

2026

수로측량 해양조사 해상풍력장비 전문기업

비엠에스 종합 카탈로그



회사 개요

비엠에스

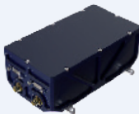
Blue Marine Solutions

비엠에스는 해양조사 장비를 전문적으로 공급하는 기업으로서, 해양 산업의 혁신적인 솔루션을 제공합니다. 당사는 해양조사 및 연구에 필수적인 고정밀 장비를 공급하며, 주요 제품으로는 조사선용 INS 시스템과 지층 연구용 해저지진계를 보유하고 있습니다. 수로측량, 해양조사, 그리고 해상풍력 산업에 이르기까지 다양한 분야에서 당사의 장비와 소프트웨어는 정확한 데이터 수집과 분석을 지원하며, 고객에게 최적의 성과를 제공합니다. 비엠에스는 해양 기술 발전에 기여하며, 고객과 함께 미래 지향적인 해양 산업의 선두주자가 되고자 합니다. [해양조사의 신뢰할 수 있는 파트너, 비엠에스가 함께합니다.](#)

협력업체

	SBG Systems는 MEMS 기술 기반의 관성 센서 제조업체로, 프랑스 파리 인근에 본사를 두고 있습니다. IMU, AHRS, INS, GNSS가 통합된 INS를 공급하며, MEMS 기술과 독보적인 보정 기술, 임베디드 알고리즘을 결합하여 경제성과 고성능을 동시에 갖춘 것이 특징입니다. 현재 전 세계 70여 개국에 솔루션을 공급하고 있습니다.
	NORBIT는 해양, 무선 통신, PIR 분야에서 맞춤형 기술을 제공하는 글로벌 기업으로, 노르웨이에 본사를 두고 있습니다. 그 중 NORBIT Subsea 부문은 멀티빔 소나, 서브바텀 프로파일러, 3D 사이드스캔 등 다양한 수중 음향 장비를 통해 정밀한 해저 데이터 취득 솔루션을 제공하며, 다양한 해양 환경에서도 높은 정확도와 신뢰성을 바탕으로 효율적인 탐사를 지원합니다. 현재 전 세계 60여 개국에 제품을 공급하고 있습니다.
	Ping DSP는 수중 매핑, 이미징, 탐사를 위한 소나 기술을 개발하는 기업으로, 캐나다에 본사를 두고 있습니다. 멀티빔 측심, 2D 사이드스캔, 3D 사이드스캔 데이터를 동시에 취득할 수 있는 독자적인 기술을 바탕으로, 효율적이면서도 활용성이 높은 수중 탐사 솔루션을 제공합니다.
	K.U.M은 지난 수십년간 심해 데이터 취득 시스템, 해양 지진계(OBS), 해저 장비 운용 기술 등 특수 해양 연구 및 산업용 솔루션을 개발해 온 선도 기업입니다. 400회 이상의 해상 탐사 수행 실적과 약 40개국에 걸친 고객 기반을 바탕으로 정밀한 해저 데이터 취득과 안정적인 장비 운용을 지원합니다.
	SmartSolo Scientific는 지진 계측 장비를 전문으로 하는 기업으로, 25년 이상의 기술력을 바탕으로 다양한 분야에 최적화된 솔루션을 제공합니다. 전 세계에 56만 대 이상의 지진 노드를 공급하며, 자원 탐사, 지진 모니터링, 지구과학 연구 등 폭넓은 분야에서 활용되고 있습니다.
	QPS는 해양 지오매틱스 소프트웨어 전문 기업으로, 수로 측량부터 도선까지 전 과정을 아우르는 통합 솔루션을 제공합니다. QINSY, Qimera, Fledermaus 등의 소프트웨어를 공급하며 수로측량, 해저 조사, 해양 건설, 항만 운영 등 다양한 해양 산업 분야에서 활용되고 있습니다.
	ODEX Marine은 싱가포르에 본사를 둔 해양 및 오프쇼어 엔지니어링 전문 기업입니다. 정밀 엔지니어링 기술과 수중 작업 분야의 전문성을 바탕으로 다양한 해양 장비 솔루션을 제공합니다. 해양 조사 및 오프쇼어 작업에 필요한 윈치와 LARS를 공급하며, 다양한 해양 환경에서 안정적이고 효율적인 장비 운용을 지원합니다.

제품 개요

관성 내비게이션	멀티빔 에코사운더	해양 소프트웨어
  Ellipse	  WBMS Basic	  Qinertia
 Ekinox	 iWBMS Ekinox	  Qinsy
 Ekinox Micro	 WBMS X	 Qimera
 Apogee	 WINGHEAD X	 Fledermaus
 Navsight Marine	3D 사이드스캔소나  A NORBIT Company	무인수상정 
 Stellar Marine	 3DSS-iDX-PRO	 APACHE 6

수중카메라/조명

비엠에스
Blue Marine Solutions



UDC-500



UWFC-600



UWC-700



UWC-1500



UDL-600



UDL-500S

스마트 지오폰

SMARTSOLO
SCIENTIFIC



IGU-16



IGU-16HR



IGU-16HR-3C



IGU-BD3C-5



IMU-3C

해저지진계



OBS NAMMU



OBN TIAMAT

해저시추기



Virocorer

해양 윈치 & LARS



Winch

01

관성 내비게이션

관성 내비게이션은 가속도계와 자이로스코프를 이용해 외부 신호 없이도 위치, 속도, 자세 정보를 실시간으로 계산하는 시스템입니다. 특히 GNSS와 결합 시 위성 신호 수신이 불가능한 터널이나 수중 환경에서도 끊임 없이 정밀한 위치 측정이 가능하며, 해양 측량과 무인 시스템을 비롯한 다양한 항공·육상 플랫폼의 고정밀 항법 솔루션으로 활용됩니다.



Ellipse 시리즈

경제적인 고성능 소형 관성 센서

제품 소개

Ellipse 시리즈는 뛰어난 내구성을 자랑하는 산업용 관성 센서입니다. 3세대 제품에는 최신 알고리즘을 구동하는 64비트 마이크로프로세서가 탑재되었습니다. 모든 INS/GNSS 모델은 멀티밴드 RTK 수신기를 적용해 센티미터급의 위치 정확도와 자세 정보를 제공합니다.

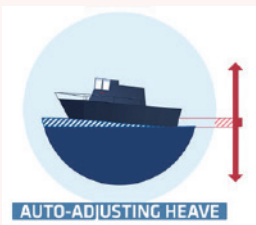
제품 특징점

- L1/L2 기반의 안정적인 RTK 지원
- 최신 64비트 프로세서 탑재
- 동급 최고 수준의 성능과 S/Wap
- OEM 버전 제공
- QInertia 소프트웨어로 정확도 향상

애플리케이션

- 안테나 추적
- AUV, USV 내비게이션
- 수로 측량
- 계측 부이
- 해양 작업
- 짐벌 카메라
- SATCOM OTM

고정밀 Heave

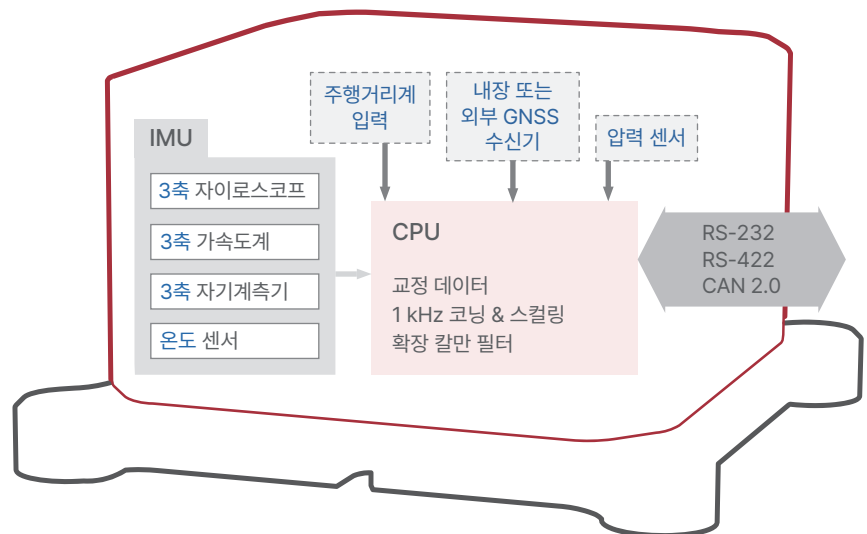


Ellipse Marine 버전은 파도 주기에 자동으로 맞춰 보정되는 5cm 정확도의 Heave를 제공합니다. 또한, 부표, 헬리콥터 이착륙장, 보트 모션 모니터링을 위한 비용 효율적인 솔루션을 제공합니다.



고급 INS/GNSS 기술을 탑재한 Ellipse

모델에 따라 다름



2년 보증



수출 제한 없음

드라이버:

ROS

PX4

제품 사양

정확도 (RMS)

	A 모델	E ⁽¹⁾ /N/D 모델
Roll / Pitch	0.1°	0.1° SP 0.05° RTK 0.03° PPK ⁽⁴⁾
Heading	0.8° Magnetic ⁽²⁾	0.2° 듀얼 안테나 2m 0.2° 동적 싱글 안테나 0.1° PPK ⁽⁴⁾
속도 ⁽³⁾	-	0.03 m/s
내비게이션 ⁽³⁾	-	1.2m Single Point 1m SBAS 1cm RTK / PPK ⁽³⁾ + 1ppm
Heave	5cm 또는 5%	5cm 또는 5%
Heave 주기	최대 15초	최대 15초

인터페이스

이용가능한 데이터	오일러 각, 사원수, 속도, 위치, Heave, 보정된 센서 데이터, 델타 각 및 속도, 기압 데이터, 상태, GPS 데이터, UTC 시간, GNSS 원시 데이터(후처리용), 기타 등
보조 센서	GNSS, 주행거리계, RTCM
출력 속도	200 Hz, 1,000 Hz (IMU 데이터)
메인 시리얼 인터페이스	RS-232, RS-422, USB - 최대 921,600 bps
시리얼 프로토콜	Binary eCom, NMEA, ASCII, TSS
CAN 인터페이스	CAN 2.0A/B - 최대 1 Mbit/s
펄스	입력: Events, PPS, DMI (Direction 또는 quadrature) 출력: Synchronization (PPS) A/N/D 모델: 2 입력 / 1 출력 E 모델: 4 입력 / 2 출력

센서

	가속도계	자이로스코프	자기계측기
게인 안정성	1000 ppm	500 ppm	< 0.5%
비선형성	1500 ppm	50 ppm	< 0.1% FS
바이어스 안정성	± 5 mg	± 0.2°/s	± 1mGauss
랜덤 워크 노이즈 밀도	57 µg/√Hz	0.15°/√hr	3mGauss
운용 중 바이어스 불안정성 ⁽⁵⁾	14 µg	7°/h	1.5mGauss
VRE	50 µg/g² RMS	1°/h/g² RMS	-
정렬 에러	< 0.05°	< 0.05°	< 0.1°
대역폭	390 Hz	133 Hz	22 Hz

전기 및 환경 사양

입력 전압	5 ~ 36 V
전력 소비	A/E: <300 mW N ⁽⁶⁾ : <600 mW D ⁽⁶⁾ : <900 mW
온도	-40 ~ 85°C
충격 한계	500 g
작동 진동	8g RMS (MIL-STD 810G 당 20Hz ~ 2kHz)
MTBF	218,000 시간

물리적 사양

박스 크기	46 × 45 × 24 mm (A/E/N 모델) 46 × 45 × 32 mm (D 모델)
박스 무게	45 g (A 모델) 47 g (E 모델) 49 g (N 모델) 65 g (D 모델)
OEM 크기	29.5 × 25.5 × 11 mm (A/E 모델) 29.5 × 25.5 × 16 mm (N/D 모델)
OEM 무게	8 g (A/E 모델) 17 g (N/D 모델)

GNSS (N & D 모델)

특징	SBAS, RTK, RAW
신호	GPS: L1C/A, L2C GLONASS: L10F, L20F GALILEO: E1, E5b BEIDOU: B1/B2
업데이트 속도	5 Hz
Cold start / Hot start	< 24초 / < 2초

압력 센서 (E/N/D 모델)

해상도	1.2 Pa / 10 cm / 0.3 ft
압력 정확도	± 50 Pa / ± 200 Pa Relative / Absolute

- (1) 지원되는 GNSS 수신기 사용 시
(2) 균일한 자기장 환경에서
(3) GNSS 수신 상태가 양호할 때
(4) 옵션: PPK(Post Processing Kinematic)
(5) Allan Variance, @ 25°C
(6) GNSS 안테나 미사용 시

Ellipse 라인업

Ellipse-A	Ellipse-E	Ellipse-N	Ellipse-D
			
AHRS	외부 GNSS 사용 INS	RTK GNSS 통합 INS	듀얼 안테나 RTK GNSS 통합 INS

Ekinox Micro

전술 등급의 고성능 관성 항법 시스템

제품 소개

Ekinox Micro는 전술 등급의 MEMS 관성 센서와 쿼드 컨스텔레이션, 멀티 주파수 듀얼 안테나 GNSS 수신기를 결합해 가장 열악한 환경에서도 우수한 정확도를 제공합니다. 또한 작고 가벼우면서도 견고하게 설계되었으며, 군용 규격을 충족해 극한 환경에서도 안정적인 운용이 가능합니다.

애플리케이션

- AUV, UAV, UGV, USV
- 전장 관리 시스템
- 체공형 탄약
- 포인팅 & 안정화
- 계측 부표
- 해상 운용
- RCWS

군용 충족

- MIL-STD-461G
- MIL-STD-1275E
- MIL-STD-810H



■ 작고 견고한 설계

작고 가벼우면서도, 군용 규격인 MIL-STD-461G, MIL-STD-1275E, MIL-STD-810H를 준수하여 가혹한 환경에서도 견딜 수 있을 만큼 강력합니다.

■ 어디서나 최적의 성능 제공

모든 육상, 해양, 항공 애플리케이션에 최적화된 사전 설정 모션 프로파일을 포함하고 있습니다. 이를 통해 어떤 상황에서도 센서를 신속하게 조정하여 최상의 성능을 이끌어낼 수 있습니다.

■ 손쉬운 사용 및 시스템 통합

설정 인터페이스와 이더넷 연결, 커넥터를 통해 완전한 플러그 앤 플레이를 지원합니다. 또한, 개발자는 설정을 위한 REST API와 다양한 입출력 형식을 활용하여 시스템에 쉽게 통합할 수 있습니다.

■ 싱글/듀얼 안테나 헤딩 지원

싱글 안테나 모드에서도 최대 성능을 발휘할 수 있습니다. 또한, 저동역학 환경의 애플리케이션을 위해 듀얼 안테나 GNSS 컴퍼스 모드로도 작동이 가능합니다.

제품 사양

시스템 성능

	SP	RTK	PPK
Roll / Pitch	0.03°	0.015°	0.015°
Heading	0.08°	0.05°	0.035°
단일/듀얼 안테나			
속도	0.05 m/s	0.02 m/s	0.01 m/s
위치	1.2 m	1 cm + 1 ppm	1 cm + 1 ppm

인터페이스

보조 센서	GNSS, RTCM, NTRIP, Odometer, DVL
프로토콜	NMEA, ASCII, sbgECom (binary), REST API
데이터 로거	8 GB 또는 48 h @ 200 Hz
출력 속도	200 Hz (IMU, INS)
이더넷	1x Ethernet Full duplex (10/100 base T) PTP / NTP, NTRIP, Web interface, FTP
시리얼 포트	4x serial I/O, 최대 921,600bps 지원
CAN	1x CAN 2.0 A/B bus, 최대 1 Mbps 지원
Sync I/O	4x Sync Inputs (RS232 levels) 2x Sync out (1x RS232 + 1x TTL levels)
커넥터	2x ODU AMC High-Density (main/aux) 2x SMA 커넥터 (안테나)

시간 사양

타임 스테프 정확도	<200 ns
PTP 정확도	<1 μs
PPS 정확도	<1 μs (jitter < 1μs)
데드 레커닝 누적 오차	1 ppm

물리적 사양

무게	165 g
치수 (L x W x H)	4.2 × 5.7 × 6.0 cm

GNSS

GNSS 기능	SBAS, RTK, PPK	
신호	GPS: L1C/A, L2C GLONASS: L10F, L20F	GALILEO: E1, E5b BEIDOU: B1I, B2I
업데이트 속도	PVT: 5 Hz, RAW: 1 Hz	
최초 위치 결정 시간	<24 초	
전파 방해 / 스푸핑	완화 및 고급 감지 기능	

HEAVE 성능

정확도	5 cm 또는 5%
파도 주기	0 ~ 20 초 (자동 조정)

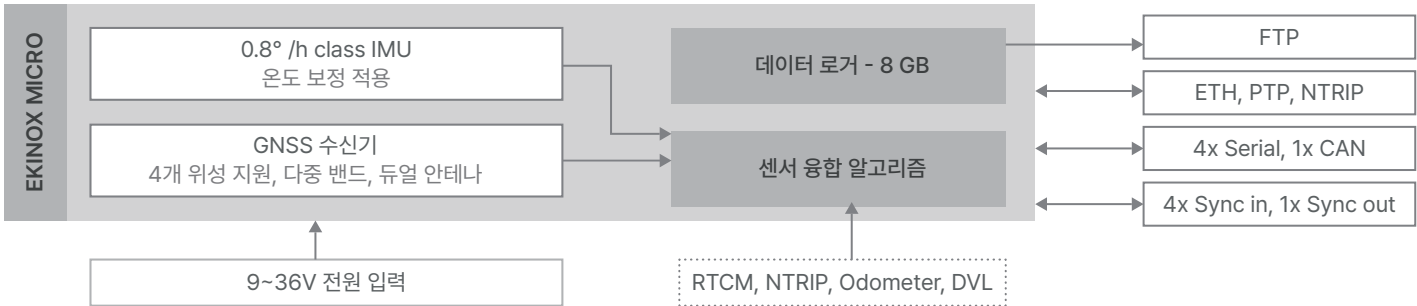
환경 사양 & 작동 범위

작동 / 저장 온도 범위	-40 ~ 71°C / -40 ~ 85°C
IMU 범위	± 490°/s, ± 40 g
GNSS 범위	500 m/s, 80 km altitude
진동 & 충격	MIL-STD-810H
IP 등급	IP68 등급 (1.5 m, 2 시간) 등유 분사로부터 보호됨
MTBF (computed)	246,000 시간

전기 사양

전기 소모량	<5.1 W (서베이 등급 안테나 2개 사용 시) <3.6 W (안테나 사용 안할 시)
전압 공급	9 V ~ 36 V DC +/-5%
안테나 전원	5 V DC - 안테나당 최대 150 mA Gain: 17 ~ 50 dB
전원 공급 / EMC	RED (Radio Equipment Directive) IEC6100 MIL-STD 461G MIL-STD 1275E

기능 블록 다이어그램



Ekinox 시리즈

수로 측량용 관성 항법 시스템

제품 소개

Ekinox 시리즈는 고정밀 관성 항법 시스템으로, 경제적인 MEMS 솔루션을 전술 등급까지 향상시킨 제품군입니다. 뛰어난 내구성을 갖춰 유지보수가 불필요하며, 정밀한 MEMS 센서와 고급 보정 절차, 강력한 알고리즘을 바탕으로 0.02°의 헤딩 정확도를 제공합니다.

제품 특징점

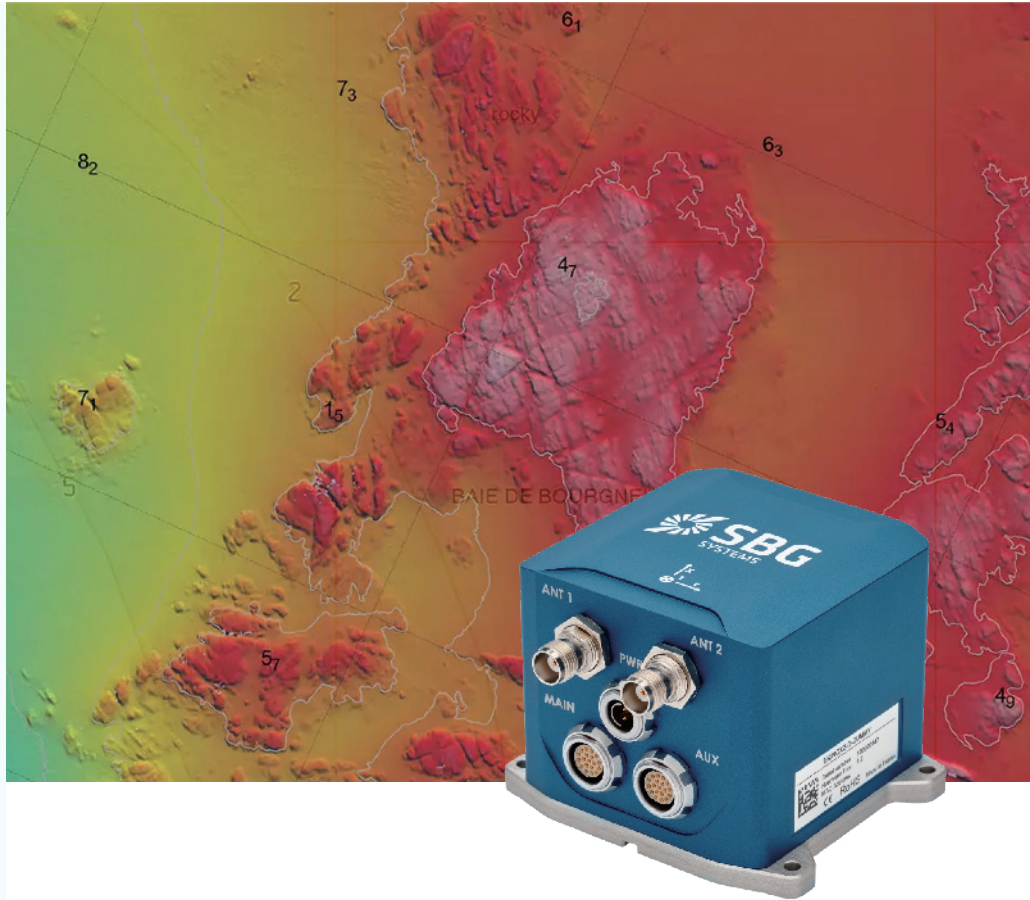
- 최대 4대의 장비 연결
- 서베이 등급 트리플 밴드 GNSS 수신기 (Ekinox-D)
- 8 GB 데이터 로거
- IP68 방수 등급
- 웹 인터페이스 및 이더넷
- 200 Hz 출력 속도
- PTP 서버와 서베이 장비 동기화

애플리케이션

- 수로측량
- 모션 모니터링
- 고성능 항해
- 오프쇼어
- 타캐팅 시스템
- AUV, ROV
- 소나, LiDAR, 카메라

제품 구성

- Ekinox 모델 1대
- 케이블
- GNSS 안테나 (Ekinox-D 모델)



