

## Installation Manual Fish Finder Power Amplifier Model DI-FFAMP

### A Word to the Owner of the DI-FFAMP

Congratulations on your choice of the FURUNO DI-FFAMP Fish Finder Power Amplifier. The DI-FFAMP is a power amplifier designed for use with the internal fish finder of the TZtouch3 (TZT12F/16F/19F) multi function display. Please carefully read and follow the recommended procedures for installation and maintenance. Thank you for considering and purchasing FURUNO.

### Operational cautions

- A separate power supply is required. Take the power from the ship's mains via the ship's switchboard.
- The DI-FFAMP is not turned off when the multi function display is powered off. The power amp's standby power is 6.2 W, so turn it off when it is not in use.
- Bottom Discrimination, RezBoost and ACCU-FISH are disabled when the power amp is in use.
- The amp can be used with two in-hull transducers, R599LM/LH and R111LH. Do not transmit with the transducer out of water, to prevent damage to the transducer.
- Use the multi function display to change the program version of the power amp. Contact FURUNO for information on how to upgrade program version.

### Safety Instructions

The installer must read the safety instructions before attempting to install the equipment.

<b>WARNING</b>	Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.
<b>CAUTION</b>	Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.

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

<b>WARNING</b>				
<div style="display: flex; align-items: center;"> <p><b>Do not disassemble or modify the equipment.</b></p> </div> <p style="margin-top: 5px;">Fire, electrical shock or serious injury can result.</p>				
<div style="display: flex; align-items: center;"> <p><b>Use the proper fuse.</b></p> </div> <p style="margin-top: 5px;">Use of a wrong fuse can damage the equipment and may cause fire.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">12VDC</td> <td style="padding: 2px 10px;">24VDC</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">15 A</td> <td style="padding: 2px 10px;">10 A</td> </tr> </table>	12VDC	24VDC	15 A	10 A
12VDC	24VDC			
15 A	10 A			

<b>CAUTION</b>				
<p>Observe the following compass safe distance to prevent interference to a magnetic compass:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 2px 10px;">Standard compass</th> <th style="padding: 2px 10px;">Steering compass</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">0.3 m</td> <td style="padding: 2px 10px;">0.3 m</td> </tr> </tbody> </table>	Standard compass	Steering compass	0.3 m	0.3 m
Standard compass	Steering compass			
0.3 m	0.3 m			

## Equipment list

Name	Type	Code No.	Qty	Remark
Fish Finder Power Amplifier	DI-FFAMP	-	1	
Installation Materials	CP02-09600	000-037-176	1	Cable assy. (3 pcs), EMI core, Fuses (10A/15A), Self-tapping screws

## Option

Name	Type	Code No.	Qty	Remark
Booster Box	BT-5-1	000-012-520	1	For 5 kW(10 kW) transducer (single/dual)
	BT-5-2	000-012-521		
Transducer cable (For BT-5)	NCS-2RNCTSB	001-247-169		3m
		001-247-170		20m
		001-247-171		50m
		001-247-172		100m

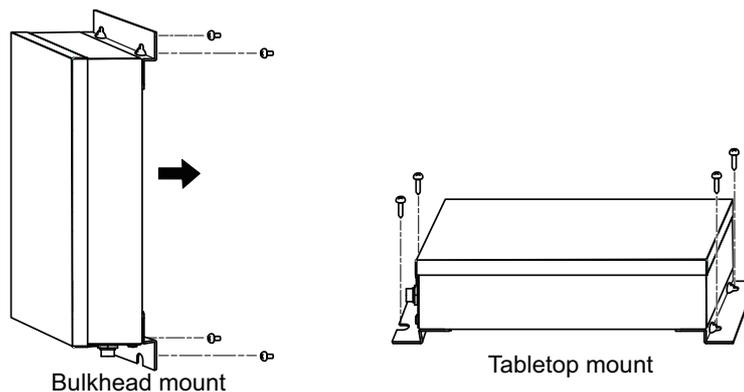
## Installation

Select the mounting location considering the following points.

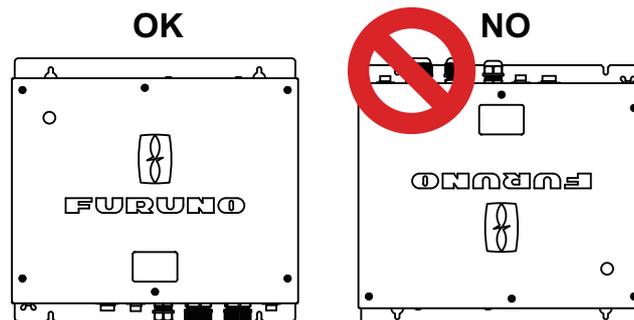
- Locate the unit away from areas subject to water splash.
- Select a location that is well ventilated.
- Observe the compass safe distances shown on page 1.
- Leave the sufficient service clearance around the unit.

### Procedure

1. Drill four pilot holes in the bulkhead (or tabletop) for the self-tapping screws.
2. Screw four self-tapping screws ( $\phi 5 \times 20$ ) into the pilot holes, leave 5 mm protruding.
3. Set unit onto the screws, then tightly fasten the screws to fix the unit in place.



