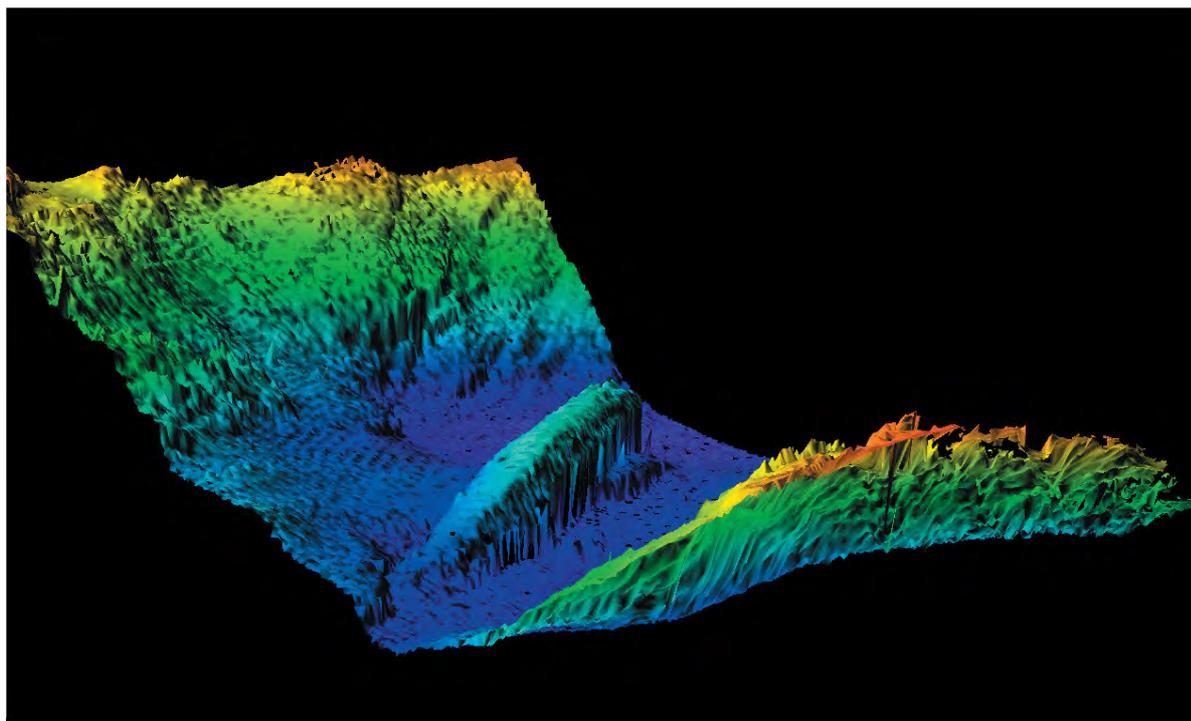


EM 710 Fächerecholot



KONGSBERG

Hochauflösendes Mittelwasser Fächerlot



Systemübersicht

Das EM 710 Fächerlot ist in sehr hoch auflösendes Seebodenkartierungssystem das heutige und zukünftige Vermessungsstandards einhält. Das Fächerlotsystem kann auf die jeweiligen Vermessungsanforderungen zugeschnitten werden. So ist es z.B. möglich Fächer – und Beambreiten, sowie den Sendemodus an die eigenen Bedürfnisse anzupassen. Das Lot hat einen Tiefenbereich von 3m (gemessen ab Schwinger) bis etwa 2000m, abhängig von der Schwingerkonfiguration. Die Fächerbreite kann mit mehr als 2000 Metern das bis zu 5,5 fache der Wassertiefe betragen.

Fächerlotmodelle

Das EM 710 ist in drei Varianten mit jeweils unterschiedlichen Leistungsmerkmalen erhältlich

- EM 710 - Vollversion mit FM Mode (Chirp)
- EM 710S - nur CW (Continuous Wave) Pulse
- EM 710RD - nur kurze CW Pulse

Wählbare Schwingerkonfiguration

Der gesendete Öffnungswinkel der Beams in Längsrichtung hängt von der installierten Schwingerkonfiguration ab. Es stehen Schwinger für 0,5°, 1° und 2° Öffnungswinkel zur Verfügung. Der Öffnungswinkel beim Empfang beträgt je nach gewählter Schwingereinheit 1° oder 2°.

Innovative akustische Verfahren

Das EM 710 arbeitet im Frequenzbereich von 70 bis 100 kHz. Der Sendefächer wird in drei Bereiche aufgeteilt, um eine höhere Reichweite zu erzielen und Mehrfachechos starker Signale zu unterdrücken. Diese drei Bereiche werden bei jedem Ping sequentiell ausgesendet und verwenden unterschiedliche Frequenzen oder akustische Wellenformen. Das EM 710S und das EM 710RD verwenden CW Pulse unterschiedlicher Länge. Die Vollversion EM 710 hingegen arbeitet mit noch längeren, komprimierbaren FM Sweeps.