정확도

3D ORIENTATION

Roll, Pitch	0.02°	GNSS
	0.015°	RTK
	0.01°	PPK 후처리
Heading	0.03°	듀얼 안테나 GNSS (baseline>2m)
	0.02°	듀얼 안테나 GNSS (baseline>4m)
	0.02°	PPK 후처리

위치

Single Point L1/L2	1.2 m	
SBAS	0.6 m	
DGPS	0.4 m	
RTK	0.01 m + 0.5 ppm	
RTK Outage (30초)	3 m	해양 조건
RTK Outage (60초)	0.2% TD	해양 조건, DVL* 지원
	3 m	자동차 모드 - 주행거리계 포함
PPK	0.01 m + 0.5 ppm	

Heave

실시간	5 cm 또는 5%	속도 지원
Wave period	0 ~ 20초	자동 조정
지연	2 cm 또는 2.5%	속도 지원
Wave period	0 ~ 40초	

*DVL 성능에 따라 달라짐

제품 사양

센서 성능

	가속도계		자이로스코프
	A2(해양용)	A3	
측정 범위	8 g	14 g	300 °/s
Random walk	7 µg/√Hz	30 µg/√Hz	0.14°/√hr
운용 중 바이어스 불안정성	2 µg	5 µg	< 0.5°/hour

인터페이스

보조 센서	2x GNSS, RTCM, DVL, 주행거리계, 자이로컴퍼스
프로토콜	Output: NMEA, ASCII, Binary, TSS, Simrad Input: NMEA, Trimble, Novatel, Septentrio, Hemisphere, Veripos, Fugro, PD0, PD6
출력 속도	1 ~ 200 Hz
데이터 저장 용량	8 GB 또는 48h @ 200 Hz
Serial RS-232/422	모델 D - 2 outputs / 4 inputs 모델 A/E - 3 outputs / 5 inputs
CAN	1 CAN 2.0 A/B bus, 최대 1 Mbit/s 지원
펄스	Inputs: PPS, 최대 1 kHz의 이벤트 마커 Outputs: SyncOut, Trigger 5 inputs / 2 outputs
이더넷	Full Duplex (10/100 Base T) PTP Grand Master Clock NTRIP v1/v2 client

환경 사양

진동 작동 범위	MIL-STD-810G 당 20 Hz ~ 2 kHz 가속도계 8 g: 3 g RMS (해양용) 가속도계 14 g: 8 g RMS
IP 등급	IP68
온도 작동 범위	-40 ~ 75°C / -40 ~ 167°F
MTBF	50,000 시간
EMC	EN60945

물리적 사양

	Ekinox-A/E	Ekinox-D
GPS	-	L1/L2/L5 싱글 또는 듀얼 안테나 GNSS 수신기 544 채널, GPS, GLONASS, GALILEO, BEIDOU
무게	400 g / 0.88 IP	600 g / 1.32 IP
치수(L x W x H)	10 × 8.6 × 5.8 cm / 3.9 × 3.4 × 2.2 "	10 × 8.6 × 7.5 cm / 3.9 × 3.4 × 2.9 "
전력 소비	< 3 W	< 6 W
공급 전압	9 ~ 36 VDC	9 ~ 36 VDC

Ekinox 라인업

Ekinox-A	Ekinox-E	Ekinox-D
 AHRS	 외부 GNSS 사용 INS	 듀얼 안테나 RTK GNSS 통합 INS

Apogee 시리즈

고정밀 관성 항법 시스템



제품 소개

Apogee는 기존 자이로컴퍼스보다 20~30배 빠른 헤딩 정렬 속도를 자랑합니다. 위도에 상관없이 어디서나 동일한 수준의 정밀한 데이터를 제공하며, GNSS와 IMU 데이터를 결합하는 알고리즘을 통해 어떤 환경에서도 끊임 없이 정확하고 견고한 헤딩 값을 보장합니다.

제품 특징점

- 0.008° RTK Roll/Pitch
- 0.02° RTK heading
- 1cm RTK GNSS 위치
- QInertia PPK 소프트웨어로 후처리 가능

애플리케이션

- 수로측량
- 모션 모니터링
- 고성능 항해
- 오프쇼어
- 타겟팅 시스템
- AUV, ROV
- 소나, LiDAR, 카메라

정확도

자세 및 위치

	GNSS L1/L2/L5	RTK	PPK	RTK outage (60초)	PPK outage (60초)
Roll, Pitch	0.01°	0.008°	0.005°	0.012°	0.008°
Heading - 듀얼 안테나 (2m baseline)	0.02°	0.02°	0.01°	0.05°	0.025°
Heading - 듀얼 안테나 (4m baseline)	0.01°	0.01°	0.01°	0.04°	0.025°
위치 (X/Y)	1m	0.01m + 0.5ppm	0.01m + 0.5ppm	4m	0.15m
고도 (Z)	1.0m	0.015m + 1ppm	0.015m + 1ppm	0.75m	0.05m

Heave

	정확도	Wave Period	비고
실시간 heave	5cm 또는 5%	~20초	해상 컨디션에 따라 자동 조정
지연된 heave	2cm 또는 2%	~40초	내부 계산

속도 기반 위치측정

DVL	이동 거리의 <0.2%
-----	--------------

제품 사양

센서 성능

	가속도계	자이로스코프
측정 범위	10 g	200 °/s
운용 중 바이어스 불안정성	< 7 µg	< 0.05 °/hr
Random walk	< 30 µg/√Hz	< 0.012°/√hr

인터페이스

보조 센서	2x GNSS, RTCM, DVL
프로토콜	Output: NMEA, ASCII, Binary, TSS, Simrad Input: NMEA, Trimble, Novatel, Septentrio, Hemisphere, Fugro, PD0, PD6
출력 속도	0.1 ~ 200 Hz
데이터 저장 용량	8 GB 또는 48h @ 200 Hz
Serial RS-232/422	모델 D - 2 outputs / 4 inputs 모델 A/E - 3 outputs / 5 inputs
CAN	1 CAN 2.0 A/B bus, 최대 1 Mbit/s 지원
이더넷	Full Duplex (10/100 Base T) PTP Grand Master Clock NTRIP v1/v2 client

환경 사양

IP 등급	IP68 (알루미늄)
지정된 온도 범위	-20 ~ 60°C / -4 ~ 140°F
온도 작동 범위	-40 ~ 71°C / -40 ~ 160°F
MTBF (computed)	50,000 시간
진동 작동 범위	MIL-STD-810G 당 20 Hz ~ 2 kHz 가속도계: 8 g RMS

물리적 사양

	Apogee-A/E	Apogee-D
무게	<690 g / 1.52 IP	<900 g / 1.98 IP
치수(L x W x H)	130 × 100 × 58 mm / 5.12 × 3.94 × 2.28 "	130 × 100 × 75 mm / 5.12 × 3.94 × 2.95 "
전력 소비	< 3 W	< 6 W
공급 전압	9 ~ 36 VDC	9 ~ 36 VDC

Apogee 라인업

Apogee-A	Apogee-E	Apogee-D
 Apogee-A는 선박의 움직임을 정밀하게 측정하는 최적의 모션 센서(MRU)입니다. GNSS 입력을 지원하여 Roll, Pitch, Heading 및 Heave 값을 매우 높은 정확도로 산출합니다.	 Apogee-E는 모든 측량급 GNSS 수신기와 연동되어 정밀한 항법 데이터를 제공합니다. 또한, 오도미터나 DVL 같은 보조 장비와 연결할 수 있으며, PTP(Precise Time Protocol)를 지원해 완벽한 데이터 동기화를 보장합니다.	 Apogee-D는 무인 선박(USV)에 특화된 3중 주파수 GNSS 수신기가 내장된 소형 관성 항법 시스템입니다. RTK 및 Marinestar 보정 서비스를 지원하며,PTP를 통해 시스템 간의 정확한 시간 동기화가 가능합니다.

Navsight Marine 시리즈

수로측량 관성 항법 시스템



제품 소개

Navsight Marine은 최신 IMU 및 GNSS 기술을 통합한 수로 측량용 모션 및 내비게이션 솔루션입니다. Navsight는 프로세싱 유닛, 외부 센서 (선택), 케이블, 안테나 등으로 구성된 모듈형 시스템으로, 다양한 환경에 유연하게 대응할 수 있습니다.

애플리케이션

- 보트 모션 모니터링
- 수로 측량
- USV 내비게이션

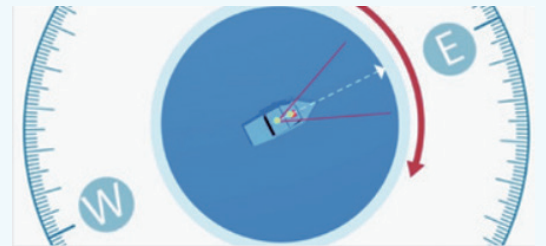
제품 라인업

- Ekinox 등급
(얕은 수심 전용)
- Apogee 등급
(깊은 수심 전용)



GNSS 기반 듀얼 안테나 헤딩을 통한 빠른 초기화

듀얼 안테나 GNSS는 선박이 정박 중일 때에도 빠른 초기화 시간과 함께 정확한 Heading 정보를 제공합니다. 또한, 자이로컴퍼스 기술에서 발생하는 위도 스케일링 (latitude scaling) 문제의 영향을 받지 않습니다.



거친 해상 환경에서도 정확한 데이터를 제공하는 지연된 heave

지연된 heave 기능은 Wave 주기가 불규칙하거나 장파성 너울이 발생하는 상황에서도 안정적인 측량을 가능하게 해줍니다. 이 기능은 실시간에서 약간의 지연을 두는 방식으로, 최대 2cm 정확도의 정밀한 heave 데이터를 제공합니다.



제품 사양

EKINOX 정확도

	RTK	PPK	RTK Outage (30초)	PPK Outage (30초)
Roll, Pitch	0.015°	0.01°	0.05°	0.04°
Heading - 2m / 4m	0.03° / 0.02°	0.02° / 0.02°	0.12° / 0.1°	0.05° / 0.05°
위치 (X,Y)	0.01m + 0.5ppm	0.01m + 0.5ppm	3m	1m
고도 (Z)	0.015m + 1ppm	0.015m + 1ppm	0.75m	0.3m

Apogee 정확도

	RTK	PPK	RTK Outage (30초)	PPK Outage (30초)
Roll, Pitch	0.008°	0005°	0.012°	0.008°
Heading - 2m / 4m	0.02° / 0.01°	0.01° / 0.01°	0.05° / 0.04°	0.025° / 0.025°
위치 (X,Y)	0.01m + 0.5ppm	0.01m + 0.5ppm	4m	0.15m
고도 (Z)	0.015m + 1ppm	0.015m + 1ppm	0.75m	0.05m

HEAVE 정확도

	정확도	Wave period	비고
실시간 Heave	5cm	~20초	해상 컨디션에 따라 자동 조정
지연된 heave	2cm	~40초	내부 계산

속도 기반 위치측정

DVL	이동 거리의 0.2% 이하
-----	----------------

물리적 & 환경 사양

크기 (Rugged / Rack)	227 × 156 × 63 mm / 422 × 204 × 44 mm
무게 (Rugged / Rack)	1.94 kg / 1.99 kg
입력 전압 범위 (isolated)	9 ~ 36V
EN-60945 규격 준수	절연 인터페이스 및 전원 공급 장치
전력 소모량	<7W (외부 GNSS 포함)
작동 온도 범위	-40 ~ 75°C
MTBF	50,000 시간

인터페이스

보조 센서 (입력)	2x GNSS, RTCM, DVL
프로토콜	Output: NMEA, ASCII, Binary, TSS, Simrad Input: NMEA, Trimble, Novatel, Septentrio, Hemisphere, Fugro, PD0, PD6
데이터 로거	8 GB 또는 48h, 200 Hz
포트/통신	5x RS-232 / RS-422 Tx/Rx 포트
동기화	2x Sync Out (PPS) + 5x Sync In signals
이더넷	5x UDP / TCP bidirectional ports Web interface, FTP PTP Grand Master Clock NTRIP v1/v2 client

Navsight 프로세싱 유닛

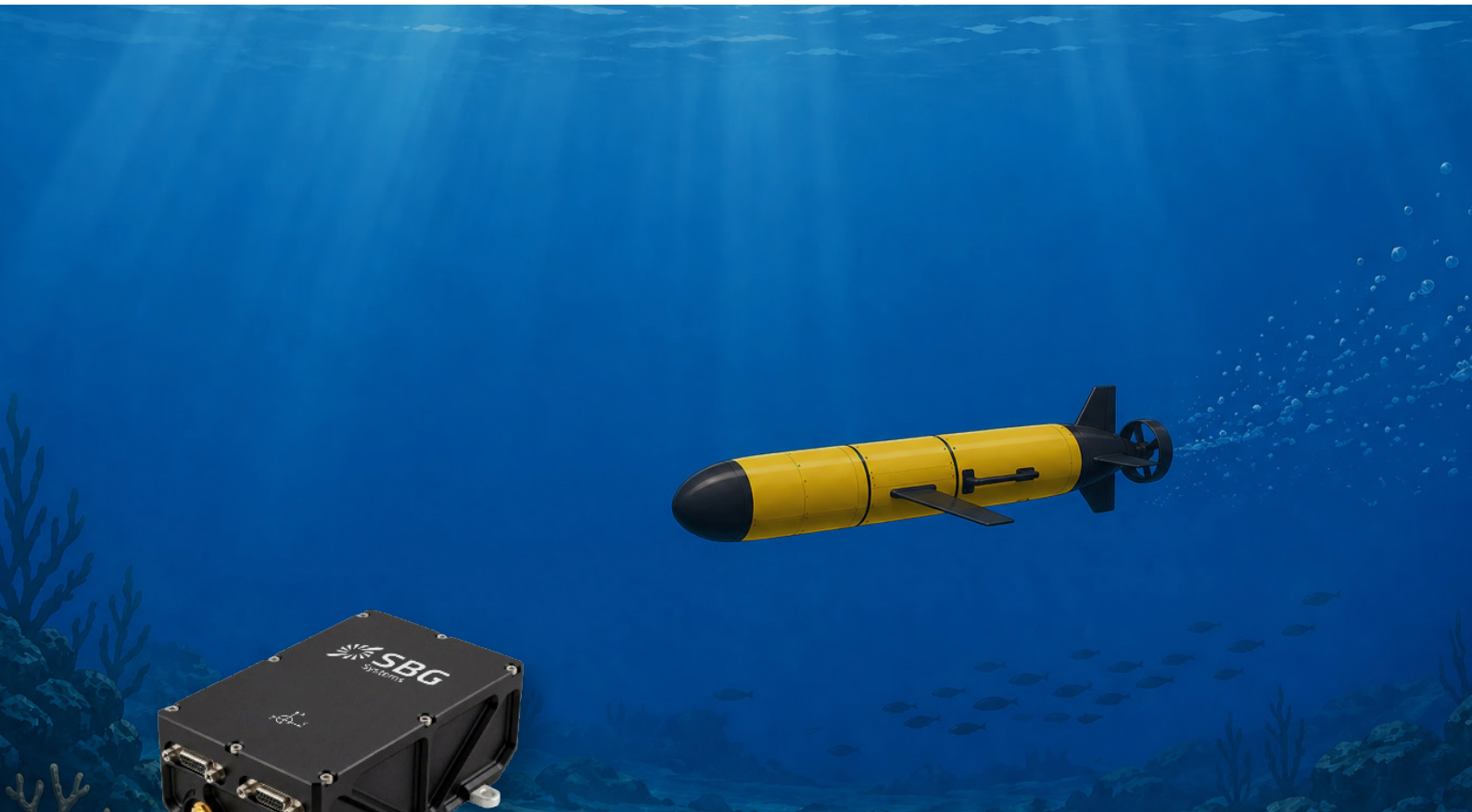


내부 GNSS

내부 GNSS 수신기	GPS, GLONASS, GALILEO, BEIDOU, L1/L2/L5, RTK, RAW
PPP Ready	PPP Ready MARINESTAR™

Stellar-40

전자전 환경에 대응하는 고성능 INS



제품 소개

Stellar-40은 전술 등급의 IMU와 SAF2Nav 엔진 기반의 전파 방해 및 스푸핑이 가능한 GNSS 수신기를 결합한 제품으로, 견고한 설계와 3중 진동 보호 구조를 통해 가장 까다로운 환경에서도 안정적인 위치 정보를 제공합니다.

제품 특징점

- 3단계 진동 차단
- 다중 센서 융합
- 호환가능한 드라이버 지원
- GNSS 신호가 차단된 환경에서 자율 항법 지원
- 고급 전파 방해 및 스푸핑 탐지 대응 기능
- CRPA 호환 지원
- 진동 스펙트럼 분석 내장
- 자력계 내장

애플리케이션

- 안테나 추적
- AUV, UAV, UGV, USV 항법
- 전장 관리 시스템
- 짐벌 카메라
- 체공형 탄약
- RCWS
- ROV



2년 보증



수출 제한 없음

드라이버: :::: ROS 2

ARNDPILOT



제품 사양

시스템 성능

	SP	RTK
Roll / Pitch	0.03°	0.015°
Heading	0.08°	0.05°
위치	1.2 m	1 cm + 1 ppm

Heave

정확도	5 cm 또는 5% (실시간 Heave)
파도 주기	0 ~ 20 초

인터페이스

프로토콜	NMEA, sbgECom (바이너리), REST API, 타사 프로토콜
출력 속도	200 Hz (IMU & INS)
데이터로거	8 GB 또는 48h @ 200 Hz
메인 인터페이스	1 x Ethernet full duplex - Web interface, FTP, PTP / NTP, NTRIP
기타 인터페이스	Serial (RS232/RS422), CAN 2.0 A/B, sync I/O (RS232 & TTL)
커넥터	2x Micro-D 15 (I/O), 2x SMA 커넥터 (안테나)

품질

진동 & 충격	MIL-STD-810H
EMC	MIL-STD-461 & MIL-STD-1275

GNSS Septentrio Mosaic

주파수	풀 밴드, 가시 위성의 모든 신호 추적
위성	GPS / Beidou / GLONASS / Galileo / QZSS /NaviC
최초 위치 결정 시간	< 35 초
전파 방해 / 스푸핑	전파 방해 및 스푸핑 자동 감지 OSNMA

작동 조건

입력 전압	9 ~ 36 VDC
전력 소모	3 W (안테나 없이)
작동 온도	- 40 ~ 71°C
IMU 범위	± 40 g; ± 490°/s
GNSS 범위	500 m/s; 80 km altitude

물리적 사양

무게	< 320 g
치수 (LxWxH)	130 × 81 × 40 mm

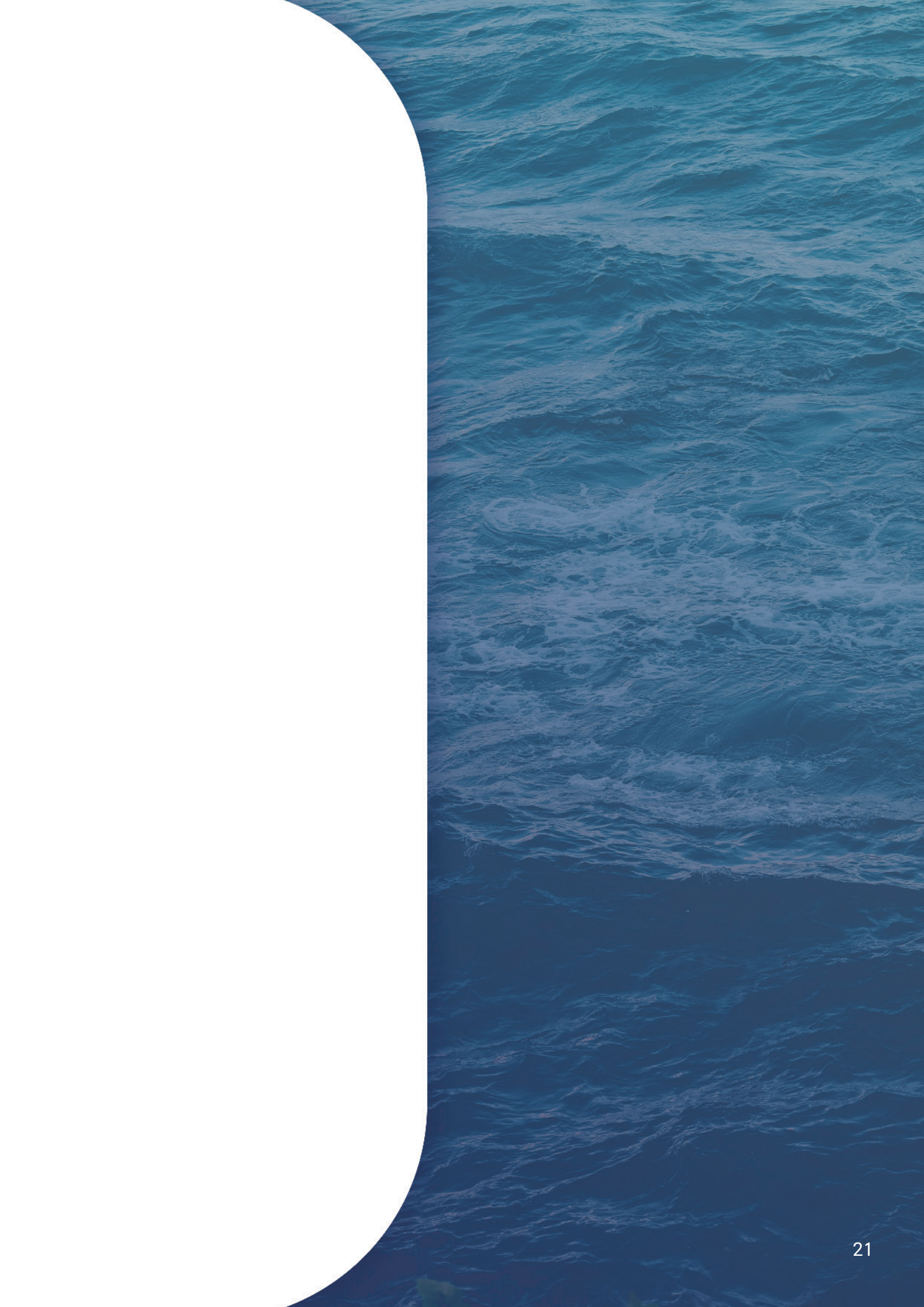
기계적 감쇠 옵션

	Standard	Rugged
IMU 레벨 감쇠	O	O
견고한 하우징	O	O
외부 절연	X	O
권장 애플리케이션	일반 애플리케이션	고진동 애플리케이션

02

멀티빔 에코사운더

멀티빔 에코사운더는 수백 개의 빔을 부채꼴 모양으로 발사하여 해저 지형과 구조물을 실시간 3차원으로 시각화하는 고정밀 탐사 시스템입니다. 단일 빔으로 포착하기 어려운 미세한 지형 변화까지 고해상도 데이터로 구현하여 압도적인 탐사 효율과 정확도를 보장합니다. 이러한 특성을 바탕으로 해도 제작, 준설 관리, 수중 장애물 조사 등 전문적인 해양 측량 분야의 핵심 솔루션으로 활용됩니다.

