

FURUNO

CHART RADAR

チャートレーダー



型式：
FAR-3000 シリーズ

優れた探知性能と大幅に向上したターゲット 高い耐久性を兼ね備えたチャートレーダー

耐久力に優れ、信頼性の高いデータを提供する新アンテナ



▶ 空力抵抗を軽減する新デザイン

▶ ブラシレスDCモーターを採用し、メンテナンス性が向上

▶ 信号の伝送ロス無し

アナログ信号は空中線部内でデジタル信号に変換され、イーサネット経由で制御部へ送信されます。これにより、信号の伝送ロスがなくなります。

▶ アンテナケーブルの延長や、従来のアンテナケーブルも利用可能

オプションのLAN同軸変換器により、同軸ケーブルでイーサネットの伝送が可能になるため、空中線部と制御部間の伝送距離を延長したり、換装時に従来のアンテナケーブルをそのまま利用することができます。

小さな物標探知とメンテナンス性に優れた固体化レーダー “NXT” モデル

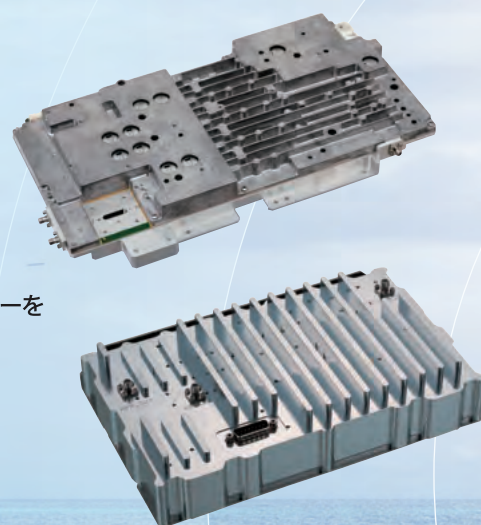
フルノが誇るレーダー開発技術に基づき開発された固体化素子を使用した送受信部により、従来のマグネトロンレーダーに比べ、低出力にもかかわらず、信頼性の高い映像を表現することを可能にしています。

▶ 荒れた海況でもノイズの少ないクリアな映像を提供

近距離における周囲のクラッタを抑制しながらも、小型船など弱いターゲットのエコーを映し出します。

▶ メンテナンスにかかる時間とコストを軽減

- マグネトロン交換不要
- アンテナのファンレス化により消耗部品を削減 (Sバンドのみ)

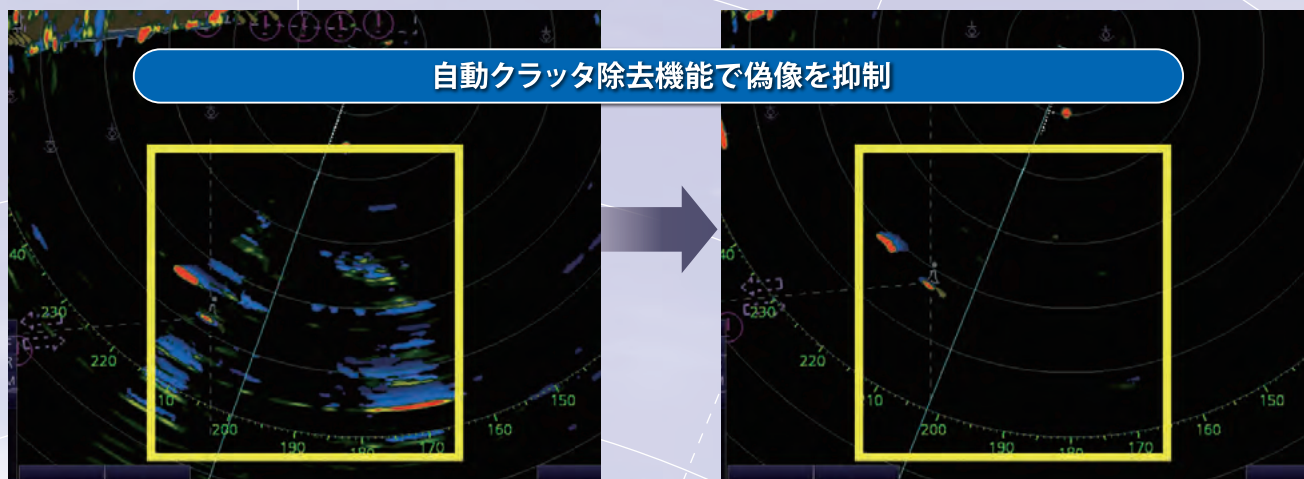


固体化レーダー
“NXT”モデルのパワーアンプ
(上:Xバンド 下:Sバンド)