Stabilisierte und fokussierte Beams

Das Fächerlot arbeitet mit fokussierten Sende – und Empfangsbeams und erreicht dadurch eine

maximale Auflösung im akustischen Nahfeld. In der Sendephase erfolgt eine Fokussierung in jedem der drei Sendebereiche. Während des Empfangs findet eine dynamische Fokussierung statt. Alle Pings werden elektronisch roll -, stampf - und kurskorrigiert.

Kontrolle der Punktverteilung und Fächerbreite

Die Beams innerhalb eines Pings können entweder konstante Winkel oder konstanten Punktabstand am Meeresboden haben. Die maximale Fächerbreite in Querrichtung kann als Winkel oder maximale Überdeckung am Boden festgelegt werden. Bei einer Verkleinerung der Fächerbreite liegen die Beams enger zusammen, so daß eine höhere Punktdichte erreicht wird. Zur Steigerung der Messgenauigkeit werden Phasen und Amplitudenmessungen verwendet.

Ein 2° System verfügt über 128 Beams während die 0,5° und 1° Systeme 256 Beams generieren.

Schwinger

Bei den aktiven Schwingern der EM 710 Schwinger handelt es sich um Keramikelemente welche als Vorteile u. a. größere Bandbreiten und geringere Toleranzen mit sich bringen.

Die 1x2° und 2x2° Versionen können als portable Varianten angeboten werden, während die größeren Schwinger eine feste Montage erfordern.

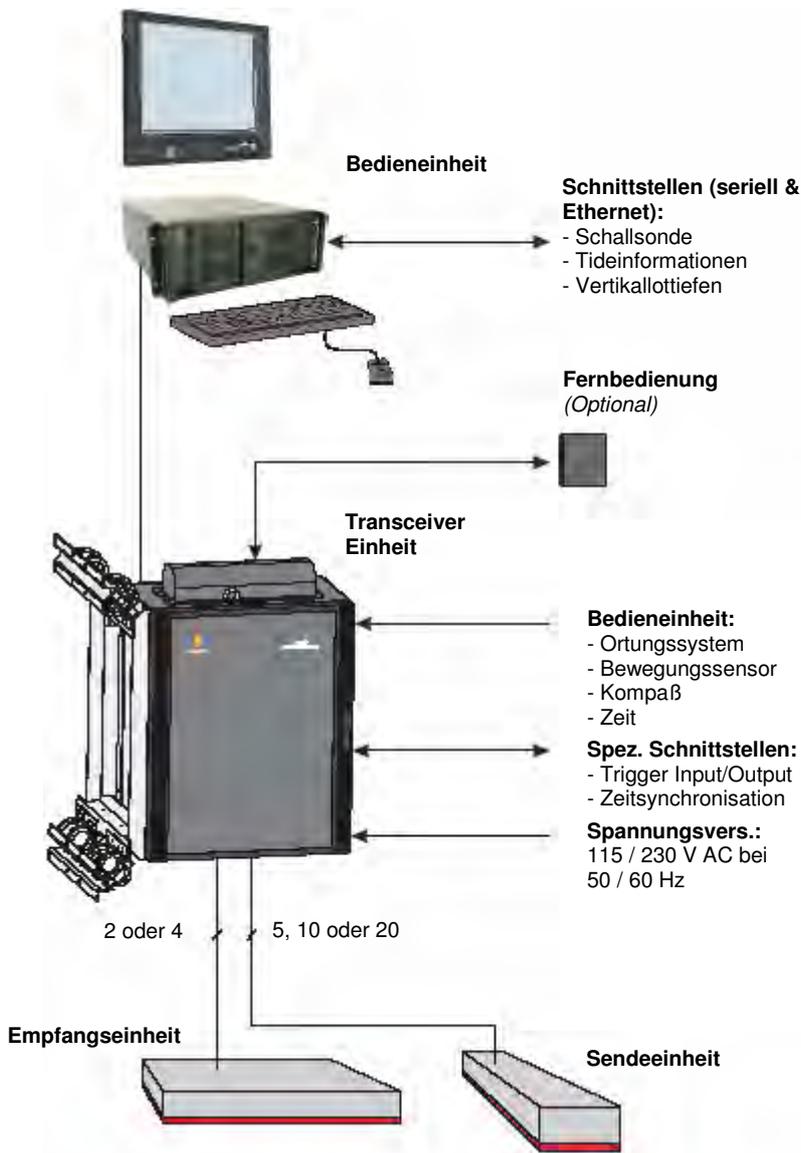
Sender-/Empfängereinheit

Die Sender sind voll programmierbar und ermöglichen so jede Frequenz oder Pulsform. Durch den FM Puls wird eine höhere Pulsenergie (höhere Reichweite) ohne Einbußen hinsichtlich der Auflösung erreicht.