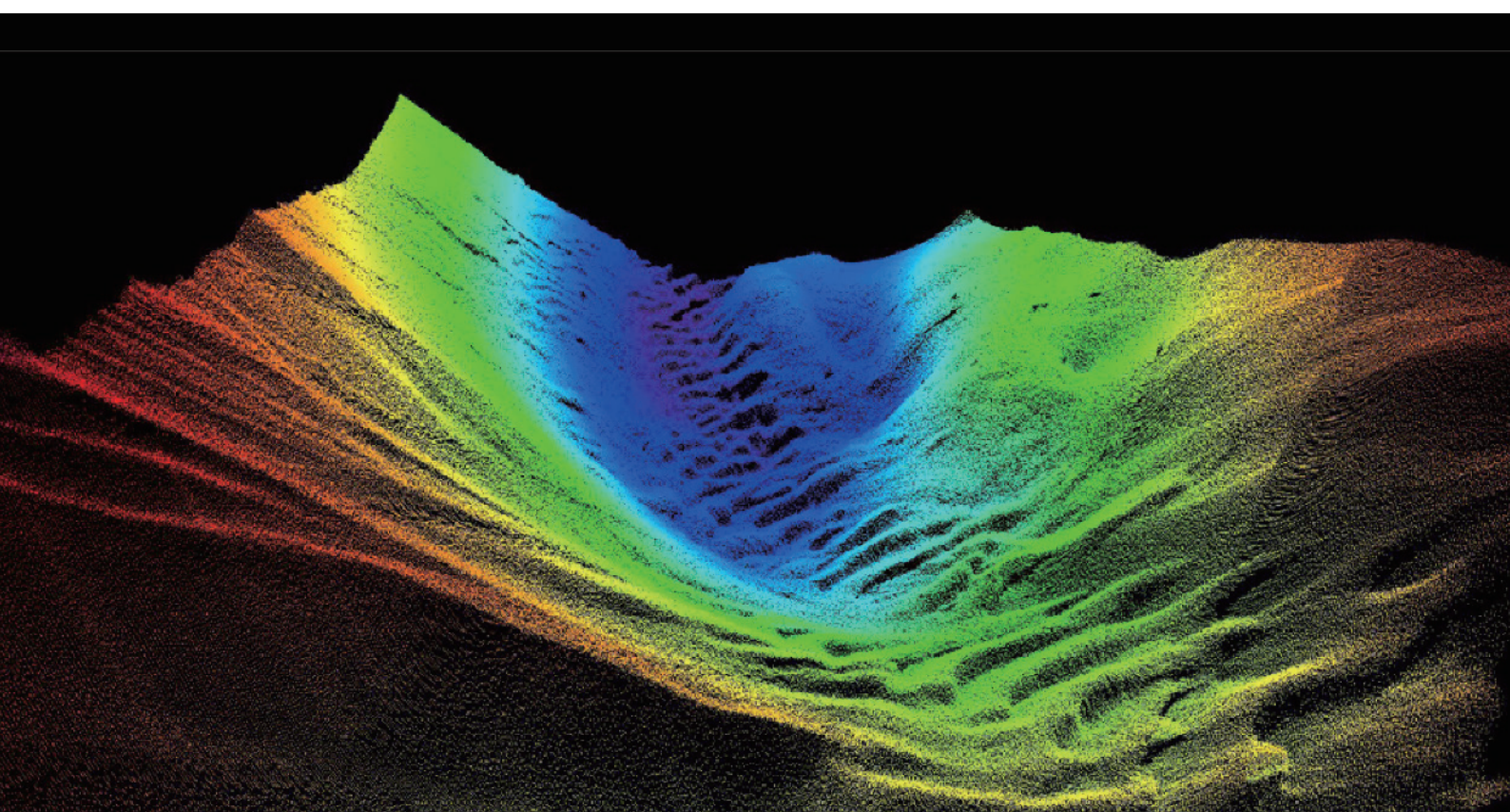


NORBIT

- explore more -

WBMS Basic

수심측량용 고해상도 광대역 멀티빔 소나 시스템



제품 특징

- 서브 센티미터급 해상도
- FM & CW 프로세싱
- 80kHz 대역폭
- 간편한 이더넷 인터페이스
- Roll 안정화
- 후방산란 출력 (반사 강도, 사이드스캔, 사이드스캔 정보, 정보, 워터 컬럼)
- 다중탐지
- 음속 프로브 통합
- IHO 스페셜 오더 & CHS 최고등급 기준 & USACE New Work 기준 초과 충족

애플리케이션

- 얕은 수심 수심 측량
- 파이프라인 측량
- 연못, 강, 어귀 측량
- 항구 및 연안 측량
- USV, UUV, AUV 및 ROV 측량

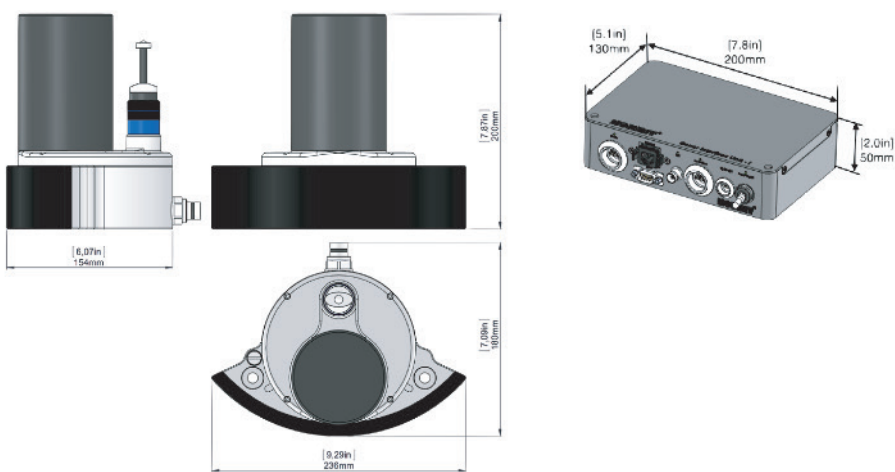
옵션

- 900m, 4500m, 6000m 깊이등급
- 마운팅 브래킷
- 모션 센서
- 데이터 취득 소프트웨어
- 턴키 서버이 플랫폼
- 200kHz FLS 버전
- 200kHz Bathymetry 버전
- AUV 버전
- VDSL 데이터 링크
- 선체 고정 장착 & 폴 장착 옵션
- 1024HDS
- Narrow Beam Along Track 0.9°

제품 사양

Swath 범위	5~210° (얕은 수심에서의 IHO 스페셜 오더 > 155°)
거리 분해능	<10mm ACOUSTIC w. 80kHz BANDWIDTH
빔 수	256~512 (1024HDS) EA & ED
작동 주파수	기본 주파수 400kHz (200~700kHz까지 조절 가능)
깊이 범위	0.1~275m (일반적으로 160m @ 400kHz)
Ping 속도	최대 60Hz, 자동 조절
해상도	STD: 0.9° X 1.9° @400kHz, 0.5° x 1.0° @700kHz NARROW OPT: 0.9° X 0.9° @400kHz, 0.5° X 0.5° @700kHz
깊이 등급	100m, OPT: 900m, 4500m, 6000m 100m 이상 수심용으로 설계되었으며, 최대 7m/s의 플랫폼 속도에서 운용 가능합니다.
전력 소모량	40W
전압	10~28 VDC 또는 100~240 VAC (ROV DIRECT: 24~29 VDC)
조사 속도	최대 7.2kn (ROV 사용 시)
무게	4.3kg (공중) 2kg (수중)
인터페이스	이더넷
케이블 길이	STD: 8m, OPT: 2m, 25m, 50m, PIGTAIL, 600m w. VDSL
작동 온도	-4°C ~ +40°C (Topside -20°C ~ +55°C)
저장 온도	-20°C ~ +60°C
환경	Topside: IP67 - 완전 방진, 최대 1m 수심까지 일시적인 침수 보호

제품 치수

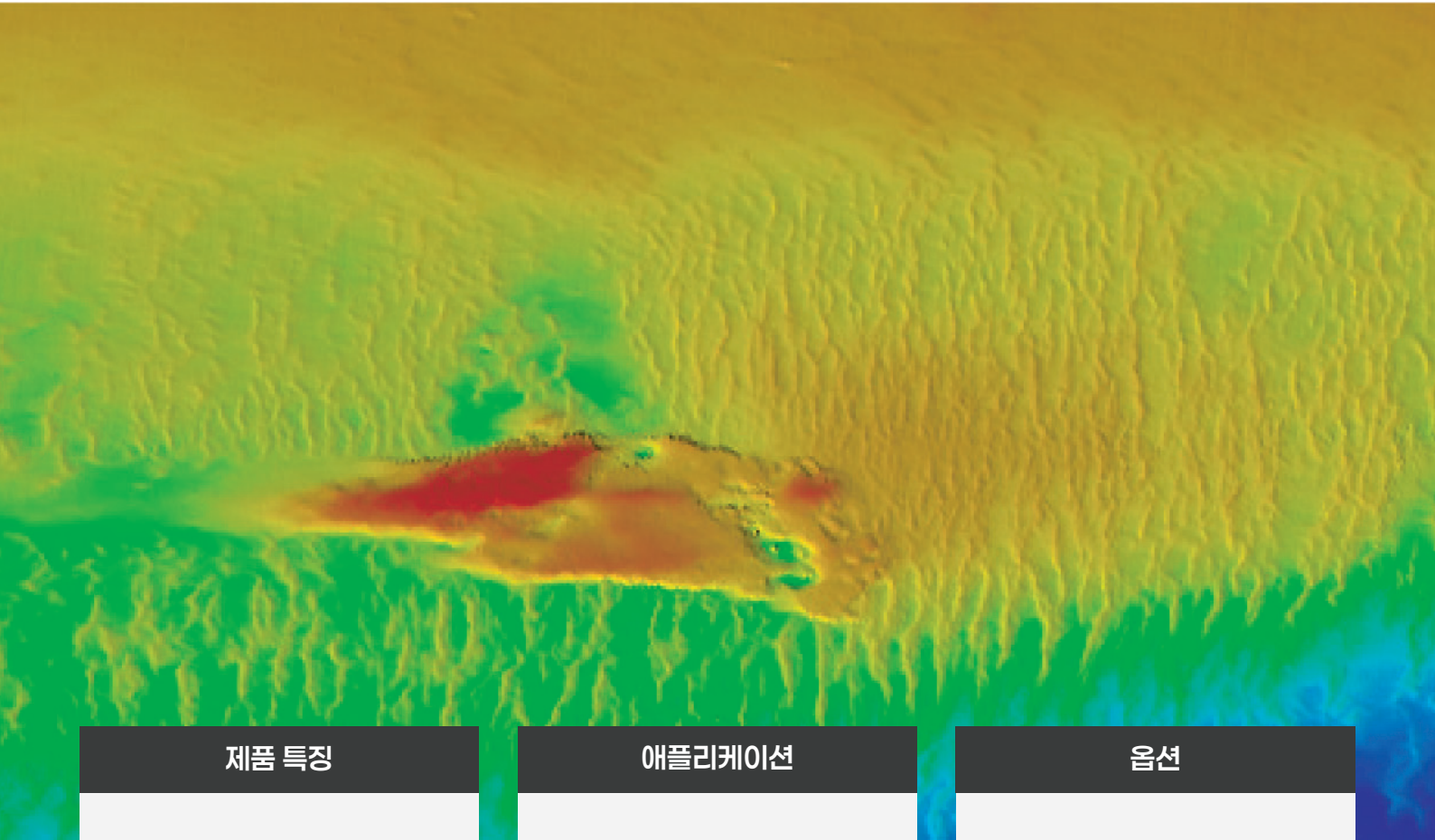


NORBIT

- explore more -

iWBMS Ekinox

GNSS/INS가 내장된 고해상도 수심 측량에 적합한 턴키 멀티빔 소나 시스템



제품 특징

- INS 및 NTRIP 클라이언트 통합형 멀티빔 소나
- 80kHz 대역폭
- Roll 안정화
- 후방산란 출력 (반사 강도, 사이드스캔, 사이드스캔 정보, 워터 컬럼)
- 다중탐지
- 간편한 이더넷 인터페이스
- 음속 프로브 통합
- 유체역학 페어링
- 마운팅 브래킷 포함
- FM & CW 프로세싱
- 유연한 전원
- IHO 스펙셜 오더 & CHS 최고등급 기준 & USACE New Work 기준 초과 충족

애플리케이션

- 얕은 수심 수심 측량
- 파이프라인 측량
- 연못, 강, 어귀 측량
- 항구 및 호수 측량
- AUV 및 ASV
- 연안 측량

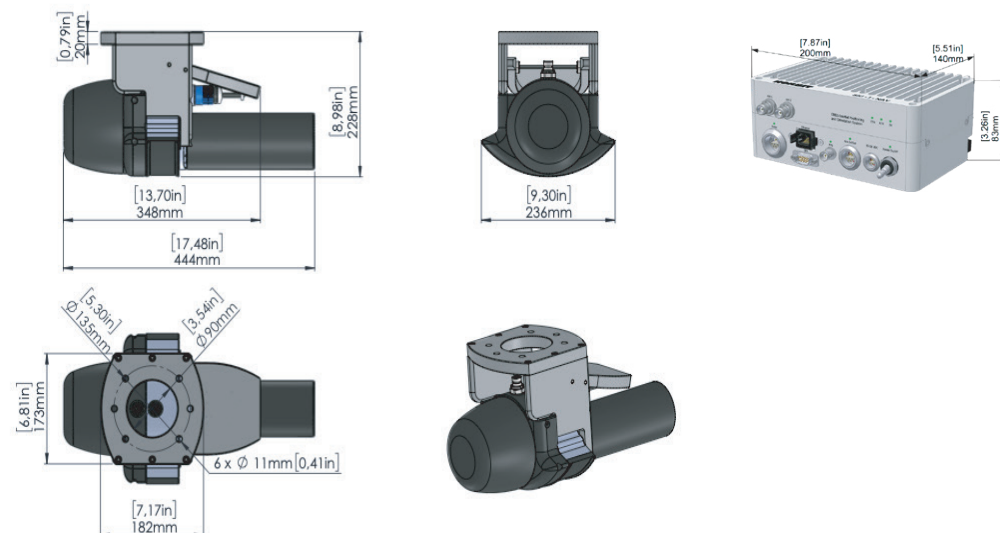
옵션

- 음속 프로파일러
- 턴키 서베이 솔루션
- 선체 고정 장착 옵션
- 폴 장착
- 후방산란 강도 출력
- 하이엔드 INS
- 데이터 취득, 내비게이션, 후처리 소프트웨어
- 1024HDS
- 교육 및 기술 지원
- Qinertia, HYPACK, Qinsy, EIVA, CARIS, BeamworX 등 다양한 소프트웨어 패키지와 함께 제공 가능

제품 사양

Swath 범위	5~210° (얕은 수심에서의 IHO 스페셜 오더 > 155°)
거리 분해능	<10mm ACOUSTIC w. 80kHz BANDWIDTH
빔 수	256~512 (1024HDS) EA & ED
작동 주파수	기본 주파수 400kHz (200~700kHz까지 조절 가능)
깊이 범위	>300m
Ping 속도	최대 60Hz, 자동 조절
해상도	STD: 0.9° X 0.9° @400kHz, 0.5° x 0.5° @700kHz
위치	수평: ±(10mm + 0.5ppm X RTK 기지국으로부터 거리) 수직: ±(15mm + 1ppm X RTK 기지국으로부터 거리) *GNSS 안테나 가격 1m 기준
Heading 정확도	0.03° (RTK) 듀얼 안테나 GNSS (2m 기준선)
Pitch / Roll 정확도	안테나 간격과 무관하게 0.015° (RTK)
Heave 정확도	2cm 또는 2% (지연된 Heave), 5cm 또는 5% (실시간)
무게	8.5kg (공중) 3.5kg (수중)
인터페이스	이더넷
케이블 길이	STD: 8m, OPT: 2m, 25m, 50m
전력 소모량	60W (10~28VDC, 110~240VAC)
작동 온도	-4°C ~ +40°C (Topside -20°C ~ +55°C)
저장 온도	-20°C ~ +60°C
환경	Topside: IP67 - 완전 방진, 최대 1m 수심까지 일시적인 침수 보호 / WET-END (소나): 100m

제품 치수

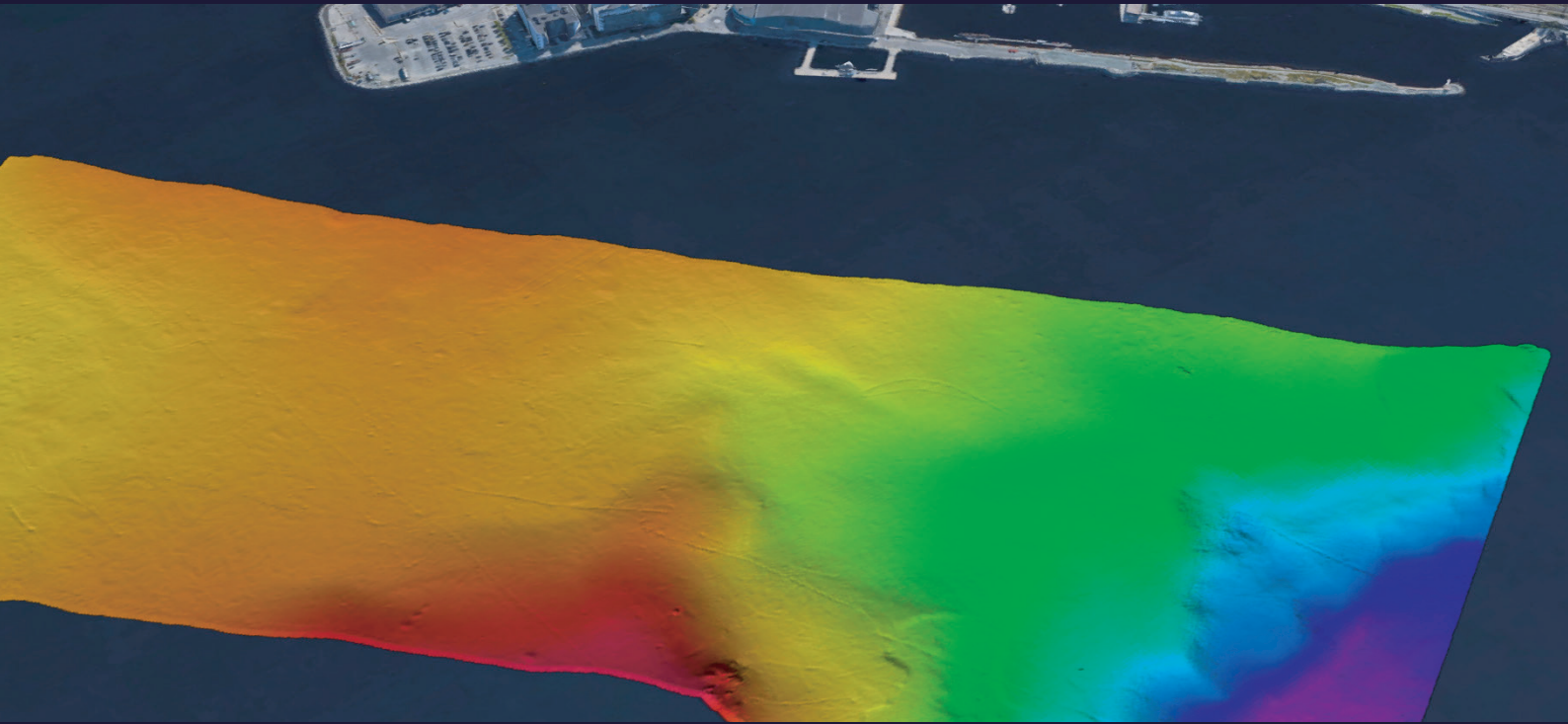


NORBIT

- explore more -

iWBMS X Ekinox

풀 모션 안정화 및 듀얼 스와스 기능이 탑재된 고해상도 수심측량 멀티빔 시스템



제품 특징

- 고해상도 $0.9 \times 0.9^\circ$
- 맞춤형 구성 가능
- Roll, Pitch, Yaw 안정화
- 후방산란 출력
- <10mm 해상도
- 음속 프로브 통합
- 다중 탐지
- IHO Exclusive Order & USACE New Work 기준 초과 충족

제품 치수



제품 사양

소나 사양			
작동 주파수	기본 주파수 400kHz (200~700kHz까지 조절 가능)	Swath 범위	5~210° (얕은 수심에서의 IHO 스페셜 오더 > 155°)
빔 수	EA & ED: 256, 512, 1024 (옵션), 2×1024/DS (옵션)	깊이 해상도	<10mm acoustic w. 80kHz Bandwidth
Ping 속도	최대 60Hz, 자동 조절	깊이 범위	0.2~275m (일반적으로 160m)
해상도 (횡 x 종)	0.9° X 0.9° @400kHz, 0.5° x 0.5° @700kHz	전력 소모량	40~65W (GNSS 시스템에 따라 달라짐) 10~28VDC, 100~240VAC
환경	Topside: IP67	작동/저장 온도	-4°C ~ +40°C (topside -20°C ~ +55°C)/ -20°C ~ +60°C
깊이 등급	100m	무게	6.6±0.1kg (공중) 3.2±0.1kg (수중) (GNSS 시스템에 따라 달라짐)
인터페이스	이더넷	후방산란 출력	반사 강도, 사이드스캔, 스니펫, 워터 컬럼

SBC Ekinox (INS) 통합 옵션			
위치 정확도	수평: ±(10mm +0.5ppm x RTK 기지국으로부터의 거리) 수직: ±(15mm +1ppm x RTK 기지국으로부터의 거리) (GNSS 안테나 간격 1m 기준)	Pitch/Roll 정확도	0.02° (안테나 간격과 무관)
Heading 정확도	0.03° (RTK) 듀얼 안테나 GNSS (2m baseline)	Heave 정확도	2cm 또는 2% (지연된 Heave), 5cm 또는 5% (실시간)

소프트웨어 옵션			
Pitch 안정화	Vessel Pitch를 실시간으로 보정하여 동적 환경에서도 균일한 측심 밀도를 유지함	1024 빔	횡 방향으로 측심 밀도가 증가함
Yaw 안정화	Vessel Yaw를 실시간으로 보정하여 동적 환경에서도 균일한 측심 밀도를 유지함	1.9도 버전	개방 각도: 0.9° X 1.9°@400kHz
듀얼 스와스	핑 사이클당 두 개의 스와스를 송신하여, 종 방향의 측심 밀도를 두배로 향상시킴	STX - 스캐닝	검증된 2D 수심 측량 데이터를 3D 지리 참조 수심 데이터로 구현하기 위해, 송신 빔을 전자적으로 빠르게 스캐닝함
데이터 취득 & 후처리 소프트웨어	HYPACK, QPS, BeamworX, DCT, EIVA, 기타 등	후방 산란 강도 출력	해저 및 서식지 분류를 위해, 항상 일관된 후방산란 결과 제공, 실제 환경 모델과의 호환성을 갖추고 있음
NORBIT 데이터 취득 & 시각화	NORBIT DCT (데이터 취득 도구) 및 실시간 3D 포인트 클라우드 시각화 (INS가 통합되어 있을 경우)		