ト追尾機能、

▶自動クラッタ除去機能 (Automatic Clutter Elimination, ACE)

ACEボタンをクリックするだけで海況に合った映像調整が行われるため、ユーザー側で複雑な設定をすることなく、見やすい映像が映し出されます。

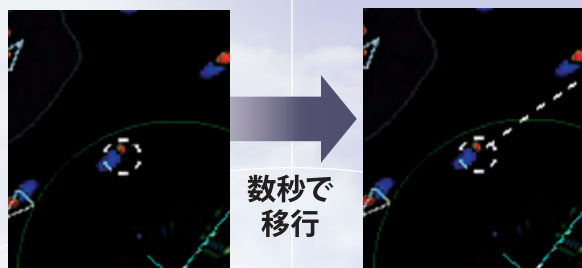


自動クラッタ除去機能
OFF

自動クラッタ除去機能
ON

▶Target Tracking (TT) 性能の向上

- 捕捉から数秒で追尾モードに移行



- ターゲットの乗り移りやロスト防止
- 高速船や急旋回ターゲットも安定して追尾

▶IMOの性能基準に適合しており Cat.1,Cat.2の船舶に搭載可能

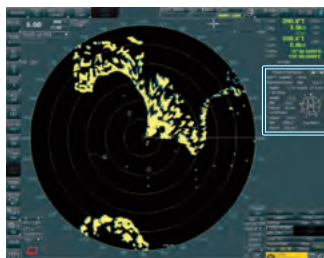
▶下記の規格に合致

- IEC 60945 Ed. 4.0
- IEC 61162-1 Ed. 5.0
- IEC 61162-2 Ed. 1.0
- IEC 61162-450 Ed. 1.0
- IEC 61174 Ed. 4.0
- IEC 62288 Ed. 2.0
- IEC 62388 Ed. 2.0

更に高度な安全航海のために 様々な航海シーンに適応した運用も可能に (オプション)

■ 波浪解析ソフトウェア Wave Analyzer ※

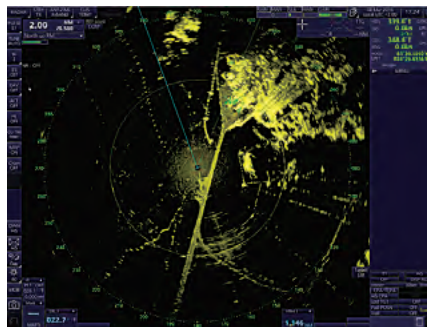
波浪情報をリアルタイムに監視できるようになりました。荒天時や昼夜の安全航行を支えます。



※詳細情報はWave Analyzer カタログをご参照下さい

■ ICE mode ※※ (Xバンドマグネトロンのみ)

氷の割れ目をリアルタイムに観測できるようになりました。航行ルートの判断をサポートします。

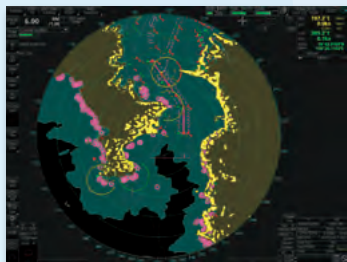


※※詳細情報は担当の営業員にご確認下さい

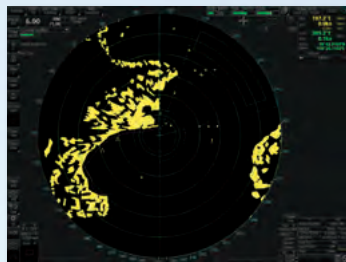
マルチファンクションディスプレイ（MFD）対応 ※

FAR-3000シリーズはマルチファンクションディスプレイに対応しており、ネットワーク上の全てのワークステーション上で、チャートレーダー、ECDIS、コニングディスプレイ、アラートマネジメントシステムの各モードへアクセスできます。また、各モード間の切り替えをスムーズに行えます。

