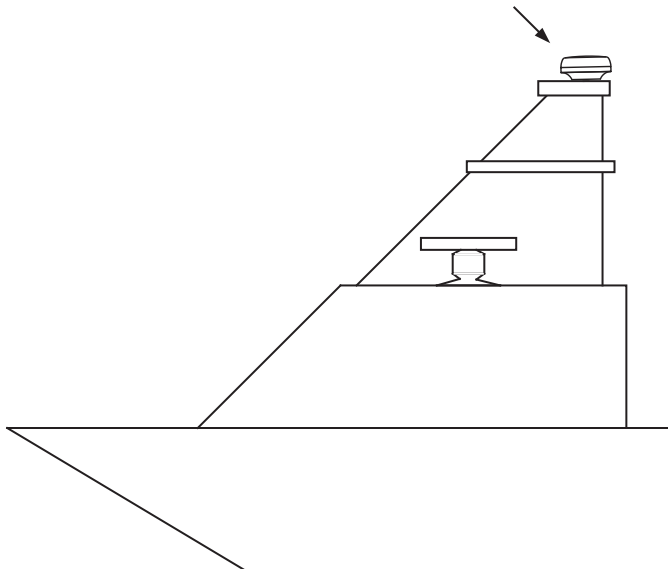


このような取付け台は使用しない。
振動によってSCX-20が破損する可能性がある。

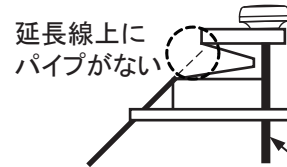
船体に固定する支柱のボルトは、
必ず、支柱を囲むように配置する。
支柱は、取付面に対して直角に取付ける
(すなわち、傾けない)。

ツナタワーがある場合

船体直付け。
同じ平面上に他の機器がある場合、
他の機器はSCX-20よりもできるだけ低く。



手すりなどから曲折してツナタワーのトップに
つながっている場合(延長線上に支持パイプ
がない場合)は、不安定になる。
太いパイプ(通常は船尾側)寄りに取り付ける。



延長線上に
パイプがない

ほとんどの場合、
船尾側のポールが太い。

1.2 平面装備

空中線部単体を平面に取り付けることが出来ます。このとき、取付位置の下側からネジで固定します。

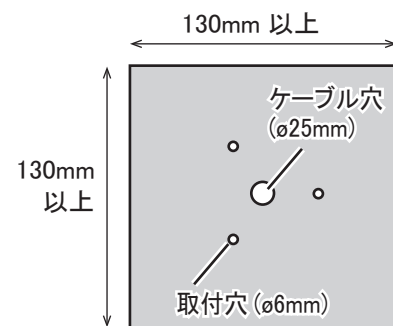
1.2.1 必要な工具

本機を取り付ける前に、次の工具を事前に準備する必要があります。

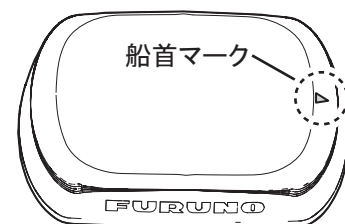
| 名称 | 備考 |
|---------|----------------|
| 電動ドリル | 取付穴用 |
| ドリルビット | φ6 |
| 穴のこぎり | ケーブル穴用 (φ25mm) |
| やすり | ケーブル穴の切り口の処理用 |
| プラスドライバ | No.2 |
| 自己融着テープ | コネクタ結合部の防水用 |
| ビニールテープ | コネクタ結合部の防水用 |

1.2.2 取付け

1. 現地で取付台（130mm×130mm 以上）を用意します。
錆びが発生する取付台の場合は、防錆剤を塗布してください。
注）取付け面は平らで、がたつきがない場所を選択してください。
2. 取付穴 3カ所と、空中線ケーブル用のケーブル穴（φ25±2mm）を 1カ所あけま
す（巻末の外寸図参照）。

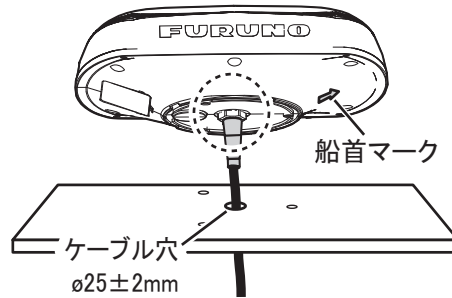


- 注）空中線部の船首マークが船首方向を向くように、取付台に載せます。

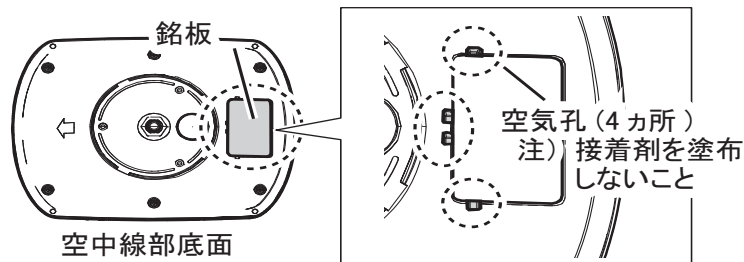


3. 手順 2 のケーブル穴に空中線ケーブルのコネクタ部が上になるように取付台の下から通します。

4. 空中線ケーブルのコネクタと空中線部を接続します。

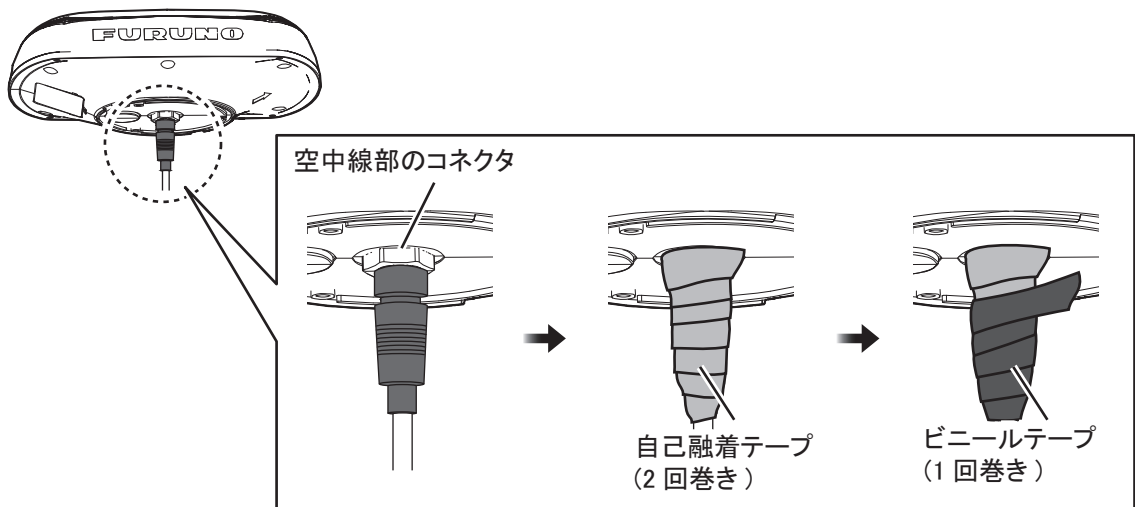


- 注) 空中線部底面の銘板近くにある空気孔 (4カ所) には接着剤を塗布しないでください。



5. コネクタ接続部に自己融着テープを2回巻き、その上からビニールテープを1回巻きます。

- 注) このとき、空中線部とケーブルのコネクタ両方にテープがかかるように巻いてください。

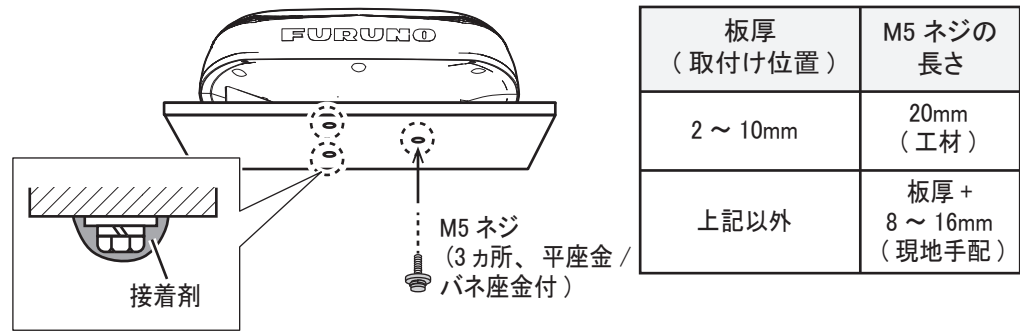


6. 空中線部の船首マークが船首方向に向くように調整します。

- 注) 取付台に設置した空中線部が傾いていないことを確認してください。

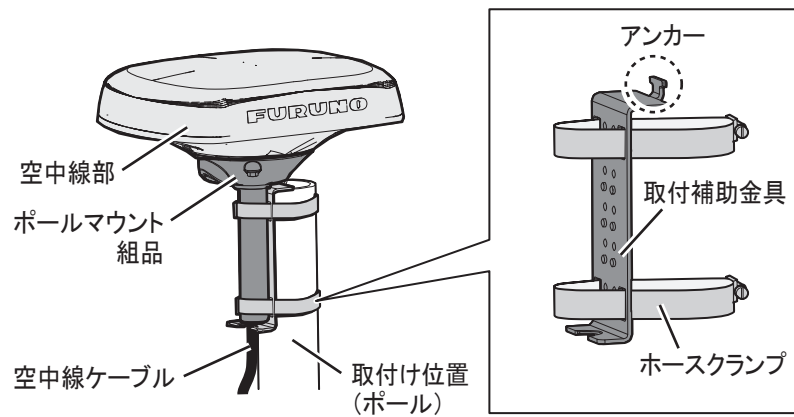
7. 空中線部の底面から4本のネジ (M5×20、平座金、バネ座金付) で手順2の取付穴から空中線部を取付位置に固定します。ネジで固定後、ネジの頭に工材の接着剤を塗布します。

- 注) ネジの長さは取付け位置の板厚によって異なります。



1.3 ポールマウント装備

あらかじめポールマウントキットと空中線部を組み立ててから、取付け位置に固定します。



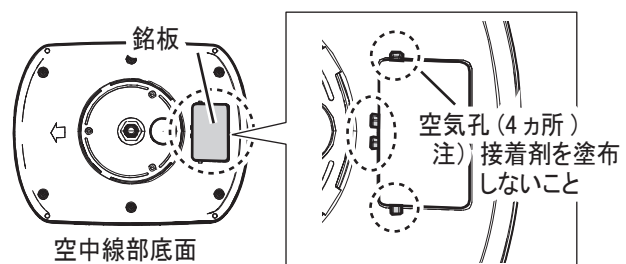
装備イメージ図

1.3.1 装備上の注意

- 取付け位置のポールの直径は 25 ~ 50mm 以内の必要があります。
- ポールマウントキットを取り付けた空中線部は船首マークが船首方向を向くように取り付けます。
- ホースクランプは取付け位置のポールの直径に応じて、正しいサイズのものを使用してください。

| 名称 | 適用マスト径 | 備考 |
|-------------|------------------------|---------------------|
| ホース クランプ | 20A ~ 25A (φ25 ~ 35mm) | 工材 CP20-04603 で標準支給 |
| | 32A ~ 40A (φ35 ~ 50mm) | オプション OP20-52 で支給 |

- 空中線部底面の銘板近くにある空気孔 (4カ所) には接着剤を塗布しないでください。



1.3.2 必要な工具

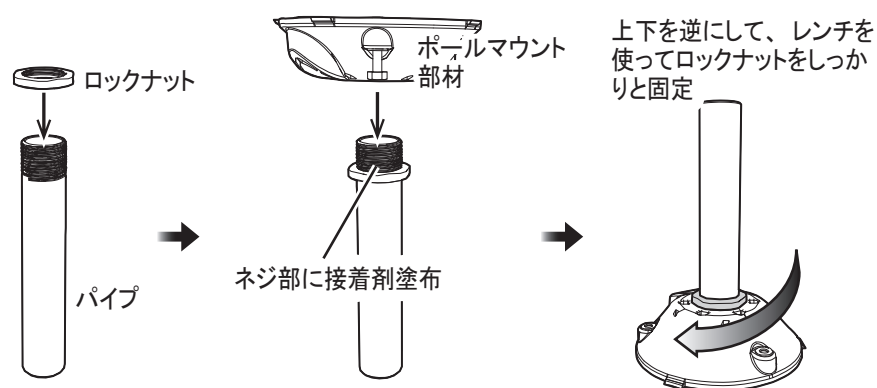
本機を取り付ける前に、次の工具を事前に準備する必要があります。

| 名称 | 備考 |
|----------|--|
| プラスドライバ | No.2 |
| マイナスドライバ | ホースクランプ取付用 |
| レンチ | <ul style="list-style-type: none"> ロックナット締付用（対辺 32mm） ポールマウント部材固定用（対辺 8mm） |
| 束線バンド | 2本（最低）、空中線ケーブルのポール固定用 |
| パテ | パイプのケーブル口保護用 |

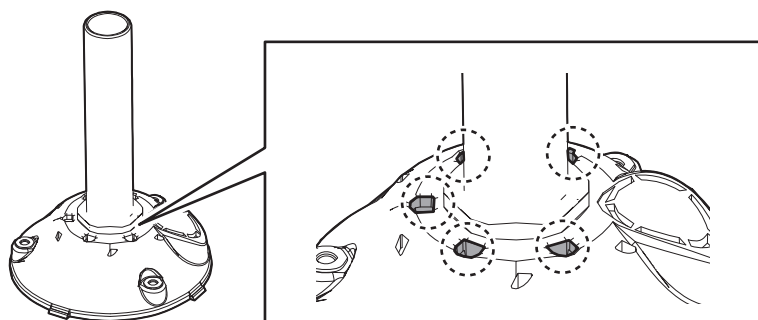
1

1.3.3 ポールマウントキットの組立て

1. ロックナット（工材）をパイプ（工材）のネジ部の一番下まで取り付けます。
2. パイプのネジ部に接着剤を塗布し、ポールマウント部材を取り付けます。
3. 取り付けた組品を上下逆にして、レンチ（現地手配）を使ってロックナットをしっかりと固定します（締付トルク：15N・m）。

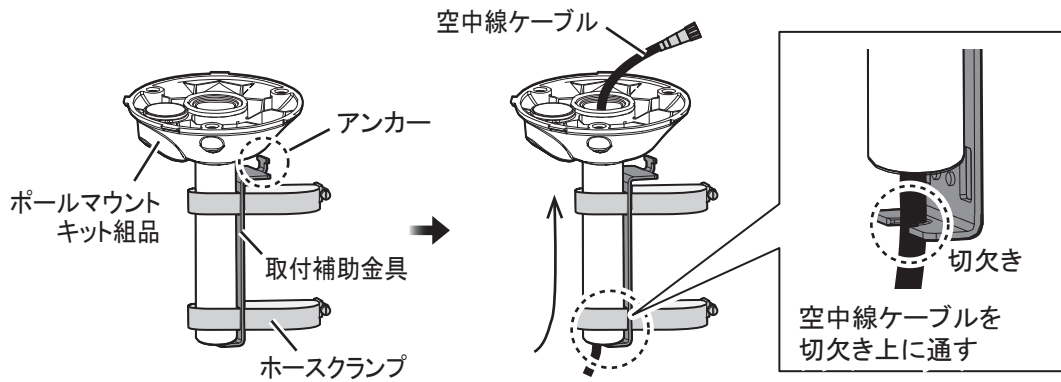


4. 余分な接着剤を拭き取ります。
注) このとき、下図5か所の水抜き穴を塞がないように注意してください。

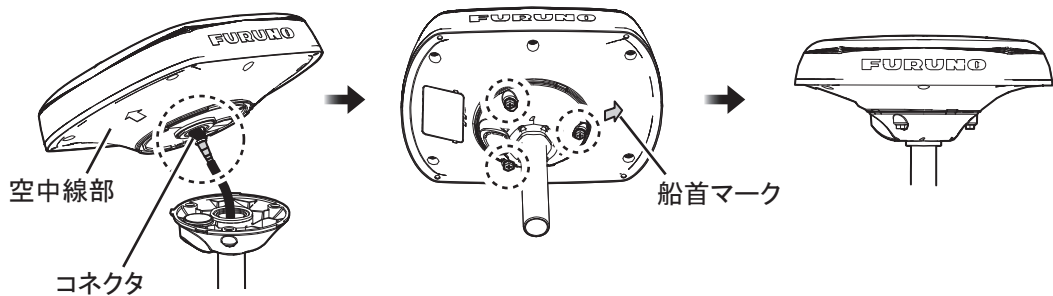


1.3.4 取付け

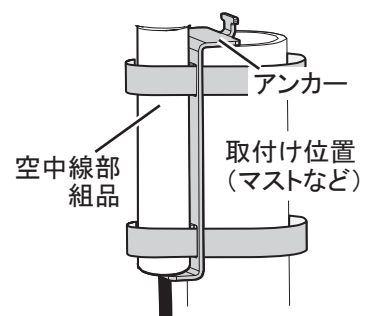
1. ポールマウントキット組品にマスト取付金具のホースクランプを通し、組品のパイプの下から空中線ケーブルを通します。
注) アンカーが上向きになるように取付補助金具を配置します。