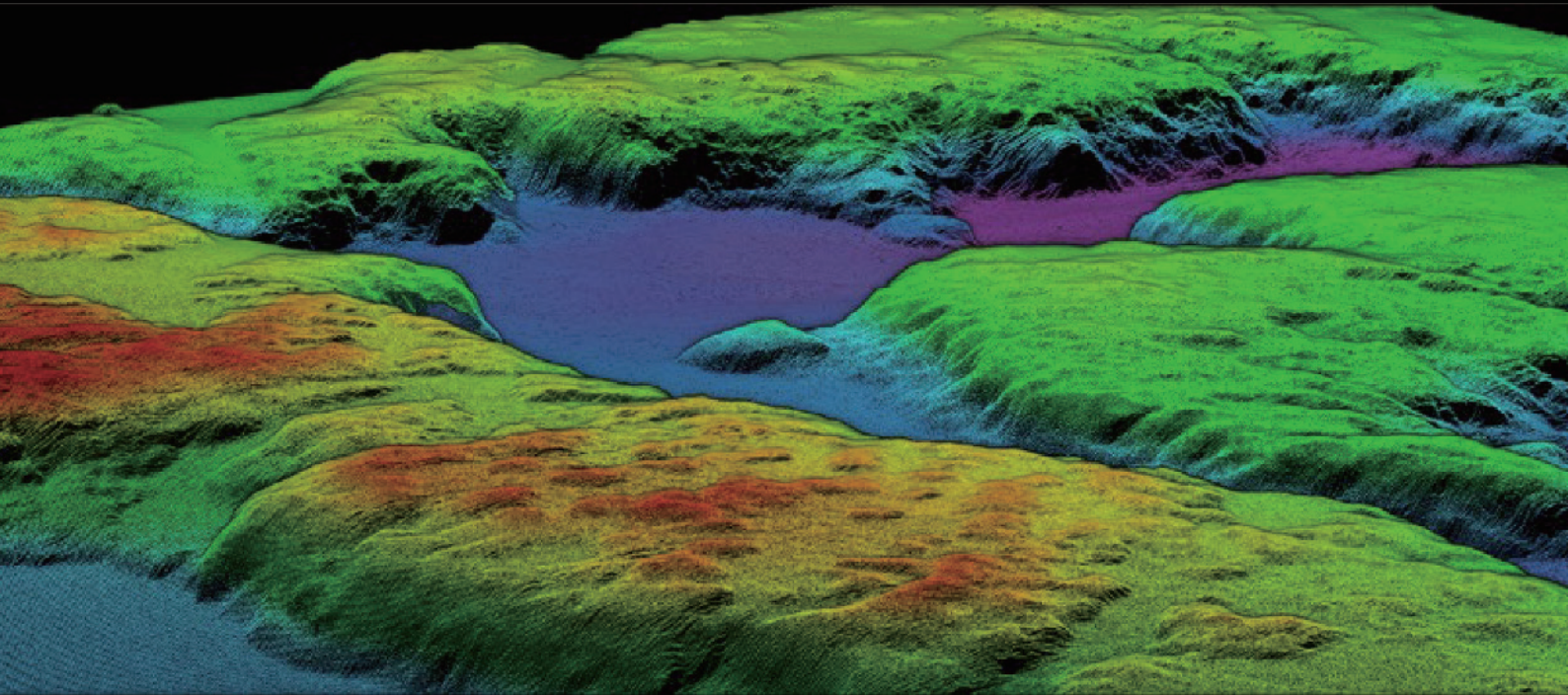
하드웨어 옵션			
폴 마운트	NORBIT Carbon fibre 마운팅 폴 (PORTUS)	하우징	티타늄 하우징
케이블 길이	2m, 8m 또는 25m (더 긴 케이블이 필요하신 경우 문의 부탁드립니다.)	페어링	추가 보호 및 유체 흐름 향상
듀얼 헤드	듀얼 헤드 옵션 제공 (자세한 사항은 문의 부탁드립니다.)	Subsea 버전	IMU 없이 1,500m 수심 등급 옵션 사용 가능, 장비 속도는 최대 7.2kn로 제한

NORBIT

- explore more -

WINGHEAD X APOGEE

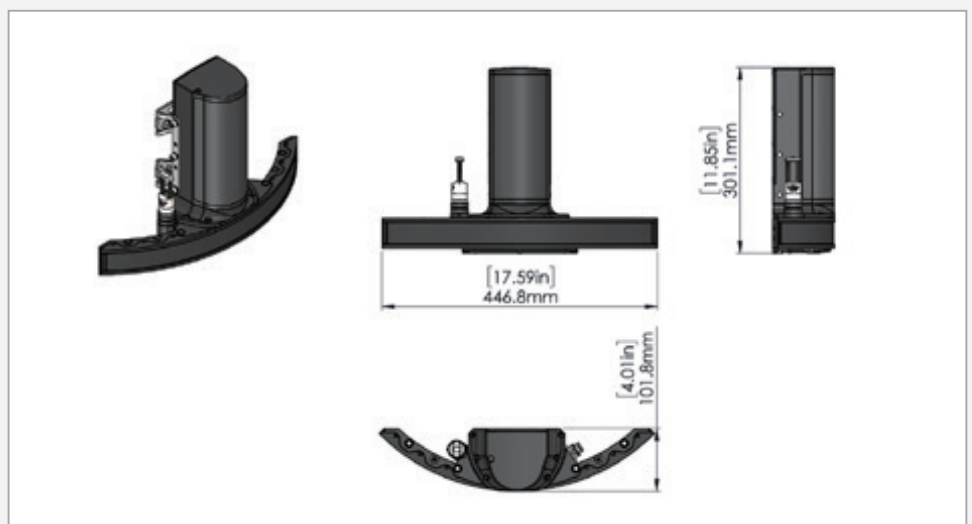
풀 모션 안정화 및 듀얼 스와스 기능이 탑재된 고해상도 수심측량 멀티빔 시스템



제품 특징

- 고해상도 0.5° x 0.9°
- 맞춤형 구성 가능
- Roll, Pitch, Yaw 안정화
- 후방산란 출력
- <10mm 해상도
- 현장 교체 가능한 음속 프로브 통합
- 다중 탐지
- IHO Exclusive Order & USACE New Work 기준 초과 충족

제품 치수



제품 사양

소나 사양			
스탠다드 모델		롱 레인지 모델	
깊이 범위	0.2~400m	깊이 범위	0.2~600m
무게	6.9kg (공중) 3.7kg (수중) - 브라켓 제외 7.4kg (공중) 3.8kg (수중) - 브라켓 포함	무게	8.0kg (공중) 4.2kg (수중) - 브라켓 제외 8.5kg (공중) 4.7kg (수중) - 브라켓 포함
작동 주파수	기본 주파수 400kHz (200~700kHz까지 조절 가능)	작동 주파수	기본 주파수 200kHz, 400kHz (200~700kHz까지 조절 가능)
해상도 (횡 x 종)	0.5° X 0.9° @400kHz, 0.3° X 0.5° @700kHz	해상도 (횡 x 종)	0.5° X 0.9° @400kHz, 1.0° X 1.8° @200kHz

공통 소나 사양			
빔 수	EA & ED: 256, 512, 1024 (옵션), 2×1024/듀얼스왑 (옵션)	Swath 범위	5~210° (얕은 수심에서의 IHO 스페셜 오더 > 155°)
Ping 속도	최대 60Hz, 자동 조절	깊이 해상도	<10mm acoustic w.80kHz Bandwidth
환경	Topside: IP67	전력 소모량	일반적으로 50~80W, 10~28VDC, 100~240VAC
깊이 등급	100m	작동/저장 온도	-4°C ~ +40°C (topside -20°C ~ +55°C)/ -20°C ~ +60°C
인터페이스	이더넷	후방산란 출력	반사 강도, 사이드스캔, 스니펫, 워터 컬럼

SBG Apogee (INS) 통합 옵션			
위치 정확도	수평: ±(10mm +0.5ppm x RTK 기지국으로부터의 거리) 수직: ±(15mm +1ppm x RTK 기지국으로부터의 거리) (안테나 간격과 무관)	Pitch/Roll 정확도	0.008°RTK (0.005° PPK) (안테나 간격과 무관)
Heading 정확도	0.02° (0.01° PPK) (2m baseline)	Heave 정확도	2cm 또는 2% (지연된 Heave), 5cm 또는 5% (실시간)

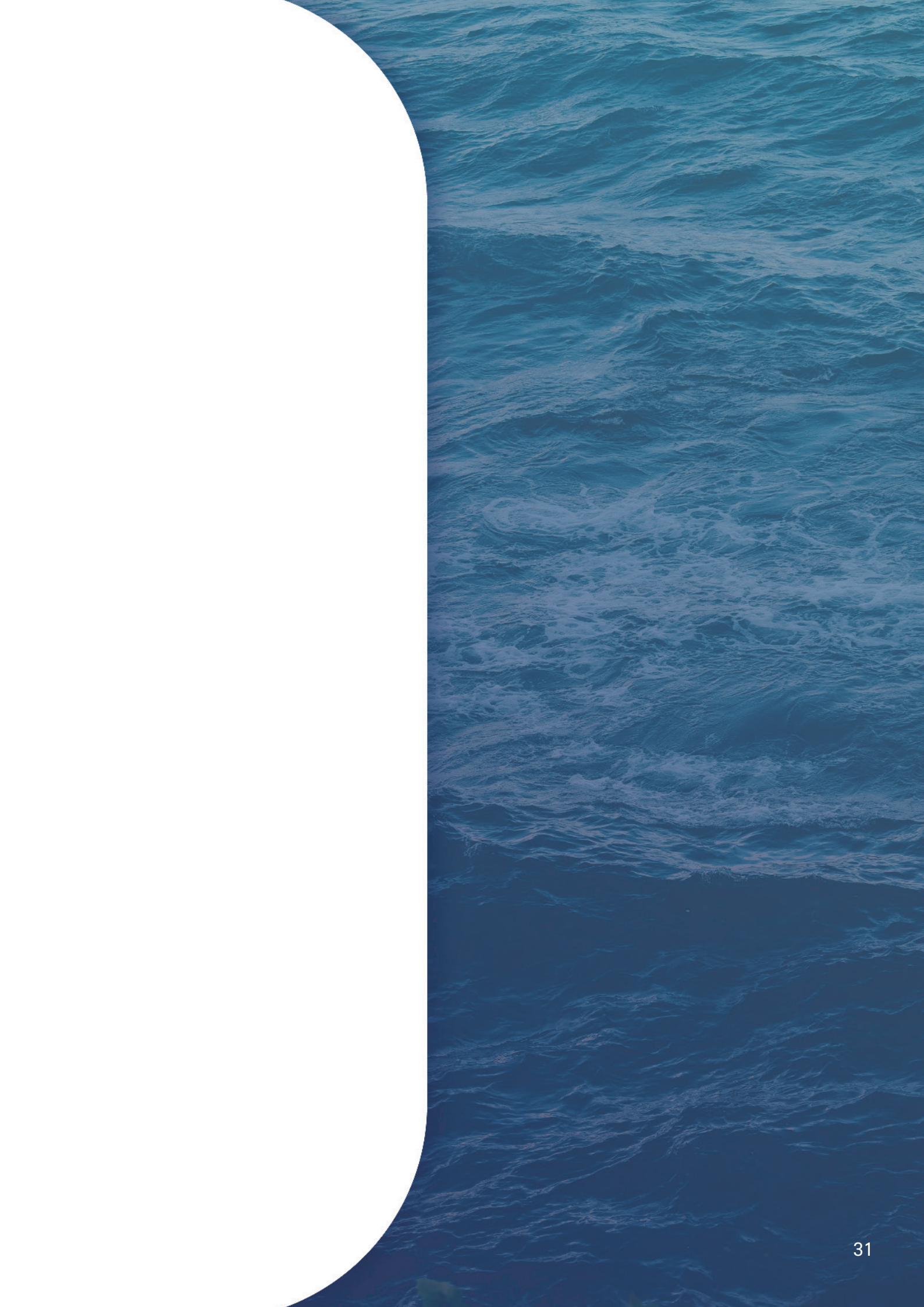
소프트웨어 옵션			
Pitch 안정화	Vessel Pitch를 실시간으로 보정하여 동적 환경에서도 균일한 측심 밀도를 유지함	1024 빔	횡 방향으로 측심 밀도가 증가함
Yaw 안정화	Vessel Yaw를 실시간으로 보정하여 동적 환경에서도 균일한 측심 밀도를 유지함	데이터 취득 & 후처리 소프트웨어	HYPACK, QPS, BeamworX, EIVA, 기타 등
듀얼 스왑스	핑 사이클당 두 개의 스왑스를 송신하여, 종 방향의 측심 밀도를 두배로 향상시킴	후방산란 강도 출력	해저 및 서식지 분류를 위해, 항상 일관된 후방산란 결과 제공, 실제 환경 모델과의 호환성을 갖추고 있음
NORBIT 데이터 취득 & 시각화	NORBIT DCT (데이터 취득 도구) 및 실시간 3D 포인트 클라우드 시각화 (INS가 통합되어 있을 경우)	STX 스캐닝	검증된 2D 수심 측량 데이터를 3D 지리 참조 수심 데이터로 구현하기 위해, 송신 빔을 전자적으로 빠르게 스캐닝함

하드웨어 옵션			
폴 마운트	NORBIT Carbon fibre 마운팅 폴 (PORTUS)	하우징	티타늄 하우징
케이블 길이	2m, 8m, 25m, 50m (더 긴 케이블이 필요하신 경우 문의 부탁드립니다.)	페어링	추가 보호 및 유체 흐름 향상
듀얼 헤드	듀얼 헤드 옵션 제공 (자세한 사항은 문의 부탁드립니다.)	Subsea 버전	IMU 없이 1,500m 수심 등급 옵션 사용 가능, 장비 속도는 최대 7.2kn로 제한

03

3D 사이드 스캔 소나

3D 사이드 스캔 소나는 좌우 측면의 광범위한 해저 지형과 수중 물체를 고해상도 3차원 입체 영상으로 구현하는 최첨단 음향 탐사 시스템입니다. 기존 2차원 방식의 한계를 넘어 물체의 높낮이와 체적 정보를 정밀하게 시각화함으로써, 침몰선 조사나 수중 구조물의 상태를 입체적으로 파악하는 데 탁월한 성능을 발휘합니다. 수중 수색 및 구조, 고고학 조사, 시설물 유지보수 등 정밀한 해양 공간 정보가 필요한 모든 분야의 필수 솔루션으로 활용됩니다.



3DSS-iDX

관성시스템 통합 3D 사이드스캔소나

제품 소개

3DSS-iDX는 특허받은 신호 처리 기술을 통해 다양한 방향의 반사 신호를 동시에 처리하여, 고정밀 광폭 수심 측량과 진정한 3D 사이드 스캔 이미징을 제공합니다. 또한 음속 및 모션 센서가 통합된 올인원 설계로 복잡한 설치 없이 즉시 운용이 가능한 턴키 솔루션을 구현합니다.

제품 특징점

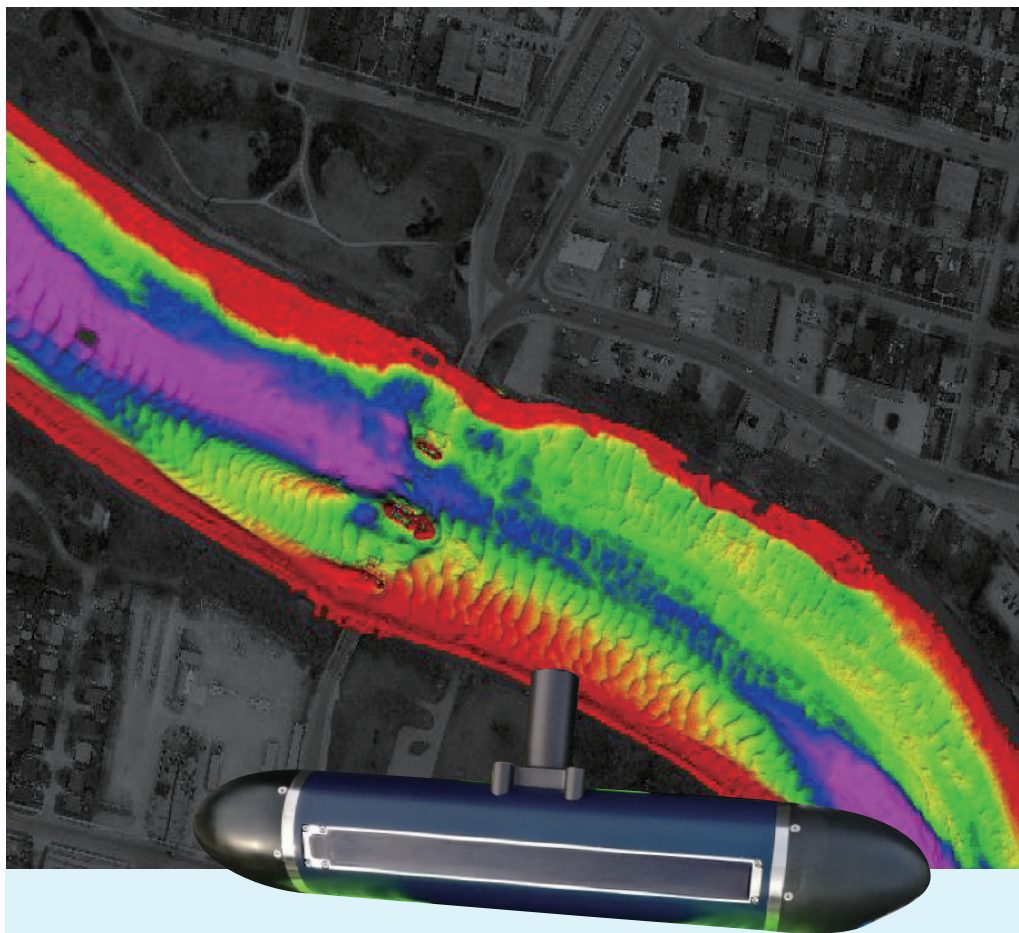
- 정확하고 초광대역의 수심 측정
- 30m 이하 깊이에서 뛰어난 성능
- 수심 측정과 고해상도 3D/2D 이미지 제공
- 해저에서 해수면까지 완벽한 커버리지
- 블라인드 스팟 없음
- 다용도 소나 인터페이스 유닛 (SIU)
- 컴팩트하고 저전력, 휴대성이 좋음
- 타사 하드웨어 및 소프트웨어 지원

애플리케이션

- 해안 수로 측량
- 하천 및 호수 측량
- 준설 작업 측량
- 저수지 측량
- 해저 구조물 측량
- 수색 및 위치 추적
- 해저 서식지 지도 작성
- 수중 고고학

제품 구성

- 3DSS-iDX-450 소나 헤드
- 3DSS-SIU 소나 인터페이스 장치
- 3DSS-DSC-10m 소나 케이블
- GNSS L1/L2/L5 안테나 2개
- 기타 악세서리



■ 탁월한 얕은 수심 수로 측량

실시간 표면 음속, 고정밀 INS 위치/경사 및 옵션으로 제공되는 RTK, PPK, PPP를 통합한 정확한 고해상도, 초광폭 반향음 및 3D/2D 이미지는 얕은 수심에서 최고의 수로 측량 및 이미징 성능을 제공합니다.

■ 초소형, 초휴대성, 다용도

다용도 소나 인터페이스 유닛은 소형 보트, USV, 전용 측량 발사체에서 노트북과 배터리만 있으면 휴대성이 뛰어나고 간편하게 턴키 방식으로 작동할 수 있습니다.

■ SOFTSONAR™ 기술

3DSS-iDX 소나의 핵심에는 Ping DSP의 최첨단 SoftSonar™ 전자 기술이 있습니다. 이 기술은 초저소음, 넓은 동적 범위의 수신기, 최첨단 음향 변환기 배열, 기가비트 이더넷, 사용하기 쉬운 소프트웨어 인터페이스, 그리고 다양한 제3자 서베이 소프트웨어 및 하드웨어에 대한 통합 지원을 제공합니다.

■ 동시 리얼타임 3D 이미지

기하학적으로 정확한 3D 사이드스캔 이미지가 수심 측정을 보강하고 2D 사이드스캔 해상도를 3차원으로 확장합니다. 3DSS 실시간 3D 소프트웨어는 파이프, 케이블, 말뚝, 난파선, 해저 구조물 위험, 생태 서식지 및 수심 측량이나 2D 사이드 스캔으로 잘 정의되지 않은 기타 지형을 포함하여 해저와 수주의 지형을 3차원으로 표시, 캡처하고 정확하게 측정할 수 있게 해줍니다.

■ 특허받은 어레이 신호 처리 기술

3DSS-iDX는 인터페로메트리에 사용되는 단일 도차각 원리를 확장하여 여러 개의 동시 후방 산란 도차를 수용하는 특허받은 신호 처리 방법론을 통합합니다. 3DSS-iDX 3D 사이드 스캔 소나 신호 처리 엔진과 결합하면 수심의 14배를 초과하는 스와스 폭에서 탁월한 분해능과 수심 정확도를 제공합니다.