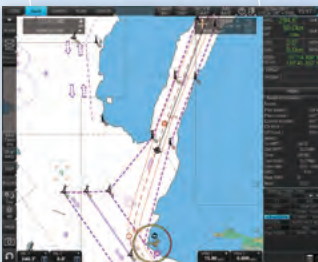
※マルチファンクションディスプレイはソフトウェアアップグレード時に対応予定



レーダー（チャートON）



レーダー（チャートOFF）



ECDIS



コニングディスプレイ

センサーアダプタで装備とメンテナンスが容易に

各センサーからのデータをセンサーアダプタに集約してチャートレーダー・ECDISへ供給するため、ケーブル数を大幅に減らすことができます。

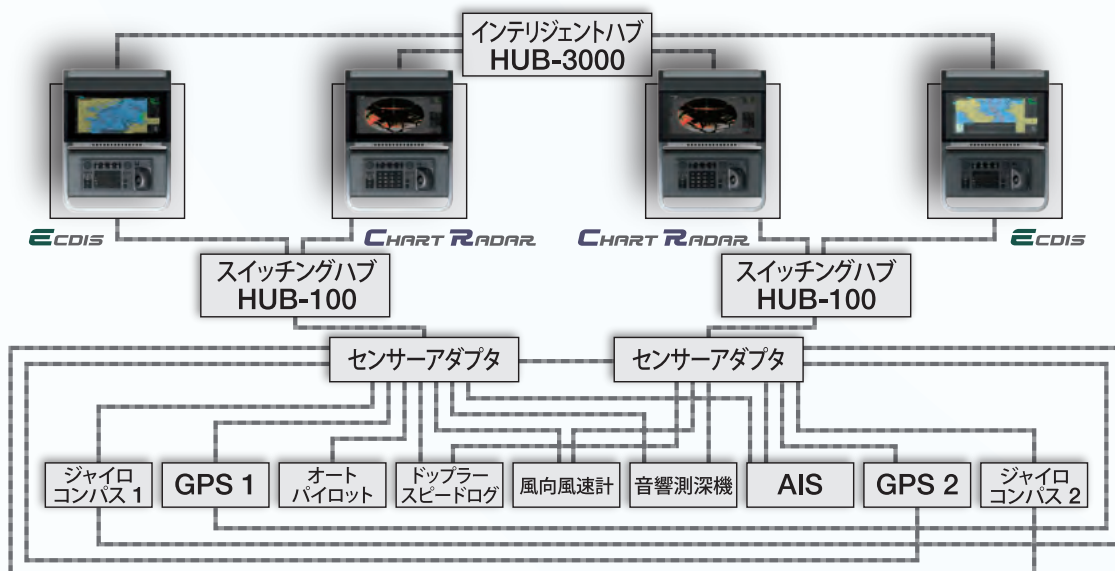
センサーは、制御部（シリアル8ポート）に直接つなぐこともできますが、

- センサー信号を複数のチャートレーダー・ECDIS制御部に入力したい場合
- センサーの数が制御部のポート数（シリアル入力/出力8ポート、デジタル入力1ポート、デジタル出力6ポート）を超えている場合
- アナログセンサーがネットワーク内にある場合

上記の条件に当てはまる場合は、センサーアダプタが必要です。センサー信号を複数のチャートレーダー・ECDISへ供給するには、センサーアダプタからスイッチングハブHUB-100を介して制御部へ接続する方法と、複数台のセンサーアダプタを用意し、制御部と直接つなぐ方法があります。



システム構成例



使いやすさを重視して設計された ユーザーインターフェイス

ステータスバー・インスタントアクセスバー™

FAR-3000 シリーズの操作・設定メニューは、ステータスバー・インスタントアクセスバー™ に配置されており、レーダー・チャート画面を表示したまま、機能アイコンにアクセスできます。この操作体系はフルノ ECDIS FMD-3x00 シリーズでも採用されているため、レーダー・ECDIS 共通のインターフェイスでスムーズな操船を支援します。

ステータスバー

ステータスバーには、オペレーティングモード（チャートレーダー、ECDISなど）選択を始め、チャートレーダーの基本操作メニューが配置されています。

インスタントアクセスバー™

インスタントアクセスバー™には、ステータスバーで選択された各オペレーティングモードに伴う機能アイコンが配置されており、レーダー・チャート画面を表示したまま各機能の設定が可能です。



簡単操作を実現するコントロールユニット

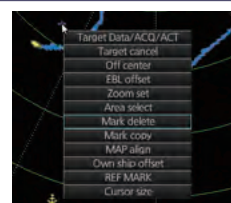


直感的な操作が可能

トラックボール操作部のみで、すべての操作が可能です。

コンテキストメニュー

アイコンやエリアを選択して右クリックすると、そのアイテムに対して行える操作のリストが表示され、素早くタスクの選択・実行ができます。



仕様

機器名称	航海用レーダー										
距離範囲と距離環本数											
距離範囲 (NM)	0.125	0.25	0.5	0.75	1.5	3	6	12	24	48	96
距離環間隔 (NM)	0.025	0.05	0.1	0.25	0.25	0.5	1	2	4	8	16
距離環本数	5	5	5	3	6	6	6	6	6	6	6