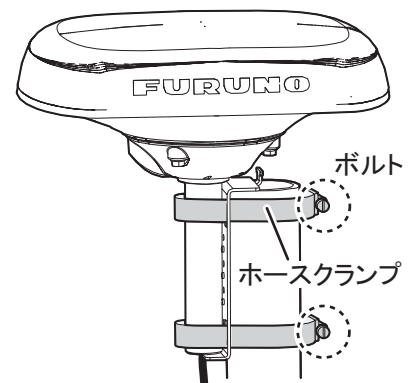
2. 空中線ケーブルのコネクタと空中線部を接続します。その後、空中線部の底面からポールマウントキットと空中線部を3本のネジ (M5、工材) で固定します。



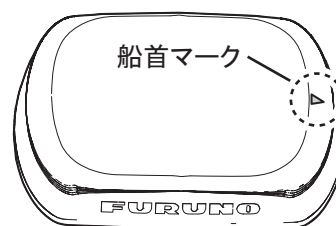
3. 空中線部組品にある取付補助金具のアンカーを、取付位置のポールの上部に載せます。



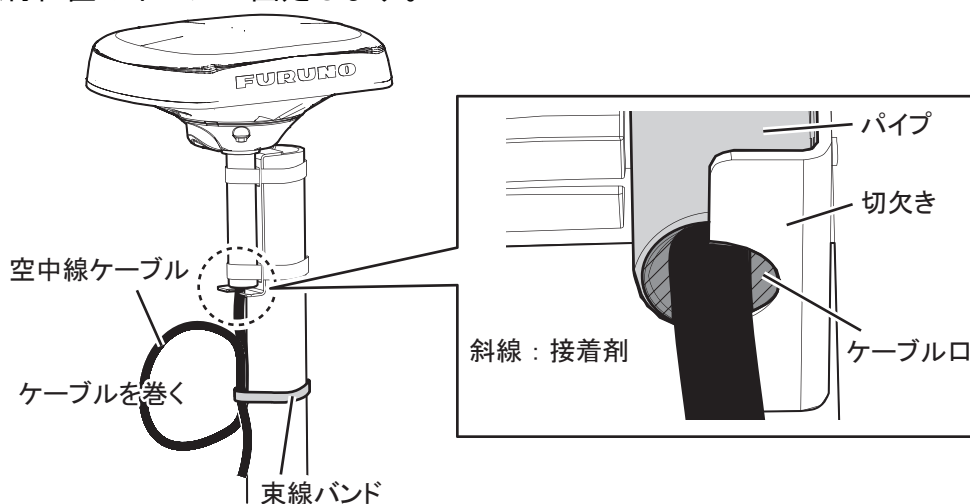
4. ホースクランプのボルトを緩く締めます。



5. 空中線部の船首マークが船首方向を向くように配置を調整します。



6. ホースクランプのボルトをしっかりと締め、空中線部組品を固定します。
7. 空中線ケーブルの余りの長さでループを作って、束線バンド（現地手配）で取付位置のポールに固定します。



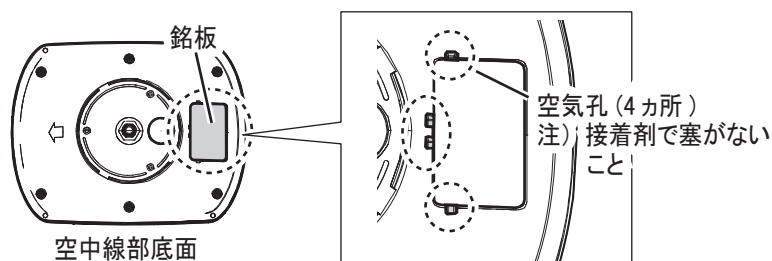
8. ケーブルを固定するために、パイプのケーブル口をパテ（現地手配）で保護します。

1.4 ルーフマウント装備

オプションのルーフマウントキット（OP20-04602）を使うことで、空中線部を取付台の上面から取り付けることができるため、ルーフトップへの装備が容易になります。

1.4.1 装備上の注意

- ・ 曲面には装備しないでください。
- ・ 取付け面とルーフマウントキットの境界、およびルーフマウントキットと空中線部の境界に接着剤を塗布しないでください（1-16 ページの手順 10 参照）。
- ・ 空中線部底面にある銘板付近の空気孔（4カ所）を接着剤で塞がないでください。



1.4.2 必要な工具

本機を取り付ける前に、次の工具を事前に準備する必要があります。

| 名称 | 備考 |
|---------|----------------|
| 穴のこぎり | ケーブル穴用 (φ25mm) |
| やすり | ケーブル穴の切り口の処理用 |
| プラスドライバ | No.2 |

1.4.3 取付け

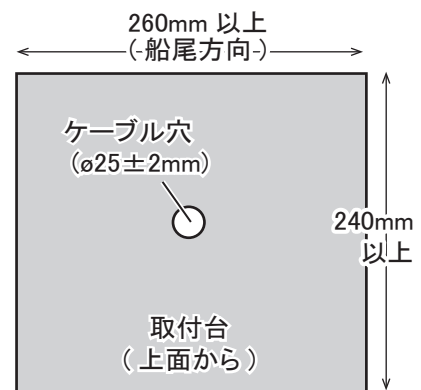
1. 現地で取付台 (260mm 船尾方向 × 240mm 以上) を用意します。

錆びが発生する取付台の場合は、防錆剤を塗布してください。

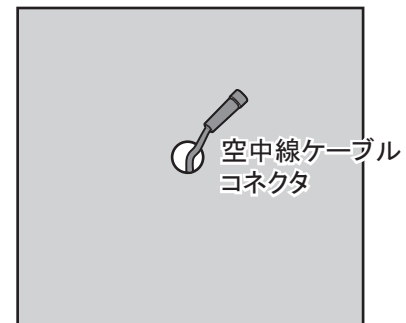
注) 取付け面は平らで、がたつきがない場所を選択してください。

2. 取付け台の中央に空中線ケーブル用のケーブル穴 (φ25±2mm) を1カ所あけます (巻末の外寸図参照)。

注) ケーブル穴は右図を参照に適切な寸法であけてください。穴が大きすぎると浸水の恐れがあり、穴が小さすぎると、ケーブルを配線しにくくなります。

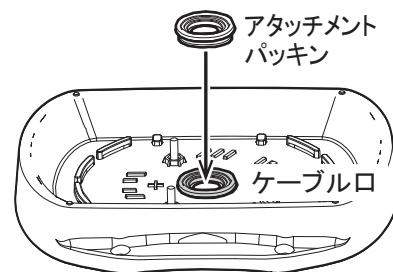


3. 手順2のケーブル穴に空中線ケーブルのコネクタ部が上になるように取付台の下から通します。

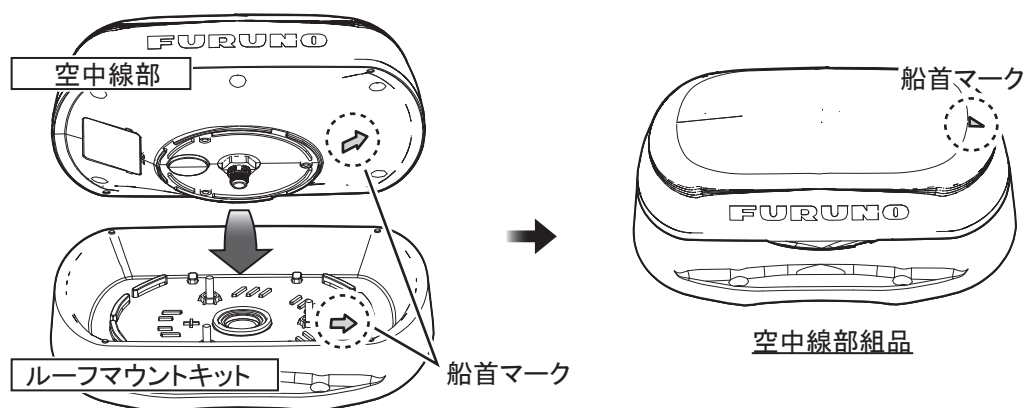


4. ルーフマウントキット中央のケーブル口にアタッチメントパッキンを溝にはめ込んで取付けます。

注) パッキンをしっかり押し込み、浮きがないことを確認してください。

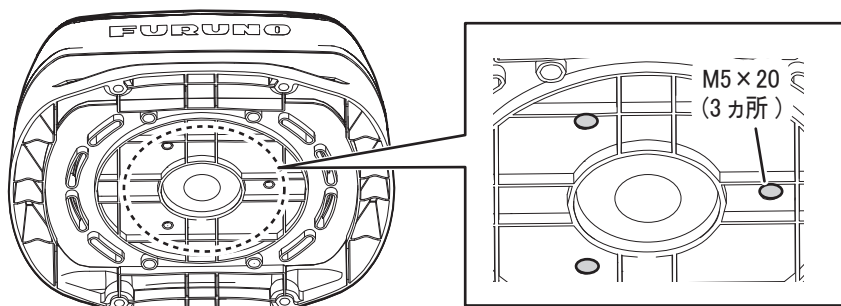


5. 空中線部とルーフマウントキットの船首マークが一致するように、ルーフマウントキットに空中線部を載せます。



1

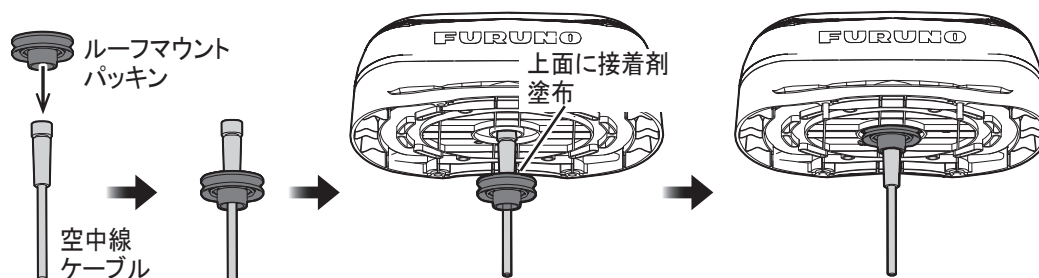
6. 空中線部組品の上下を逆にして、ルーフマウントキットの底面から3本のネジ (M5×20、工材) で空中線部と固定します。



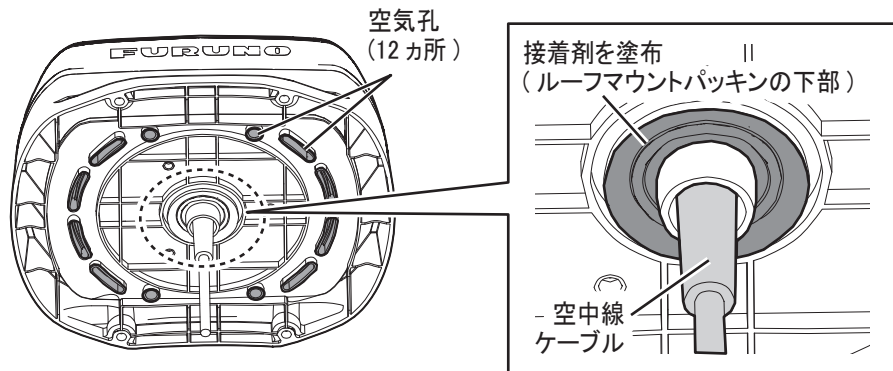
7. ルーフマウントパッキンを空中線ケーブルのコネクタに下まで押し込んで取り付けます。その後、ルーフマウントパッキンの上面に接着剤 (工材) を塗布し、空中線ケーブルを空中線部に接続します。

注1) ルーフマウントパッキンを取り付けるとき、ルーフマウントパッキンの上下の向きに注意してください (次図参照)。

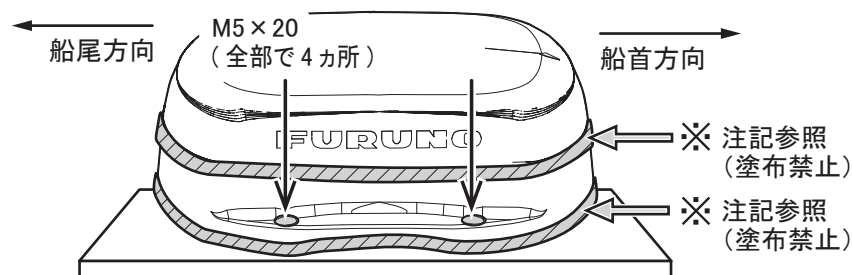
注2) 空中線ケーブルを空中線部と接続するときに、ルーフマウントパッキンの上面に必ず接着剤 (工材、TB5211) を塗布してください。



8. ケーブル接続後、ルーフマウントパッキンの下部に接着剤を塗布します。
注) ルーフマウントキット底面にある空気孔 (12 か所) を接着剤で塞がないようにしてください。



9. 空中線部上部にある船首マークが船首方向を向くように調整します (手順 5 参照)。
10. 工材のネジ 4 本 (M5×20) のネジ部に接着剤を塗布し、ルーフマウントキットを上から固定します (次図参照)。固定後は、ネジの頭にも接着剤を塗布します。
注) 取付け面とルーフマウントキットの境界、およびルーフマウントキットと空中線部の境界に接着剤を塗布しないでください (下図の斜線部は塗布禁止範囲)。



1.5 アンテナベース装備 (オプション)

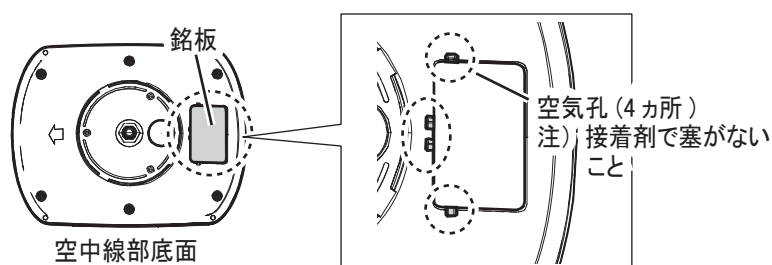
ポールマウントキットと直型アンテナベース (NO.13-QA330) (オプション) を使うことで、次のような場所への装備が可能です。

- 斜面 (傾き 35° まで)
- 装備面が狭い場所

1.5.1 装備上の注意

- がたつきのある面には装備しないでください。

- 空中線部底面の銘板近くにある空気孔（4カ所）には接着剤を塗布しないでください。



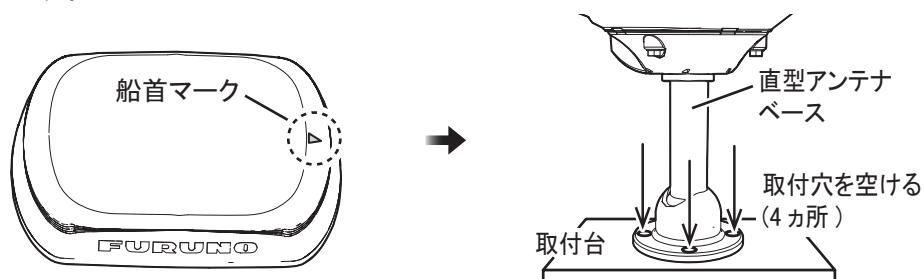
1.5.2 必要な工具

本機を取り付ける前に、次の工具を事前に準備する必要があります。

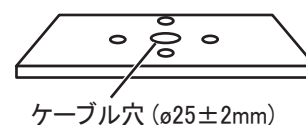
| 名称 | 備考 |
|---------|----------------|
| 電動ドリル | 取付穴用 |
| ドリルビット | φ4.2 ~ 5 |
| 穴のこぎり | ケーブル穴用 (φ25mm) |
| やすり | ケーブル穴の切り口の処理用 |
| プラスドライバ | no.2 |

1.5.3 取付け

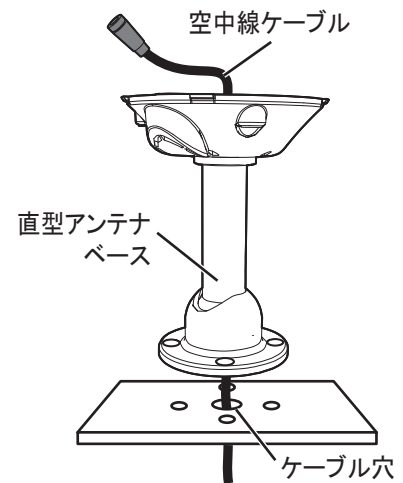
1. 1.3.3 節を参考にして、アンテナベースにポールマウントキットを組み立てます。
注) ポールマウントキットに含まれるパイプは使用しません。
2. 空中線部の船首マークが船首方向を向くように直型アンテナベースを取付台に配置します。斜面に取り付ける場合は、傾ける方向に注意して配置します。その後、取付け位置に4つの取付穴（φ4.2 ~ 5mm）をあけます。
注) アンテナベースは配置した向きによって傾けることができる方向が決まります。