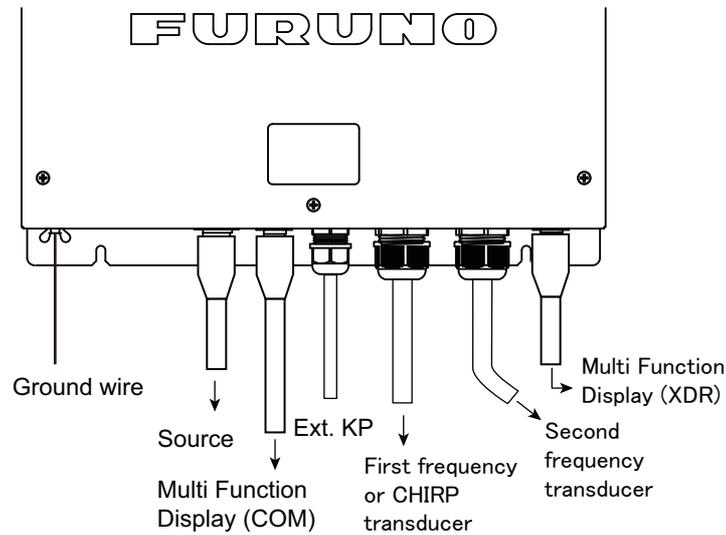
**NOTE:** For mounting on a bulkhead, the connectors must face downward.



# Wiring

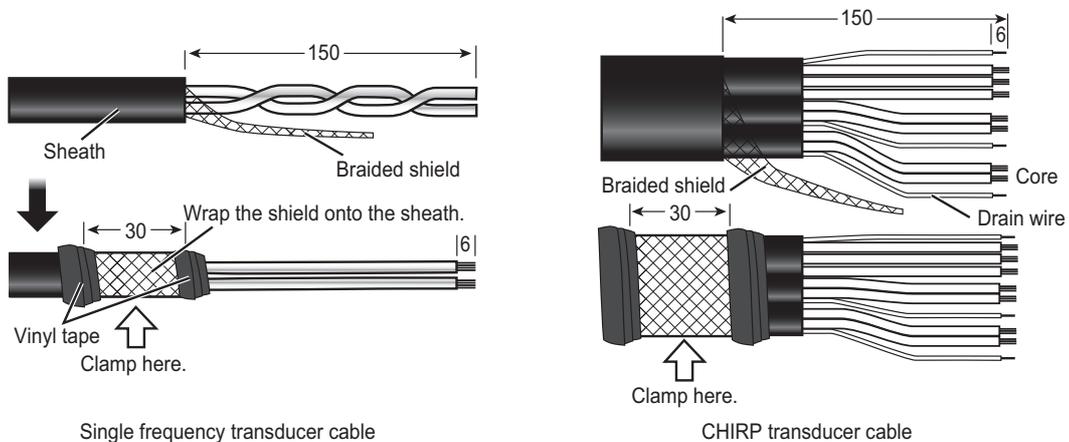
## Wiring Outline

The figure below shows general connection for the DI-FFAMP. Refer to the interconnection diagram for details.

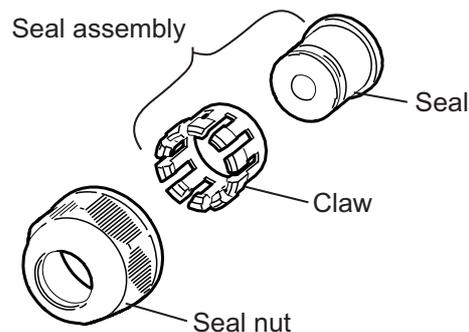


## Procedure

1. Unfasten six screws to remove the cover.
2. Fabricate the transducer cable(s) as shown below. Fabricate the cables for both the high and low frequencies. For a CHIRP transducer, fabricate the ID signal cores for both the high and low frequencies.

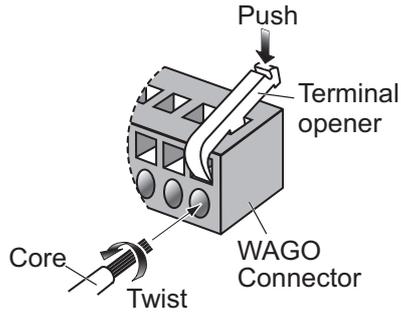


3. Unfasten the seal nut on the cable entry for transducer cable.
4. Pass the seal nut, claw and seal onto the transducer cable, in that order.



5. Push the seal assembly into the seal nut, then tighten the super gland.

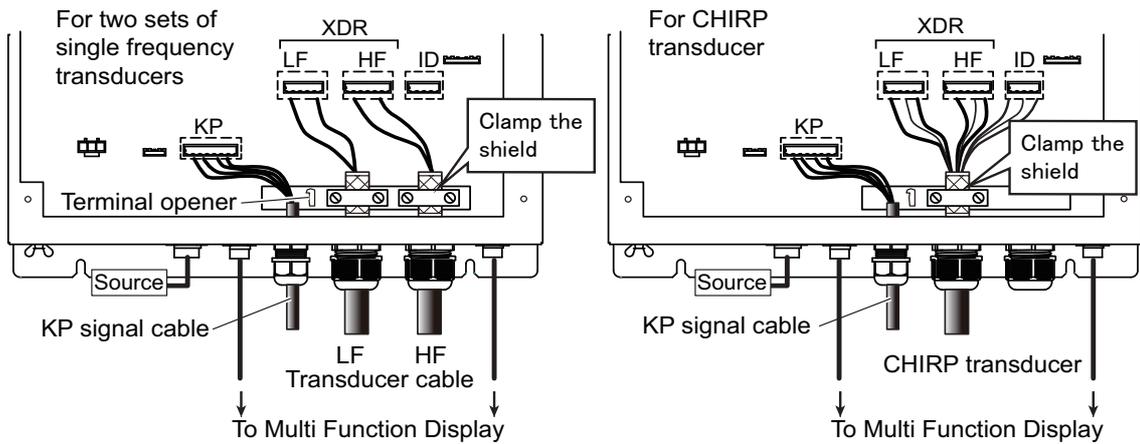
- Remove the WAGO connectors from PCB, then attach the transducer cable to the connector.