空中線部

形式		スロットアレイ型			
ビーム幅、サイドローブ					
アンテナ型式	XN12CF	XN20CF	XN24CF	SN36CF	
アンテナ長	126 cm	211 cm	261 cm	383 cm	
送信周波数	Xバンド:9410±30 MHz			Sバンド:3050±30 MHz	
水平ビーム幅 (-3 dB)	1.9°	1.23°	0.95°	1.8°	
水平ビーム幅 (-20 dB)	4.5°	2.9°	2.4°	4.5°	
垂直ビーム幅 (-3 dB)	20°	20°	20°	25°	
サイドローブ (±10°未満)	-24 dB	-28 dB	-28 dB	-24 dB	
サイドローブ (±10°以上)	-30 dB	-32 dB	-32 dB	-30 dB	

送受信部

送受信部	マグネトロンレーダー				
送信周波数	RTR-105	RTR-106	RTR-108	RTR-107	RTR-109
	Xバンド:9410±30 MHz			Sバンド:3050±30 MHz	
送信電力	12 kW	25 kW		30 kW	
送受信部	固体化レーダー				
送信周波数	RTR-123 (Xバンド)			RTR-111 (Sバンド)	
	①PON: 9403.75 MHz/QON: 9423.75 ±5MHz ②PON: 9413.75 MHz/QON: 9433.75 ±5MHz			①PON: 3043.75 MHz/QON: 3063.75±5 MHz ②PON: 3053.75 MHz/QON: 3073.75±5 MHz	
送信電力	600 W			250 W	

距離範囲、繰返周波数とパルス幅

マグネトロンレーダー： FAR-3210/3310/3220/3320/3320W
FAR-3230S/3330S/3330SW

標準繰返周波数 (Hz)	距離範囲 (NM)										
3000	0.125	0.25	0.5	0.75	1.5	3	6	12	24	48	96
3000	短1										
1500	短2										
1200	中1										
1000	中2										
600*	中3										
600*	長										

※ 96 NMのとき500 Hz(短2)

固体化レーダー： FAR-3220-NXT/3230-NXT

標準繰返周波数 (Hz)	距離範囲 (NM)										
1500	0.125	0.25	0.5	0.75	1.5	3	6	12	24	48	96
1500	短1										
1200	短2										
1000	中1										
1000	中2										
600	中3										
600	長										

固体化レーダー： FAR-3230S-SSD/3330S-SSD

標準繰返周波数 (Hz)	距離範囲 (NM)										
2400	0.125	0.25	0.5	0.75	1.5	3	6	12	24	48	96
2000	短1										
1500	短2										
1060	中1										
1000	中2										
600	中3										
600	長										

制御部

使用可能な電子海図	ENC S-57 Edition 3 ベクトルチャート (IHO S-63 ENC data protection scheme), C-MAP ENC										
表示内容											
自船情報	自船位置、針路、船速など										
他船情報 (TT: ARPA, AIS)	自船からの方位・距離、船速、針路、CPA/TCPAなど										
測位計算	外部測位センサーの測位結果 ジャイロコンパス、スピードログによる推算航法 ジャイロコンパス、スピードログ、測位センサーからの測位結果を基に最適船位を計算 漸長/大圏航法による計画機能、ルート作成機能 オフトラック表示機能、変針点接近警報機能、浅海警報、ルート情報表示機能 ユーザーチャート作成機能 (ライン・シンボル合わせて最大1000点) 作成したユーザーチャートの重量表示										
航路計画	MOB (Man Overboard: 転落警報)										
航路監視	MOB発生時の位置等を記録、画面上に表示										
ユーザーチャート											
その他の機能											

表示部

表示部型式	MU-190	MU-270W
ディスプレイ	19型 カラーLCD	27型ワイドカラーLCD
解像度	SXGA (1280×1024ピクセル)	WUXGA (1920×1200ピクセル)