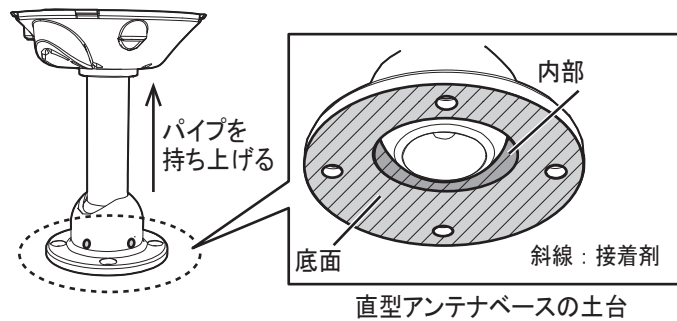
3. 取付穴の中心に空中線ケーブル用のケーブル穴（φ25±2mm）をあけます。



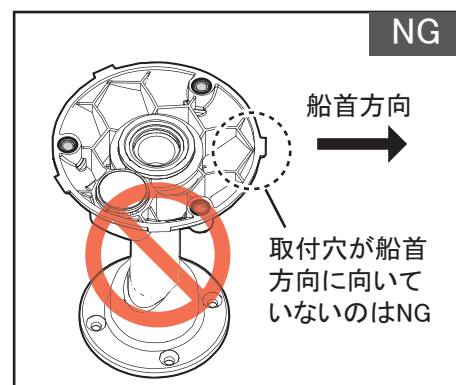
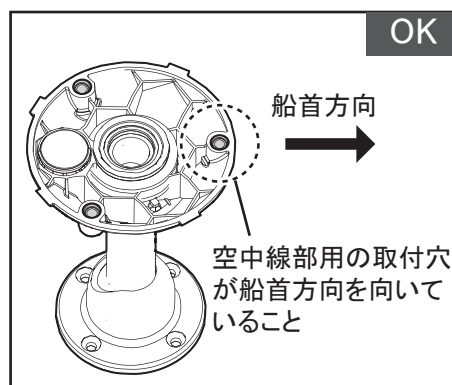
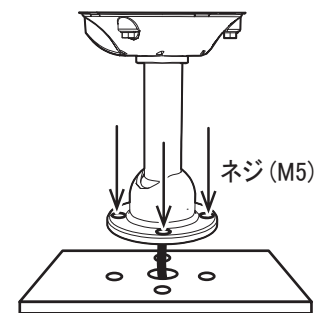
4. 取付け位置のケーブル穴の下から空中線ケーブルを出して、直型アンテナベースのパイプを上方向に通します。



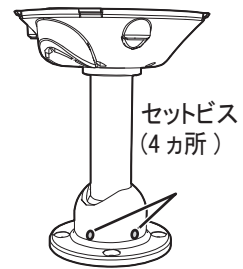
5. パイプを上方向に引っ張り、直型アンテナベースの底面とその内側（下図の斜線部）に接着剤を塗布します。



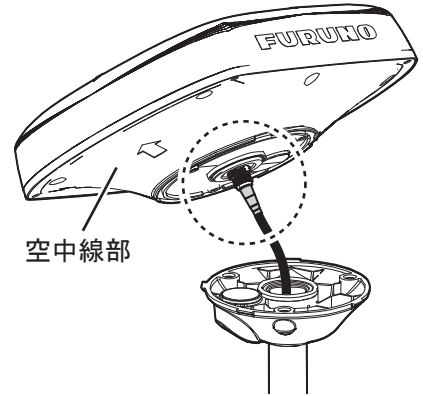
6. 取付台にあけた取付穴と直型アンテナベースのネジ穴が一致するように配置します。このとき、船首方向を考慮し、直型アンテナベースの向きを調整します。その後、4本のネジ（M5、工材）を使ってしっかりと締めつけます。



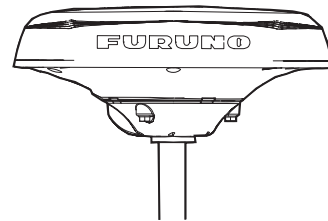
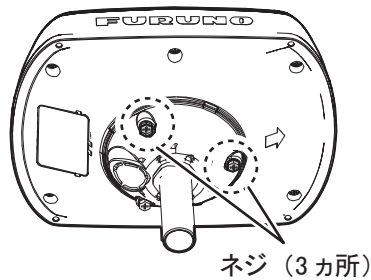
7. 直型アンテナベースのセットビスを1つずつ外して、工材のセットビス（接着剤塗布済み）と交換して取り付けます。締め付け後、余分な接着剤はしっかりと拭き取ります。
- 注）接着剤が固まるには、およそ30分かかります。
8. 空中線ケーブルのコネクタと空中線部を接続します。



直型アンテナベース



9. 空中線部の底面からネジ3本（工材、M5）を使って、空中線部を固定します。



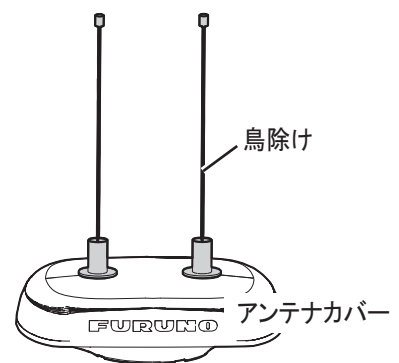
10. 直型アンテナベースの六角ボルトを六角レンチ（工材）で緩めて、船首マークが船首方向を向くように空中線部の向きを調整します。調整後、六角ボルトをしっかりと締めつけます。



1.6 鳥除け（オプション）

オプションの鳥除け（OP20-54）を空中線部の上部に取り付けることで、鳥が空中線部に止まることを軽減することができます。

2本の鳥除けにある両面テープを外して、空中線部上部に取り付けます。取付後、空中線部との接触面を覆うように接着剤を塗布します。



1.7 積雪カバー（オプション）

オプションの積雪カバーキット（OP20-53）を使用することで、空中線部での積雪を軽減することができます。

取付け方については、キットに同梱されている要領書（C72-01901）を参照してください。

1.8 NMEA 2000 機器との接続

支給のケーブル組品を使って、本機のコネクタと NMEA 2000 ネットワークのバックボーン間を接続してください。（詳細は vi ページの「システム構成」参照）。

本機には NMEA 2000 に準拠する機器を接続します。以下の事項を考慮してください。

- 本機の LEN（Load Equivqlency Number）は ”4” です（LEN は、NMEA 2000 から供給される電源において機器が消費する電流の単位で、NMEA 2000 ネットワークも設計に重要）。
- 基本的にバックボーンケーブルに T 型コネクタを挿入し、引き込みケーブルを介して機器を接続します。
- バックボーンケーブルの両端には終端器を取り付けます。
- NMEA 2000 のネットワーク電源はバックボーンの中央に入れます（電圧降下の関係）。

NMEA 2000 (CAN) bus とは？

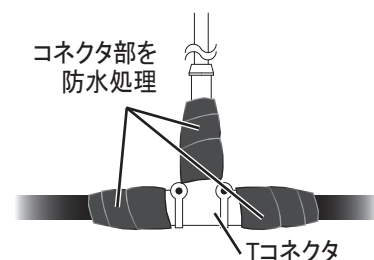
単一配線で、複数の情報や信号を通信できるプロトコルです（NMEA 2000 に準拠）。すべての情報 / 信号には ID があり、センサーの認識とエラー検出が可能です。さらに、同一ネットワーク内への機器追加が簡単に行えるため、拡張性が格段に向上します。

サービスマンの方へ：NMEA 2000 (CAN) bus の詳細については「Furuno CAN bus Network Design Guide（TIE-00170）」を参照してください。

結線の防水処理

ケーブルコネクタや、CAN bus（NMEA 2000）ネットワークの T コネクタに水がかかる恐れがある場合は、下記のようにコネクタ部を防水処理してください。

- 1) コネクタ部にビニールテープを 1 回巻きます。
- 2) ビニールテープの上に、自己融着テープを 1 回巻きます。
- 3) 自己融着テープの上に、ビニールテープを 2 回巻きます（右図参照）。



2 章 装備後の設定

本機は、電源投入のたびにコールドスタートし、約 60 秒で方位計算が終了します。30 分経過しても船首方位が計算されない場合は、空中線部の取付位置が適当でない可能性があります。本機と衛星の間の通信を遮断するような障害物がないことを確認してください。造船所内または岸壁で確認するときは、周囲に影になるような障害物や建造物がないか確認してください。

方位誤差が 5° 以上あるときは、船首方位を確認しながら空中線部の向きを合わせます。

本機は NMEA 2000 ネットワークを介して、次のいずれかの方法で設定を行うことができます。船首方位が計算されたあと、装備後の設定を行ってください。

- 次のいずれかの機種から本機の設定メニューを開き、設定を行う
 - TZTL12F/TZTL15F/TZT2BB（ソフトウェア Ver. が“06.01”以降）
 - NAVpilot-300（ソフトウェア Ver.（操作部）が“01.07”以降）
（ソフトウェア Ver.（制御部）が“01.06”以降）
 - TZT12F/TZT16F/TZT19F

接続機器から本機の設定メニューを開く方法については、各機種の取扱説明書または装備要領書を参照してください。

- PC を接続し、SC 設定ツールから設定を行う

SC 設定ツールの操作や設定項目については、当社支店・営業所・代理店にお問い合わせ下さい。

注 1) 本機を再起動した場合は、設定メニューを開くために再接続の操作が必要です。

注 2) 本書では、TZTL15F から設定メニューを開いた場合の設定項目を記載しています。設定メニューの構成については、巻末の「メニューツリー」を参照してください。

2.1 [GNSS Setup] メニュー

[GNSS Setup] メニューでは、使用禁止衛星の設定や仰角マスクの設定などを行うことができます。

| メニュー項目 | 内容 |
|--------------|--|
| [Disable SV] | |
| [QZSS All] | [YES] に設定すると、準天頂衛星システム（QZSS）の全衛星を使用禁止にします。 |

| メニュー項目 | 内容 |
|----------------------------|---|
| [QZSS] → [QZSS1] | 衛星番号を指定して、準天頂衛星システム (QZSS) の使用禁止衛星を設定できます。使用禁止衛星は、3つまで設定可能です。使用禁止衛星を設定しない場合は、「0」に設定してください。 注) [QZSS All] を [YES] に設定した場合は、設定値が自動的に「0」に変わります。 |
| [QZSS] → [QZSS2] | |
| [QZSS] → [QZSS3] | |
| [GPS All] | [YES] に設定すると、GPS 衛星システムの全衛星を使用禁止にします。 |
| [GPS] → [GPS1] | 衛星番号を指定して、GPS 衛星システムの使用禁止衛星を設定できます。使用禁止衛星は、3つまで設定可能です。使用禁止衛星を設定しない場合は、「0」に設定してください。 注) [GPS All] を [YES] に設定した場合は、設定値が自動的に「0」に変わります。 |
| [GPS] → [GPS2] | |
| [GPS] → [GPS3] | |
| [GLONASS All] | [YES] に設定すると、GLONASS 衛星システムの全衛星を使用禁止にします。 |
| [GLONASS] → [GLONASS1] | 衛星番号を指定して、GLONASS 衛星システムの使用禁止衛星を設定できます。使用禁止衛星は、3つまで設定可能です。使用禁止衛星を設定しない場合は、「0」に設定してください。 注) [GLONASS All] を [YES] に設定した場合は、設定値が自動的に「0」に変わります。 |
| [GLONASS] → [GLONASS2] | |
| [GLONASS] → [GLONASS3] | |
| [Galileo All] | [YES] に設定すると、Galileo 衛星システムの全衛星を使用禁止にします。 |
| [Galileo] → [Galileo1] | 衛星番号を指定して、Galileo 衛星システムの使用禁止衛星を設定できます。使用禁止衛星は、3つまで設定可能です。使用禁止衛星を設定しない場合は、「0」に設定してください。 注) [Galileo All] を [YES] に設定した場合は、設定値が自動的に「0」に変わります。 |
| [Galileo] → [Galileo2] | |
| [Galileo] → [Galileo3] | |
| [SV ELEV] | |
| [SV ELEV] | 仰角マスク (仰角制限) の数値を入力します。ここで設定した仰角以下にある衛星は、測位に使用しません。仰角マスクを高く設定すると、測位精度は向上しますが、高く設定しすぎると衛星数が少なくなるため、測位ができなくなることがあります。 |
| [SBAS] | |
| [SBAS Mode] | SBAS 測位を使用する場合は [On] を選択します。 |
| [SBAS Search] | SBAS 測位する衛星を自動で設定する場合は [Auto]、手動で設定する場合は [Manual] を選択します。 |
| [SBAS Satellite Selection] | SBAS 測位する衛星を設定します。 注) このメニューは [SBAS Search] の設定は [Manual] の場合のみ有効 |
| [Disable SBAS] | |
| [Disable SBAS] → [SBAS1] | SBAS 測位を無効にする衛星を最大3つまで設定します。 |
| [Disable SBAS] → [SBAS2] | |
| [Disable SBAS] → [SBAS3] | |

2.2 [Sensor] メニュー

[Sensor] メニューでは、本機の装備位置、自船船体情報、補正值の設定などを行います。

| メニュー項目 | 内容 |
|--|---|
| [Offset] | |
| [HDG] | 船首方位の補正值を設定します。船首方位が右舷方向にずれている場合はマイナスの値、左舷方向にずれている場合はプラスの値を設定します。 |
| [Pitch] | ピッチ（縦揺れ）の補正值（°）を設定します。 |
| [Roll] | ロール（横揺れ）の補正值（°）を設定します。 |
| [SOG/3-Axis Speed] | 3軸船速の補正值（%）を入力します。 |
| [Air Pressure] | 気圧の補正值（hPa）を設定します。 |
| [Air Temperature] | 気温の補正值（°C）を設定します。 |
| [Smoothing] | |
| [SOG/COG] | 対地船速 / 対地針路データをスムージング（平均化）する時間（秒）を設定します。 |
| [3-Axis Speed] | 3軸船速データをスムージング（平均化）する時間（秒）を設定します。 |
| [ROT] | 回頭角速度データをスムージング（平均化）する時間（秒）を設定します。 |
| [DR Time] | |
| [DR Time] | 衛星信号が途絶えたあと、推測航法（Dead-reckoning）状態で方位出力を維持する時間を設定します。設定された時間以内に衛星信号を受信できない場合、本機は方位出力を停止します。 |
| [Ship Size, ANT/CALC-SPD Position] | |
| <p>3軸船速表示の精度向上のため、各船に応じた数値を入力してください。本機の装備位置や3軸船速計測用の基準点などは、下図のとおりです。</p> | |
| | |
| [Ship's Width] | 自船の船体幅（最も幅の広い部分の船体幅）を入力します（設定範囲：1.0～999.9m）。 |
| [Ship's Length] | 自船の船体長（船の中心を通る船首から船尾までの船の長さ）を入力します（設定範囲：1.0～999.9m）。 |

2章 装備後の設定

| メニュー項目 | 内容 |
|--|---|
| [Ship's Height] | 自船の船体高さ（キール下部からマスト上部までの船の高さ）を設定します（設定範囲：1.0～199.9m）。 |
| [ANT Position X0] | 本機の右舷/左舷方向の装備位置（本機中心）を設定します。装備位置が右舷側の場合は正、左舷側の場合は負の値を入力します（設定範囲：-327.64～+327.64m）。 |
| [ANT Position Y0] | 本機の船首/船尾方向の装備位置を設定します。船首を0とし、船首から船尾方向への距離で設定します（設定範囲：0.0～999.9m）。 |
| [ANT Position Z0] | サテライトコンパスの高さ方向の装備位置を設定します。船底を0とし、船底からの距離で設定します（設定範囲：0.0～199.9m）。 |
| [CALC-SPD-POSN Y1 (BOW)] [CALC-SPD-POSN Y2 (Stern)] | <p>3軸船速の船速出力位置を設定します（船首尾方向）。3軸船速では、本機の装備位置とは別に、前後2カ所で船速を計算します。基準点から、船速を測定したい位置までの距離（船尾方向）を入力してください（Y1：船首付近、Y2：船尾付近）。</p> <p>注）工場出荷時では、[CALC-SPD-Y1]は[0 m]と設定されています。[CALC-SPD-Y2]は同メニューの[Ship's Length]で設定された値を引き継ぎます。小・中型船では基本的にこの設定の変更は不要です。大型船のドッキング時などに、船首以外の船側測位が必要な場合、適切に設定変更を行ってください。いずれの船種でも、[CALC-SPD-Z]の設定を船底から吃水線までの高さを設定する様、お勧めします。</p> <p>詳細については、お買い上げの販売店・代理店、最寄りの当社支店・営業所までお問い合わせください。</p> |
| [CALC-SPD-POSN Z (Height)] | 3軸船速の船速出力位置を設定します（高さ方向）。たとえば吃水線での船速を測定したい場合は、船底から吃水線までの高さを入力します。 |

2.3 [Input/Output] メニュー

[Input/Output] メニューでは、本機から出力される PGN のオン/オフや送信周期を設定します。

送信周期の設定が可能な PGN は、次表のとおりです。設定可能な送信周期の値は、PGN ごとに異なります。PGN ごとの設定範囲は、AP-1 ページの「メニューツリー」を参照してください。出力を停止する場合は、「Off」に設定してください。

