EM®712 Multibeam Echo Sounder

KONGSBERG

あらゆるプラットフォームに対応 40-100 kHz

トランスデューサ

EM712トランスデューサのアクティブ素子には複合セラミックスが採用されており、これにより帯域幅の拡大と、より厳密な性能公差を実現しています。通常、トランスデューサの取り付けは船体と面一にするフラッシュマウント、あるいはブリスターまたはゴンドラ内への設置です。1°×2°および2°×2°仕様は、可搬展開用としてポールに取り付けることも可能です。

海底を完全カバー

デュアルスワスモードでは、送波ファンを3つの個別セクターに分割できます。これにより送波ファンを独自に制御でき、船舶のヨーおよびピッチの動きを補正するためのアクティブな安定化をリアルタイムで行えます。一方、受波ビームにはロール安定化が適用されます。これにより、安定化されたシステムが実現し、あらゆる気象条件下で海底を全面的に送波照射し、マッピング領域にギャップや穴を残しません。すべてのビームは維持され、到達可能な被覆範囲またはオペレーターが定義した制限に応じて自動的に調整されます。2つの個別送波ファンは、トラック方向に沿った間隔を常に確保するため、わずかに傾斜角を変えて生成され、その結果、海底に高密度な測深パターンを形成します。

EM712 USV - USV向けに再設計

多くのUSVではスペースが限られています。EM712 USVは、通常は水線上に設置されるシステム構成部品のための新しいスマートな海中コンパートメントを導入することで、この課題に対応しています。このコンパートメントには送波アレイおよび受波アレイ双方の電子部が収納され、トランスデューサ配置の占有面積内にうまく収まります。これにより、上部搭載機器に必要なスペースとケーブルを削減できます。



主な特長

- 40～100 kHzの範囲で周波数または測深範囲をユーザー選択可能
- クリアで高解像度のデータ
- モジュール式で柔軟な設計
- ロール、ピッチ、ヨーをリアルタイムで安定化
- IHO S-44 Order 1Aを満たし、さらに上回る性能
- 送波・受波の近傍界フォーカシング
- 海洋哺乳類保護機能
- 砕氷対応オプションあり
- バックスキャッタ校正サービス対応



バージョン

- **EM712** - フル性能版
- **EM712S(shallow)** - 連続波(CW)パルス形式のみ
- **EM712RD(reduced depth)** - 短いCWパルスのみ。水深600 mまでに制限
- **EM712 USV(uncrewed surface vessel)** - 海中電子部を採用し、設置を簡素化

技術仕様						
共通オプション*	0.25° x 0.5°	0.5° x 0.5°	0.5° x 1°	1° x 1°	1° x 2°	2° x 2°
送波モジュール長**	3800 mm	1940 mm	1940 mm	970 mm	970 mm	490 mm
受波モジュール長**	1940 mm	1940 mm	970 mm	970 mm	490 mm	490 mm
1パルスあたりの最大ビーム数（デュアルスワスモード）	1600	1600	800	800	400	400
EM712 最大カバレッジ（夏季）	4400 m	4200 m	3950 m	3700 m	3550 m	3350 m
EM712 最大深度（夏季）	3600 m	3400 m	3200 m	3100 m	2900 m	2800 m

* EM712 RD は2°受波アレイ構成でのみ提供されます。
** すべての EM712 トランスデューサの幅×奥行は 224 mm × 118 mm です。
EM712 の推定値は、BS = -20 dB、NL = 35 dB、f = 40 kHz を基にしています。

周波数範囲	40 ～ 100 kHz	ロール安定化ビーム	±15°	送信ユニットの寸法(W × H × D)および重量	600 × 380 × 600 mm	67.5 kg
最大ピングレート	30 Hz	ピッチ安定化ビーム	±10°	受信ユニットの寸法(W × H × D)および重量	250 x×350 × 260 mm	11 kg
スワスカバレッジセクター	最大140°	ヨー安定化ビーム	±10°	EM712 USV 海中トランシーバユニットの寸法(W × H × D)および重量	600 × 227 × 650 mm	150 kg
ビームパターン	等角度(Equiangular)および等間隔(Equidistant)					

クリーンで高解像度のデータ

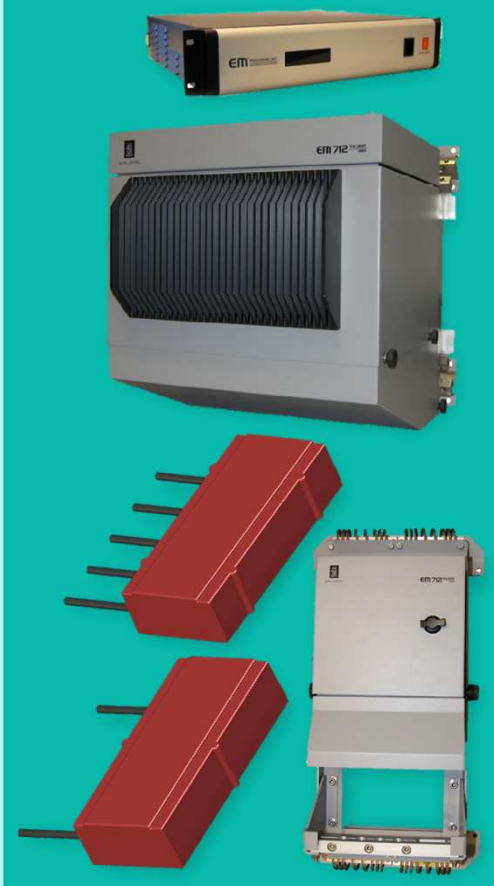
セクター送波方式により、システムは偽エコーによる多重反射干渉を強く抑制し、結果として大幅にクリーンなデータを生成します。近傍界ビームフォーカスは、送信時および受信時の両方でリアルタイムに適用されます。セクター送波のため、焦点位置は各セクターごとに個別となり、スワス全域にわたってより鋭い送波ビームが得られます。受信時には、各ビームに対して動的にフォーカスが適用されます。その結果、海底をより高解像度で表現できます。

革新的な音響原理

EM712 は 40～100 kHz の周波数帯で動作します。送波ファンは3つの個別セクターに分割され、測距性能を最大化すると同時に、強い海底反射の多重反射による干渉を抑制します。この効果により、現在のTXセクター外にある強反射体は、1つの広いTXセクターのみを用いる測深機と比較して、TXおよびRXの両方でサイドローブ抑圧が2倍になります。各セクターは1回のパルス内で順次送信され、異なる周波数または波形を使用します。EM712S と EM712RD はいずれも、長さの異なるCWパルスを使用します。フル性能版の EM712 は、さらに長く圧縮可能な波形(FMスイープ)にも対応しています。

完全に安定化・フォーカスされたビーム

本システムは、アンテナの音響近傍界内であっても最大解像度を得るため、送信ビームと受信ビームの双方にビームフォーカスを適用します。送信時には、各送信セクターごとに個別にフォーカスが適用され、焦点位置は前回のパルスで定義された距離に設定されることで、近傍界での角度分解能が維持されます。受信ビームには動的フォーカスが適用されます。ロール、ピッチ、ヨーの安定化はリアルタイムで適用されます。



画像提供: the Norwegian Mapping Authority Hydrographic Service.

kongsberg.com/discovery

日本海洋株式会社
〒120-0003 東京都足立区東和5-13-4 東和ビル
TEL 03-5613-8902 / FAX 03-5613-8210
http://www.nipponkaiyo.co.jp/

387595/D January 2025