インターフェース

制御部											
DVI	2ポート	DVI-D (DVI-1とDVI-2は同じ映像)									
LAN	1ポート	DVI-I Ver 1.1 (VDR用RGB)									
USB	2ポート	1000 Base-T (インタースイッチ、センサーアダプター用)									
COM	1ポート	100 Base-TX (レーダーセンサー用)									
シリアルI/O	4ポート	USB 2.0 type-A									
	2ポート	RS232C/RS-485 (輝度制御用)									
	8ポート	IEC61162-1/2 x2, IEC61162-1 x6									
センテンス入力	ABK, ACK, ACN (ACM), ALR, CUR, DBT, DPT, DTM, GGA, GLL, GNS, HBT, HDT, MTW, MWV, RMC, THS, VBW, VDM, VDO, VDR, VHW, VTG, ZDA										
出力	ABM, ACK, ALC, ALF, ALR, ARC, BBM, EVE, HBT, OSD, RSD, TLB, TTD, TTM, VSD										
デジタルIN	1ポート	ACK 信号入力									
接点信号	6ポート										
	システムフェイル x1, 電源故障 x1, ノーマルクローズ x2, ノーマルオープン x2										

センサーアダプタ

コントロール・シリアル

LAN	1ポート	Ethernet 100 Base-TX
シリアル	8ポート	
	IEC 61162-1/2 x4, IEC 61162-1 x4	
アナログIN	3ポート/式	-10～+10 V/0～10 V/4～20 mA (選択)
デジタルIN	8ポート/式	ノーマルクローズまたはノーマルオープン (選択)
デジタルOUT	8ポート/式	ノーマルクローズまたはノーマルオープン (選択)

電源

表示部											
MU-190	AC 100-230 V; 0.5-0.4 A, 1Ø, 50-60 Hz										
MU-270W	AC 100-230 V; 0.6-0.4 A, 1Ø, 50-60 Hz										

制御部 100-115/220-230 V; 1.5/0.7 A, 1Ø, 50-60 Hz

空中線電源部

FAR-3210/3310	AC100-230 V: 1.8-0.9 (2.5-1.2) A、単相、50-60 Hz
FAR-3220/3320/3320W	AC100-230 V: 2.0-1.0 (2.8-1.3) A、単相、50-60 Hz
FAR-3220-NXT/3320-NXT	AC100-230 V: 1.8-0.9 (2.5-1.2) A、単相、50-60 Hz
FAR-3230S/3330S/3330SW	AC100-230 V: 2.8-1.3 (5.1-2.3) A、単相、50-60 Hz
FAR-3230S-SSD/3330S-SSD	AC100-230 V: 2.3-1.1 (4.7-2.1) A、単相、50-60 Hz
() : 42 rpm	

環境条件

	動作温度	相対湿度	防塵/防水性	振動
空中線部	-25℃～+55℃ (保存温度: +70℃)		IP56	IEC 60945 Ed. 4
送受信部	-15℃～+55℃	40℃ において 95%以下	IP20	
空中線電源部			IP22	
制御部			IP20	
操作部			IP22	
センサーアダプタ			IP20	
表示部			IP22	