注) 通常は、初期設定のまま使用してください。送信周期を変更する場合は、変更が必要な PGN のみ調整してください。短い送信周期の PGN 出力が多いと、設定した送信周期で出力できなくなる可能性があります。

| PGN | PGN 名 | PGN | PGN 名 |
|--------|---------------------------|--------|----------------------------------|
| 065280 | Heave | 129540 | GNSS Sats in View |
| 126992 | System Time | 130310 | Environmental Parameters |
| 126993 | Heartbeat | 130312 | Temperature |
| 127250 | Vessel Heading | 130314 | Actual Pressure |
| 127251 | Rate of Turn | 130316 | Temperature, Extended Range |
| 127252 | Heave | 130577 | Direction Data |
| 127257 | Attitude | 130578 | Vessel Speed Components |
| 127258 | Magnetic Variation | 130842 | Six Degrees of Freedom Movement |
| 129025 | Position, Rapid Update | 130843 | Heel Angle and Roll Information |
| 129026 | COG and SOG, Rapid Update | 130845 | Multi Sats In View Extended |
| 129029 | GNSS Position Data | 130846 | Motion Sensor Status Extended |
| 129539 | GNSS DOPs | | |

2.4 [System] メニュー

[System] メニューでは、本機のシステム情報の表示、セルフテストの実行、工場出荷時設定へのリセットなどを行うことができます。

| メニュー項目 | 内容 |
|------------------------|----------------------------|
| [System Information] | |
| [Main PCB] | MAIN 基板のバージョンを表示します。 |
| [Starter Version] | Starter のバージョンを表示します。 |
| [Booter 1 Version] | Booter 1 のバージョンを表示します。 |
| [Booter 2 Version] | Booter 2 のバージョンを表示します。 |
| [Application Version] | ソフトウェアバージョンを表示します。 |
| [Serial No.] | 本機のシリアル番号を表示します。 |
| [GNSS 1] | GNSS コア 1～4 のバージョンを表示します。 |
| [GNSS 2] | |
| [GNSS 3] | |
| [GNSS 4] | |
| [CAN Unique Number] | CAN 固有 ID を表示します。 |
| [CAN Address] | 本機に割り当てられ CAN アドレスを表示します。 |
| [Powered Time] | 本機の電源を最後に入れてからの経過時間を表示します。 |
| [Overall Powered Time] | MAIN 基板の累計稼働時間を表示します。 |

| メニュー項目 | 内容 | |
|------------------------------|---|--|
| [Simple Diagnostic Test] | | |
| [ROM] | ROM のテスト結果を表示します (OK/NG)。 | |
| [RAM] | RAM のテスト結果を表示します (OK/NG)。 | |
| [Rate Gyro Status] | 角速度センサーのテスト結果を表示します (Good/Bad)。 | |
| [Accelerometer Status] | 加速度センサーのテスト結果を表示します (Good/Bad)。 | |
| [Magnetic Sensor Status] | 磁気センサーのテスト結果を表示します (Good/Bad)。 | |
| [Press./Temp. Sensor Status] | 気圧センサー / 温度センサーのテスト結果を表示します (Good/Bad)。 | |
| [Installation Status] | 本機を装備した場所での異常な振動の回数を表示します。 | |
| [GNSS 1 Status] | GNSS1 ~ 4 のテスト結果を表示します (Good/Bad)。 | |
| [GNSS 2 Status] | | |
| [GNSS 3 Status] | | |
| [GNSS 4 Status] | | |
| [Antenna 1 Status] | アンテナ 1 ~ 4 のテスト結果を表示します (Good/Bad)。 | |
| [Antenna 2 Status] | | |
| [Antenna 3 Status] | | |
| [Antenna 4 Status] | | |
| [Advanced Diagnostic Test] | | |
| [ROM] | それぞれの項目についてのテスト結果を表示します (OK/NG)。 注) このテストは自動的に行われ、テストしている間はデータは出力されません。 | |
| [RAM] | | |
| [Rate Gyro Test] | | |
| [Accelerometer Test] | | |
| [GNSS 1 RAM Test] | | |
| [GNSS 1 ROM Test] | | |
| [GNSS 2 RAM Test] | | |
| [GNSS 2 ROM Test] | | |
| [GNSS 3 RAM Test] | | |
| [GNSS 3 ROM Test] | | |
| [GNSS 4 RAM Test] | | |
| [GNSS 4 ROM Test] | | |
| [Reset Setting] | | |
| [Menu Settings] | [YES] を選択すると、全てのメニュー設定が工場出荷時の設定に戻ります。 実行後、本機を再起動する必要があります。 | 注) 日時情報も工場出荷時設定に戻りますので、衛星情報が取得できるまでは測位が行われません。 |
| [Factory Reset] | [YES] を選択すると、全てのメニュー設定が工場出荷時の設定に戻ります。 | |
| [Restart] | | |
| [System Restart] | [YES] に設定すると、本機が再起動します。 注) 再起動中は、本機からのすべてのデータ出力が停止します。係留中など安全な場合にのみ実施してください。 | |

3章 保守

3.1 保守点検

機器の性能を十分に発揮させるには、定期的な点検が必要です。定期的に次の項目を点検してください。

| 項目 | チェックポイント | 対処 |
|---------|-------------------------|---|
| コネクタ | コネクタすべてが確実に締まっているか確認する。 | ケーブルのコネクタを確実に接続する。 |
| ケーブル配線 | ケーブルに傷などがいないか確認する。 | ケーブル交換が必要な場合は、お買い上げ先、または当社支店・営業所に問い合わせる。 |
| ユニットカバー | カバーの清掃 | ほこりや汚れは、柔らかい乾いた布でふき取る。泥や塩などがこびり付いている場合は、濡れた布でゆっくりとふきます。清掃にシンナーやアセトン、アルコール、ベンジンなどのプラスチック溶剤は使用しないでください。表面の塗装や表示部の文字などが溶ける場合があります。 |

3

3.2 トラブルシューティング

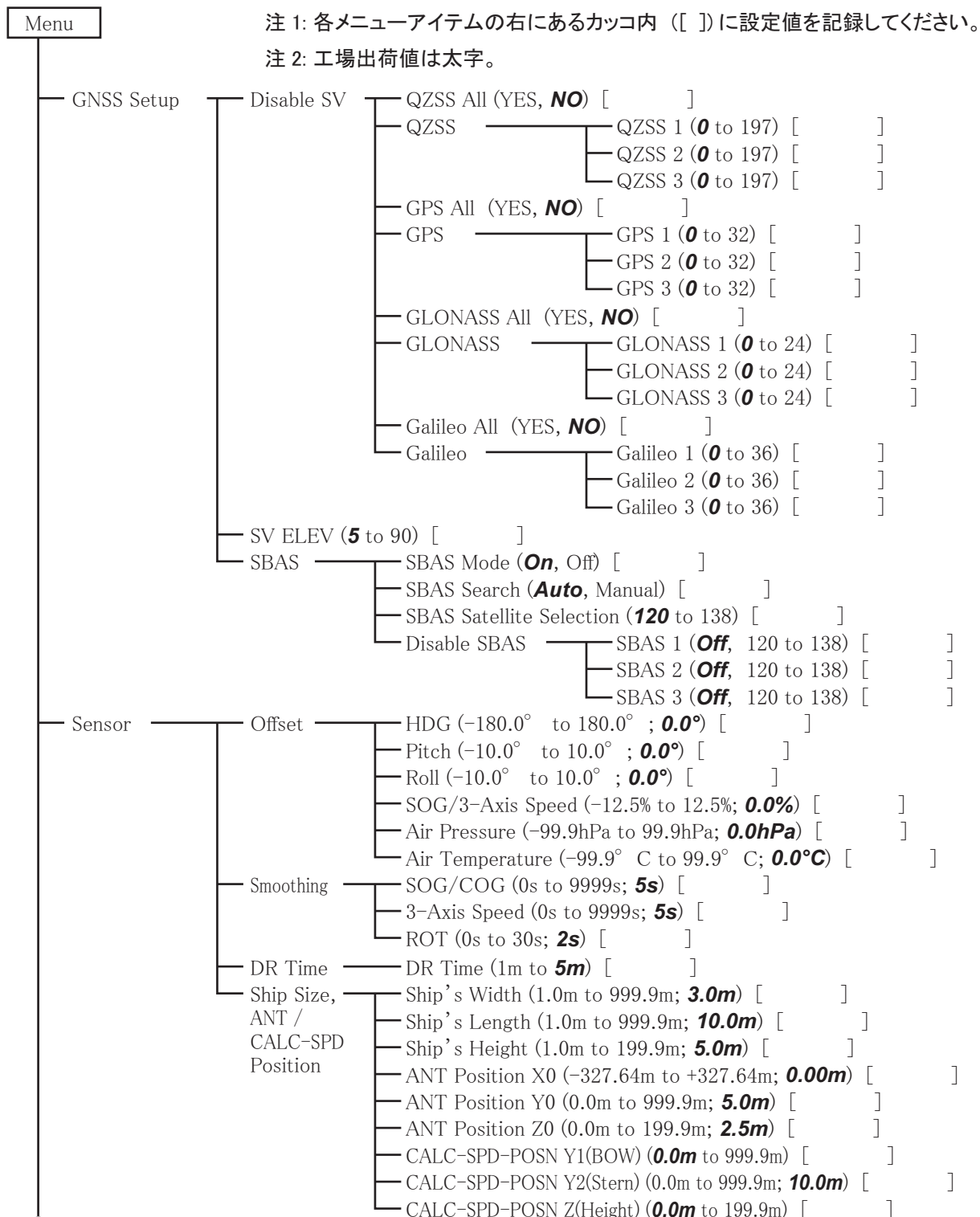
「故障かな」と思ったら、まず次の点検を行ってください。修理は資格をもったサービスマンに依頼してください。また、サービスマンを呼ぶときには、点検した事柄を詳しく報告していただくと、サービスが迅速になります。

| 項目 | 考えられる要因 | 対処 |
|---------------|-------------------------------------|--|
| データが出力されない。 | ケーブルの接続不良 / 損傷 / 欠陥 | ケーブルコネクタがしっかりと接続されていることを確認する。またケーブルに損傷がないか確認する。NMEA 2000 バスに電力が供給され、正しく動作していることを確認する。必要に応じて、お買い上げ先、または当社支店・営業所に問い合わせる。 |
| | 表示部の設定不備 (NMEA 2000 機器) | 接続されている NMEA 2000 機器側の説明書を参照して、メニュー設定を確認する。 |
| データが正しく出力されない | 装備後の設定でオフセットが正しく設定されていない / 適用されていない | <ul style="list-style-type: none"> • 装備場所が適切か確認する。 • 接続されている他の機器での設定値を確認する。必要に応じて、オフセットを再調整する。 |
| 位置情報が取得できない | アンテナ 4 に GLONASS 衛星が設定されている | アンテナ 4 では GLONASS 衛星の使用はできません。GLONASS 衛星を使用する場合は、アンテナ 1～3 を選択してください。 |

このページは空白です。

追補 1 メニューツリー

本書では、TZTL12F/TZTL15F/TZT2BB、および NAVpilot-300 から設定メニューを開いた場合のメニューツリーを記載しています。SC 設定ツールのメニューツリーについては、SC 設定ツールの取扱説明書 (OMJ-72851) を参照してください (詳細は当社支店・営業所・代理店にお問い合わせ下さい)。



① [次ページに続く](#)



前ページからの続き

Input/Output — PGN*

*: PGN設定では測定
単位としてミリ秒(ms)
を使用します。

- 065280 (Off, 20, 25, 50, **100**, 200, 1000, 2000) []
- 126992 (Off, **1000**, 2000) []
- 126993 (Off, **60000**) []
- 127250 (Off, 20, 25, 50, **100**, 200, 1000, 2000) []
- 127251 (Off, 20, 25, 50, **100**, 200, 1000, 2000) []
- 127252 (Off, 20, 25, 50, **100**, 200, 1000, 2000) []
- 127257 (Off, 20, 25, 50, **100**, 200, 1000, 2000) []
- 127258 (Off, **1000**, 2000) []
- 129025 (Off, **100**, 200, 1000, 2000) []
- 129026 (Off, 200, **250**, 1000, 2000) []
- 129029 (Off, **1000**, 2000) []
- 129539 (Off, **1000**, 2000) []
- 129540 (Off, **1000**, 2000) []
- 130310 (Off, **500**, 1000, 2000) []
- 130312 (Off, 500, **1000**) []
- 130314 (Off, 1000, **2000**) []
- 130316 (Off, 1000, **2000**) []
- 130577 (Off, 20, 25, 50, 100, 200, **1000**, 2000) []
- 130578 (Off, 200, **250**, 1000, 2000) []
- 130842 (Off, 20, 25, 50, **100**, 200) []
- 130843 (Off, 20, 25, 50, **100**, 200) []
- 130845 (Off, **1000**) []
- 130846 (Off, **1000**) []

System

System
Information

- Main PCB (Display only) []
- Starter Version (Display only) []
- Booter1 Version (Display only) []
- Booter2 Version (Display only) []
- Application Version (Display only) []
- Serial No. (Display only) []
- GNSS 1 (Display only) []
- GNSS 2 (Display only) []
- GNSS 3 (Display only) []
- GNSS 4 (Display only) []
- CAN Unique Number (Display only) []
- CAN Address (Display only) []
- Powered Time (Display only) []
- Overall Powered Time (Display only) []



次ページに続く

② 前ページからの続き

| | |
|--------------------------|--|
| Simple Diagnostic Test | <ul style="list-style-type: none"> ROM (OK, NG) [] RAM (OK, NG) [] Rate Gyro Status (Good, Bad) [] Accelerometer Status (Good, Bad) [] Magnetic Sensor Status (Good, Bad) [] Press./Temp. Sensor Status (Good, Bad) [] Installation Status (0 to 99) [] GNSS 1 Status (Good, Bad) [] GNSS 2 Status (Good, Bad) [] GNSS 3 Status (Good, Bad) [] GNSS 4 Status (Good, Bad) [] Antenna 1 Status (Good, Bad) [] Antenna 2 Status (Good, Bad) [] Antenna 3 Status (Good, Bad) [] Antenna 4 Status (Good, Bad) [] |
| Advanced Diagnostic Test | <ul style="list-style-type: none"> ROM (OK, NG) [] RAM (OK, NG) [] Rate Gyro Test (OK, NG) [] Accelerometer Test (OK, NG) [] GNSS 1 RAM Test (OK, NG) [] GNSS 1 ROM Test (OK, NG) [] GNSS 2 RAM Test (OK, NG) [] GNSS 2 ROM Test (OK, NG) [] GNSS 3 RAM Test (OK, NG) [] GNSS 3 ROM Test (OK, NG) [] GNSS 4 RAM Test (OK, NG) [] GNSS 4 ROM Test (OK, NG) [] |
| Reset Setting | <ul style="list-style-type: none"> Menu Settings (YES, NO) [] Factory Reset (YES, NO) [] |
| Restart | <ul style="list-style-type: none"> System Restart (YES, NO) [] |