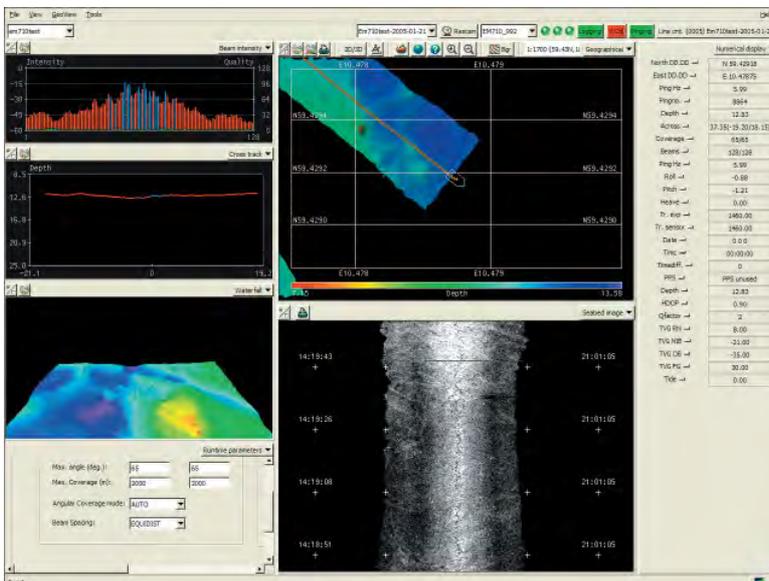
Das Lot hat einen dynamischen Bereich von 140 dB.

Bedienereinheit

Bei der Bedienereinheit handelt es sich um den leistungsstarken HWS 10 PC mit zwei Prozessor Technologie und drei besonders schnellen Festplatten, von denen zwei ein RAID 1 Array bilden, welches die Gefahr eines Datenverlustes nahezu ausschließt. An die Bedienereinheit können zwei Monitore angeschlossen werden.



Typische Systemkonfiguration mit Bedieneinheit, Transceivereinheit und Sende/Empfangseinheit



Erweiterte Funktionen

- Standardmäßig integrierte Sidescandarstellung. Software zur Verwendung dieser Daten für Seebodenklassifizierung ist verfügbar.
- Echtzeit Darstellung der Rückstreuinformationen aus der Wassersäule. Die Aufzeichnung dieser Daten ist optional möglich.
- Aufzeichnung der Rohdaten vor dem Beamforming optional möglich.
- Im "High Density" Modus generiert das Lot bis zu 200, bzw. 400 Tiefen pro Ping.
- Mit einer 0,5° Sende – und einer 1° Empfangseinheit kann das Lot zwei unterschiedliche Fächer in Schiffsvorausrichtung generieren. In diesem Modus werden bis zu 800 Tiefen pro Ping ermittelt
- Die Bedieneinheit bietet alle notwendigen Möglichkeiten für Setup, Betrieb, Datenerfassung und Hardwaretests des Fächerlotes.
- Die Bedienersoftware SIS (Seafloor Information System) bietet eine große Auswahl an Darstellungsmöglichkeiten und Schnittstellen für die Qualitätskontrolle, Datenvisualisierung, Kalibrierung und andere Erfordernisse im täglichen Betrieb. SIS unterstützt die Echtzeitplausibilisierung zur Verbesserung der Vermessungseffizienz.
- Nachbearbeitungssoftware für EM 710 Daten ist sowohl von Kongsberg Maritime (Neptune, Triton, Poseidon) als auch von Drittanbietern erhältlich

Technische Details

Frequenzbereich	70 bis 100 kHz
Max. Pingrate	30 Hz
Max. Fächerbreite	140°
Tiefenauflösung	1 cm
Minimumtiefe	3m ab Schwinger

	EM 710	EM 710S	EM710RD
Max. Tiefe (ungefähre Werte)	2000 Meter	1000 Meter	600 Meter
CW Sendepulse	0,15 – 2 ms	0,15 – 2 ms	0,15 ms
FM Pulse (Chirp)	max. 200 ms	nicht verfügbar	nicht verfügbar

Rollstabilisierung	Ja, $\pm 15^\circ$
Stampfstabilisierung	Ja, $\pm 10^\circ$
Kursstabilisierung	Ja, $\pm 10^\circ$
Sendemodus	Konstanter Winkelabstand der Beams
	Konstanter Beamabstand am Boden
	High Density

Schwingerkonfiguration	0,5° x 1°	1° x 1°	1° x 2°	2° x 2°
Verfügbarkeit	Nicht EM710RD	Nicht EM710RD	Alle Modelle	Alle Modelle
TX Größe (L x B x H) / mm	1940 x 224 x 118	970 x 224 x 118	970 x 224 x 118	490 x 224 x 118
RX Größe (L x B x H) / mm	970 x 224 x 118	970 x 224 x 118	490 x 224 x 118	490 x 224 x 118
Max. Überdeckung	~ 2500 Meter	~ 2300 Meter	~ 2200 Meter	~ 2100 Meter
Max Beamanzahl pro Ping	800 (2 Profile / Ping)	400	200	200

Größe S/E Einheit (B x H x T) / mm	540 x 841 x 750 (inkl. Schockabsorber)
------------------------------------	--

Kongsberg Maritime ist ständig bemüht seine Produkte weiter zu entwickeln und behält sich daher das Recht vor, die Spezifikationen ohne weitere Benachrichtigung zu ändern.