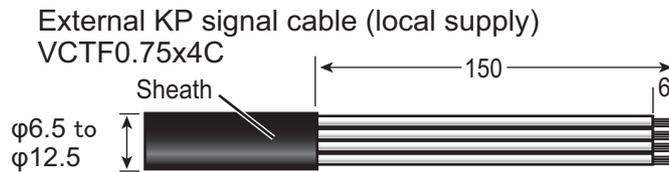
Procedure

1. Twist core.
2. Insert terminal opener and push.
3. Insert a core into hole.
4. Release the terminal opener.
5. Pull the core to confirm it is correctly inserted.

7. Clamp the braided shield with a cable clamp.
8. Attach the WAGO connector to the PCB.



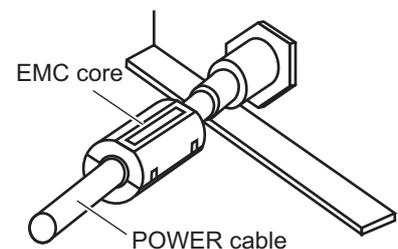
9. Fasten the seal nut to fix the transducer cable. The torque shall be 2.0 Nm and the gap between the seal nut and the super gland shall be approx. 3 mm.
10. Fabricate the external KP signal cable as shown below. (core size 0.75 sq, outer dia 7.6 approx)



11. Pass the cable through the seal nut and seal assembly, like you did with the transducer cable.
12. Push the seal assembly into the seal nut, then tighten the super gland.
13. Tighten the seal nut to fasten the cable. The torque shall be 2.0 Nm and the gap between the seal nut and the super gland shall be approx. 3 mm.
14. Attach the WAGO connectors to the PCB.
15. Reattach the cover and fasten the screws to fix the cover. Power cable (FRU-3P-FF-A002M-050C, 2m) and signal cables from Multi Function Diaplay (FRU-F12F12-050C, 5m and FRU-F7F7-050C, 5m) should be connected with their attached connectors.

**NOTE:** Attach the EMC core to the power cable near the super gland to prevent noise.

Attach the ground wire (IV-1.25sq, local supply) to the ground terminal with a crimp-on lug (M3, local supply) to prevent interference.



## Troubleshooting

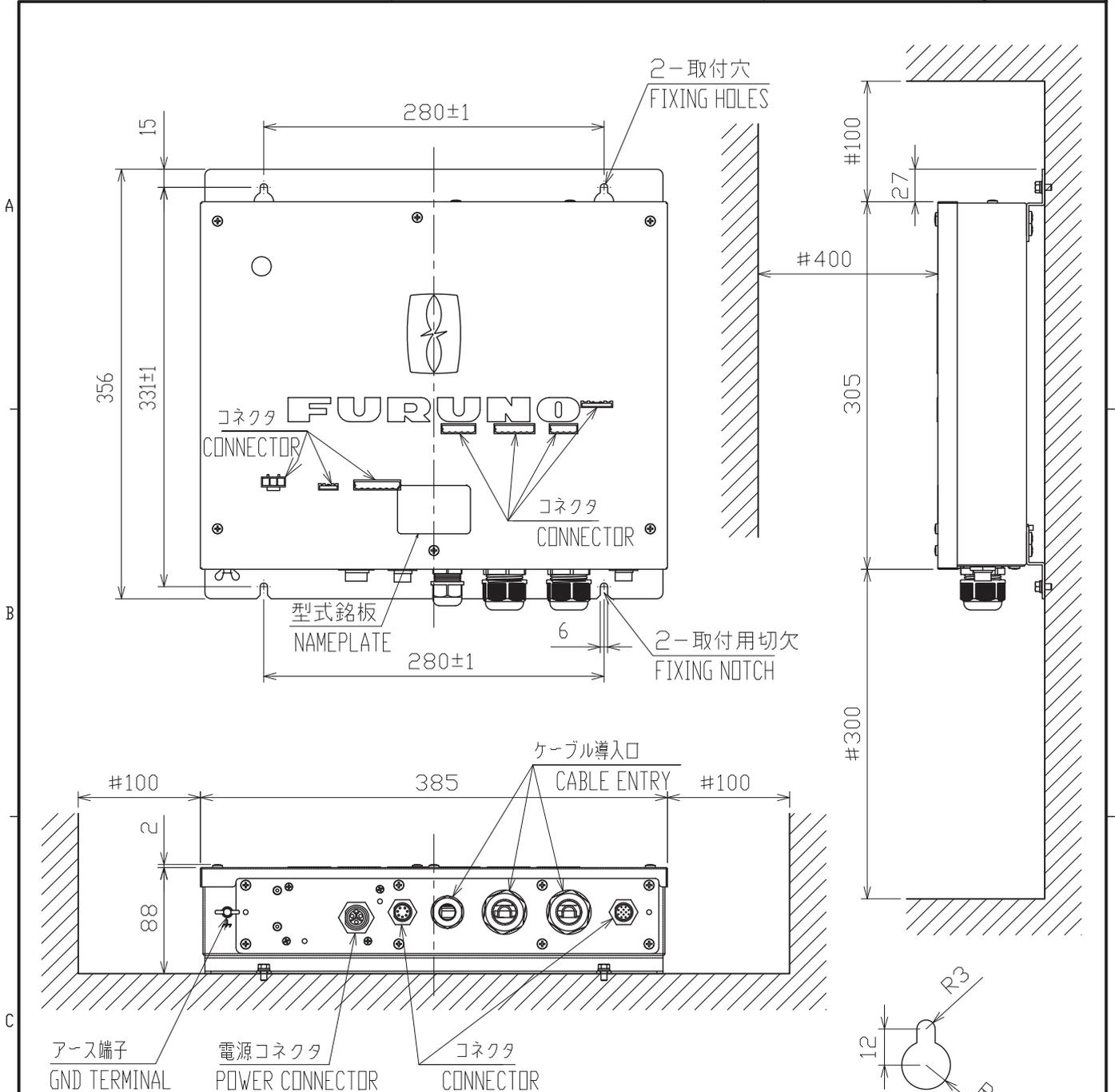
The table below provides basic troubleshooting procedures which the user may follow to restore normal operation. If you cannot restore normal operation, do not check inside unit. Have a FURU-NO dealer check the equipment.