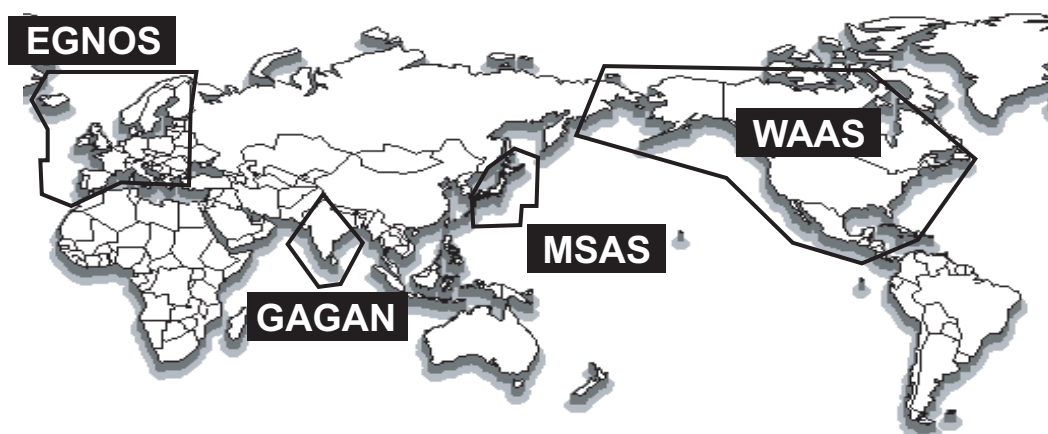
追補 2 測地系リスト

| | | |
|---|---|--|
| 001: WGS84 | | |
| 002: WGS72 | | |
| 003: TOKYO | : Mean Value (Japan, Korea & Okinawa) | |
| 004: NORTH AMERICAN 1927 | : Mean Value (CONUS) | |
| 005: EUROPEAN 1950 | : Mean Value | |
| 006: AUSTRALIAN GEODETIC 1984 | : Australia & Tasmania | |
| 007: ADINDAN | : Mean Value (Ethiopia & Sudan) | |
| 008: ADINDAN | : Ethiopia | |
| 009: ADINDAN | : Mali | |
| 010: ADINDAN | : Senegal | |
| 011: ADINDAN | : Sudan | |
| 012: AFG | : Somalia | |
| 013: AIN EL ABD 1970 | : Bahrain Is. | |
| 014: ANNA 1 ASTRO 1965 | : Cocos Is. | |
| 015: ARC 1950 | : Mean Value | |
| 016: ARC 1950 | : Botswana | |
| 017: ARC 1950 | : Lesotho | |
| 018: ARC 1950 | : Malawi | |
| 019: ARC 1950 | : Swaziland | |
| 020: ARC 1950 | : Zaire | |
| 021: ARC 1950 | : Zambia | |
| 022: ARC 1950 | : Zimbabwe | |
| 023: ARC 1960 | : Mean Value (Kenya & Tanzania) | |
| 024: ARC 1960 | : Kenya | |
| 025: ARC 1960 | : Tanzania | |
| 026: ASCENSION IS. 1958 | : Ascension Is. | |
| 027: ASTRO BEACON "E" | : Iwo Jima Is. | |
| 028: ASTRO B4 SOR, ATOLL | : Tern Is. | |
| 029: ASTRO POS 71/4 | : St. Helena Is. | |
| 030: ASTRONOMIC STATION 1952 | : Marcus Is. | |
| 031: AUSTRALIAN GEODETIC 1966 | : Australia & Tasmania | |
| 032: BELLEVUE (IGN) | : Efate & Erromango Is. | |
| 033: BERMUDA 1957 | : Bermuda Is. | |
| 034: BOGOTA OBSERVATORY | : Columbia | |
| 035: CAMPO INCHAUSPE | : Argentina | |
| 036: CANTON IS. 1966 | : Phoenix Is. | |
| 037: CAPE | : South Africa | |
| 038: CAPE CANAVERAL | : Mean Value (Florida & Bahama Is.) | |
| 039: CARTHAGE | : Tunisia | |
| 040: CHATHAM 1971 | : Chatham Is. (New Zealand) | |
| 041: CHUA ASTRO | : Paraguay | |
| 042: CORREGO ALEGRE | : Brazil | |
| 043: DJAKARTA (BATAVIA) | : Sumatra Is. (Indonesia) | |
| 044: DOS 1968 | : Gizo Is. (New Georgia Is.) | |
| 045: EASTER IS. 1967 | : Easter Is. | |
| 046: EUROPEAN 1950 (Cont'd) | : Western Europe | |
| 047: EUROPEAN 1950 (Cont'd) | : Cyprus | |
| 048: EUROPEAN 1950 (Cont'd) | : Egypt | |
| 049: EUROPEAN 1950 (Cont'd) | : England, Scotland, Channel & Shetland Is. | |
| 050: EUROPEAN 1950 (Cont'd) | : England, Ireland, Scotland & Shetland Is. | |
| 051: EUROPEAN 1950 (Cont'd) | : Greece | |
| 052: EUROPEAN 1950 (Cont'd) | : Iran | |
| 053: EUROPEAN 1950 (Cont'd) | : Italy, Sardinia | |
| 054: EUROPEAN 1950 (Cont'd) | : Italy, Sicily | |
| 055: EUROPEAN 1950 (Cont'd) | : Norway & Finland | |
| 056: EUROPEAN 1950 (Cont'd) | : Portugal & Spain | |
| 057: EUROPEAN 1979 | : Mean Value | |
| 058: GANDAJIKA BASE | : Republic of Maldives | |
| 059: GEODETIC DATUM 1949 | : New Zealand | |
| 060: GUAM 1963 | : Guam Is. | |
| 061: GUX 1 ASTRO | : Guadalcanal Is. | |
| 062: HJORSEY 1955 | : Iceland | |
| 063: HONG KONG 1963 | : Hong Kong | |
| 064: INDIAN | : Thailand & Vietnam | |
| 065: INDIAN | : Bangladesh, India & Nepal | |
| 066: IRELAND 1965 | : Ireland | |
| 067: ISTS 073 ASTRO 1969 | : Diego Garcia | |
| 068: JOHNSTON IS. 1961 | : Johnston Is. | |
| 069: KANDAWALA | : Sri Lanka | |
| 070: KERGUELEN IS. | : Kerguelen Is. | |
| 071: KERTAU 1948 | : West Malaysia & Singapore | |
| 072: LA REUNION | : Mascarene Is. | |
| 073: L. C. 5 ASTRO | : Cayman Brac Is. | |
| 074: LIBERIA 1964 | : Liberia | |
| 075: LUZON | : Philippines (excl. Mindanao Is.) | |
| 076: LUZON | : Mindanao Is. | |
| 077: MAHE 1971 | : Mahe Is. | |
| 078: MARCO ASTRO | : Salvage Islands | |
| 079: MASSAWA | : Eritrea (Ethiopia) | |
| 080: MERCHICH | : Morocco | |
| 081: MIDWAY ASTRO 1961 | : Midway Is. | |
| 082: MINNA | : Nigeria | |
| 083: NAHRWAN | : Masirah Is. (Oman) | |
| 084: NAHRWAN | : United Arab Emirates | |
| 085: NAHRWAN | : Saudi Arabia | |
| 086: NAMIBIA | : Namibia | |
| 087: MAPARIMA, BWI | : Trinidad & Tobago | |
| 088: NORTH AMERICAN 1927 | : Western United States | |
| 089: NORTH AMERICAN 1927 | : Eastern United States | |
| 090: NORTH AMERICAN 1927 | : Alaska | |
| 091: NORTH AMERICAN 1927 | : Bahamas (excl. San Salvador Is.) | |
| 092: NORTH AMERICAN 1927 | : Bahamas, San Salvador Is. | |
| 093: NORTH AMERICAN 1927 (Cont'd) | : Canada (incl. Newfoundland Is.) | |
| 094: NORTH AMERICAN 1927 (Cont'd) | : Alberta & British Columbia | |
| 095: NORTH AMERICAN 1927 (Cont'd) | : East Canada | |
| 096: NORTH AMERICAN 1927 (Cont'd) | : Manitoba & Ontario | |
| 097: NORTH AMERICAN 1927 (Cont'd) | : Northwest Territories & Saskatchewan | |
| 098: NORTH AMERICAN 1927 (Cont'd) | : Yukon | |
| 099: NORTH AMERICAN 1927 (Cont'd) | : Canal Zone | |
| 100: NORTH AMERICAN 1927 (Cont'd) | : Caribbean | |
| 101: NORTH AMERICAN 1927 (Cont'd) | : Central America | |
| 102: NORTH AMERICAN 1927 (Cont'd) | : Cuba | |
| 103: NORTH AMERICAN 1927 (Cont'd) | : Greenland | |
| 104: NORTH AMERICAN 1927 (Cont'd) | : Mexico | |
| 105: NORTH AMERICAN 1983 | : Alaska | |
| 106: NORTH AMERICAN 1983 | : Canada | |
| 107: NORTH AMERICAN 1983 | : CONUS | |
| 108: NORTH AMERICAN 1983 | : Mexico, Central America | |
| 109: OBSERVATORIO 1966 | : Corvo & Flores Is. (Azores) | |
| 110: OLD EGYPTIAN 1930 | : Egypt | |
| 111: OLD HAWAIIAN | : Mean Value | |
| 112: OLD HAWAIIAN | : Hawaii | |
| 113: OLD HAWAIIAN | : Kauai | |
| 114: OLD HAWAIIAN | : Maui | |
| 115: OLD HAWAIIAN | : Oahu | |
| 116: OMAN | : Oman | |
| 117: ORDANCE SURVEY OF GREAT BRITAIN 1936 | : Mean Value | |
| 118: ORDANCE SURVEY OF GREAT BRITAIN 1936 | : England | |
| 119: ORDANCE SURVEY OF GREAT BRITAIN 1936 | : England, Isle of Man & Wales | |
| 120: ORDANCE SURVEY OF GREAT BRITAIN 1936 | : Scotland & Shetland Is. | |
| 121: ORDANCE SURVEY OF GREAT BRITAIN 1936 | : Wales | |
| 122: PICO DE LAS NIVIES | : Canary Is. | |
| 123: PITCAIRN ASTRO 1967 | : Pitcairn Is. | |
| 124: PROVISIONAL SOUTH CHILEAN 1963 | : South Chile (near 53°S) | |
| 125: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956 | : Mean Value | |
| 126: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956 | : Bolivia | |
| 127: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956 | : Chile-Northern Chile (near 19°S) | |
| 128: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956 | : Chile-Southern Chile (near 43°S) | |
| 129: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956 | : Columbia | |
| 130: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956 | : Ecuador | |
| 131: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956 | : Guyana | |
| 132: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956 | : Peru | |
| 133: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956 | : Venezuela | |
| 134: PUERTO RICO | : Puerto Rico & Virgin Is. | |
| 135: QATAR NATIONAL | : Qatar | |
| 136: QORNOQ | : South Greenland | |
| 137: ROME 1940 | : Sardinia Is. | |
| 138: SANTA BRAZ | : Sao Miguel, Santa Maria Is. (Azores) | |
| 139: SANTO (DOS) | : Espirito Santo Is. | |
| 140: SAPPER HILL 1943 | : East Falkland Is. | |
| 141: SOUTH AMERICAN 1969 | : Mean Value | |
| 142: SOUTH AMERICAN 1969 | : Argentina | |
| 143: SOUTH AMERICAN 1969 | : Bolivia | |
| 144: SOUTH AMERICAN 1969 | : Brazil | |
| 145: SOUTH AMERICAN 1969 | : Chile | |
| 146: SOUTH AMERICAN 1969 | : Columbia | |
| 147: SOUTH AMERICAN 1969 | : Ecuador | |
| 148: SOUTH AMERICAN 1969 | : Guyana | |
| 149: SOUTH AMERICAN 1969 | : Paraguay | |
| 150: SOUTH AMERICAN 1969 | : Peru | |
| 151: SOUTH AMERICAN 1969 | : Trinidad & Tobago | |
| 152: SOUTH AMERICAN 1969 | : Venezuela | |
| 153: SOUTH ASIA | : Singapore | |
| 154: SOUTHEAST BASE | : Porto Santo & Madeira Is. | |
| 155: SOUTHWEST BASE | : Faial, Graciosa, Pico, Sao Jorge & Terceira Is. | |
| 156: TIMBALAI 1948 | : Brunei & East Malaysia (Sarawak & Sabah) | |
| 157: TOKYO | : Japan | |
| 158: TOKYO | : Korea | |
| 159: TOKYO | : Okinawa | |
| 160: TRISTAN ASTRO 1968 | : Tristan da Cunha | |
| 161: VITI LEVU 1916 | : Viti Levu Is. (Fiji Is.) | |
| 162: WAKE-ENIWETOK 1960 | : Marshall Is. | |
| 163: ZANDERIJ | : Surinam | |
| 164: BUKIT RIMPAH | : Bangka & Belitung Is. (Indonesia) | |
| 165: CAMP AREA ASTRO | : Camp Marmurdo Area, Antarctica | |
| 166: G. SEGARA | : Kalimantan Is. (Indonesia) | |
| 167: HERAT NORTH | : Afghanistan | |
| 168: HU-TZU-SHAN | : Taiwan | |
| 169: TANANARIVE OBSERVATORY 1925 | : Madagascar | |
| 170: YACARE | : Uruguay | |
| 171: RT-90 | : Sweden | |
| 172: CK42 (PULKOVO 1942) | : Russia | |
| 173: FINNISH KKJ | : Finland | |
| 174: PZ90 | : Russia | |
| 175: CK95 | : Russia | |

追補 3 SBAS のサービス範囲

静止衛星を使用した GPS の広域補強システムを総称して SBAS (Satellite Based Augmentation System) といいます。静止衛星から広範囲に GPS の誤差補正情報などが放送されるため、GPS 測位に比べ高精度に測位できます。

米国、欧州、日本、インドでは、広域補強システムを運用しており、相互に共通運用性があります。各プロバイダ (WAAS、EGNOS、MSAS、GAGAN) のサービス範囲については、下図を参照してください。本書では、WAAS、EGNOS、MSAS、GAGAN を含めて、「SBAS」と記載しています。



SBAS の衛星配置

| プロバイダ | 運用国 | 衛星の種類 | 経度 | 衛星番号 |
|-------|-----|---------------------|---------|------|
| WAAS | 米国 | Intelsat Galaxy XV | 133°W | 135 |
| | | TeleSat Anik F1R | 107.3°W | 138 |
| | | Inmarsat-4-F3 | 98°W | 133 |
| EGNOS | 欧州 | Inmarsat-3-F2/AOR-E | 15.5°W | 120 |
| | | Artemis | 21.5°E | 124 |
| | | Inmarsat-4-F2 | 25°E | 126 |
| | | SES-5 | 5°E | 136 |
| MSAS | 日本 | MTSAT-1R | 140°E | 129 |
| | | MTSAT-2 | 145°E | 137 |
| GAGAN | インド | GSAT-8 | 55°E | 127 |
| | | GSAT-10 | 83°E | 128 |

2014/3/6 現在

サテライトコンパス SCX-20 仕様

1. 総合

- | | |
|------------------------------|---|
| (1) 受信周波数 | 1575.42 MHz (GPS/Galileo/QZSS/SBAS)、1602.5625 MHz (GLONASS) |
| (2) 受信コード | C/A コード (GPS/QZSS/SBAS)、E1B (Galileo)、L10F (GLONASS) |
| (3) 姿勢角精度 | ヘディング/ロール/ピッチ 1.0° rms (静止時)、0.5° rms (動揺時) |
| (4) 追従角速度 | 45° /s |
| (5) ヒープ精度 | 5 cm (1σ) |
| (6) 姿勢角静定時間 | 約 60 秒 |
| (7) 測位精度 (電離層、マルチパスの状態により変化) | |
| GNSS | 約 5 m (2drms、HDOP<4) |
| MSAS | 約 4 m (2drms、HDOP<4) |
| WAAS | 約 3 m (2drms、HDOP<4) |
| (8) 初期捕捉時間 | 約 50 秒 |
| (9) 更新周期 | 姿勢角：最大 50 Hz、位置：最大 10 Hz |
| (10) 船速精度 | |
| SOG | 0.02 kn (衛星 5 個以上) 0.2 kn (衛星 3~4 個) |
| VBW (対地船速) | 0.02 kn (衛星 5 個以上、空中線位置) 0.08 kn (衛星 5 個以上、空中線位置以外) 船速の 2.0% または 0.02 kn のいずれか大きい方 (衛星 3~4 個) |
| (11) 環境センサー | |
| 気圧 | 測定範囲：850~1100 hPa (周囲温度 0~+50°C) 精度：±1.0 hPa (オフセット調整後) |
| 気温 | 測定範囲：-20°C~+55°C (相対風速 4kn 以上) 精度：±2.0°C (オフセット調整後) |

2. インターフェイス

- | | |
|-------------|--|
| (1) ポート数 | NMEA2000：1 ポート |
| (2) 入出力 PGN | |
| 入力 | 059392/904, 060160/416/928, 061184, 065240, 126208/720, 130847 |
| 出力 | 059392/904, 060928, 061184, 065280, 126208/464/720/992/993, 126996/998, 127250/251/252/257/258, 129025/026/029/538/539/540, 130310/312/314/316/577*/578, 130816/817/818/819/822/823/833/834/842/843/845/846/847 |

*：速度の更新周期は最大 200 ms (5 Hz)

3. 電源

DC12-24 V (10.8-31.2V)：0.2-0.1 A (LEN:4、9 V 時)

4. 環境条件

- | | |
|------------|--------------------------------|
| (1) 使用温度範囲 | -25°C~+55°C (保存温度：-30°C~+70°C) |
| (2) 相対湿度 | 95%以下 (+40°C) |
| (3) 保護等級 | IP56 |
| (4) 振動 | IEC60945 Ed. 4 |

5. ユニットカラー

N9.5

PACKING LIST

20BK-X-9851 -4 1/1

SCX-20*

A-1

| NAME | UNIT | OUTLINE | DESCRIPTION/CODE No. | Q'TY |
|---|------|---------|-------------------------------------|-----------|
| サテライトコンパス SATELLITE COMPASS | | | SCX-20 000-036-766-00 | 1 |
| 工事材料 INSTALLATION MATERIALS | | | | |
| ケーブル&(リボン)NMEA CABLE ASSEMBLY | | | FRU-NMEA-PMFF-060 001-533-080-00 | 1 |
| 工事材料 INSTALLATION MATERIALS | | | CP20-04601 001-556-150-00 | 1 |
| ルーフマウントキット ROOF MOUNT KIT | | | CP20-04602 001-625-660-00 | 1 (*1) |
| ポールマウントキット POLE MOUNT KIT | | | CP20-04603 001-625-670-00 | 1 (*2) |
| マスト取付金具 MAST MOUNTING KIT | | | CP20-04605 001-556-240-00 | 1 (*3) |
| 図書 DOCUMENT | | | | |
| 取扱説明書(和/英) OPERATOR'S MANUAL (JP/EN) | | | OMC-72860-* 000-195-293-1* | 1 |

(*1)の工事材料はR仕様のみ必要。
(*1) IS ONLY REQUIRED FOR "R" SPECIFICATION.
(*2)の工事材料はP仕様とP-M仕様のみ必要。
(*2) IS ONLY REQUIRED FOR "P" "P-M" SPECIFICATION.
(*3)の工事材料はP-M仕様のみ必要。
(*3) IS ONLY REQUIRED FOR "P-M" SPECIFICATION.