제품 사양

소나 구성

모델	애플리케이션	SVS	IMU	GNSS
3DSS-iDX-BASE	수로 측량 + 3D/2D 사이드스캔 - 0.05° IMU	AML Micro-X	SBG Ellipse2	외부 GNSS 사용
3DSS-iDX-FULL	턴키 수로 측량 + 3D/2D 사이드스캔 - 0.05° IMU	AML Micro-X	SBG Ellipse2	Septentrio AsteRx-m3 Fg
3DSS-iDX-PRO	턴키 수로 측량 + 3D/2D 사이드스캔 - 0.02° IMU	AML Micro-X	SBG Navsight Ekinox	Septentrio AsteRx-m3 Fg

소나 사양

작동 주파수 범위	450 kHz	기계적 트랜스듀서 기울기 (fixed)	20°
전송 파형	CW, Broadband	전자식 송신 기울기	-45° ~ 45°
펄스 길이	10~200 사이클	최대 핑 반복률	~45Hz
수평 빔 폭 (2way)	0.4°	수직 빔 폭 (선택 가능)	19° ~ 125°

2D 사이드스캔 (2D Imagery) 사양

데이터 출력	범위 및 진폭
2D 이미징 스와스 폭	소나 고도의 10~20배 (음속 프로파일, 기하학적 구조 및 해저 유형에 따라 달라짐)
최대 범위	각 측면당 200m
최대 범위 해상도	1.67cm

3D 사이드스캔 (3D Imagery) 사양

데이터 출력	범위, 각도, 진폭
3D 이미징 스와스 폭	소나 고도의 8~14배 (음속 프로파일, 기하학적 구조 및 해저 유형에 따라 달라짐)
최대 범위	각 측면당 120m
최대 해상도	1.67cm

Bathymetry 사양

데이터 출력	음향 범위, 각도 및 진폭
Bathymetry 스와스 폭	소나 고도의 8~16배 (음속 프로파일, 기하학적 구조 및 해저 유형에 따라 달라짐)
최대 Bathymetry 범위	각 측면당 120m
최소 음향 측정 깊이	0.5m
최대 음향 측정 깊이	75m (스와스 폭 감소)
음향 측정 정확도	IHO Special Order 기준 초과 달성, Dutch Norm 1A 및 캐나다 Exclusive Order 기준 충족 및 초과 달성
멀티빔 등가 모드 설정	빔 폭 (0.25°~5°), 섹터 (90°~220°), 빔 수 (3~1024), 모드 (등거리, 등각도, 하이브리드)
레거시 모드 설정	빈 수 (3~1440), 빈 너비 (5~220cm)

통합된 센서 사양

SVS(-BASE, -FULL, -PRO)	AML MicroX	1375~1600m/s 음속 범위, 20ms 응답 시간, 0.025m/s 정확도
IMU(-BASE, -FULL)	IMU SBG Ellipse2	피치,롤 0.05°(RTK), 헤딩 0.2°(2m baseline), 히브 5cm
IMU(-PRO)	SBG Navsight Marine Ekinox	피치,롤 0.02°(RTK), 헤딩 0.08°(2m baseline), 히브 2cm
GNSS(-FULL, -PRO)	Septentrio AsterRx-m3 Fg	듀얼 수신기, GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou, QZSS, SBAS, L-band Rx, RTK, PPK, PPP 지원, 0.6/1cm 수직/수평 정확도(RTK)

인터페이스 사양

컨트롤 입력 / 데이터 출력	기가비트 이더넷, 소나 소프트웨어는 컨트롤 GUI 및 TCP 데이터 서버를 제공합니다.
시간 참조	GNSS 시간에 맞춰 시간 동기화
추가 통신 포트	RS-232 또는 이더넷, 외부 MRU, GNSS 또는 INS
추가 입력	PPS (SMA), 외부 트리거 (SMA)
컴퓨터 요구사항	PC (쿼드 코어, 16GB, 외장 GPU (예. Nvidia), MS Windows 7,8,10 (64 bit)
타사 소프트웨어 지원	Hypack, SonarWiz, Qinsy, PDS, BeamWorx, EIVA, Caris HIPS/SIPS

물리적 사양

전압 요구사항	12~28 VDC
전력 소비	25W (-BASE), 28W (-FULL, -PRO)
소나 헤드 치수	61cm (24") 길이 x 9.8cm (3.88") 직경
소나 헤드 무게 (공중, 수중)	8.5kg (18.7 lbs), 5kg (11 lbs)
소나 인터페이스 치수	25.5cm (10.04") x 15.5cm (6.10") x 5.8cm (2.28")
폴 마운트 어댑터 직경	1.49" (표준 1.5인치 내경 알루미늄 파이프 장착 가능), 플랜지 마운트 어댑터 포함
작동 온도	-5°C ~ 45°C
깊이 등급	10m

04

해양소프트웨어

해양 소프트웨어는 수로측량, 해저 탐사, 해양 구조물 조사 등 다양한 해양 작업에서 수집되는 데이터를 효율적으로 처리하고 분석하기 위한 솔루션입니다. GNSS, INS, 소나 등 여러 센서로부터 취득한 데이터를 정밀하게 처리하여 정확한 위치 정보와 고해상도 해저 지형 데이터를 제공합니다. 또한 데이터의 품질 관리와 후처리를 통해 신뢰성 높은 결과를 도출하고, 2D 및 3D 시각화를 통해 직관적인 분석을 가능하게 합니다. 수로측량, 해저 자원 탐사, 해양 건설, 환경 모니터링 등 다양한 분야에서 활용됩니다.



제품 소개

Qinertia PPK 소프트웨어는 고급 후처리 보정을 통해 더욱 정밀한 위치결정 솔루션을 제공하며, 안정적인 지오레퍼런싱을 지원합니다.

제품 특징점

- 오프라인 RTK 또는 PPP로 센치미터 수준의 위치 데이터 제공
- 모든 위성 및 주파수를 활용한 Tightly coupled PPK
- 가장 빠른 INS + GNSS PPK 솔루션
- 타사 IMU 및 모든 GNSS 수신기 지원
- 강력한 기준국 관리 기능 (단일 기준국, 단일 기준국 전리층 오차 보정 모드, 가상 기준국, Tightly Coupled PPP)
- 쉬운 사용 환경
- 보고서 기능 제공

소프트웨어 종류

- Qinertia GNSS
- Qinertia PRO

라이선스 종류

- 종신형 라이선스
- 구독형 라이선스 (1개월, 12개월)



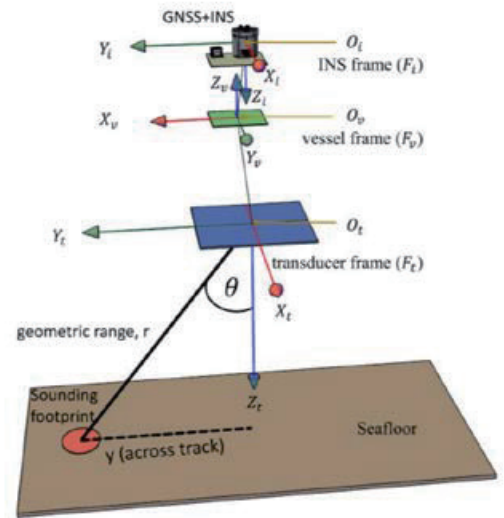
사양



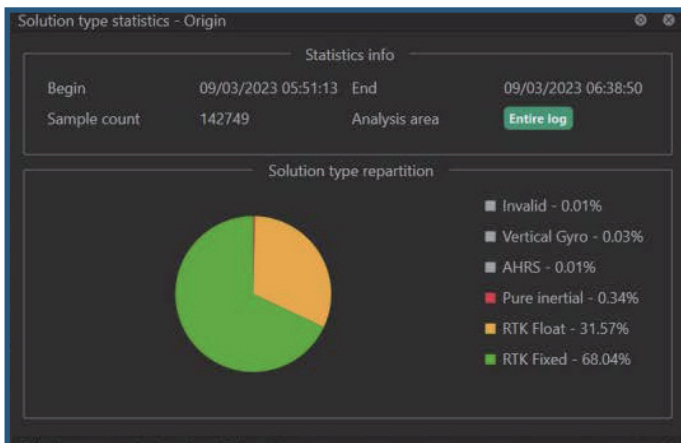
처리 유형	GNSS만	GNSS 및 INS
SBG IMU 지원	-	0
타사 IMU 지원	0	0
라이선스	종신형 또는 구독형	종신형 또는 구독형
동시 처리	1	1
오프라인 데이터 처리	0	0
인터페이스	GUI + CLI	GUI + CLI
Tight coupling RTK & VBS & PPP	-	0
데이터 재처리	-	0
Loosely coupling	-	0
GNSS RTK & VBS & PPP	0	0
기준국 관리	0	0
Geodesy 엔진	0	0
Ionoshield	0	0
CORS 네트워크	0	0
보고서 기능	0	0
RINEX 진단	0	0
레버 암 추정	-	0
처리 결과 통계	0	0

데이터 후처리 과정

- 01 새로운 프로젝트 생성
- 02 데이터 가져오기
- 03 INS 및 GNSS 설정
- 04 Tight Coupled GNSS 및 IMU 솔루션
- 05 타사 소프트웨어로 데이터 내보내기 (SBET)
- 06 기준국 데이터 추가 또는 PPP 보정 데이터 자동 다운로드

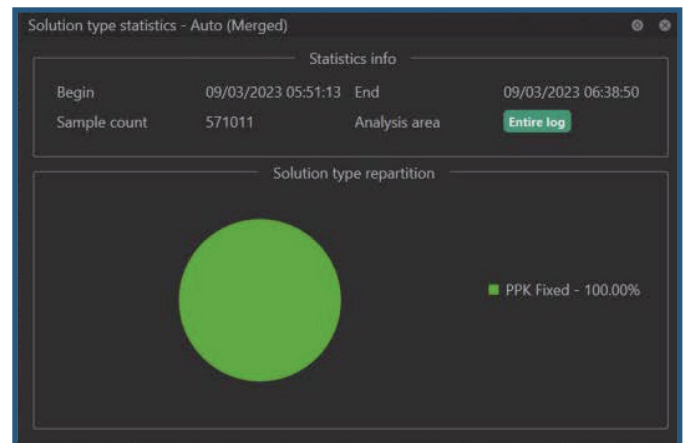


데이터 후처리 결과



데이터 후처리 전

고정밀 데이터 확보율 68%
약 32% 구간은 정밀도가 불안정함



데이터 후처리 후

전 구간 고정밀(Fixed) 데이터
100% 확보



Qinsy

실시간 데이터 취득 및 처리 소프트웨어

제품 소개

Qinsy는 측량 계획부터 데이터 취득 및 실시간 데이터 처리까지 지원하는 소프트웨어로, 다양한 센서 통합은 물론 앵커 핸들링, 터그 관리, 탄성파 시스템 워크플로우까지 지원합니다. 정밀 항법, 수로 측량, 건설 측량, 점검 측량, 준설, 탄성파 측량 등 다양한 산업 분야에서 활용됩니다.

제품 특징

- 모든 해양조사 센서 및 장비 통합 지원
- 멀티 오브젝트 및 멀티 센서 지원
- 사용자 맞춤형 디스플레이 기능 제공
- QA, QC 도구 제공
- 데이터 변환 및 지오이드 모델 지원
- 원격 디스플레이 및 제어 지원
- 해저 파이프라인 및 준설 공사 전용 도구 제공
- 보고서 생성 기능

소프트웨어 종류

- Qinsy Single Beam
- Qinsy Marine Construction
- Qinsy
- Qinsy Offshore
- Qinsy Office

Qinsy 기능	Qinsy Single Beam	Qinsy Marine Construction	Qinsy	Qinsy Offshore	Qinsy Office
Recording capability/Online Mode	O	O	O	O	X
Replay capability	O	O	O	O	O
다중 센서 지원	X	X	X	∞	∞
PPS UTC Timing 지원	1	1	1	∞	∞
GNSS	1	2	2	∞	∞
USBL, LBL 시스템 지원	X	∞	X	∞	∞
Heave/Roll/Pitch 센서	1	∞	1	∞	∞
Heading 센서	1	∞	2	∞	∞
싱글빔 에코사운더 센서 (다중 주파수)	3	1	3	∞	∞
멀티빔 에코사운더 / 레이저 시스템	X	X	3	∞	∞
사이드스캐너 지원 (TruePix 포함)	Add-on	X	Add-on	Add-on	∞
서브 바텀 프로파일러	X	X	Add-on	Add-on	∞
음속 프로파일러 지원 (File input & real time)	File만	File만	O	O	O
검조기 지원 (File input & real time)	O	O	O	O	O
AIS 트랜스폰더	1	1	1	∞	∞
다중 객체 지원	X	∞	2	∞	∞
ASV, AUV 지원	X	X	O	O	X
원격 디스플레이 클라이언트 (LAN/WAN broadcast)	X	X	Add-on	O	X
준설 지원	X	O	X	Add-on	O
칼만 위치 필터링 (DVL 보조)	X	X	O	O	O
자력계 지원	X	X	1	∞	∞
음향 도플러 유속계 (ADCP)	X	X	1	∞	∞
케이블 & 파이프 트랙커 지원	X	X	3	∞	∞

	Qinsy Single Beam	Qinsy Marine Construction	Qinsy	Qinsy Offshore	Qinsy Office
도플러 / DVL 지원	X	X	1	∞	∞
객체 연결 (Object linking)	X	O	O	O	O
QPS 그리드 내 실시간 준설 현황 업데이트	X	O	X	Add-on	X
SNTP 서버	X	X	O	O	O
USBL 캘리브레이션	X	X	X	O	O
사용자 정의 드라이버	O	O	O	O	O
출력 시스템	2	4	9	∞	∞
이벤트 생성 시스템	O	O	O	O	∞
기타 시스템	1	5	∞	∞	∞
고급 품질 관리(QC) 기능	X	O	O	O	O
기록 중지 후 데이터 전송	O	O	O	O	O
TPU 컨트롤 기능	O	O	O	O	O
실시간 처리된 포인트 파일 (*QPD)	O	O	O	O	X
실시간 타사 파일 생성 (ASCII, GSF, FAU, XTF, WSV)	O	O	O	O	X
워터 컬럼 데이터 지원 (Midwater)	O	X	O	O	O
후방산란 시계열 및 빔별 강도	X	X	O	O	O
측량 경로 계획	O	O	O	O	O
싱글빔 처리	O	X	O	O	O
부피 산출 및 보고서 생성	O	O	O	O	O
Contouring 및 Soundings	O	O	O	O	O
그리드 통계 및 보고서 생성	O	O	O	O	O
Grid generalization	O	O	O	O	O
Charting	O	O	O	O	O
실시간 cable lay catenary 지원	X	X	X	Add-on	X
실시간 pipe lay touch down point 계산	X	X	X	O	X
실시간 I/O 및 상태 알림	O	O	O	O	X
EPSG 데이터베이스 지원	O	O	O	O	O
사용자 정의 프로젝션 및 단위	O	O	O	O	O
지오이드 모델 및 사운드링 데이터	O	O	O	O	O
좌표 변환	O	O	O	O	O
확장된 가져오기/내보내기 (ASCII, DXF, DWG, GeoTIFF, XTF, GSF...)	O	O	O	O	O
바지선 및 예인선 관리, 앵커 핸들링	X	X	X	O	X
X-Section View 및 프로파일 디스플레이	O	O	O	O	O
3D 그리드 디스플레이 (3D 오브젝트 지원 포함)	X	O	O	O	O
3D 포인트 클라우드 디스플레이 및 워터 컬럼 뷰	X	X	O	O	O
레스터 파일 프레젠테이션 지원 (GeoTiff, ECW)	O	O	O	O	O
S-57 지원 (S-63 포함)	O	O	O	O	O
실시간 싱글빔 & 멀티빔 블로킹	O	O	O	O	O
OPC-UA	X	Add-on	X	Add-on	X



제품 소개

Qimera는 다양한 소나 데이터 형식을 지원하며, 뛰어난 포인트 클라우드 클리닝 성능을 제공하는 차세대 후처리 소프트웨어입니다.

사용자 중심의 가이드 워크플로우와 자동화 기능을 통해 오류를 줄이고 효율적인 데이터 처리를 지원합니다.

제품 특징

- 효율적인 데이터 가져오기
- 실시간 자동화 처리 기능
- 맞춤형 스플라인 필터 및 프로세싱 상태 관리
- 패치 테스트 및 워블 분석 도구 제공
- 자동 음속 보정
- 동시 작업 가능
- 케이블/파이프라인 전용 데이터 처리 및 이동 보정

소프트웨어 종류

- Qimera Clean
- Qimera
- Qimera Offshore

	Qinsy Clean	Qimera	Qimera Offshore
2D 스와스 편집 도구	X	O	O
3D 포인트 클라우드 편집 도구	O	O	O
2D 슬라이스 편집 도구	O	O	O
멀티 플랫폼: Windows, Mac & Linux	O	O	O
포인트 클라우드 가져오기 (LAS/LAZ 포함한 다양한 포맷 지원)	O	O	O
스플라인 필터, 디스파йки징 및 클리닝 프로파일	O	O	O
CUBE surface 및 디스파йки징	O	O	O
협업 클리닝 및 생산 라인 처리	O	O	O
시계열 편집 및 시계열 멀티플롯	X	O	O
음속 프로파일 처리	X	O	O
패치 테스트 유틸리티	X	O	O
크로스체크 유틸리티	O	O	O
워블 테스트 유틸리티	X	O	O
Qinsy 포인트 파일 (*.QPD) 지원	O	O	O
Qinsy 프로젝트 (*.Db 및 *.QPD 지원)	X	O	O
Kongsberg EM 소나 *.모든 데이터 파일 지원	X	O	O
Teledyne-RESON *.S7K 데이터 파일 지원	X	O	O
HYPACK *.HSX 데이터 파일 지원	X	O	O
Leidos *.GSF 데이터 파일 지원	Point editing만	O	O
Edgetech *.JSF 데이터 파일 (SSS 아님) 지원	X	O	O
ELAC *.XSE 지원	X	O	O
R2Sonic *.R2SC 지원	X	O	O
데이터 내보내기, 그리드 및 포인트 클라우드	O	O	O

	Qinsy Clean	Qimera	Qimera Offshore
워터 컬럼 데이터 (WCD) 시각화	X	O	O
워터 컬럼 데이터(WCD) 수심 수치화	X	Add-on	Add-on
후처리된 경로 지원	X	O	O
조위 데이터 (단일/다중 관측소 및 구역별 설정)	X	O	O
멀티빔 열실 테스트	X	O	O
Qimera LIVE	QPD 포맷만	O	O
수심 및 수층 데이터를 활용한 S-57 객체 생성	Add-on	Add-on	Add-on
자동 음속 보정 (TU Delft)	Add-on	Add-on	O
사진 측량 데이터를 굴절 보정된 수심 데이터로 변환	Add-on	Add-on	Add-on
수평 및 수직 이동	X	Add-on	O
인접한 라인 간 높이 불일치 보정	X	Add-on	O
Top of Product (TOP) – 케이블/파이프라인 후처리	X	X	O
케이블/파이프 트랙커 센서 데이터 편집	X	X	O
HIPS I/O – Caris HIPS 포인트 클라우드 데이터 읽기 및 쓰기 지원	Add-on	Add-on	Add-on



Fledermaus

4D 공간정보 분석 소프트웨어

제품 소개

Fledermaus는 인터랙티브한 4D 지표 공간 처리 및 분석을 지원하는 소프트웨어입니다. 3D 메쉬 기반의 정밀한 구조물 진단과 Esri ArcGIS 연동을 지원하며, 시계열 분석 및 동영상 제작 기능을 통해 전 과정에서 우수한 시각화 결과물을 제공합니다.

제품 특징

- 인터랙티브 4D 시각화 및 고도화된 지형 분석
- 시계열 데이터 분석을 통한 지형 및 객체 변화 탐지
- 3D 메쉬 기술
- Esri ArcGIS 지오데이터베이스와의 완벽한 양방향 데이터 연동
- 플라이스루 및 동영상 제작 기능을 통한 최상급 프리젠테이션 구현

소프트웨어 종류

- Fledermaus
- Fledermaus Offshore
- Fledermaus Viewer
- FMGeocoder

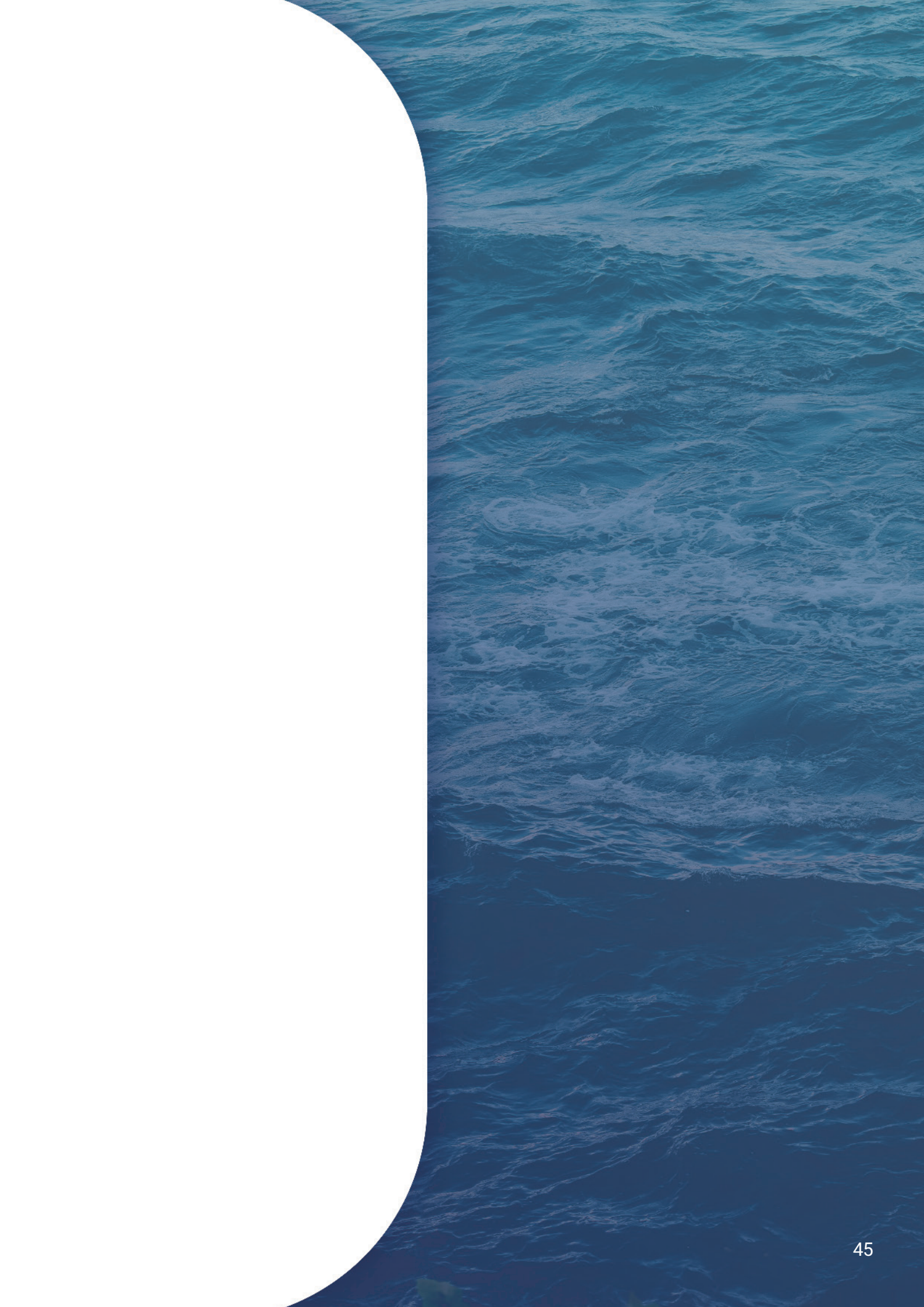
	Fledermaus	Fledermaus Offshore	Fledermaus Viewer	FMGeocoder
멀티 플랫폼: Windows, Mac & Linux	O	O	O	O
2D Scene Views	O	O	O	O
3D Scene Views	O	O	O	X
4D Scene Views	O	O	X	X
Scene Composition	O	O	X	X
Surface 측정 도구	O	O	O	X
다양한 격자 및 비격자 데이터 유형으로부터 3차원 지형 모델 및 다변량 지표 생성	O	O	X	X
3D 모델 객체 가져오기	O	O	X	X
그리드 보간, 마스크, 크롭, 리샘플링	O	O	X	X
이미지, Esri Shapefile, AutoCAD DXF 및 DWG, 점, 선, 3DS 모델, 전자해도(ENC)를 포함한 보조 데이터 가져오기	O	O	X	X
사이드스캔 모자이크, 후방산란, 해도 및 기타 이미지를 지형 표면에 드레이핑	O	O	X	X
시계열 표면 데이터를 활용한 시차별 객체 및 지형 변화 탐지	O	O	X	X
경사도, 변화율 및 표면 차이 계산	O	O	X	X
대화형 수치화 및 라벨링	O	O	X	X
트루 3D 매쉬 기술	O	O	X	X
포인트 클라우드에 대한 EDL	O	O	X	X
시리얼 케이블, UDP 패킷 또는 로그 문자열을 통한 객체 (선박, 동물 등)의 실시간 추적	X	O	X	X
산업 표준 형식의 포인트, 라인, 폴리곤, 등수심선 및 그리드 생성과 내보내기	O	O	X	X
동영상 제작 및 3D/4D 프리젠테이션을 위한 시공간 메모 생성	O	O	X	X
프리젠테이션 시스템을 활용한 비행 경로 자동 생성 및 MPEG 동영상 제작	O	O	X	X
보고서, 포스터 및 출판물을 위한 고해상도 그래픽 제작	O	O	X	X