Problem	Reason
Cannot turn on power.	<ul style="list-style-type: none"><li>• The power cable is disconnected or damaged. Check the power cable and if it damaged, replace it.</li><li>• Check the ship's mains and check the switch board is turned off.</li><li>• Check the fuse on the power cable. If the fuse has blown, find the cause then replace it.</li></ul>
No echo appears but fixed range scale appears.	<ul style="list-style-type: none"><li>• The sensor cable is disconnected or damaged. Check the cable and reconnect or replace it as necessary.</li></ul>
Sensitivity is low.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gain setting is too low. Raise the gain.</li><li>• Marine life is adhering to the transducer face. Clean the transducer face.</li><li>• Vessel is in heavily sedimented water.</li></ul>

## Specifications

Frequency	26.6 to 242 kHz
Number of channels	2 ch
Output power	3 kW
Power supply	12-24 VDC: 3.2-1.9 A
Environment conditions	
Ambient temperature	-15°C to +55
Degree of protection	IP22
Vibration	IEC60945 Ed.4

This page is intentionally left blank.



取付部詳細 (尺度: 1/2)  
DETAIL FOR FIXING (SCALE: 1/2)

注記

- 1) 指定外の寸法公差は表1による。
- 2) 井印寸法は最小サービス空間寸法とする。
- 3) 取付ネジはトラスタップピンネジ呼び径φ5×20を使用のこと。