(略図の寸法は、参考値です。 DIMENSIONS IN DRAWING FOR REFERENCE ONLY.)

C7286-Z01-E

FURUNO

CODE NO. 001-556-150-00 20BK-X-9401 -0
TYPE CP20-04601 1/1

工事材料表

| 番号 NO. | 名称 NAME | 略図 OUTLINE | 型名/規格 DESCRIPTIONS | 数量 Q'TY | 用途/備考 REMARKS |
|-----------|--------------------------------|---------------|---|------------|------------------|
| 1 | +77°+H1+E13 UP SET UI SCREW | | MSK20 SUS304 CODE NO. 000-160-442-10 | 3 | |

(略図の寸法は、参考値です。 DIMENSIONS IN DRAWING FOR REFERENCE ONLY.)

FURUNO ELECTRIC CO., LTD.

C7286-M01-A

FURUNO

CODE NO. 001-556-170-00 20BK-X-9402 -1
TYPE CP20-04602 1/1

工事材料表

| 番号 NO. | 名称 NAME | 略図 OUTLINE | 型名/規格 DESCRIPTIONS | 数量 Q'TY | 用途/備考 REMARKS |
|-----------|---|---------------|--|------------|------------------|
| 1 | アタッチメントガasket ATTACHMENT GASKET | | 20-040-1106-0 CODE NO. 100-429-570-10 | 1 | |
| 2 | ルーフマウント部材 ROOF MOUNT TEXTURE | | 20-040-1107-2 CODE NO. 100-429-692-10 | 1 | |
| 3 | ルーフマウントガasket ROOF MOUNT GASKET | | 20-040-1108-1 CODE NO. 100-429-691-10 | 1 | |
| 4 | セルフタップネジ SELF-TAPPING SCREW | | 5X25 SUS304 CODE NO. 000-162-610-10 | 4 | |
| 5 | 接着剤袋詰 ADHESIVE | | TB5211 50G CODE NO. 001-477-670-00 | 1 | |
| 6 | フラッシュマウント形紙 FLASH MOUNTING TEMPLATE | | C72-01801-* CODE NO. 000-195-293-1* | 1 | |
| 7 | ルーフマウントキット注意 NOTICE FOR INSTALLATION | | C72-01905-* CODE NO. 000-197-436-1* | 1 | |

(略図の寸法は、参考値です。 DIMENSIONS IN DRAWING FOR REFERENCE ONLY.)

FURUNO ELECTRIC CO., LTD.

C7286-M02-B

FURUNO

CODE NO. 001-556-200-00 20BK-X-9403 -0
TYPE CP20-04603 1/1

工事材料表

| 番号 NO. | 名称 NAME | 略図 OUTLINE | 型名/規格 DESCRIPTIONS | 数量 Q'TY | 用途/備考 REMARKS |
|-----------|--------------------------------|---------------|--|------------|------------------|
| 1 | ポールマウント POLE MOUNT ASSEMBLY | | CP20-04604 CODE NO. 001-556-210-00 | 1 | |
| 2 | ロックナット LOCK NUT | | 20-040-1116-0 CODE NO. 100-429-750-10 | 1 | |
| 3 | 接着剤袋詰 ADHESIVE | | TB5211 50G CODE NO. 001-477-670-00 | 1 | |

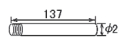
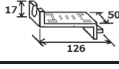
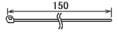

(略図の寸法は、参考値です。 DIMENSIONS IN DRAWING FOR REFERENCE ONLY.)

FURUNO ELECTRIC CO., LTD.

C7286-M03-A

FURUNO

| | | |
|----------|----------------|----------------|
| CODE NO. | 001-556-240-00 | 20BK-X-9404 -0 |
| TYPE | CP20-04605 | 1/1 |

| 工事材料表 INSTALLATION MATERIALS | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|---|--|-----------|------------------|
| 番号 NO. | 名称 NAME | 略図 OUTLINE | 型名/規格 DESCRIPTIONS | 数量 QTY | 用途/備考 REMARKS |
| 1 | φ47 PIPE |  | 20-007-3011-4 CODE NO. 100-183-284-10 | 1 | |
| 2 | 取付補助金具 FIXING SUPPORT FIXTURE |  | 20-049-1117-2 CODE NO. 100-429-742-10 | 1 | |
| 3 | ケーブルタイ CABLE TIE |  | CV-150B CODE NO. 100-167-183-10 | 1 | |
| 4 | ホースクランプ (ABA) HOSE CLAMP |  | SUS316 12MM 38-50 CODE NO. 100-196-736-10 | 2 | |

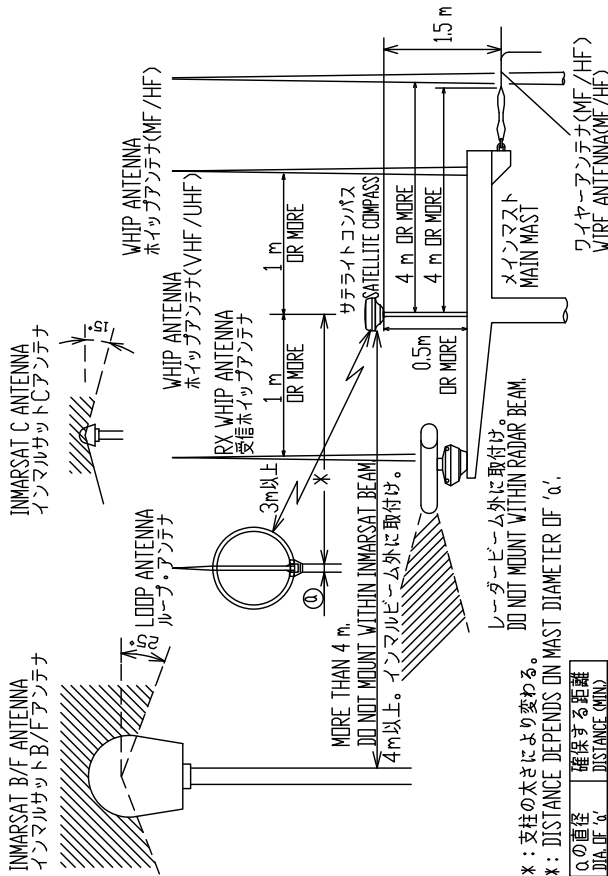
(略図の寸法は、参考値です。 DIMENSIONS IN DRAWING FOR REFERENCE ONLY.)

FURUNO ELECTRIC CO., LTD.

C7286-M04-A

取付位置
MOUNTING LOCATION

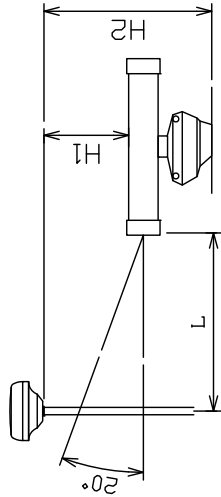
他の機器のアンテナから下の図の距離以上離す。
THIS FIGURE SHOWS THE SEPARATION DISTANCES FROM OTHER ANTENNAS TO AVOID MUTUAL INTERFERENCE.



* : 支柱の太さにより変わる。
* : DISTANCE DEPENDS ON MAST DIAMETER OF ϕ .

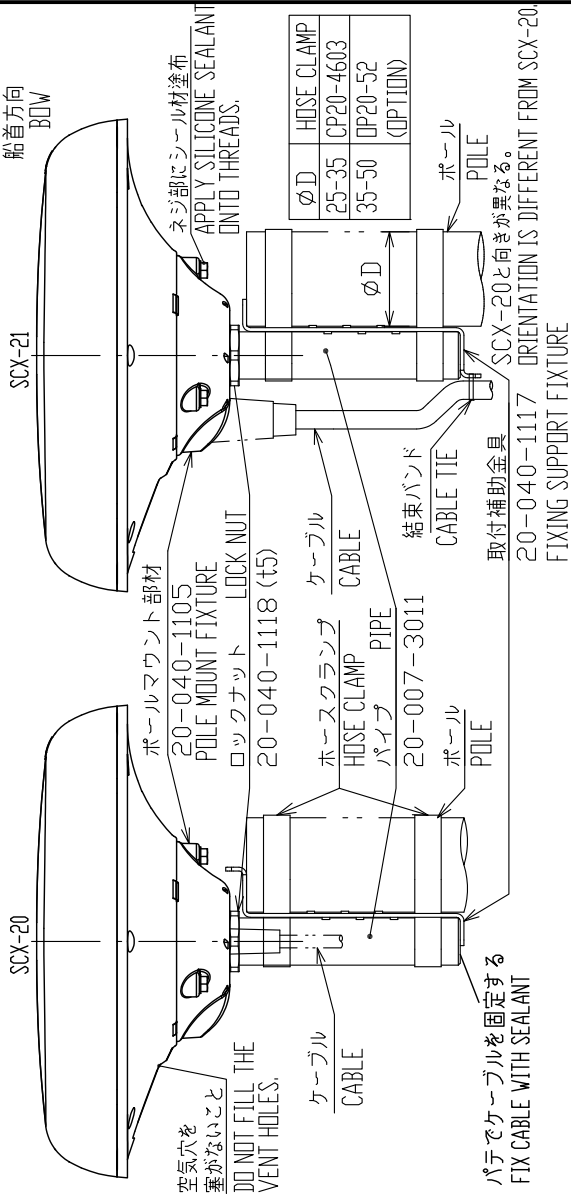
| Qの直径 | 確保する距離 |
|----------------|----------------|
| DIA. OF ϕ | DISTANCE (MIN) |
| 10 cm | 1.5 m |
| 30 cm | 3 m |

B) レーダー空中線部との位置関係
RADAR ANTENNA LOCATION



H2が1m以上で、Lが3m以上の時、レーダーからの仰角は20度以上。
Lが3m未満のときは、H1は0.8m以上とすること。
IF H2 IS AT LEAST 1 m AND L IS MORE THAN 3 m, THE ELEVATION ANGLE FROM THE RADAR SHOULD BE MORE THAN 20°. IF L IS LESS THAN 3 m, H1 SHOULD BE MORE THAN 0.8 m.

A) マストへの取付け
MAST MOUNTING



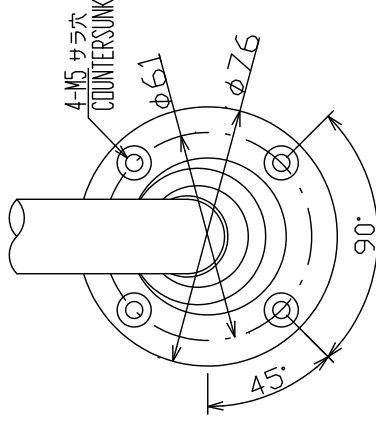
C) 取付ける場所が傾斜しているとき
ANTENNA BASE MOUNTING ON INCLINATION SURFACE

オプションのアンテナベースを使う。
USE OPTIONAL ANTENNA BASE.

| 傾斜 | INCLINATION |
|-----------|-------------|
| -5° - 33° | |

| 名称 | 名称 |
|--------------------------|--------------------------|
| 型式 | 型式 |
| コード番号 | コード番号 |
| コード No. | コード No. |
| 直型アンテナベース | 直型アンテナベース |
| RIGHT ANGLE ANTENNA BASE | RIGHT ANGLE ANTENNA BASE |
| No.13-QA330 | No.13-QA330 |
| 000-803-C39 | 000-803-C39 |

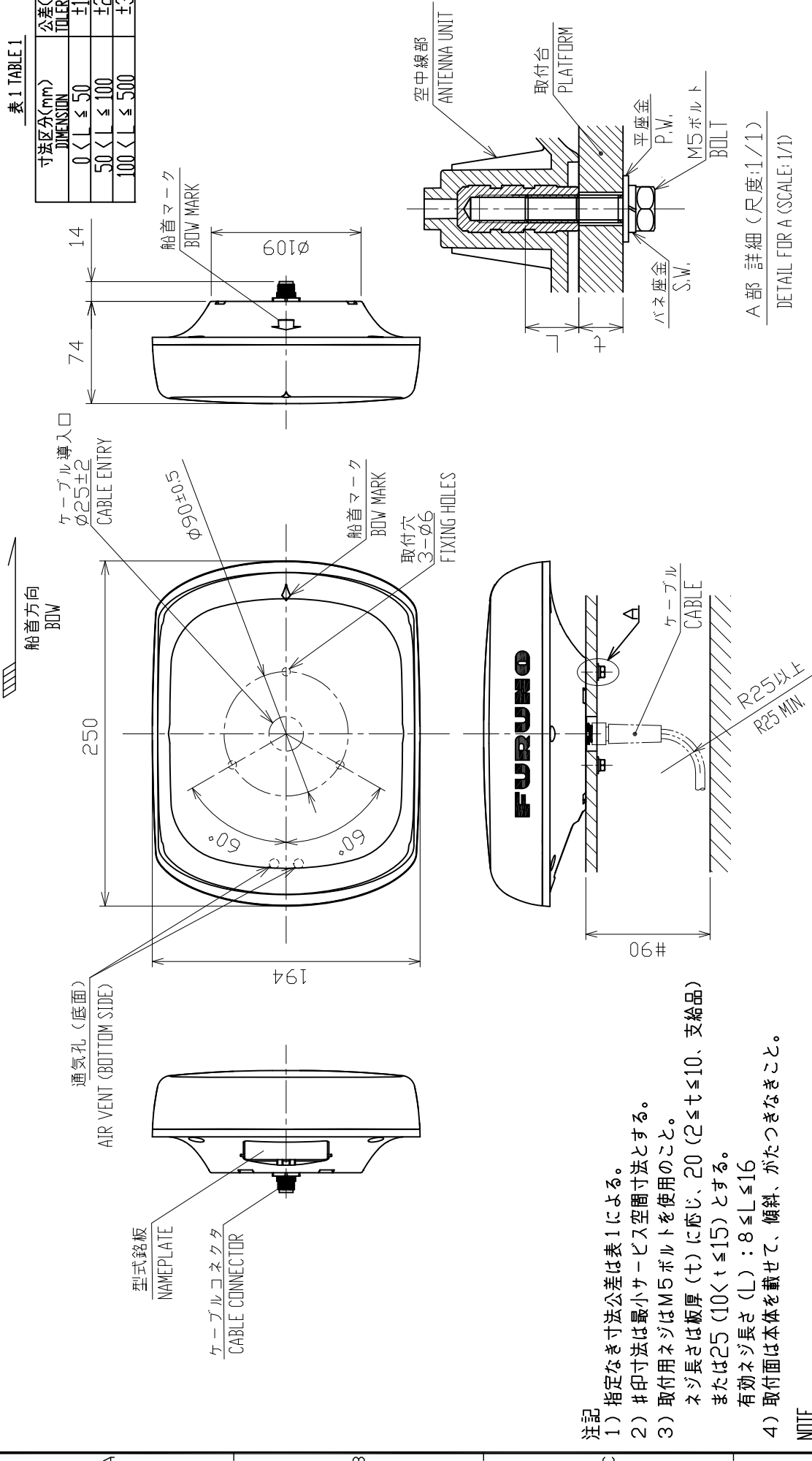
アンテナベース基部
MOUNTING DIMENSIONS OF ANTENNA BASE.



| | | | | |
|----------|-------------|-------------|-------|------------------------|
| DRAWN | 27/Sep/2019 | T. YAMASAKI | TITLE | SCX-20/21 |
| CHECKED | 27/Sep/2019 | H. MAKI | 名称 | サテライトコンパス |
| APPROVED | 27/Sep/2019 | H. MAKI | 装備要領図 | |
| SCALE | 1/25 | | NAME | SATELLITE COMPASS |
| DWG. No. | C7286-Y01-A | REF. No. | | INSTALLATION PROCEDURE |

表 1 TABLE 1

| 寸法区分(mm) DIMENSION | 公差(mm) TOLERANCE |
|-----------------------|---------------------|
| 0 < L ≤ 50 | ±1.5 |
| 50 < L ≤ 100 | ±2.5 |
| 100 < L ≤ 500 | ±3 |



A部 詳細 (尺度:1/1)
DETAIL FOR A (SCALE:1/1)

| | | | | |
|----------|-------------|---|---------------|-------------------|
| DRAWN | 18/Jul/2019 | A. MURAD | TITLE | SCX-20 |
| CHECKED | 18/Jul/2019 | T. YAMASAKI | 名称 | サテライトコンパス |
| APPROVED | 31/Jul/2019 | H. MAKI | 外寸図 | |
| SCALE | 1/4 | 質量はケーブル/ボルト/平金を含む。 MASS DOES NOT INCLUDE CABLE/BOLTS/WASHERS | NAME | SATELLITE COMPASS |
| DWG. No. | C7286-G01-B | REF. No. | 20-040-100G-1 | OUTLINE DRAWING |

注記

- 1) 指定なき寸法公差は表1による。
- 2) #印寸法は最小サービスイテレーションとする。
- 3) 取付用ネジはM5ボルトを使用のこと。
ネジ長さは板厚(七)に依り、20 (2 ≤ t ≤ 10、支給品) または25 (10 < t ≤ 15) とする。
有効ネジ長さ (L) : 8 ≤ L ≤ 16
- 4) 取付面は本体を載せて、傾斜、がたつきなきこと。

NOTE

1. TABLE 1 INDICATES TOLERANCE OF DIMENSIONS WHICH IS NOT SPECIFIED.
2. # MINIMUM SERVICE CLEARANCE
3. USE M5 BOLTS FOR FIXING THE UNIT.
SCREW LENGTH SHOULD BE 20 (2 ≤ t ≤ 10) OR 25 (10 < t ≤ 15), t: THICKNESS OF PLATFORM.
EFFECTIVE THREAD LENGTH (L): 8 ≤ L ≤ 16.
4. MOUNTING AREA MUST BE LEVEL AND STABLE.