	Fledermaus	Fledermaus Offshore	Fledermaus Viewer	FMGeocoder
장면 내 슬라이드 직접 생성 및 텍스트/이미지 삽입과 프레젠테이션 내보내기	O	O	X	X
구글 어스 KML/KMZ 내보내기 및 노드리스 표면 해석 도구	O	O	X	X
Fledermaus .scene 및 .SD 객체 파일 확인을 위한 무료 뷰어	O	O	O	X
특정 주파수에 대한 후방산란 처리	X	X	X	O
멀티 스펙트럼 후방산란 처리	X	X	X	O
격자 및 클러스터 복셀 기반 부피 계산	O	O	X	X
표면, 스칼라 및 격자 해석	O	O	X	X
거친 지표면에서 백스캐터 풋프린트 결과를 개선하기 위한 수심측량 데이터 지원	X	X	X	O
디렉터리 모니터링	X	X	X	O
빔 패턴 보정	X	X	X	O
후방산란 값을 단계적으로 정규화하는 도구	X	X	X	O
선박 내 후방산란 조정	X	X	X	O
대규모 데이터 세트 및 고해상도 후방산란 모자이크 지원을 위한 타일링	X	X	X	O
부동 소수점 및 기타 GeoTIFF 형식으로 격자 데이터 내보내기	O	O	X	O
RGB 색상 기반의 후방산란 이미지 생성	X	X	X	O
상세한 후방산란 통계 정보 내보내기	X	X	X	O
입사각 범위 분석 결과(특성 분석)	X	X	X	O
동기화된 비디오 재생 (Full Motion Video)	O	O	X	X
내비게이션 마우스 주변기기 지원	O	O	X	X
파이프라인 및 케이블 경로 계획	X	O	X	X
고정 파이프라인 길이 데이터 파일 계산 및 내보내기	X	O	X	X
엔지니어링 분석에 활용할 동적 종·횡단 프로파일 생성 및 내보내기	X	O	X	X
Entwine 포인트 클라우드 객체 읽기 (빅데이터)	O	O	X	X
동적 다중 레이어 프로파일링	X	O	X	X
다중 레이어 격자 지원	X	O	X	X
명령 행 도구 및 대중적인 스크립팅 언어를 활용한 Fledermaus 워크플로우 자동화	O	O	X	X
Esri ArcGIS 소프트웨어와의 통합을 통한 원활한 워크플로우 (Esri ArcGIS 라이선스 필요)	Add-on	O	X	X
대용량 멀티빔 및 싱글빔 워터컬럼 데이터 파일과 SBP 데이터에서 특징을 직관적이고 빠르게 추출하기	Add-on	Add-on	X	X
워터 컬럼 데이터에서 탄화수소 및 메탄 누출을 자동으로 탐지하는 Seep Hunter 알고리즘 가능	Add-on	Add-on	X	X
워터 컬럼 및 SBP 데이터 해석 및 재생	Add-on	Add-on	X	X
준설 설계 생성	O	O	X	X
수직 이미지 표시 및 생성 설정	O	O	X	X
SEGY 파일 읽기	Add-on	Add-on	X	X
빔 팬 시계열 생성 기능	O	O	X	X
이미지 수집 기능 (동기화된 영상 및 장면 표시, 선박 데이터와 병합 지원)	O	O	X	X
HIPS I/O – Caris HIPS 포인트 클라우드 데이터 읽기 지원	Add-on	Add-on	X	Add-on

05

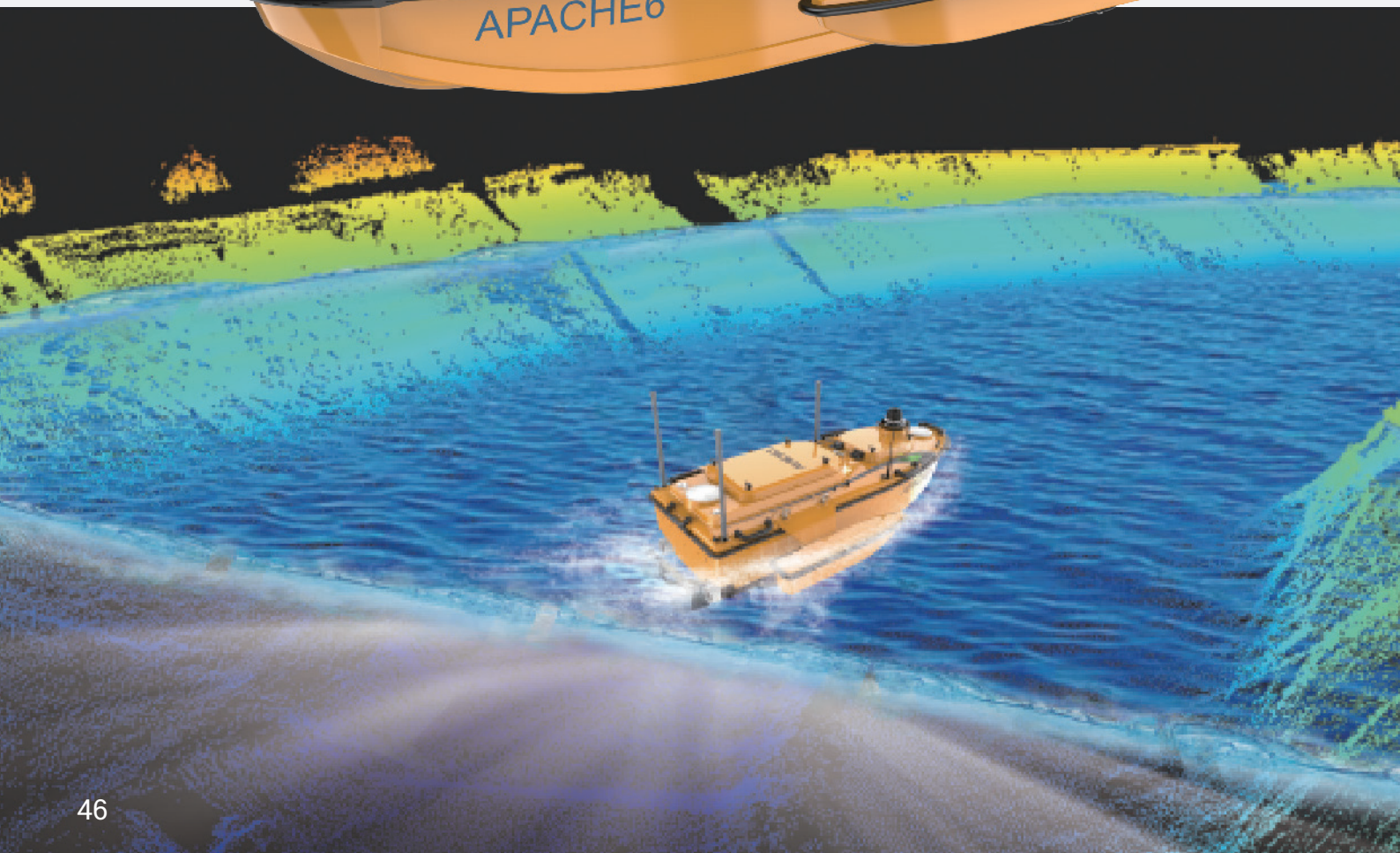
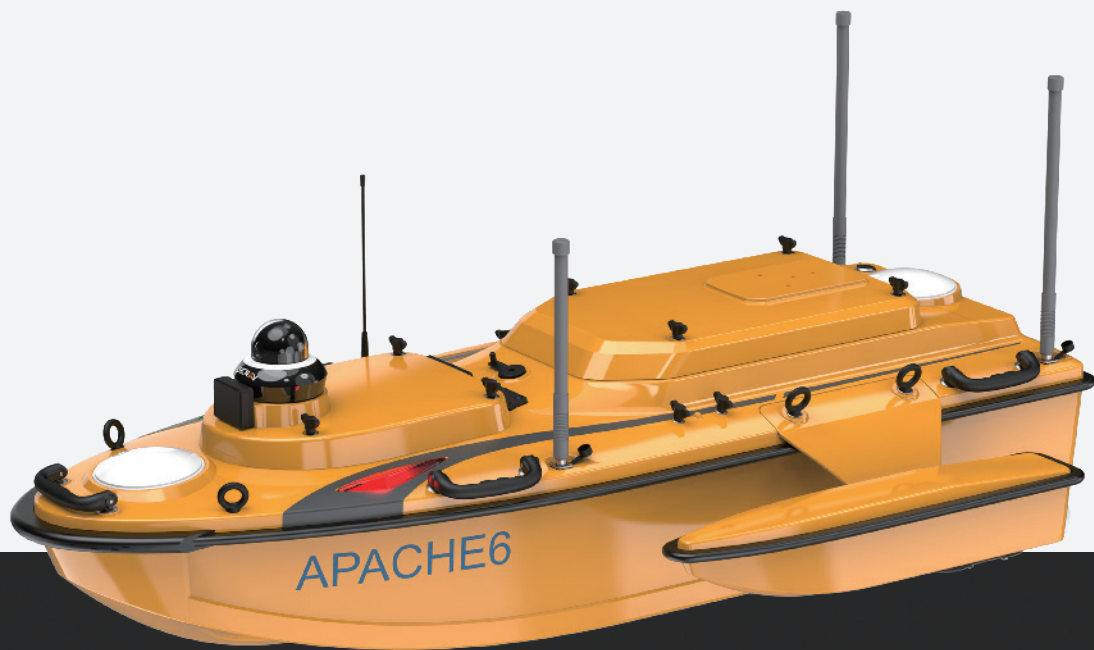
무인수상정

무인수상정(USV)은 사람이 직접 탑승하지 않고 원격 또는 자율 항법으로 운용되는 첨단 해양 조사 플랫폼입니다. 멀티빔 소나, 싱글빔 에코사운더, 사이드스캔 소나 등 다양한 측량 장비를 탑재하여 고정밀 해양 데이터를 효율적으로 취득할 수 있습니다. 정밀한 항법 성능과 안정적인 선체 구조를 바탕으로 수심 측량, 해저 지형 조사, 수중 구조물 점검, 환경 모니터링 등 다양한 해양 조사 분야에서 활용됩니다.



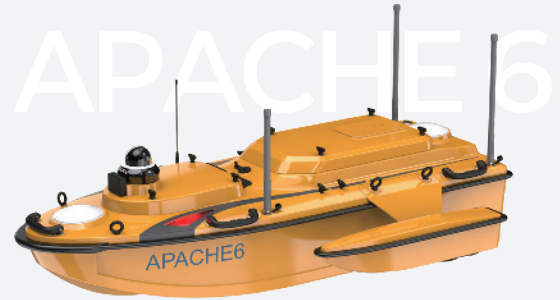
APACHE 6

멀티빔 수로 측량 USV



▶ APACHE 6 소개

APACHE 6 USV는 3D 수심 측량, 수중 물체 위치 결정, 해양 구조물 시공, 수중 고고학 및 침몰선 인양을 위한 통합 솔루션입니다. Triple-hull 구조로 설계되었으며 NORBIT™ 멀티빔 에코사운더 시리즈에 최적화되어, 열악한 해양 환경에서도 안정적이고 정밀한 운용을 제공합니다. CHCNAV의 직선 경로 유지 자율 항법 기술이 적용된 완전 자율 측량 모드를 통해, 강한 조류 조건에서도 사전에 설정된 경로를 정확하게 따라 운항할 수 있습니다.



▶ 특징점



탄소 섬유 선체:
가벼우면서도 뛰어난 내구성



3중 모듈형 구조:
휴대와 운반이 간편



스마트 회전 추진기:
뛰어난 기동성



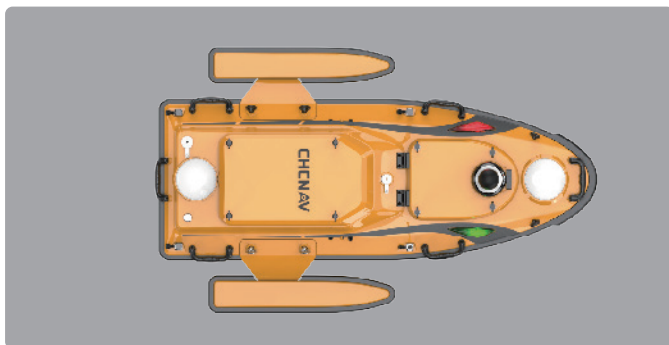
통합형 SVP 런처:
올인원 솔루션

▶ 경량 탄소섬유 구조



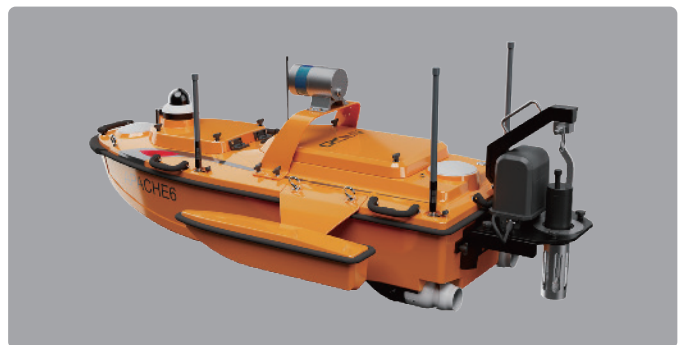
내구성과 운반 편의성을 모두 갖춘
15kg 탄소섬유 선체

▶ 3중 분리 구조



까다로운 연안 환경에서도 안정적인 성능을 제공하며, 이동과 운반이 용이하도록 설계되었습니다.

▶ 자동 SVP Launcher



통합형 SVP를 탑재하여 별도의 장비 운용 없이 한 번의 작업으로 멀티빔 측량을 수행할 수 있습니다.

▶ 티타늄 합금 회전형 추진기



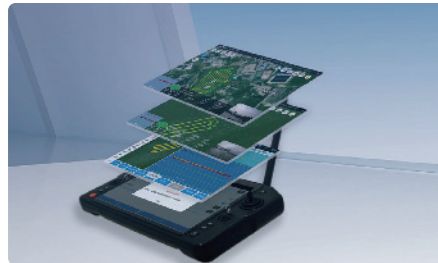
최소 2m 선회 반경을 제공하여 뛰어난 기동성을 발휘하며, 좁은 수로에서도 안정적으로 운용할 수 있습니다.

▶ 다양한 센서와 구성 가능



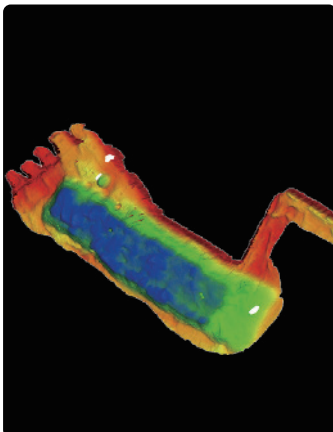
멀티빔 에코사운더, 3D 레이저 스캐너, 수질 측정기, 사이드스캔 소나 등 다양한 측량 장비를 탑재할 수 있습니다.

▶ EasySail 올인원 안드로이드 소프트웨어

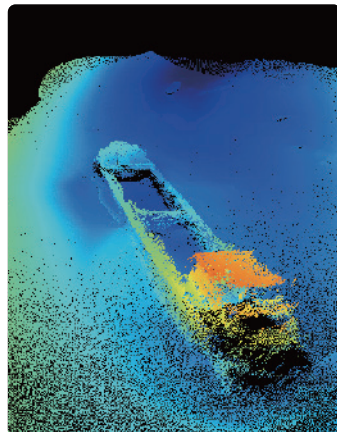


- 표시-제어-데이터 취득 기능을 통합하여 운용 편의성을 높였으며, 별도의 노트북이 필요하지 않습니다.
- 4G 및 무선 통신 링크를 지원하는 원격 조종기를 통해 실시간 영상 및 데이터를 전송할 수 있습니다.

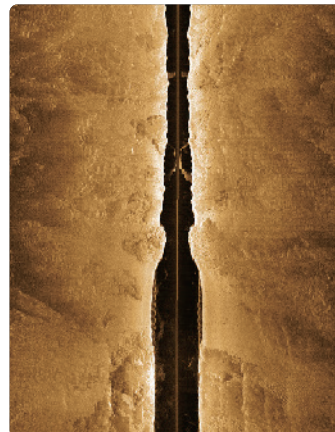
▶ 사용 사례



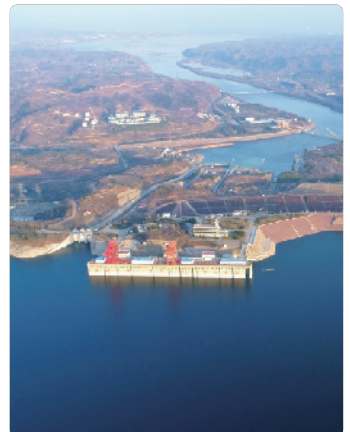
수심 측량



난파선 탐지 및 매핑



해저 지형 식별



수질 모니터링

제품 사양

제품 규격

선체 치수 (L x W x H)	1670 × 610 × 510 mm (플로트 미장착 시) 1670 x 1000 x 510 mm (플로트 장착 시)
재질	고강도, 고탄성 탄소섬유
무게	15 kg (장비 및 배터리 제외)
최대 적재 중량	60 kg
선체 설계	분리형 triple-hull vessel
GNSS	내장 GNSS 듀얼 안테나
방수	IP66
흘수	7.5 cm (적재 안할 시)
표시등	2색 (위치 및 차동 신호)
카메라	360° 비디오
장애물 회피 거리 및 범위	0.2–40 m (H: 112°, V: 14°)

추진 방식

프로펠러 유형	Brushless DC
방향 컨트롤	차동 조향 및 서보 조향 모드 모두 지원
모터 정격 전원	800 W
최대 모터 속도	7200 ± 5% RPM
모터 설치	플러그
리온 배터리 용량	32.4 V, 23.1 Ah
배터리 지속 시간	6 시간 @2 m/s (2 배터리 세트, 확장 가능)
전원 공급	싱글/듀얼 배터리 전원 구성 지원
배터리 교체	핫스왑 지원
충전 시간	3 시간
최대 속도	6 m/s

원격 제어

치수 (L x W x H)	346 x 196.5 x 89.4 mm
디스플레이	10 인치
해상도	1920 x 1200
내장 저장공간	RAM: 4 GB, 저장공간: 64 GB
배터리 지속 시간	5 시간
통신 주파수	2.4 GHz
주변기기 인터페이스	USB, Nano SIM, TF 카드 (최대 128 GB), C 타입

통신

데이터 통신	스탠다드 4G 및 원격 제어
원격 제어 범위	1 km (원격); 제한 없음 (4G)
SIM 카드 슬롯	Nano SIM
내비게이션 모드	수동 또는 자동 항법
데이터 저장	로컬 (멀티 채널) & 원격

소프트웨어

EasySail	경로 계획 및 자율 항법 지원 총 운항 거리 통계, 잔여 운항 거리 알림, 다각도 영상 및 온라인 지도 표시 선체 파라미터 제어, 물리 가상 조이스틱 지원, 전원 인가 시 시스템 자가 진단 수행 데이터 취득 및 후처리 지원 파형 오버레이 및 자세 보정 기능 지원 좌표 변환, 항적, 수심, 파형 및 선체 파라미터 실시간 표시 온라인 소프트웨어/펌웨어 업데이트 지원 USB/C타입을 통해 데이터 내보내기 지원
----------	---

위치 측정

위성 시스템	BDS B1I/B2I /B3I, GPS L1C/A/L2P(Y)/ L2C/L5, Galileo E1/E5a/E5b, GLONASS L1/L2, QZSS L1/L2/L5
Single Point Position (RMS)	수평: 1.5 m 수직: 2.5 m
DGNSS 위치 측정 정확도	수평: 0.4 m + 1 ppm 수직: 0.8 m + 1 ppm
RTK 위치 측정 정확도	수평: ±8 mm + 1 ppm 수직: ±15 mm + 1 ppm
무선 프로토콜	Satel 3AS, CHC ⁽¹⁾ , TT450, Transparent
Heading 정확도	0.1° @ 1 m 기준선
관성 항법 안정성	6°/h (20초 후 1 m 오차 감쇠 기준)
IMU 업데이트 속도	200 Hz

D270 싱글빔 에코사운드

데이터 유형	CHCGD ⁽¹⁾ , NMEA SDDPT/SDDBT, original waveform
측심 범위	0.1 ~ 200 m
측심 정확도	±0.01 m + 0.1% × D (D는 수심)
해상도	3 mm
최대 샘플링 속도	30 Hz
주파수	200 kHz
빔 각도	6.2° ± 1°
음속 보정 범위	1400–1700 m/s
수온 센서 통합	-55°C ~ +100°C, 음속 실시간 보정

사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다.
(1) CHCGD 및 CHC 프로토콜은 CHCNAV 형식입니다.

06

수중 카메라/조명

수중카메라 및 조명 시스템은 수중 환경을 실시간으로 촬영하고 시각적으로 확인할 수 있도록 지원하는 장비입니다. 고해상도 영상 촬영과 강력한 수중 조명을 통해 저조도 및 탁한 수중 환경에서도 선명한 관측이 가능합니다. 설치와 운용이 간편하여 다양한 수중 작업 환경에 효율적으로 적용할 수 있습니다. 수중 구조물 점검, 해양 조사, 항만 및 선박 검사, 수중 탐사 등 다양한 분야에서 활용됩니다.