構成

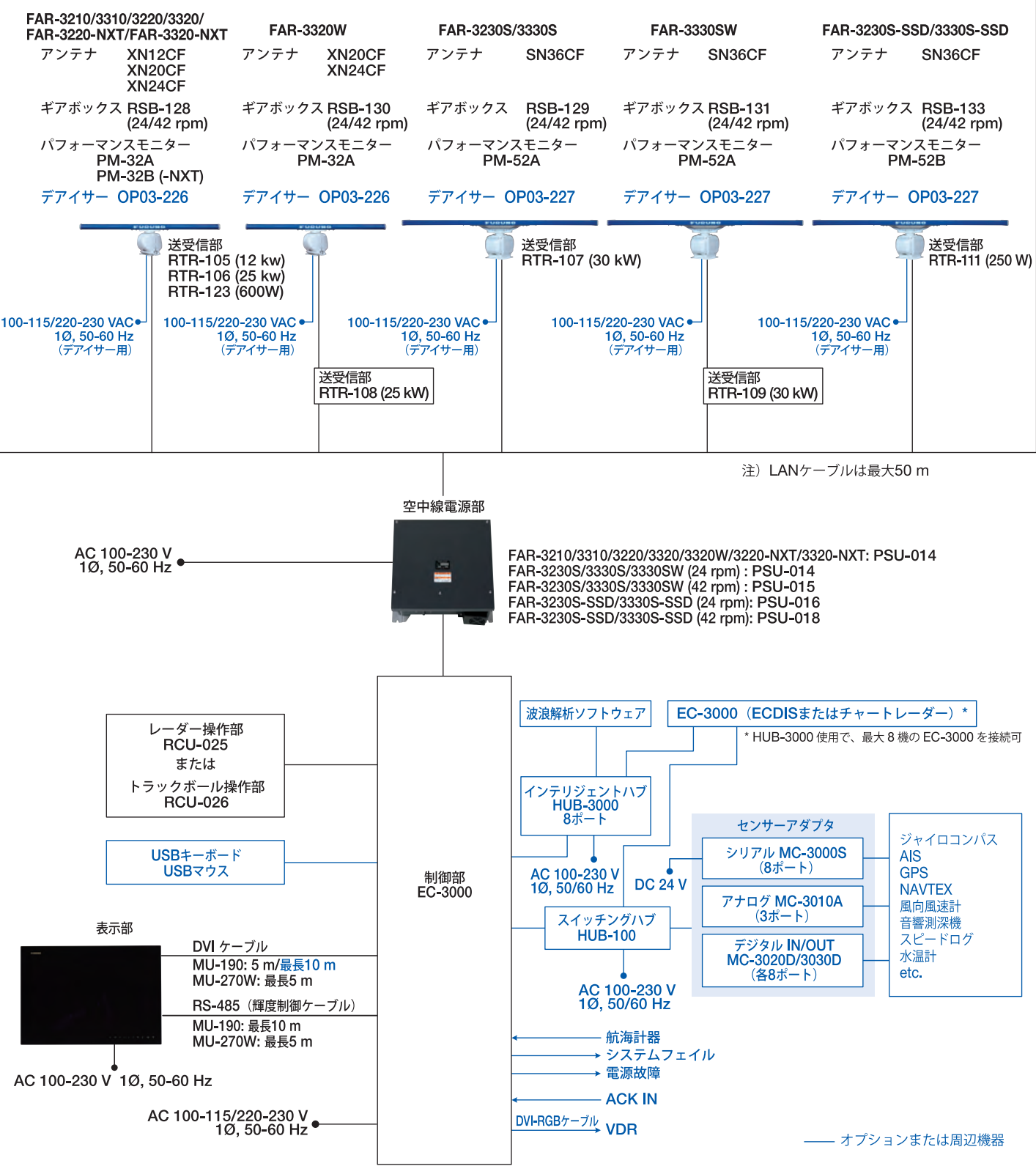
標準

表示部	MU-190/270W	×	1
制御部	EC-3000	×	1
操作部		×	1
レーダー操作部	RCU-025	×	
トラックボール操作部	RCU-026		
アンテナ	XN12CF/XN20CF/XN24CF/ SN36CF	×	1
送受信部	RTR-105/106/107/108/109/111/123	×	1
ギアボックス	RSB-128/129/130/131/133	×	1
パフォーマンスモニター	PM-32A/32B/52A/52B	×	1
空中線電源部	PSU-014/015/016/018	×	1
ケーブル (空中線電源部ーアンテナ部間)		×	1
電源ケーブル (制御部)		×	1
工事材料、付属品、予備品		×	1

オプション

センサーアダプタ	MC-3000S/3010A/ 3020D/3030D	
副指示器ケーブル	RW-00136	
氷結防止装置	OP03-226/227/231/232	
ジャンクションボックス (フォアmast装備時)	RJB-001	
LANケーブル (制御部ー空中線電源部間)		
複合ケーブル (空中線電源部ージャンクションボックス間) (フォアmast装備時)	RW-9600	
LAN同軸変換器 (フォアmast装備、換装装備時)	OP03-223	
スイッチングハブ	HUB-100	
インテリジェントハブ	HUB-3000	
波浪解析ソフトウェア	WV-100/WV-100ST	