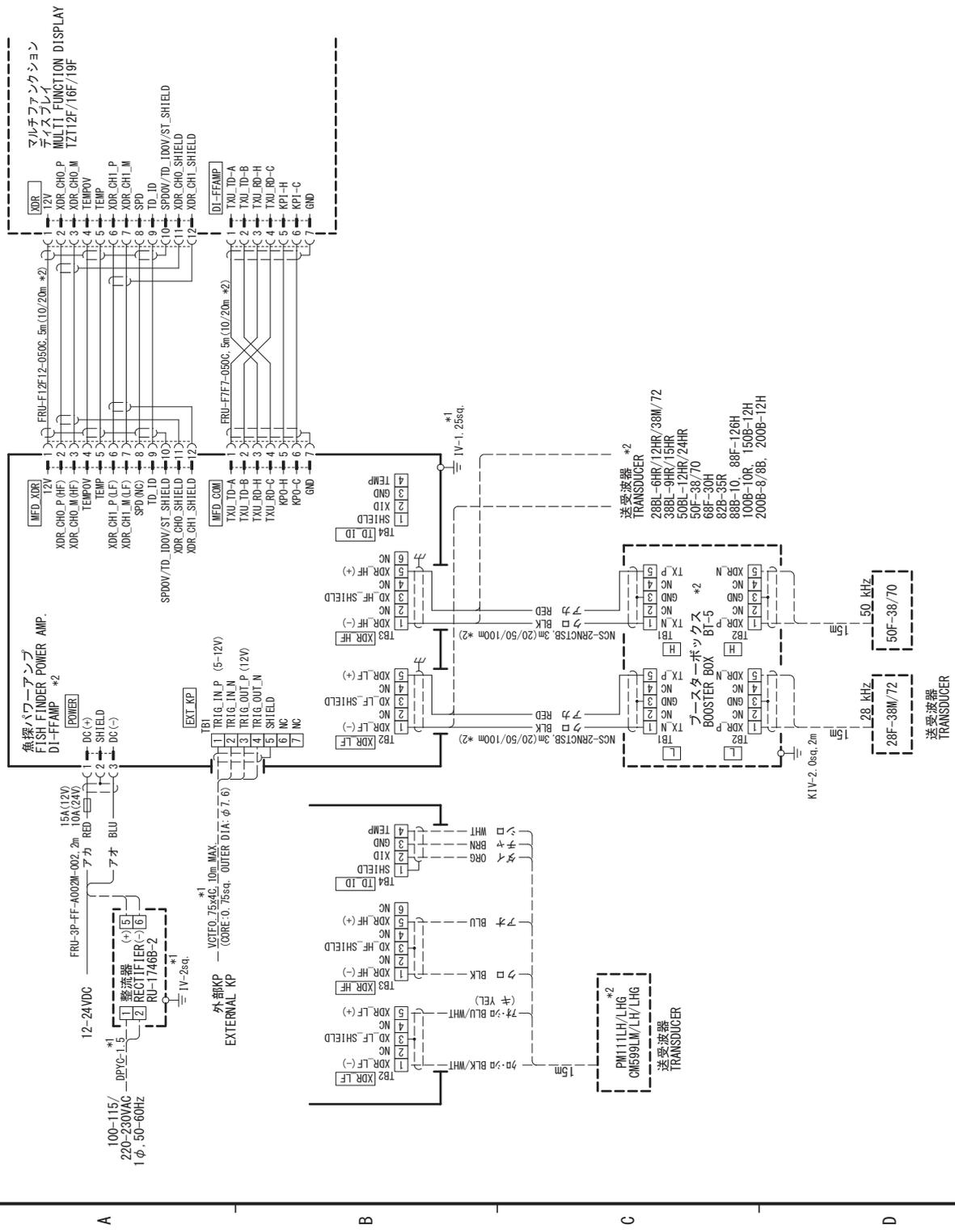
NOTE

- 1. TABLE 1 INDICATES TOLERANCE OF DIMENSIONS WHICH IS NOT SPECIFIED.
- 2. #: MINIMUM SERVICE CLEARANCE.
- 3. USE TAPPING SCREWS φ5×20 FOR FIXING THE UNIT.

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

DRAWN 8/Nov/2019 T.YAMASAKI		TITLE DI-FFAMP
CHECKED 8/Nov/2019 H.MAKI		名称 魚探パワーアンプ (壁掛・卓上装備)
APPROVED 11/Nov/2019 H.MAKI	TZT12F/16F/19F	外寸図
SCALE 1/5	MASS 6.3 ±10% kg	NAME FISH FINDER POWER AMPLIFIER (BULKHEAD/TABLE TOP MOUNT)
DWG. No. C4512-G03-B	REF. No. 02-178-500G-1	OUTLINE DRAWING



注記  
 \*1) 造船所手配。  
 \*2) オプション。

NOTE  
 \*1: SHIPYARD SUPPLY.  
 \*2: OPTION.

DRAWN	20/abr/2020	T. YAMASAKI	TITLE	DI-FFAMP
CHECKED	20/abr/2020	H. MAKI	名称	魚探パワーアンプ
APPROVED	20/Apr/2020	H. MAKI		相互結線図
SCALE	MASS	kg	NAME	FISH FINDER POWER AMPLIFIER
DWG No.	C4510-C02-C	REF.No.	02-178-2001-0	INTERCONNECTION DIAGRAM

### 送受波器リスト Transducer list

出力 (W) Output	周波数 (kHz) Frequency	送受波器 Transducer	船種 Hull Material	貫通金物 Thru-hull pipe	船底タンク Tank
2k/2k	28/200	28BL-6HR, 200B-8/8B	鋼 Steel	TFB-7000 (2), TWB-6000 (2)	T-693
			FRP	TWB-1100 (2)	T-693-F
	38/200	38BL-9HR, 200B-8/8B	鋼 Steel	TFB-7000 (2), TWB-6000 (2)	T-693
			FRP	TWB-1100 (2)	T-693-F
	82/200	82B-35R, 200B-8/8B	鋼 Steel	TFB-7000 (2), TWB-6000 (2)	T-649
			FRP	TRB-1100 (2)	T-649-F
88/200	88B-10, 200B-8/8B	鋼 Steel	TFB-7000 (2), TWB-6000 (2)	T-649	
		FRP	TRB-1100 (2)	T-649-F	
3k/2k	107/200	100B-10R, 200B-8/8B	鋼 Steel	TFB-7000 (2), TWB-6000 (2)	T-649
			FRP	TRB-1100 (2)	T-694-F
3k/3k	28/38	28BL-12HR, 38BL-15HR	鋼 Steel	TFB-7000 (2), TWB-6000 (2)	T-681
			FRP	TRB-1100 (2)	T-681-F
	28/50	28BL-12HR, 50BL-12HR	鋼 Steel	TFB-7000 (2), TWB-6000 (2)	T-681
			FRP	TRB-1100 (2)	T-681-F
	28/88	28BL-12HR, 88F-126H	鋼 Steel	TFB-7000 (2), TWB-6000 (2)	T-682
			FRP	TRB-1100 (2)	T-682-F
	28/150	28BL-12HR, 150B-12H	鋼 Steel	TFB-7000 (2), TWB-6000 (2)	T-683
			FRP	TRB-1100 (2)	T-683-F
	38/50	38BL-15HR, 50BL-24HR	鋼 Steel	TFB-7000 (2), TWB-6000 (2)	T-681
			FRP	TRB-1100 (2)	T-681-F
2k/2k	38-75/ 130-210	PM111LH	鋼 Steel	TFB-7000 (1)	T-712
			FRP	TRB-1100 (1)	T-712-F
3k/2k	28-60/ 130-210	CM599LH	鋼 Steel	TFB-7000 (1)	T-712
			FRP	TRB-1100 (1)	T-712-F
	28-60/80-130	CM599LM	鋼 Steel	TFB-7001 (1)	T-712
			FRP	TRB-1100 (1)	T-712-F