UDC-500

Fixed lens SD Video Camera

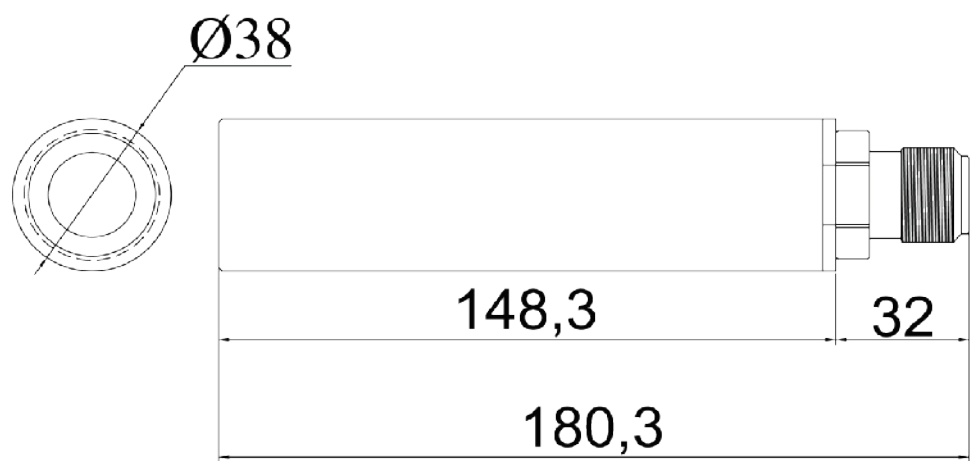


- 1200 TVL HD급, 고해상도 영상 지원
- 2.8mm Fixed lens
- 선명한 화질과 넓은 각도 제공
- 전송 가능 거리 500M
- IP68 방수등급
- 최대 수심 1,000M 사용 가능
- 티타늄 하우징 적용
- 소형
- Wet-mate 커넥터

제품 사양

Sensor	1/3" CMOS
Focus	2.8mm Fixed lens
Video Output	CVBS / 1.0p-p, 75 Ω
Resolution, H	1200 TVL / NTSC (PAL)
Limiting Light sensitivity	0.01 Lux @ (F1.2, AGC ON)
Depth rating	1,000M
Housing material / Window	Titanium / Sapphire glass
Balanced Line Driver	Built-in Balun
Power	DC 24 V, 500mA
Mounting Connector	"SEACON 5507-1508 Ti"
Weight	Air : 540g, in Water 431g
Dimension	Ø38 × 180mm
IP Rate	IP68
Certification	내수압인증, KC인증

제품 치수



UWFC-600

Fisheye lens Full-HD Video Camera

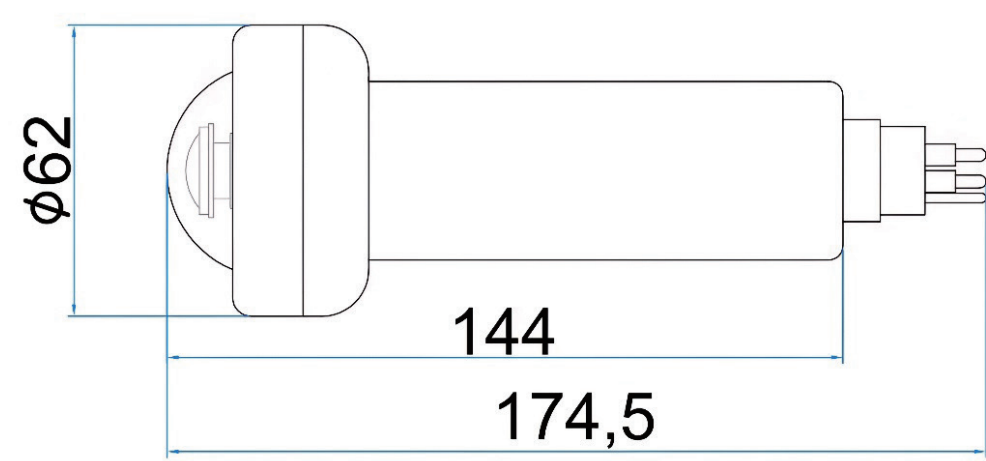


- 2MP Full-HD, 고해상도 영상 지원
- 1.8mm Fisheye lens
- 선명한 화질과 넓은 가시 각 제공
- 전송 가능 거리 500M
- IP68 방수등급
- 최대 수심 500M 사용 가능
- 티타늄 하우징 적용
- 소형
- Wet-mate 커넥터

제품 사양

Sensor	1/3" CMOS
Focus	1.8mm Fisheye lens
Video Output	AHD / 75 Ω
Resolution, H	Full-HD 1920 × 1080
Limiting Light sensitivity	0.0001 Lux @ (F1.2, AGC ON)
Depth rating	500M
Housing material / Window	Titanium / Sapphire glass
Balanced Line Driver	Built-in Balun
Power	DC 24 V, 500mA
Mounting Connector	"SEACON 5507-1508 Ti"
Weight	Air : 540g, in Water 431g
Dimension	Ø62 × 174.5mm
IP Rate	IP68
Certification	내수압인증, KC인증

제품 치수



UWC-700

IP Network Camera

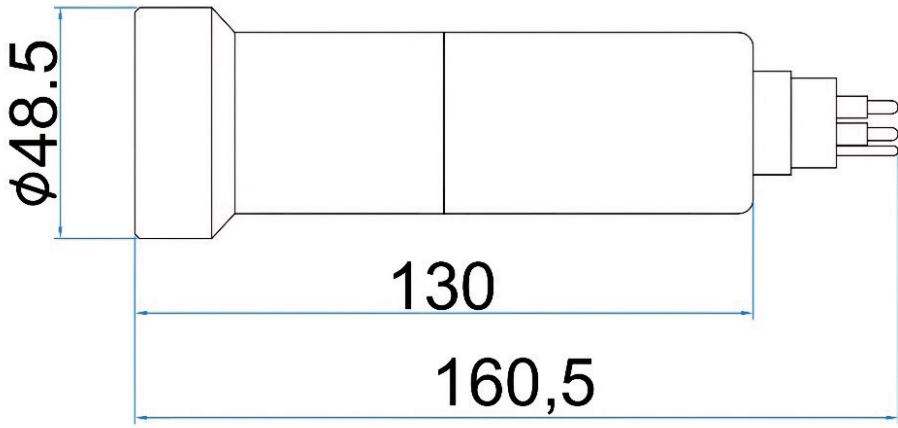


- 2MP HD급, 고해상도 IP 카메라
- 2.8mm Fixed lens
- 선명한 화질과 넓은 가시 각 제공
- IP68 방수등급
- 최대 수심 1,000M 사용 가능
- 티타늄 하우징 (SUS316) 적용
- 소형
- Wet-mate 커넥터

제품 사양

Sensor	2MP CMOS
Focus	2.8mm Fixed lens
Video Output	2MP Main stream
Resolution	Full-HD 1920 × 1080
Network interface	RJ45, 10/100M Ethernet port , RTSP/FTP/PPPOE/DHCP/NTP/UPnP
Depth rating	1,000M
Housing material / Window	Titanium / Sapphire glass
Protocol	ONVIF
Power	POE
Mounting Connector	"Subconn MCBH6M"
Weight	Air : 540g, in Water 431g
Dimension	Ø48.5 × 160.5mm
IP Rate	IP68
Certification	내수압인증, KC인증

제품 치수



UWC-1500

Fixed lens Full-HD Video Camera

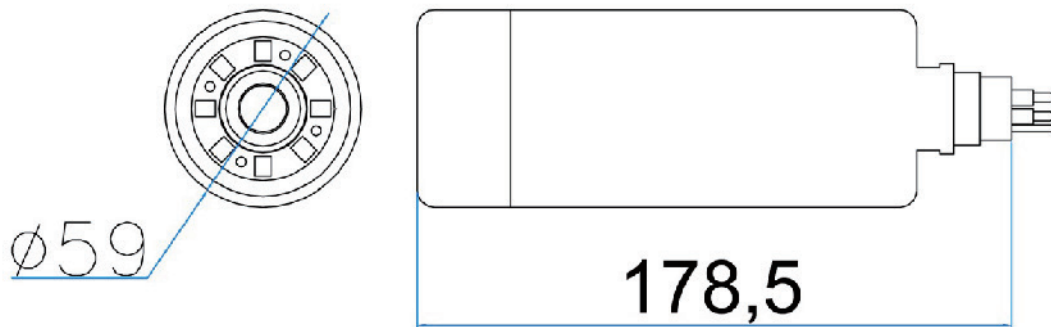


- 3MP HD급, 고해상도 영상 지원
- 2.8mm Fixed lens
- 선명한 화질과 넓은 가시 각 제공
- 전송 가능 거리 500M
- IP68 방수등급
- 최대 수심 1,000M 사용 가능
- SUS316 하우징 적용
- Wet-mate 커넥터

제품 사양

Sensor	1/3" CMOS
Focus	2.8mm Fixed lens / Angle of View 91 degree in air / 65 degree in water
Video Output	AHD / 75 Ω
Resolution	2Mega pixel (1920 × 1080)
Limiting Light sensitivity	0.01 Lux @ (F1.2, AGC ON)
Depth rating	1,000M (TBD)
Housing material / Window	SUS 316 / Sapphire glass
Balanced Line Driver	Built-in Balun
LED Light	Built-in Power LED*8 (선택사양)
Power	DC 12 V, 600mA
Mounting Connector	"Subconn" MCBH5M
Weight	Air : 1,500g
Dimension	Ø59 × 178.5mm
IP Rate	IP68

제품 치수



UDL-600

Power LED Light

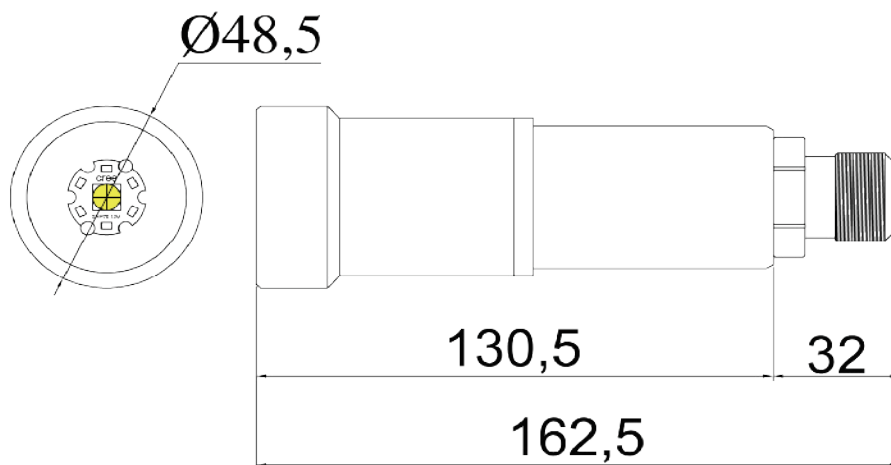


- 최대밝기 4100 Lumens
- Light Reflector 적용
- 선명하고 밝은 광량 제공
- 10단계 밝기 조절 기능 (0~10V)
- Sapphire glass 적용
- IP68 방수등급
- 최대 수심 1,000M 사용 가능
- 티타늄 하우징 적용
- 소형
- Wet-mate 커넥터

제품 사양

Housing material / Window	Titanium / Sapphire glass
IP Rate	IP68
LED	Power LED (Cree XHP-70, 12V) 1ea
Reflector	XHP-70, LED Reflector
Depth rating	1,000M (TBD)
Brightness control	10 steps : 0V(Off) ~ 10V VDC
Cable	Twisted pair (Standard cable)
Power	DC 24 V / 1A
Mounting Connector	"SEACON 5507-1508 Ti"
Weight	Air : 520g, in Water 411g
Dimension	Ø48.5 × 162.5mm
Certification	내수압인증, KC인증

제품 치수



UDL-500S

Power LED Light

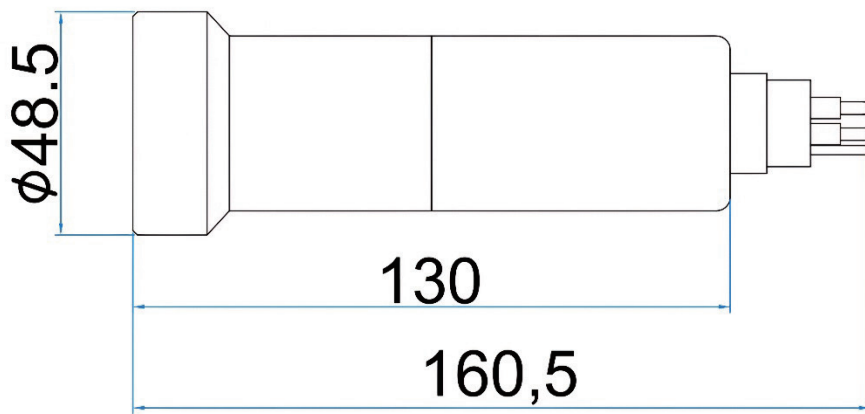


- 최대밝기 4100 Lumens
- Light Reflector 적용
- 선명하고 밝은 광량 제공
- 10단계 밝기 조절 기능 (0~10V)
- Sapphire glass 적용
- IP68 방수등급
- 최대 수심 1,000M 사용 가능
- 티타늄 하우징 적용
- 소형
- Wet-mate 커넥터

제품 사양

Housing material / Window	Titanium / Sapphire glass
IP Rate	IP68
LED	Power LED (Cree XHP-70, 12V) 1ea
Reflector	XHP-70, LED Reflector
Depth rating	1,000M (TBD)
Brightness control	10 steps : 0V(Off) ~ 10V VDC
Cable	Twisted pair (Standard cable)
Power	DC 24 V / 1A
Mounting Connector	"SEACON 5507-1508 Ti"
Weight	Air : 500g, in Water 400g
Dimension	Ø48.5 × 160.5mm
Certification	내수압인증, KC인증

제품 치수



07

스마트 지오폰

스마트 지오폰은 지반의 미세한 진동을 정밀하게 감지하는 지진 센서 장비입니다. 기존 지오폰에 디지털 신호 처리 기능을 결합하여 보다 정확하고 안정적인 데이터 취득이 가능합니다. 설치와 운용이 간편하여 육상 및 해양 환경에서 효율적인 현장 적용이 가능합니다. 지반 조사, 구조물 안전 진단, 자원 탐사 및 탄성파 측량 등 다양한 분야에서 활용됩니다.



IGU-16

1C 스마트 지진 센서

제품 소개

IGU-16은 대규모·고밀도·경제적인 지진 탐사 작업을 구현할 수 있는 지능형 지진 센서입니다. 정밀하고 신뢰도 높은 지진파 데이터를 제공하며, 고품질·지능형·신뢰성·사용 편의성을 두루 갖춘 데이터 로거로, 혹독한 환경에서도 안정적으로 운용할 수 있습니다.

제품 특징점

- 고품질, 고감도
- 낮은 왜곡, 낮은 비용
- 작은 크기, 가벼움
- 작동 온도 범위가 넓음
- 연장된 배터리 수명
- IP68 등급
- 무선 배치 가능
- 시스템 구성이 유연
- 종합 소프트웨어 지원
- 고정밀 시계 내장
- 대용량 저장공간 (확장 가능)

애플리케이션

- Active source 반사
- 지진파 굴절 탐사
- 지진파 영상화
- 에너지 탐사
- 지진 탐사
- 지열 자원 탐사
- 지진 재해 조기 경보
- 산사태 및 토사 붕괴 재해 조기 경보
- 도시 건축물 상태 모니터링



■ 간편한 설치

작고 가벼운 설계로 배터리와 스파이크 포함 1.1kg에 불과하며, 외부 커넥터 없이 간편한 설치가 가능해 빠르고 효율적인 현장 배치가 가능합니다.

■ 주변 장비 및 시스템 지원

보조 소프트웨어(DMC, DDC 등)와 하드웨어(DDR 등)를 통해 최대 3000채널 데이터를 2ms 샘플링으로, 20일 관측 데이터를 약 3.25시간 내에 빠르고 안정적으로 취득 및 저장할 수 있습니다.

■ 안정적인 운용이 가능

40°C부터 +70°C의 넓은 온도 범위에서 안정적으로 작동하며, 고정밀 동기화가 가능한 클럭을 내장하고 있습니다. 또한, 확장 가능한 대용량 저장 공간을 지원하며, IP68 등급의 방수·방진 성능으로 침수·먼지·습기 환경에서도 안정적인 운용이 가능합니다.

■ 긴 배터리 수명

최대 50일(1ms 샘플링 기준), 12시간 작동/12시간 비작동 모드 활용 시 최대 100일까지 운용 가능한 배터리 성능으로 장기 모니터링에 최적화된 지진 센서입니다.

제품 사양

노드 사양

채널	1
크기 (L x W x H)	103 × 95 × 118 mm (스파이크 제외)
무게	1.1 kg (배터리 및 스파이크 포함)
IP 등급	IP68
작동 온도	-40°C ~ +70°C
충전 온도 범위	+3°C ~ +45°C
작동 수명 @ 25°C	50일 @ 1 ms, 24시간/일 작동 100일 @ 1 ms, 12시간/일 작동
데이터 저장	8 GB (16 또는 32 GB 로 확장 가능)

DT-SOLO 5 Hz 센서 사양 (별도로 명시되어 있지 않는 한, 모든 파라미터는 +22°C 수직 위치를 기준으로 합니다.)

고유 진동수 (Fn)	5 Hz
불요 주파수	>170 Hz
코일 저항	1850 Ω
감쇠 (Damping)	0.60 개방 회로 감쇠 0.70 감쇠 (43 kΩ)
감도 (개방 회로 고유 전압 감도)	80 V/m/s (2.03 V/in/s)
왜곡	< 0.1% @ 12 Hz, (0°~10°) tilt

DT-SOLO 10 Hz 센서 사양 (별도로 명시되어 있지 않는 한, 모든 파라미터는 +25°C 수직 위치를 기준으로 합니다.)

고유 진동수 (Fn)	10 Hz
불요 주파수	>240 Hz
코일 저항	1800 Ω
감쇠 (Damping)	0.51 개방 회로 감쇠 0.70 감쇠 (20 kΩ)
감도 (개방 회로 고유 전압 감도)	85.8 V/m/s (2.18 V/in/s)
왜곡	< 0.1% @ 12 Hz, (0°~10°) tilt

데이터 취득 채널 (별도로 명시되어 있지 않는 한, 2 ms 샘플 간격, 31.25 Hz, +25 °C 조건을 기준으로 합니다.)

ADC 해상도	32 bits (ADC 해상도는 32비트이며, 노이즈 없는 유효 해상도는 최대 24비트입니다.)
샘플 간격	1, 2, 4 ms
Preamplifier Gain	6 dB 간격으로 0 ~ 24 dB까지 범위 지원
반앨리어스 필터	206.5 Hz @ 2 ms (나이퀴스트 주파수의 82.6%) 선택 가능 - 선형 위상 또는 최소 위상
DC 차단 필터	1 Hz ~ 10 Hz, 1 Hz 단위 설정 또는 DC 제거 가능
GPS 시간 스탠다드	1 ppm
시간 정확도	±10 μs, GPS disciplined
최대 입력 신호	±2.5 V peak @ 0 dB
EIN	0.71 μV @ 2 ms 12 dB (일반적)
총 고주파 왜곡	<0.0005% @ 0 dB
공통모드 신호 차단	≥100 dB
게인 정확도	<1%
시스템 동적 범위	140 dB
주파수 응답	0~413 Hz @ 1 ms

IGU-16HR

1C 고해상도 스마트 지진 센서

제품 소개

IGU-16HR은 대규모·고밀도·경제적인 지진 탐사 작업을 구현할 수 있는 지능형 고해상도 지진 센서입니다. 정밀하고 신뢰도 높은 지진파 데이터를 제공하며, 고품질·지능형·신뢰성·사용 편의성을 두루 갖춘 데이터 로거로, 혹독한 환경에서도 안정적으로 운용할 수 있습니다.

제품 특징점

- 고품질, 고감도
- 낮은 왜곡, 낮은 비용
- 작은 크기, 가벼움
- 작동 온도 범위가 넓음
- 연장된 배터리 수명
- IP68 등급
- 복잡한 환경에서도 운용 가능
- 시스템 구성이 유연
- 종합 소프트웨어 지원
- 고정밀 시계 내장
- 고속 데이터 다운로드

애플리케이션

- Active source 반사
- 지진파 굴절 탐사
- 지진파 영상화
- 에너지 탐사
- 지진 탐사
- 지열 자원 탐사
- 지진 재해 조기 경보
- 산사태 및 토사 붕괴 재해 조기 경보
- 도시 건축물 상태 모니터링



■ 간편한 설치

작고 가벼운 설계로 배터리와 스파이크를 포함해도 1.1kg에 불과하며, 외부 커넥터 없이 간편한 설치가 가능해 빠르고 효율적인 현장 배치가 가능합니다.

■ 주변 장비 및 시스템 지원

보조 소프트웨어(DMC, DDC 등)와 하드웨어(DDR 등)를 통해 최대 3000채널 데이터를 2ms 샘플링으로, 20일 관측 데이터를 약 3.25시간 내에 빠르고 안정적으로 취득 및 저장할 수 있습니다.

■ 안정적인 운용이 가능

40°C부터 +70°C의 넓은 온도 범위에서 안정적으로 작동하며, 고정밀 동기화가 가능한 클럭을 내장하고 있습니다. 또한, 확장 가능한 대용량 저장 공간을 지원하며, IP68 등급의 방수·방진 성능으로 침수·먼지·습기 환경에서도 안정적인 운용이 가능합니다.

■ 긴 배터리 수명

최대 35일(1ms 샘플링 기준), 12시간 작동/12시간 비작동 모드 활용 시 최대 70일까지 운용 가능한 배터리 성능으로 장기 모니터링에 최적화된 지진 센서입니다.

제품 사양

노드 사양

채널	1
크기 (L x W x H)	103 × 95 × 118 mm (스파이크 제외)
무게	1.1 kg (배터리 및 스파이크 포함)
IP 등급	IP68
작동 온도	-40°C ~ +70°C
충전 온도 범위	+3°C ~ +45°C
충전 시간	<3.25 시간
작동 수명 @ 25°C	35일 @ 1 ms, 12시간/일 작동, 70일 @ 1 ms, 12시간/일 작동
데이터 저장	16 GB (32 GB 로 확장 가능)
GNSS 모드	GPS, BEIDOU, GLONASS, 싱글 모드 또는 더블 모드 (옵션) 지원

DT-SOLO 5 Hz 센서 사양 (별도로 명시되어 있지 않는 한, 모든 파라미터는 +22°C 수직 위치를 기준으로 합니다.)