相互系統図

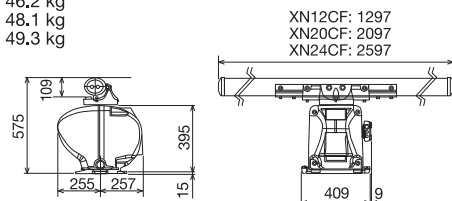


型式	送信電力	送受信部 型式	ギアボックス 型式	アンテナ長	アンテナ回転数	空中線電源部 型式		画面サイズ・解像度 (表示部 型式)	
						24 rpm	42 rpm		
FAR-3210	Xバンド 12 kW	RTR-105	RSB-128	126 cm (XN12CF)	24/42※ rpm	PSU-014		19型 SXGA (MU-190)	
FAR-3310				211 cm (XN20CF)				27型 WUXGA (MU-270W)	
FAR-3220				261 cm (XN24CF)				19型 SXGA (MU-190)	
FAR-3320	Xバンド 25 kW	RTR-106		27型 WUXGA (MU-270W)					
FAR-3320W		RTR-108	RSB-130	211 cm (XN20CF)				27型 WUXGA (MU-270W)	
			261 cm (XN24CF)						
FAR-3220-NXT	Xバンド 600 W	RTR-123	RSB-128	126 cm (XN12CF)					
FAR-3320-NXT			211 cm (XN20CF)	261 cm (XN24CF)				27型 WUXGA (MU-270W)	
FAR-3230S	Sバンド 30 kW	RTR-107	RSB-129	383 cm (SN36CF)			PSU-014	PSU-015	19型 SXGA (MU-190)
FAR-3330S									27型 WUXGA (MU-270W)
FAR-3330SW		RTR-109	RSB-131						
FAR-3230S-SSD	Sバンド 250 W	RTR-111	RSB-133				PSU-016	PSU-018	19型 SXGA (MU-190)
FAR-3330S-SSD									

※ アンテナがXN24CFの場合は、24rpmのみとなります。

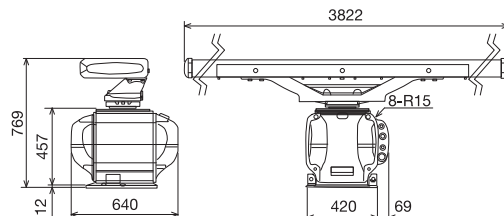
空中線部 (FAR-3210/3310/3220/3320/3320W/3220-NXT/3320-NXT用)

XN12CF 46.2 kg
XN20CF 48.1 kg
XN24CF 49.3 kg



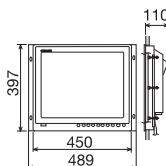
空中線部 (FAR-3230S/3330S/3330SW/3230S-SSD/3330S-SSD用)

SN36CF 144 kg

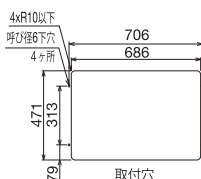
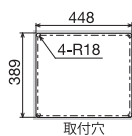
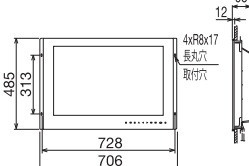


表示部

MU-190 8.8 kg

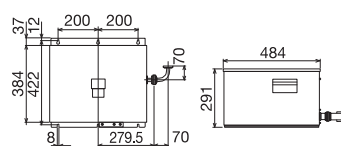


MU-270W 13 kg



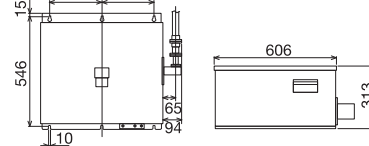
送受信部 (FAR-3320W用)

RTR-108 17 kg



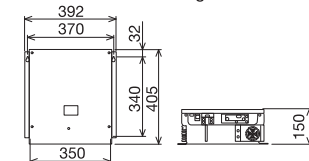
送受信部 (FAR-3330SW用)

RTR-109 22 kg

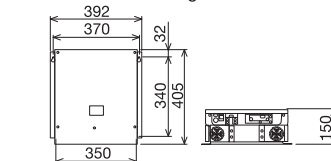


空中線電源部

PSU-014/016 8.5 kg

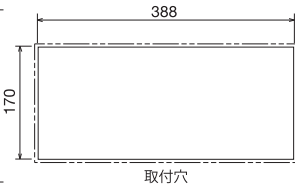
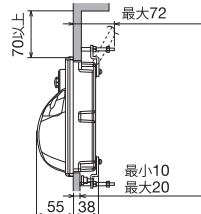
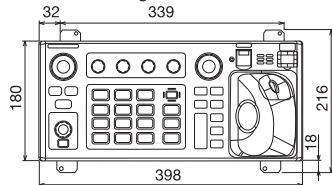


PSU-015/018 10 kg



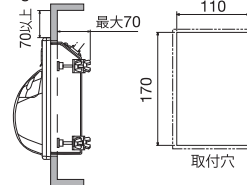
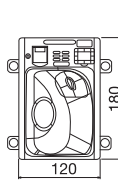
レーダー操作部

RCU-025 3.1 kg



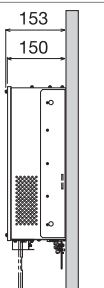
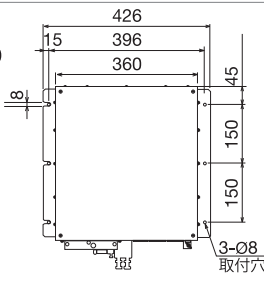
トラックボール操作部