出力 (W) Output	周波数 (kHz) Frequency	送受波器 Transducer	船種 Hull Material	貫通金物 Thru-hull pipe	船底タンク Tank
5k/5k*1 w/BT-5	28/50	28F-38M, 50F-38M	鋼 Steel	TFB-7000 (2), TWB-6000 (2)	T-653
			FRP	TRB-1100 (1)	T-653-F
	28/50	28F-38M, 50F-38	鋼 Steel	TFB-7000 (2), TWB-6000 (2)	T-653
			FRP	TRB-1100 (1)	T-653-F
		28F-72, 50F-70	鋼 Steel	TFB-7000 (2), TWB-6000 (2)	T-673
			FRP	TRB-1100 (1)	T-673-F

\*1: 5 kW 以外にも 10 kW 送受波器が接続可能。ただし出力は 3kW 以下となります。

Not only 5 kW, but also 10 kW transducers. However 10 kW transducer's output is 3 kW or less

このページは空白です。

## トラブルシューティング

故障が疑われるときは、まず次の点検を行ってください。また修理を依頼するときは、点検した事柄を詳しく報告していただくと、原因が突き止めやすくなります。

症状	対処
電源が入らない	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 配電盤のスイッチが「接」になっているか確認します。</li><li>・ 電源ケーブルが確実に接続されているか、またケーブルに損傷がないかを確認します。損傷している場合は、ケーブルを交換します。</li><li>・ 電源ケーブルのヒューズが切れていないかを確認します。ヒューズが切れているときは、規定のヒューズと交換します。</li></ul>
文字・マークは表示されるが、映像が表示されない	送受波器ケーブルが確実に接続されているか、損傷していないかを確認します。損傷している場合は、ケーブルを交換します。
感度が低い	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 感度の設定を上げます。</li><li>・ 送受波器面に異物が付着しているときは、取り除きます。</li><li>・ 海水の汚れ、底質が原因の場合は、本機の操作で解消できません。</li></ul>

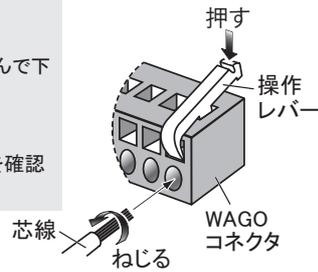
## 仕様

周波数	26.6 ~ 242 kHz
チャンネル数	2 ch
出力	3 kW
電源	DC12-24 V : 3.2-1.9 A (待機電力 : 6.2 W)
環境条件	
動作温度	-15 °C ~ +55 °C
保護等級	IP22
振動	IEC60945 Ed.4

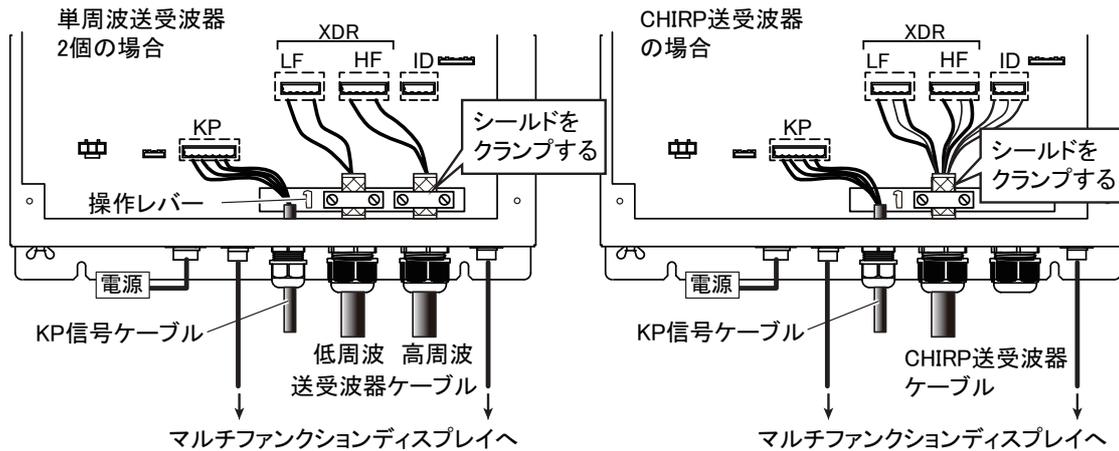
6. 基板上の WAGO コネクタを取り外し、送受波器ケーブルの先端に取り付けます。

WAGO コネクタの取付け

- 手順  
 1. 芯線をねじる。  
 2. 操作レバーをはめ込んで下に押す。  
 3. 穴に芯線を挿入する。  
 4. レバーを外す。  
 5. 芯線が抜けないことを確認する。



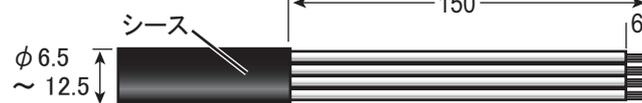
7. 送受波器ケーブルのシールド編組をケーブルクランプで固定します。  
 8. WAGO コネクタを基板上的のコネクタに接続します。



9. シールナットを締め付け、送受波器ケーブルを固定します。  
 スーパーグラウンドとシールナットの隙間が 3mm 程度 (締付トルク参照値 : 約 2.0N・M) になるようシールナットを締め付けます。  
 10. 下図を参照し、外部 KP 信号ケーブルの末端を加工します。

外部 KP ケーブル (現地手配)