表1 TABLE 1

| 寸法区分 (mm) DIMENSION | 公差 (mm) TOLERANCE |
|------------------------|----------------------|
| L ≤ 50 | ±1.5 |
| 50 < L ≤ 100 | ±2.5 |
| 100 < L ≤ 500 | ±3 |

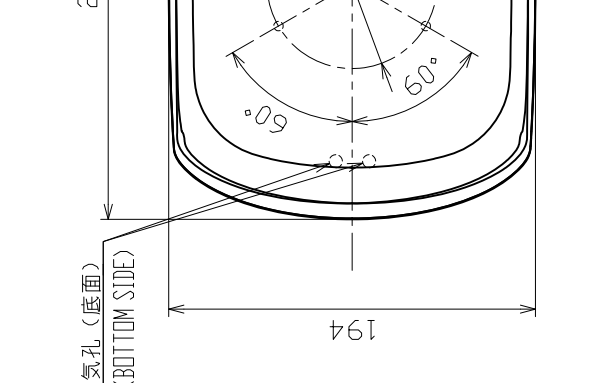
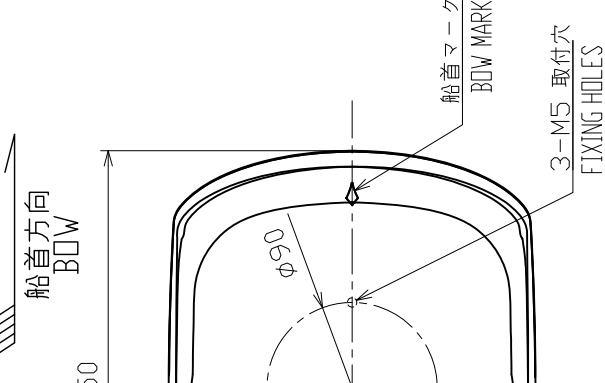
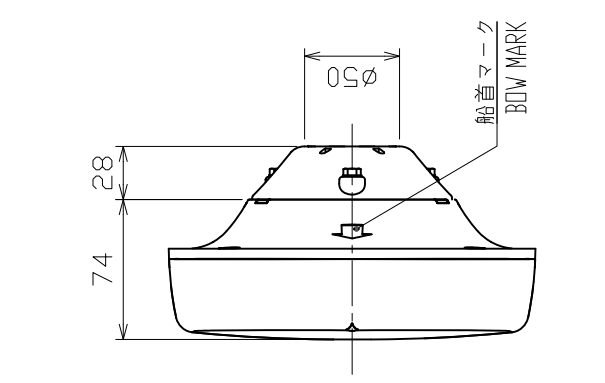


表2 TABLE 2

| 適応ポール径 POLE DIAMETER | 型式 MODEL |
|-------------------------|--------------------------|
| φ25-35 (20A-25A) | CP20-04603 (標準) STANDARD |
| φ35-50 (32A-40A) | CP20-04605 (標準) STANDARD |
| | CP20-04603 (標準) STANDARD |
| | CP20-04605 (標準) STANDARD |
| | CP20-52 (オプション) OPTION |

注 記
 1) 指定外の寸法公差は表1による。
 2) 適応するホースクランプは表2による。

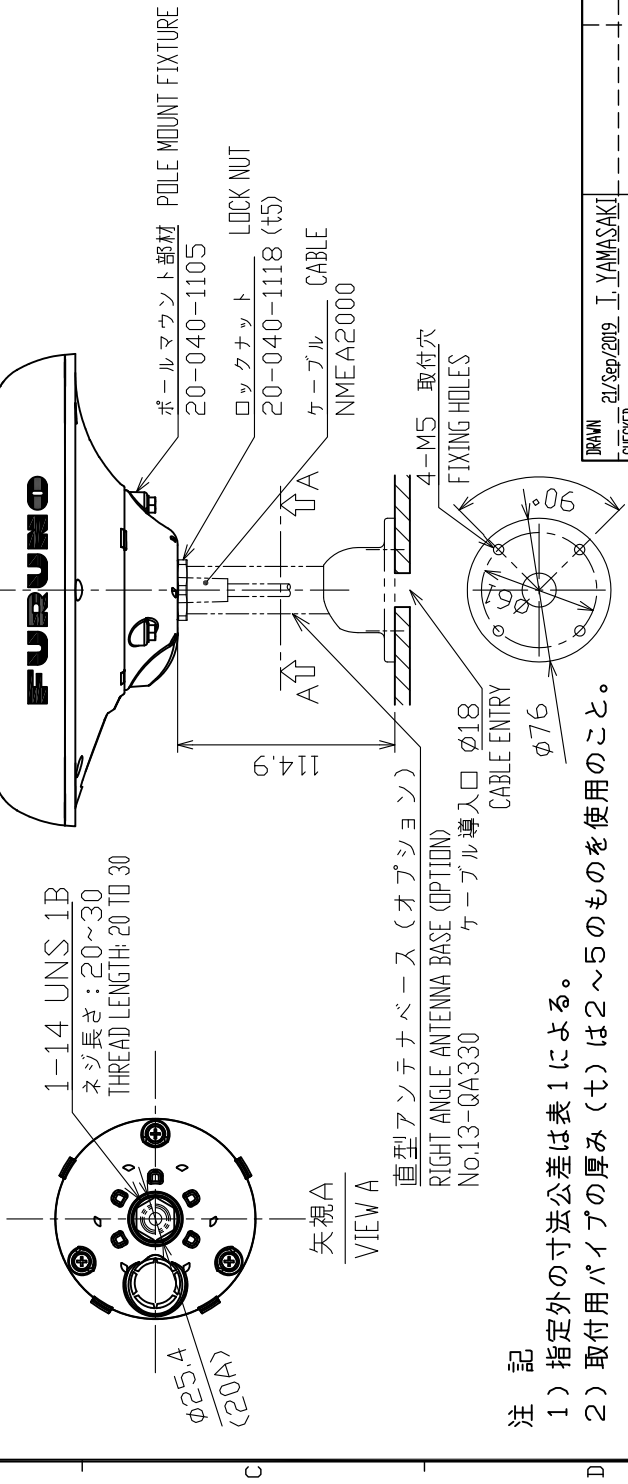
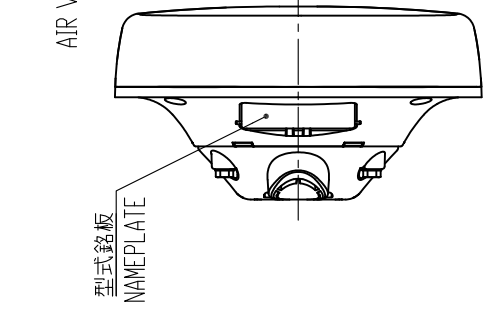
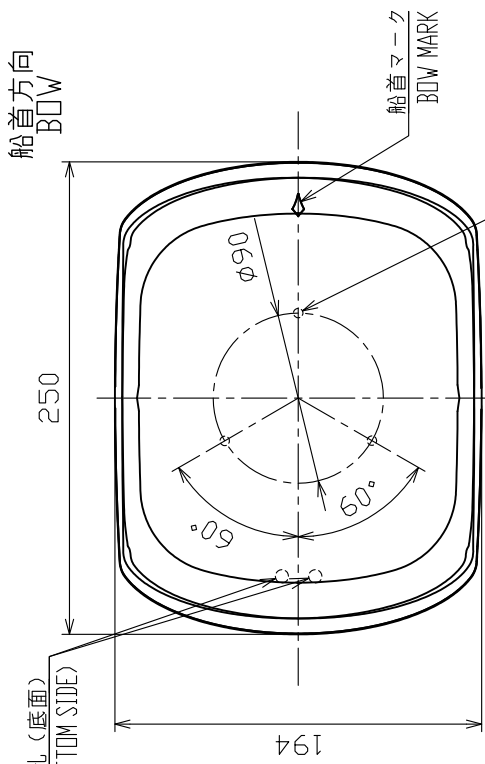
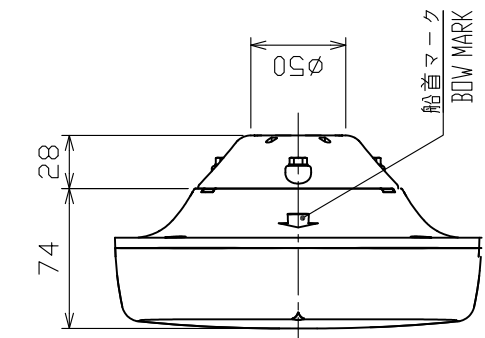
NOTE

1. TABLE 1 INDICATES TOLERANCE OF DIMENSIONS WHICH IS NOT SPECIFIED.
2. TABLE 2 INDICATES HOSE CLAMP SIZE.

| | | | | |
|----------|-------------|--|---------------|--------------------------------|
| DRAWN | 29/Jun/2023 | T. YAMASAKI | TITLE | SCX-20 |
| CHECKED | 29/Jun/2023 | H. MAKI | 名称 | サテライトコンパス (ポールマウント) |
| APPROVED | 6/Sep/2023 | H. MAKI | 外寸図 | |
| SCALE | 1/4 | 質量 1.2 kg 質量はケーブル・工材を含みません。 MASS DOES NOT INCLUDE CABLE/MST. MATERIAL. | NAME | SATELLITE COMPASS (POLE MOUNT) |
| DWG. No. | C7286-G02-D | REF. No. | 20-040-102G-3 | OUTLINE DRAWING |

表1 TABLE 1

| 寸法区分 (mm) DIMENSION | 公差 (mm) TOLERANCE |
|------------------------|----------------------|
| L ≤ 50 | ±1.5 |
| 50 < L ≤ 100 | ±2.5 |
| 100 < L ≤ 500 | ±3 |



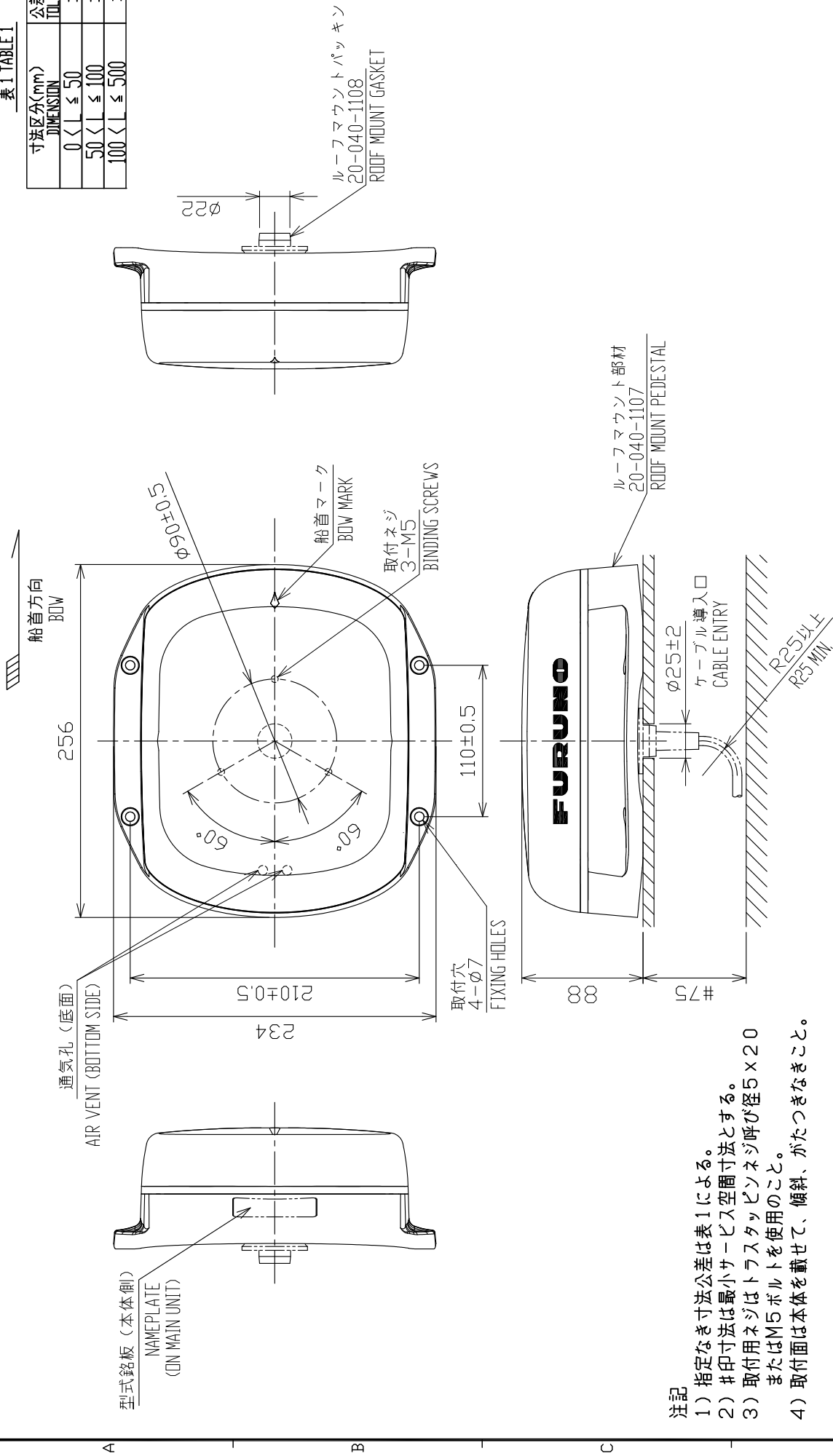
注 記
 1) 指定外の寸法公差は表1による。
 2) 取付用パイプの厚み (t) は2〜5のものを使用のこと。

NOTE
 1. TABLE 1 INDICATES TOLERANCE OF DIMENSIONS WHICH IS NOT SPECIFIED.
 2. THICKNESS OF FIXING PIPE (t): 2 TO 5 mm.

| | | | | |
|----------|-------------|---|---------------|--|
| DRAWN | 21/Sep/2019 | I. YAMASAKI | TITLE | SCX-20 |
| CHECKED | 21/Sep/2019 | H. MAKI | 名称 | サテライトコンパス (直型アンテナベース) |
| APPROVED | 24/Sep/2019 | H. MAKI | 外寸図 | |
| SCALE | 1/4 | 質量 1.2 kg 質量はケーブル・工材を含まず。 MASS DOES NOT INCLUDE CABLE/INST. MATERIAL. | NAME | SATELLITE COMPASS (RIGHT ANGLE ANTENNA BASE) |
| DWG. No. | C7286-G04-A | REF. No. | 20-040-105G-0 | OUTLINE DRAWING |

表 1 TABLE 1

| 寸法区分(mm) DIMENSION | 公差(mm) TOLERANCE |
|-----------------------|---------------------|
| 0 < L ≤ 50 | ±1.5 |
| 50 < L ≤ 100 | ±2.5 |
| 100 < L ≤ 500 | ±3 |



注記

- 1) 指定なき寸法公差は表 1 による。
- 2) # 印寸法は最小サービスクリアランスとする。
- 3) 取付用ネジはトラスタップピンネジ呼び径 5 × 20 または M5 ボルトを使用のこと。
または M5 ボルトを載せて、傾斜、がたつきなきこと。
- 4) 取付面は本体を載せて、傾斜、がたつきなきこと。