RCU-026 1.5 kg



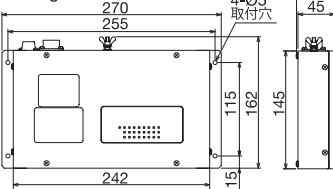
制御部

EC-3000 14 kg



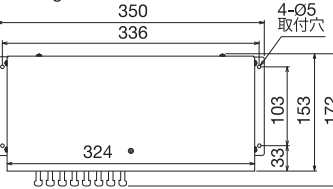
スイッチングハブ

HUB-100 1.5 kg



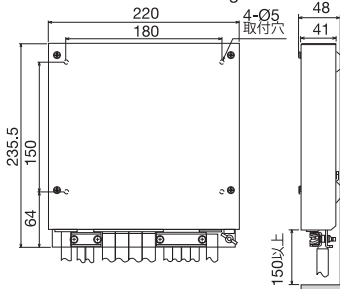
インテリジェントハブ

HUB-3000 1.5 kg

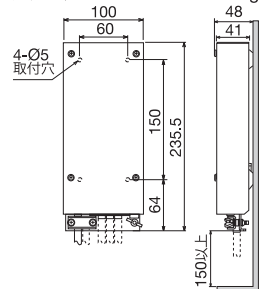


センサーアダプタ

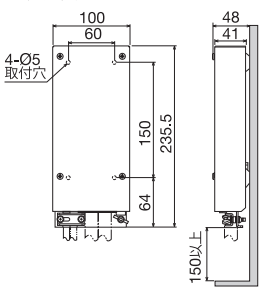
シリアル: **MC-3000S** 1.5 kg



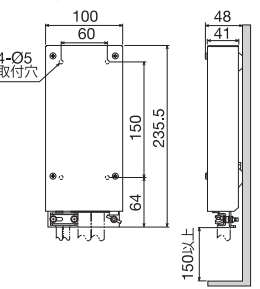
アナログ: **MC-3010A** 0.8 kg



デジタルIN: **MC-3020D** 0.8 kg



デジタルOUT: **MC-3030D** 0.8 kg



商標の扱い: 本カタログ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
 関する
 ご注意

- ご使用前に「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくお使い下さい。

★ご購入の前に

- 仕様および外観は機器改良のため予告なく変更することがあります。
- 当製品をお買い上げの場合、取付工事費、オプション費等は別途ご請求させていただきます。
- 印刷物と製品とは多少色合いが異なる場合があります。あらかじめご了承下さい。
- このカタログの内容詳細については販売店または当社におたずね下さい。
- 類似品にご注意下さい。

古野電気株式会社

〒662-8580 兵庫県西宮市芦原町9番52号 www.furuno.com

本社/国内営業部 (0798)63-1085
 北海道支店/札幌営業所 (011)561-7261
 ●釧路営業所 (0154)25-7831
 ●稚内営業所 (0162)22-2815
 東日本支店/東京営業所 (03)5687-0421
 ●八戸営業所 (0178)33-7415
 ●石巻営業所 (0225)93-0701
 ●跳子営業所 (0479)25-0255

東北北陸支店/焼津営業所 (054)628-7181
 ●名古屋営業所 (052)951-6061
 ●伊勢営業所 (0596)28-7177
 ●金沢営業所 (076)262-3326
 西日本支店/神戸営業所 (0798)63-1281
 ●田辺営業所 (0739)24-9531
 ●堺営業所 (0859)44-3221
 ●高知営業所 (088)832-7171
 ●徳島営業所 (088)662-6580
 ●宇和島営業所 (0895)23-2613

北九州支店/長崎営業所 (095)861-3261
 ●萩営業所 (0838)25-3151
 ●下関営業所 (083)267-9111
 ●佐世保営業所 (0956)48-4440
 ●福岡営業所 (092)711-1777
 南九州支店/宮崎営業所 (0987)64-1108
 ●鹿児島営業所 (099)266-1828
 ●延岡営業所 (0982)21-2161
 ●沖縄営業所 (098)863-7779

本社/船舶営業部 (0798)63-1087
 ●関東支店 (03)5687-0432
 ●広島支店 (084)993-9777
 ●今治営業所 (084)993-9777
 ●福岡駐在所 (092)711-1778

カタログNo. CA000002198
 I-2402LB

※ 弊社問合せ先は事情により変更される場合があります。 弊社ホームページに最新情報を掲載していますので、ご参照下さい。