VCTF0.75x4C

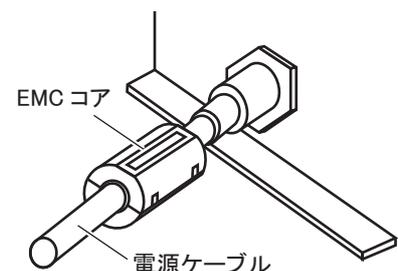


11. 送受波器ケーブルと同様に、ケーブルをシールナットおよびシール組品に通します。  
 12. シールナットにシール組品を組み立て、スーパーグラウンドに差し込みます。  
 13. 基板上の WAGO コネクタを取り外し、KP 信号ケーブルの先端に取り付けます。  
 14. WAGO コネクタを基板上的のコネクタに接続します。  
 15. シールナットを締め付け、KP 信号ケーブルを固定します。  
 16. 本体カバーを元に戻し、取付ネジ (6 本) で固定します。

電源ケーブル (FRU-3P-FF-A002M-002、2m) および制御部からの信号ケーブル (FRU-F12F12-050C、5m FRU-F7F7-050C、5m) は各コネクタで接続します。

注) 雑音防止のため、電源ケーブルの本体近くに EMC コアを取り付けてください。

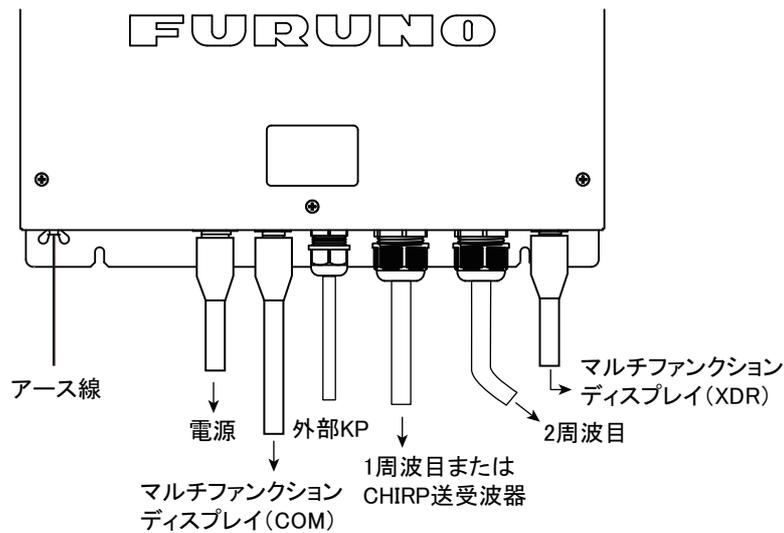
また、アース端子には、アース線 (IV-1.25sq. 現地手配) を圧着端子 (M3、現地手配) で取り付けてください。



## 結線

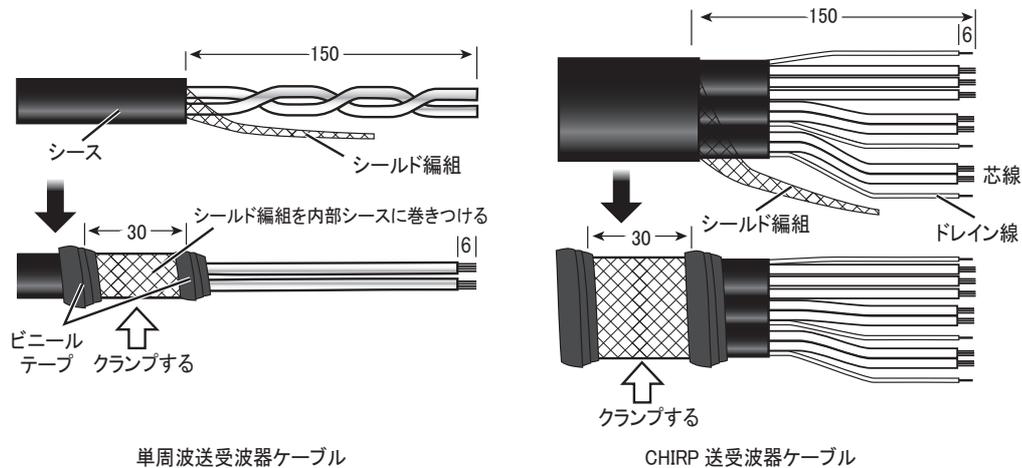
### 概要

下図は、本体の一般的な結線を示しています。詳細は、相互結線図を参照してください。

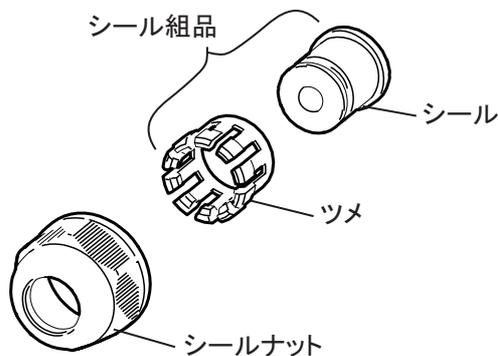


### 手順

1. 取付ネジ（6本）を取り外し、本体のカバーを開きます。
2. 送受波器ケーブルの端末を下図のように加工します。  
高周波、低周波それぞれに加工が必要です。CHIRP 送受波器を使用する場合は、高周波、低周波、ID 信号用の芯線を加工します。詳細は相互結線図を参照してください。