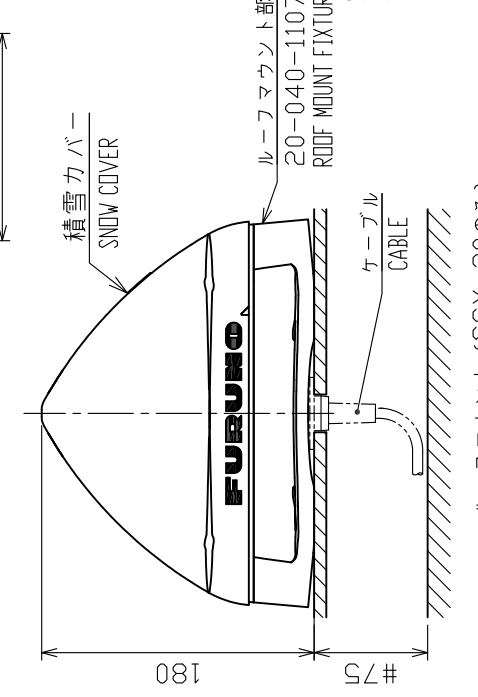
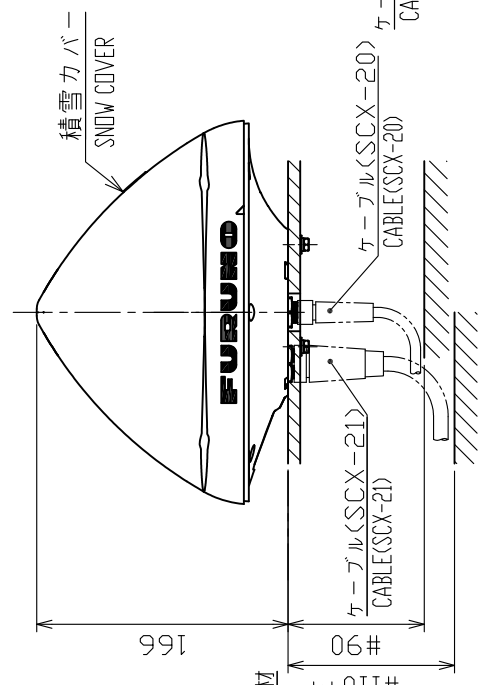
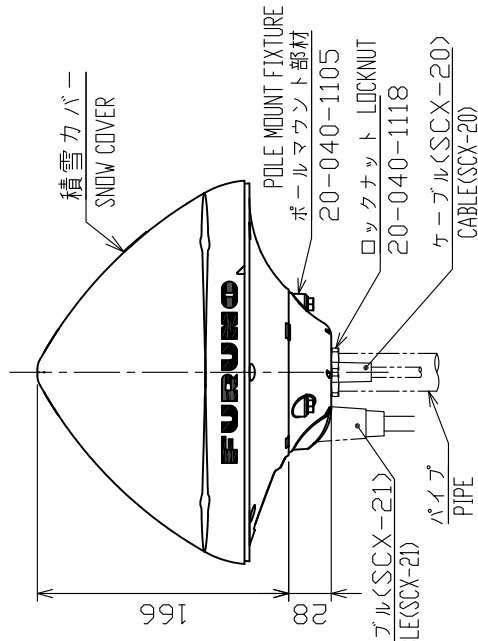
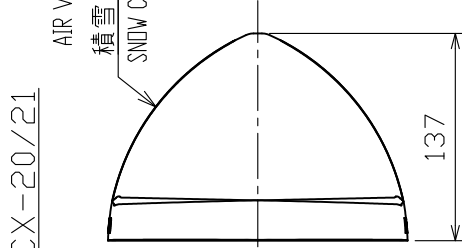
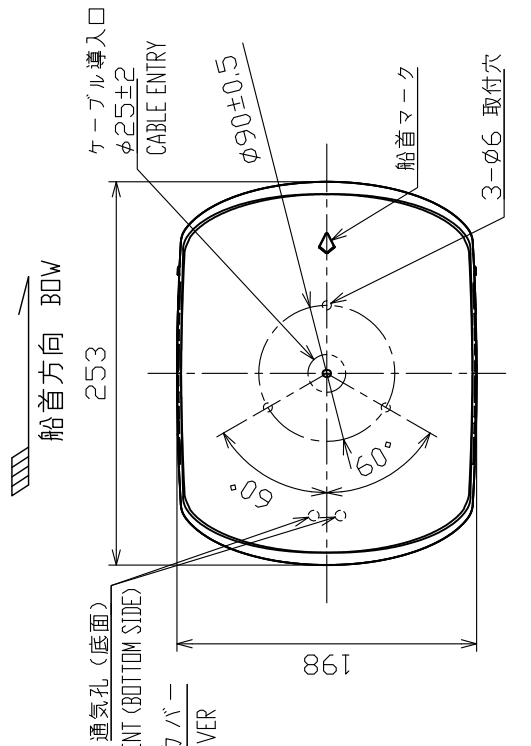
NOTE

1. TABLE 1 INDICATES TOLERANCE OF DIMENSIONS WHICH IS NOT SPECIFIED.
2. #: MINIMUM SERVICE CLEARANCE.
3. USE TAPPING SCREWS $\phi 5 \times 20$ OR M5 BOLTS FOR FIXING THE UNIT.
4. MOUNTING AREA MUST BE LEVEL AND STABLE.

| | | | |
|----------|------------------------|---------|--------------------------------|
| DRAWN | 12/Nov/2019 I.YAMASAKI | TITLE | SCX-20 |
| CHECKED | 12/Nov/2019 H.MAKI | 名称 | サテライトコンパス (ルーフマウント) |
| APPROVED | 12/Nov/2019 H.MAKI | 外寸図 | |
| SCALE | 1/4 MASS 1.4 | NAME | SATELLITE COMPASS (ROOF MOUNT) |
| DWG.No. | C7286-G03-C | REF.No. | 20-040-104G-2 |

表1 TABLE 1

| 寸法区分 (mm) DIMENSION | 公差 (mm) TOLERANCE |
|------------------------|----------------------|
| L ≤ 50 | ±1.5 |
| 50 < L ≤ 100 | ±2.5 |
| 100 < L ≤ 500 | ±3 |



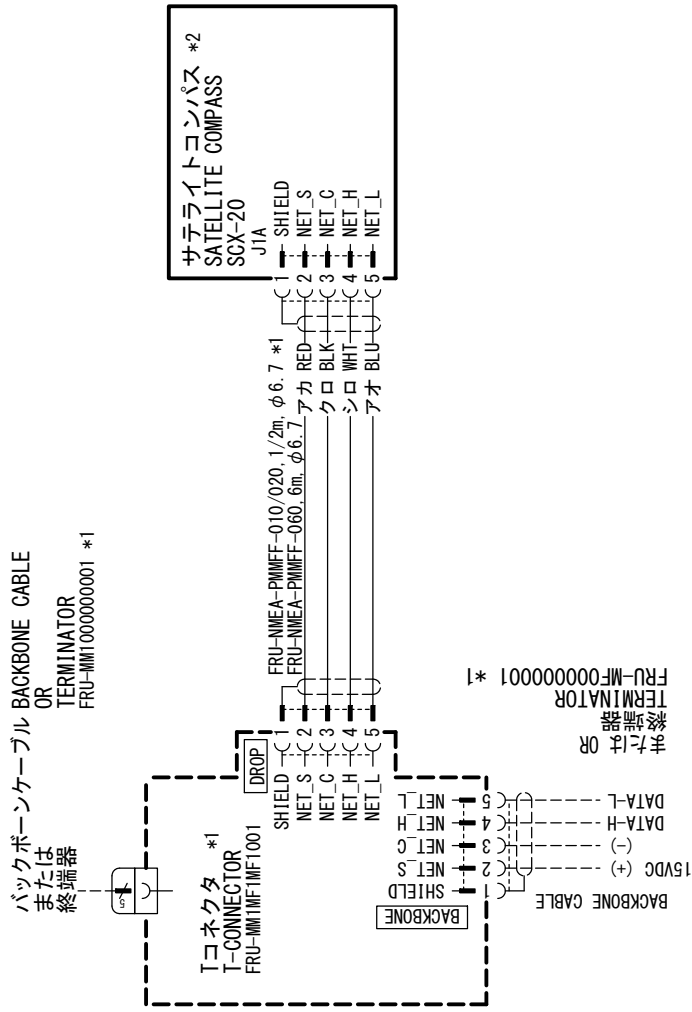
注記

- 1) 指定外の寸法公差は表1による。
- 2) #印寸法は最小サービス空間寸法とする。

NOTE

1. TABLE 1 INDICATES TOLERANCE OF DIMENSIONS WHICH IS NOT SPECIFIED.
2. #: MINIMUM SERVICE CLEARANCE.

| | | | | |
|----------|-------------|-------------|---------------|--------------------------|
| DRAWN | 26/Nov/2019 | J. YAMASAKI | TITLE | SCX-20/21 |
| CHECKED | 26/Nov/2019 | H. MAKI | 名称 | 積雪カバー |
| APPROVED | 27/Nov/2019 | H. MAKI | 装備要領 | |
| SCALE | 1/5 | 1/5 MASS | NAME | SNOW COVER |
| DWG. No. | C7286-Y02-A | REF. No. | 20-040-110G-1 | INSTALLATION INSTRUCTION |



注記

- * 1) オプション。
- * 2) データ表示には、表示器が必要。

NOTE

- *1: OPTION.
- *2: CONNECTION WITH A DISPLAY UNIT IS REQUIRED TO DISPLAY THE DATA.

| | | | | |
|----------|--------------|-------------|---------------|-------------------------|
| DRAWN | 24/June/2019 | R. FUJIYAMA | TITLE | SCX-20 |
| CHECKED | 24/June/2019 | T. YAMASAKI | 名称 | サテライトコンパス |
| APPROVED | 24/June/2019 | H. MAKI | 相互結線図 | |
| SCALE | 1/1000 | kg | NAME | SATELLITE COMPASS |
| DWG. No. | C7286-C01-B | REF. No. | 20-040-5001-0 | INTERCONNECTION DIAGRAM |

Declaration of Conformity

[SCX-20]

- Bulgarian (BG)** С настоящото Furuno Electric Co., Ltd. декларира, че гореспоменат тип радиосъоръжение е в съответствие с Директива 2014/53/ЕС, СИ 2017/1206. Цялостният текст на ЕС/УК декларацията за съответствие може да се намери на следния интернет адрес:
- Spanish (ES)** Por la presente, Furuno Electric Co., Ltd. declara que el tipo de equipo radioeléctrico arriba mencionado es conforme con la Directiva 2014/53/UE, SI 2017/1206. El texto completo de la declaración de conformidad de la EU/UK está disponible en la siguiente dirección Internet:
- Czech (CS)** Tímto Furuno Electric Co., Ltd. prohlašuje, že výše zmíněné typ rádiového zařízení je v souladu se směrnici 2014/53/EU, SI 2017/1206. Úplné znění EU/SK prohlášení o shodě je k dispozici na této internetové adrese:
- Danish (DA)** Hermed erklærer Furuno Electric Co., Ltd., at ovennævnte radioudstyr er i overensstemmelse med direktiv 2014/53/EU, SI 2017/1206. EU/UK-overensstemmelseserklæringens fulde tekst kan findes på følgende internetadresse:
- German (DE)** Hiermit erklärt die Furuno Electric Co., Ltd., dass der oben genannte Funkanlagentyp der Richtlinie 2014/53/EU, SI 2017/1206 entspricht. Der vollständige Text der EU/UK-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar:
- Estonian (ET)** Käesolevaga deklareerib Furuno Electric Co., Ltd., et ülalmainitud raadioseadme tüüp vastab direktiivi 2014/53/EL, SI 2017/1206 nõuetele. EL/GB vastavusdeklaratsiooni täielik tekst on kättesaadav järgmisel internetiaadressil:
- Greek (EL)** Με την παρούσα η Furuno Electric Co., Ltd., δηλώνει ότι ο προαναφερθέντας ραδιοεξοπλισμός πληροί την οδηγία 2014/53/ΕΕ, SI 2017/1206. Το πλήρες κείμενο της δήλωσης συμμόρφωσης ΕΕ/ΥΚ διατίθεται στην ακόλουθη ιστοσελίδα στο διαδίκτυο:
- English (EN)** Hereby, Furuno Electric Co., Ltd. declares that the above-mentioned radio equipment type is in compliance with Directive 2014/53/EU, SI 2017/1206. The full text of the EU/UK declaration of conformity is available at the following internet address:
- French (FR)** Le soussigné, Furuno Electric Co., Ltd., déclare que l'équipement radioélectrique du type mentionné ci-dessus est conforme à la directive 2014/53/UE, SI 2017/1206. Le texte complet de la déclaration UE/RU de conformité est disponible à l'adresse internet suivante:
- Croatian (HR)** Furuno Electric Co., Ltd. ovime izjavljuje da je gore rečeno radijska oprema tipa u skladu s Direktivom 2014/53/EU, SI 2017/1206. Cjeloviti tekst EU/UK izjave o sukladnosti dostupan je na sljedećoj internetskoj adresi:
- Italian (IT)** Il fabbricante, Furuno Electric Co., Ltd., dichiara che il tipo di apparecchiatura radio menzionato sopra è conforme alla direttiva 2014/53/UE, SI 2017/1206. Il testo completo della dichiarazione di conformità UE/RU è disponibile al seguente indirizzo Internet:
- Latvian (LV)** Ar šo Furuno Electric Co., Ltd. deklarē, ka augstāk minēts radioiekārta atbilst Direktīvai 2014/53/ES, SI 2017/1206. Pilns ES/AK atbilstības deklarācijas teksts ir pieejams šādā interneta vietnē:

- Lithuanian (LT) Aš, Furuno Electric Co., Ltd., patvirtinu, kad pirmiau minėta radijo įrenginių tipas atitinka Direktyvą 2014/53/ES, SI 2017/1206.
Visas ES/JK atitikties deklaracijos tekstas prieinamas šiuo interneto adresu:
- Hungarian (HU) Furuno Electric Co., Ltd. igazolja, hogy fent említett típusú rádióberendezés megfelel a 2014/53/EU, SI 2017/1206 irányelvnek.
Az EU/EK-megfelelőségi nyilatkozat teljes szövege elérhető a következő internetes címen:
- Maltese (MT) B'dan, Furuno Electric Co., Ltd., niddikjara li msemmija hawn fuq-tip ta' taghmir tar-radju huwa konformi mad-Direttiva 2014/53/UE, SI 2017/1206.
It-test kollu tad-dikjarazzjoni ta' konformità tal-UE/RU huwa disponibbli f'dan l-indirizz tal-Internet li ġej:
- Dutch (NL) Hierbij verklaar ik, Furuno Electric Co., Ltd., dat het hierboven genoemde type radioapparaat conform is met Richtlijn 2014/53/EU, SI 2017/1206.
De volledige tekst van de EU/VK-conformiteitsverklaring kan worden geraadpleegd op het volgende internetadres:
- Polish (PL) Furuno Electric Co., Ltd. niniejszym oświadcza, że wyżej wymieniony typ urządzenia radiowego jest zgodny z dyrektywą 2014/53/UE, SI 2017/1206.
Pełny tekst deklaracji zgodności UE/UK jest dostępny pod następującym adresem internetowym:
- Portuguese (PT) O(a) abaixo assinado(a) Furuno Electric Co., Ltd. declara que o mencionado acima tipo de equipamento de rádio está em conformidade com a Diretiva 2014/53/UE, SI 2017/1206.
O texto integral da declaração de conformidade da EU/UK está disponível no seguinte endereço de Internet:
- Romanian (RO) Prin prezenta, Furuno Electric Co., Ltd. declară că echipamentul radio menționat mai sus este în conformitate cu Directiva 2014/53/UE, SI 2017/1206.
Textul integral al declarației de conformitate UE/RU este disponibil la următoarea adresă internet:
- Slovak (SK) Furuno Electric Co., Ltd. týmto vyhlasuje, že vyššie spomínané rádiové zariadenie typu je v súlade so smernicou 2014/53/EÚ, SI 2017/1206.
Úplné EÚ/SK vyhlásenie o zhode je k dispozícii na tejto internetovej adrese:
- Slovenian (SL) Furuno Electric Co., Ltd. potrjuje, da je zgoraj omenjeno tip radijske opreme skladen z Direktivo 2014/53/EU, SI 2017/1206.
Celotno besedilo izjave EU/ZK o skladnosti je na voljo na naslednjem spletnem naslovu:
- Finnish (FI) Furuno Electric Co., Ltd. vakuuttaa, että yllä mainittu radiolaitetyyppi on direktiivin 2014/53/EU, SI 2017/1206 mukainen.
EU/UK-vaatimustenmukaisuusvakuutuksen täysimittainen teksti on saatavilla seuraavassa internetosoitteessa:
- Swedish (SV) Härmed försäkrar Furuno Electric Co., Ltd. att ovan nämnda typ av radioutrustning överensstämmer med direktiv 2014/53/EU, SI 2017/1206.
Den fullständiga texten till EU/Storbritannien-försäkran om överensstämmelse finns på följande webbadress:

Online Resource

http://www.furuno.com/en/support/red_doc

Notice for radiated immunity

The test for the radiated immunity is performed up to 2.7 GHz only without the special condition of spot frequency being applied. There is a chance that this equipment may interfere with allocated services in the frequency range of 2.7 GHz to 6 GHz, particularly in harbors, rivers, lake banks, etc.

PSTI Statement of Compliance

We

FURUNO ELECTRIC CO., LTD.

(Name of manufacturer of the product)

9-52 Ashihara-Cho, Nishinomiya City, 662-8580, Hyogo, Japan

(Address of manufacturer of the product)

declare under our sole responsibility that the product

SATELLITE COMPASS,
SCX-20, SCX-21

(Product type, batch)

December / 31 / 2027

(Support period for the product)

https://www.furuno.co.jp/en/csr/sociality/customer/product_security.html

(Weblink for latest information and contact to report to the manufacturer security issues)

to which this declaration relates conforms to the following standard(s) or other normative document(s)

Product Security and Telecommunications Infrastructure Act 2022

Product Security and Telecommunications Infrastructure (Security Requirements for
Relevant Connectable Products) Regulations 2023 Schedule 1

On behalf of Furuno Electric Co., Ltd.

Nishinomiya City, Japan
23 April 2024

(Place and date of issue)

Akihiko Kanechika
Department General Manager
Quality Assurance Department



(Signature, name and function of the signatory)