3. DI-FFAMP の送受波器ケーブル導入口のシールナットを外し、シール組品を取り出します。
4. 送受波器ケーブルをシールナット、ツメ、シールの順に通します。



5. シールナットにシール組品を組み立て、スーパーグランドに差し込みます。

## 標準構成

名称	型式	コード番号	数量	備考
魚探パワーアンプ	DI-FFAMP	-	1	
工事材料	CP02-09600	000-037-176	1	電源・信号ケーブル、EMC コア、ヒューズ、取付ネジ (4本)

## オプション

名称	型式	コード番号	数量	備考
ブースターボックス	BT-5-1	000-012-520	1	5kW (10kW) 送受波器用 (1周波/2周波)
	BT-5-2	000-012-521		
送受波器ケーブル (BT-5用)	NCS-2RNCTSB	000-146-169		3m
		000-146-170		20m
		000-146-171		50m
		000-146-172		100m

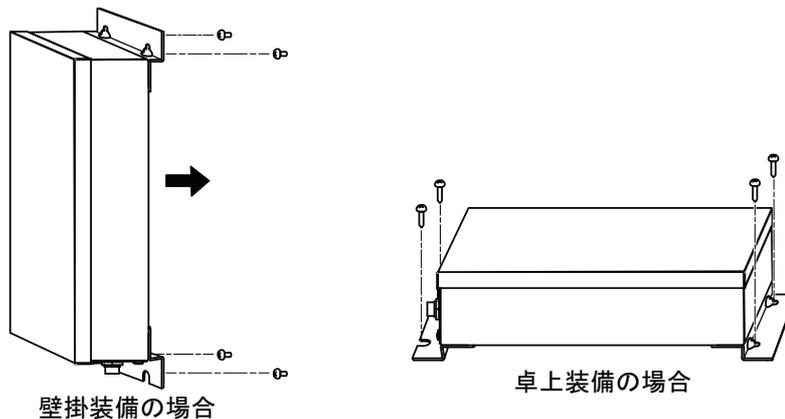
## 装備

### 装備時の注意

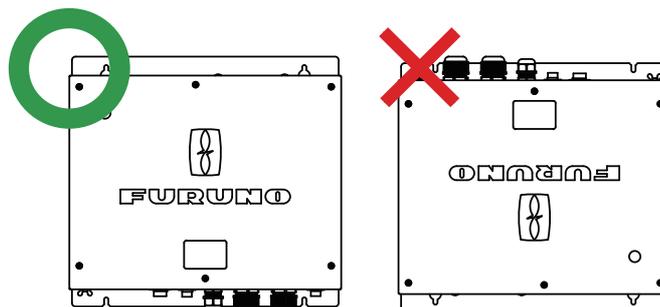
- ・ 水しぶきや雨水が直接当たらない場所を選ぶこと。
- ・ 温度・湿度が安定している場所を選ぶこと。
- ・ 振動や衝撃が最小となる場所を選ぶこと。
- ・ コンパス安全距離を確保すること。
- ・ 装備および保守点検のためのサービス空間を設けること。

### 取付方法

1. 外寸図を参照して、取付位置に下穴 (4カ所) を開けます。
2. 支給のトラスタッピンネジ (φ5×20) 4本を仮止めします。
3. 本体をタッピンネジに掛け、タッピンネジをしっかりと締め、本機を固定します。



注) 壁掛装備時は、コネクタ面が下側を向くように取り付けてください。コネクタ面が上側を向いていると、機器の内部に水滴が入る恐れがあります。



## 魚探パワーアンプ 型式 DI-FFAMP 装備要領書

### はじめに

本機は、マルチファンクションディスプレイ TZtouch3 シリーズで使用する魚群探知機用パワーアンプです。本書をよくお読みいただき、正しくご利用いただきますようお願い申し上げます。

### 使用上の注意

- ・本機を使用するときは、マルチファンクションディスプレイとは別に電源が必要です。船内電源から配電盤を介して電源を取るようにしてください。
- ・マルチファンクションディスプレイの電源を切断しても、本機の電源はオフになりません。待機電力 (6.2 W) が掛かりますので、使用しないときは電源を切っておいてください。
- ・本機使用時は底質判別、RezBoost、ACCU-FISH の各機能は使用できません。
- ・インナーハル装備が可能な送受波器は、R599LM/LH および R111LH のみです。また、上架時など送受波器が水中から出ている状態で送信を行わないでください。送受波器故障の原因となります。
- ・本機のプログラム変更はマルチファンクションディスプレイから行います。バージョンアップは当社技術員にご相談ください。

### 安全に関する注意

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。

 <b>警告</b>	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の可能性が想定される」内容です。
---	--

 <b>注意</b>	この表示は「取扱いを誤った場合、中程度または軽傷の障害、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
---	---	---

 <b>警告</b>				
 機器を分解したり、改造したりしないでください。 火災、感電を引き起こす恐れがあります。				
 電源ケーブル、ヒューズは規定のものを使うこと。 規定外のものを使った場合、重大な事故や火災を引き起こす原因になります。				
<table border="1"><tr><td>DC12V</td><td>DC24V</td></tr><tr><td>15 A</td><td>10 A</td></tr></table>	DC12V	DC24V	15 A	10 A
DC12V	DC24V			
15 A	10 A			

 <b>注意</b>				
 次のコンパス安全距離を確保してください。				
<table border="1"><tr><td>標準コンパス</td><td>操舵コンパス</td></tr><tr><td>0.3 m</td><td>0.3 m</td></tr></table>	標準コンパス	操舵コンパス	0.3 m	0.3 m
標準コンパス	操舵コンパス			
0.3 m	0.3 m			