고유 진동수 (Fn)	5 Hz
불요 주파수	>170 Hz
코일 저항	1850 Ω
감쇠 (Damping)	0.60 개방 회로 감쇠 0.70 감쇠 (43 kΩ)
감도 (개방 회로 고유 전압 감도)	80 V/m/s (2.03 V/in/s)
왜곡	< 0.1% @ 12 Hz, (0°~10°) tilt

DT-SOLO 10 Hz 센서 사양 (별도로 명시되어 있지 않는 한, 모든 파라미터는 +25°C 수직 위치를 기준으로 합니다.)

고유 진동수 (Fn)	10 Hz
불요 주파수	>240 Hz
코일 저항	1800 Ω
감쇠 (Damping)	0.51 개방 회로 감쇠 0.70 감쇠 (20 kΩ)
감도 (개방 회로 고유 전압 감도)	85.8 V/m/s (2.18 V/in/s)
왜곡	< 0.1% @ 12 Hz, (0°~10°) tilt

데이터 취득 채널 (별도로 명시되어 있지 않는 한, 2 ms 샘플 간격, 31.25 Hz, +25 °C 조건을 기준으로 합니다.)

ADC 해상도	32 bits (ADC 해상도는 32비트이며, 노이즈 없는 유효 해상도는 최대 24비트입니다.)
샘플 간격	0.25, 0.5, 1, 2, 4 ms
Preamplifier Gain	6 dB 간격으로 0 ~ 36 dB까지 범위 지원
반앨리어스 필터	206.5 Hz @ 2 ms (나이퀴스트 주파수의 82.6%), 선택 가능 - 선형 위상 또는 최소 위상
DC 차단 필터	1 ~ 10 Hz, 1 Hz 단위 설정 또는 DC 제거 가능
GPS 시간 스탠다드	1 ppm
시간 정확도	±10 μs, GPS disciplined
최대 입력 신호	±2.5 V peak @ 0 dB
EIN	0.18 μV @ 2 ms 18 dB
총 고주파 왜곡	<0.0002% @ 0 dB
공통모드 신호 차단	>100 dB
게인 정확도	<0.5%
시스템 동적 범위	145 dB
주파수 응답	0~1652 Hz @ 0.25 ms

IGU-16HR 3C

3C 고해상도 스마트 지진 센서

제품 소개

IGU-16HR 3C는 차세대 3채널 지능형 지진 센서입니다. 다양한 샘플링 속도를 지원하며, 고품질 데이터 탐사 데이터를 제공합니다. 배터리 수명이 길고, 열악한 환경에 대한 우수한 내성을 갖춰 복잡한 환경에서도 안정적으로 작동 가능합니다.

제품 특징점

- 고품질
- 고감도
- 낮은 왜곡
- 낮은 비용
- 작고 가벼움
- IP68 등급
- 열악한 환경에서도 운용 가능

애플리케이션

- 밀집 배열
- 에너지 탐사
- 지질 구조 탐사
- 지열 자원 탐사
- 지진 재해 경보
- 산사태 및 토사 붕괴 재해 경보
- 3차원 천부 구조 탐지
- 산악 지형 기반암 구조 탐지



■ 고해상도

고해상도 데이터
32 bit $\Sigma\Delta$, 고해상도 ADC
최대 0.25 ms 샘플링 속도
GPS 및 고정밀 시계 내장

■ 편리함, 높은 효율성

통합형 모듈형 디자인
생산 효율성 향상
유지 비용 절감
배터리 분리형
쉬운 배터리 교체

■ 다채널 구성, 유연한 배치

DT-SOLO 고감도 지오폰
5Hz 및 10Hz 지오폰 (옵션)
100만 채널 시스템으로 확장 가능

■ 초저전력 소모, 저렴한 비용

가벼움, 소형
IGU-16과 같은 보조 장비 사용
시장에서 가장 비용 효율적인 시스템
배터리 최대 30일까지 사용 가능

■ 지진 탐사 산업의 미래

장비 간소화, 운영 비용 절감
HSE (건강, 안전, 환경) 보장
효율적인 데이터 다운로드 및 관리
고밀도, 백만 채널 핸들링 가능

제품 사양

노드 사양

채널	3
크기 (L x W x H)	103 × 95 × 187 mm (스파이크 제외)
무게	2.4 kg (배터리 및 스파이크 포함)
IP 등급	IP68
작동 온도	-40°C ~ +70°C
충전 온도 범위	+3°C ~ +45°C
충전 시간	<6 시간
작동 수명 @ 25°C	30일 @ 2 ms, 24시간/일 작동, 60일 @ 2 ms, 12시간/일 작동
데이터 저장	64 GB
GNSS 모드	GPS, BEIDOU, GLONASS, 싱글 모드 또는 더블 모드 (옵션) 지원

DT-SOLO 5 Hz 센서 사양

(별도로 명시되어 있지 않는 한, 모든 파라미터는 +22°C 수직 또는 수평 위치를 기준으로 합니다.)

고유 진동수 (Fn)	5 Hz
불요 주파수	>170 Hz
코일 저항	1850 Ω
감쇠 (Damping)	0.60 개방 회로 감쇠 0.70 감쇠 (43 kΩ)
감도 (개방 회로 고유 전압 감도)	80 V/m/s (2.03 V/in/s)
왜곡	< 0.1% @ 12 Hz, (0°~10°) vertical tilt, (0°~3°) horizontal tilt

DT-SOLO 10 Hz 센서 사양

(별도로 명시되어 있지 않는 한, 모든 파라미터는 +25°C 수직 또는 수평 위치를 기준으로 합니다.)

고유 진동수 (Fn)	10 Hz
불요 주파수	>240 Hz
코일 저항	1800 Ω
감쇠 (Damping)	0.51 개방 회로 감쇠 0.70 감쇠 (43 kΩ)
감도 (개방 회로 고유 전압 감도)	85.8 V/m/s (2.18 V/in/s)
왜곡	< 0.1% @ 12 Hz, (0°~10°) vertical tilt, (0°~3°) horizontal tilt

데이터 취득 채널 (별도로 명시되어 있지 않는 한, 2 ms 샘플 간격, 31.25 Hz, +25 °C 조건을 기준으로 합니다.)

ADC 해상도	32 bits (ADC 해상도는 32비트이며, 노이즈 없는 유효 해상도는 최대 24비트입니다.)
샘플 간격	0.25, 0.5, 1, 2, 4, 8, 10, 20 ms
Preamplifier Gain	6 dB 간격으로 0 ~ 36 dB까지 범위 지원
반앨리어스 필터	206.5 Hz @ 2 ms (나이퀴스트 주파수의 82.6%), 선택 가능 - 선형 위상 또는 최소 위상
DC 차단 필터	1 ~ 10 Hz, 1 Hz 단위 설정 또는 DC 제거 가능
GPS 시간 스탠다드	1 ppm
시간 정확도	±10 μs, GPS disciplined
동적 범위	125 dB @ 2 ms 0 dB
EIN	0.18 μV @ 2 ms 18 dB
총 고주파 왜곡	<0.0002% @ 0 dB
공통모드 신호 차단	>100 dB
게인 정확도	<1%
Cross Feed	<-110 dB
시스템 동적 범위	145 dB
주파수 응답	0~1652 Hz @ 0.25 ms

IGU-BD3C-5

차세대 3C 스마트 지진 센서

제품 소개

IGU-BD3C-5는 저주파 탐지에 특화된 고감도 지오폰과 IP68 등급의 방수 센서를 결합한 3C 지진 센서로, 수직·북남·동서 방향의 진동을 정밀하게 감지하여 지진 활동을 입체적으로 관측할 수 있습니다. 혹독한 환경에서도 안정적인 운용이 가능하며, 네트워크 연결을 통해 실시간 데이터 전송 및 원격 모니터링을 지원하여 신속한 대응과 효율적인 지진 분석이 가능합니다.

제품 특징점

- 고품질, 고감도
- 설치가 간편하고 운용 효율이 뛰어남
- 무선 설계로 환경에 의한 설치 제약 없음
- 강력한 간섭 저항으로 데이터 왜곡 없음
- 저비용, 저전력, 넓은 대역폭 지원
- 업계 최고 수준의 가성비 제공

애플리케이션

- Active 및 Passive source 지진 탐사
- 미진 감지
- 일시적인 표면파 탐사
- 카르스트 지형 탐지
- 지하 공간 및 빈 공간 탐지
- 엔지니어링 안정성 평가
- 재해 조기 경보



■ 뛰어난 성능, 고해상도

- GPS 및 고정밀 시계 내장
- 32 bit Σ - Δ , 고해상도 ADC
- 최대 0.25 ms 샘플링 속도
- 듀얼 상태 표시등
- 블루투스, 충전 및 작동 상태 표시

■ 차세대 3C 스마트 지진 센서

- 주파수 대역 하한을 5초 주기까지 낮춤
- 배터리 최대 30일까지 사용 가능
- 외부 전원 공급 및 블루투스 QC 지원

■ 실시간 데이터 전송 및 저장

- 실시간 지진 데이터 및 기기 상태 QC
- 64 GB 저장공간, 128 GB (옵션)

■ IGU-BD3C-5Hz 주변 장비

- 데이터 다운로드 및 충전 올인원 장치
- 16 슬롯 올인원
- SoloLite 소프트웨어
- 고속 데이터 다운로드
- USB 3.0, 20MB/s 전송 속도
- 유연한 시스템 구성 가능
- 종합적인 소프트웨어 지원



데이터 다운로드 및
충전 올인원 장치



16 슬롯 올인원

제품 사양

노드 사양

채널	3
크기	Φ158 × 160 mm (스파이크 제외)
무게	2.8 kg (배터리 및 스파이크 포함)
IP 등급	IP68
작동 온도	-40°C ~ +70°C
충전 온도 범위	+3°C ~ +45°C
충전 시간	<7.5 시간 (스탠다드 배터리)
작동 수명 @ 25°C	30일 @ 2 ms, 24시간/일 작동, 60일 @ 2 ms, 12시간/일 작동
데이터 저장	64 GB (128 GB 로 확장 가능)
GNSS 모드	GPS, BEIDOU, GLONASS, 싱글 모드 또는 더블 모드 (옵션) 지원
데이터 취득	USB 3.0
Bluetooth QC	이용 가능
외부 전원 공급	7 ~ 15 V DC (단일 공급)

센서 사양 (별도로 명시되어 있지 않는 한, 모든 파라미터는 +22°C 수직 또는 수평 위치를 기준으로 합니다.)

주파수 대역폭	0.2 ~ 150 Hz
왜곡	< 0.1% @ 12 Hz, (0°~10°) vertical tilt, (0°~3°) horizontal tilt
감도	200 V/m/s (5.08 V/in/s)

데이터 취득 채널 (별도로 명시되어 있지 않는 한, 2 ms 샘플 간격, 31.25 Hz, +25 °C 조건을 기준으로 합니다.)

ADC 해상도	32 bits
샘플 간격	0.25, 0.5, 1, 2, 4, 8, 10, 20 ms
장비 잡음	전체 주파수 대역에서 NHHM 커브보다 낮음 5초 ~ 1Hz 구간에서는 NLNM 커브보다도 낮음
최대 입력 신호	±2.5 V peak @ 0 dB
순간 동적 범위	120 dB @ 2 ms 0 dB
공통모드 신호 차단	>100 dB
게인 정확도	<1%
GPS 시간 스탠다드	1 ppm
시간 정확도	± 10 μS, GPS disciplined
Cross Feed	<-110 dB
채널 간 위상 오프셋	<0.1 ms
가로 진동 차단	0.1% 보다 뛰어남
채널 간 진폭 일관성	5%
시스템 동적 범위	145 dB
주파수 응답	0~1652 Hz @ 0.25 ms



IMU-3C

3C 실시간 지진 데이터 로거

제품 소개

IMU-3C는 혹독한 야외 환경에서 사용하도록 설계된 데이터 모니터링 장치로, 실시간 통신 기능을 갖추고 있습니다. 원격으로 데이터 접근과 측정 파라미터 설정이 가능하며, 실시간 데이터 스트리밍을 지원합니다. 이벤트 임계값 트리거, 자체 테스트, 원격 설정 및 펌웨어 업데이트 기능도 제공합니다.

제품 특징점

- 다양한 외부 지오폰 지원
- 32 bit Σ - Δ , 고해상도 ADC
- 다양한 데이터 전송 방식 지원 (이더넷, 4G, WiFi)
- 다중 실시간 데이터 전송 및 QC 지원
- GNSS 모듈 내장, 내부 및 외부 GNSS 안테나 지원
- 64 GB 저장 공간, 128 GB까지 확장 가능
- IP 68 등급
- 내부 및 외부 전원 공급 모두 지원
- 배터리 수명이 길음
- 작동 온도 범위가 넓음
- 듀얼 상태 표시등(데이터 취득 및 전송 상태) 탑재
- 추가 보호 장비 없이 현장 설치 가능

애플리케이션

- 댐 점검
- 불연속 암반 및 카르스트 지형 탐지
- 빈공간 탐지
- 지열 및 수자원 탐사
- 구조물 상태 모니터링
- 산사태 모니터링
- 에너지 및 광물 탐사
- 실시간 철도 이상 감지 경보
- 단주기 지진계 배열 관측
- 미소지진 수압파쇄 모니터링
- 자연 지진학 연구



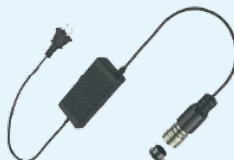
IMU 데이터 다운로드 케이블

- 최대 20MB/s의 고속 데이터 다운로드



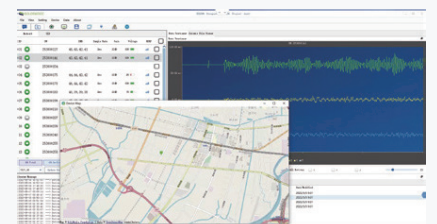
IMU 전원 어댑터

- 단일 포트 충전 장치
- 낮은 비용의 고속 충전 솔루션



우수한 보조 소프트웨어

SoloSWDCC 소프트웨어를 통해 원격 파라미터 설정, 장비 상태 및 데이터 전송에 대한 실시간 모니터링, 실시간 데이터 파형 표시가 가능합니다. 또한, 이벤트 트리거 모드 설정 기능도 지원합니다.



제품 사양

노드 사양

채널	3
크기 (L x W x H)	136 × 120.7 × 88 mm
무게	1.4 kg
IP 등급	IP68
작동 온도	-40°C ~ +70°C
충전 온도 범위	+3°C ~ +45°C
충전 시간	≤7 시간
작동 수명 @ 25°C	10일 @ 2 ms (이더넷 전송) 25일 @ 2 ms (오프라인 작업 모드) 80시간 @ 2 ms (4G 전송 모드)
데이터 저장	64 GB (128 GB 로 확장 가능)
GNSS 모드	GPS, BEIDOU, GLONASS, 싱글 모드 또는 더블 모드 (옵션) 지원
데이터 취득	USB 3.0
데이터 전송 모드	이더넷 모드 (이더넷, USB, WiFi) 4G 모드 (4G, USB, WiFi), 현지 통신사의 SIM 카드 지원
외부 전원 공급	7 ~ 15 V DC (단일 공급)

데이터 취득 채널 (별도로 명시되어 있지 않는 한, 2 ms 샘플 간격, 31.25 Hz, +25 °C 조건을 기준으로 합니다.)

ADC 해상도	32 bits
샘플 간격	0.25, 0.5, 1, 2, 4, 8, 10, 20 ms
Preamplifier Gain	6 dB 간격으로 0 ~ 36 dB까지 범위 지원
반앨리어스 필터	206.5 Hz @ 2 ms (나이퀴스트 주파수의 82.6%) - 선형 위상
DC 차단 필터	DC 제거 가능
최대 입력 신호	±2.5 V peak @ 0 dB
EIN	0.18 µV @ 2 ms 18 dB
총 고주파 왜곡	<0.0002% @ 0 dB
순간 동적 범위	128 dB @ 0 dB
공통모드 신호 차단	>100 dB
게인 정확도	<1%
GPS 시간 스텐다드	1 ppm
시간 정확도	± 10 µS, GPS disciplined
Cross Feed	<-110 dB
시스템 동적 범위	145 dB
주파수 응답	0~1652 Hz @ 0.25 ms

08

해저 지진계

해저지진계는 해저에 설치되어 지진파를 감지하고 기록하는 정밀 계측 장비입니다.

해양 및 해저 지각 구조를 분석하고 지진 활동을 모니터링하는 데 핵심적인 역할을 합니다.

육상 관측으로는 한계가 있는 해저 지진 데이터를 확보하여 보다 정확한 지구물리 해석을 가능하게 합니다. 해저 자원 탐사, 해양 구조물 안전성 평가, 쓰나미 연구 등 다양한 분야에서 활용됩니다.





OBS NAMMU

견고한 장기 관측용 해저 지진계

제품 소개

OBS NAMMU는 장기간 관측이 가능한 해저 지진계로, 전력 소모량이 낮아 최대 3년까지 장기 배치가 가능합니다.

또한, 해저 지반과의 우수한 커플링을 제공하여 정밀하고 신뢰성 높은 데이터를 안정적으로 획득할 수 있습니다.

별도의 소프트웨어가 필요 없으며, 와이파이 신호를 통해 웹 인터페이스에 접속해 간편하게 설정할 수 있어 현장 운용 편의성도 뛰어납니다.

제품 특징

- 프레임: 부식에 강하고 견고한 티타늄 재질로 제작되어 극한 환경에서도 안정적으로 운용이 가능함
- 센서: 용도별로 지진계 선택 사용이 가능하며, 하이드로폰으로 데이터 정밀도를 높일 수 있음
- 6D6 데이터 로거: 고품질 데이터 제공, 저전력 및 대용량 저장으로 최대 3년 장기 운용 가능함
- 음향 릴리저: 세계에서 가장 작고 가벼운 티타늄 릴리저로, 장비를 안전하게 회수함



제품 사양

앵커 포함/미포함 무게	156 kg (~13 kg) / 205 kg (30 kg)
압력 튜브 무게	45 kg (33.6 kg)
KUMQuat 릴리저 무게	11 kg (6.4kg)
최대 작동 수심	6000 m
최대 작동 시간	14.5개월 (80 LiThCl D-cells), 옵션: 배터리 백팩 사용 시 36개월
깃발 제외 크기	635 (w) x 770 (h) x 800 (d) mm
앵커 크기	800 × 600 mm
지진 센서	120초 광대역 지진계 또는 4.5 Hz 지오폰
압력 센서	100초 하이드로폰 HTI-04-PCA ULF 또는 차압계 (DPG) 또는 절대 압력계 (APG)
데이터 로거	K.U.M 6D6: 4채널, 32 bit, 142db
릴리저	KUMQuat 562



OBN TIAMAT

해저 CO₂ 저장 구조 장기 모니터링을 위한 해저 지진계

제품 소개

OBN TIAMAT은 해저 CO₂ 저장 구조 장기 모니터링을 위한 혁신적이고 경제적인 솔루션입니다. 자율형으로 장기간 운용하거나 케이블 연결을 통해 실시간 데이터 전송이 가능하며, 환경에 맞춰 광대역 지진계 또는 지오폰을 유연하게 사용할 수 있습니다. 또한, 평평한 형태로 제작되어 해저 트롤 어업 장비에 의한 위치 변동과 유속 노이즈를 최소화해 정확한 데이터 취득을 지원합니다.

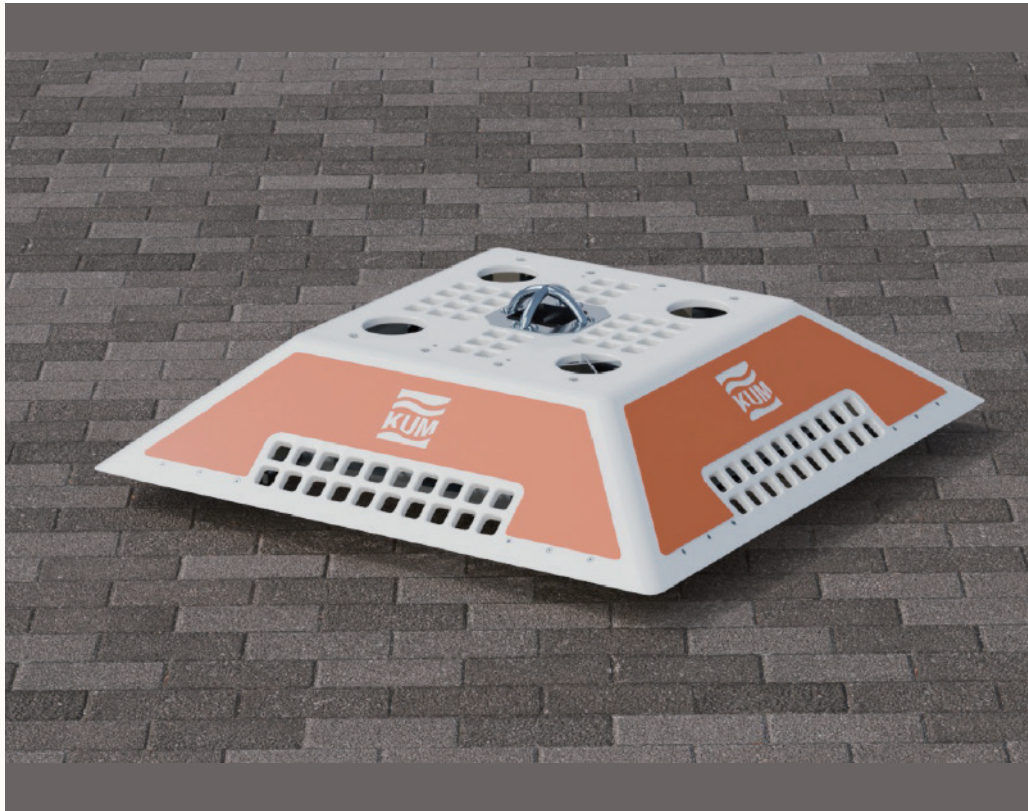
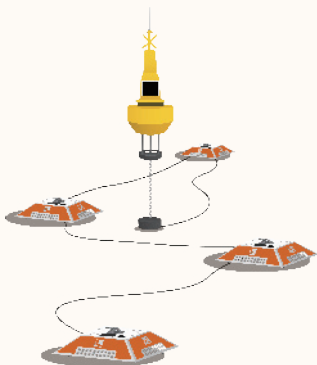
제품 특징

- 해저 트롤 어업 장비에도 견디는 내구성
- 자율형 또는 케이블 연결형으로 운용 가능
- 다루기 쉬움
- 다양한 센서 옵션 선택 가능

배치 구성

저장소 전체를 모니터링하기 위해서는 여러대의 TIMAT 노드를 배치해야 하며, 다음과 같이 배치 구성이 가능합니다:

- 자율형: 기초 지진 활동 탐지
- 케이블 + 부표 보조: 실시간 이벤트 탐지
- 케이블 + 인프라 연동: 실시간 이벤트 탐지
- 자율형 + 어쿠스틱 또는 광 모뎀: 원격으로 데이터 회수



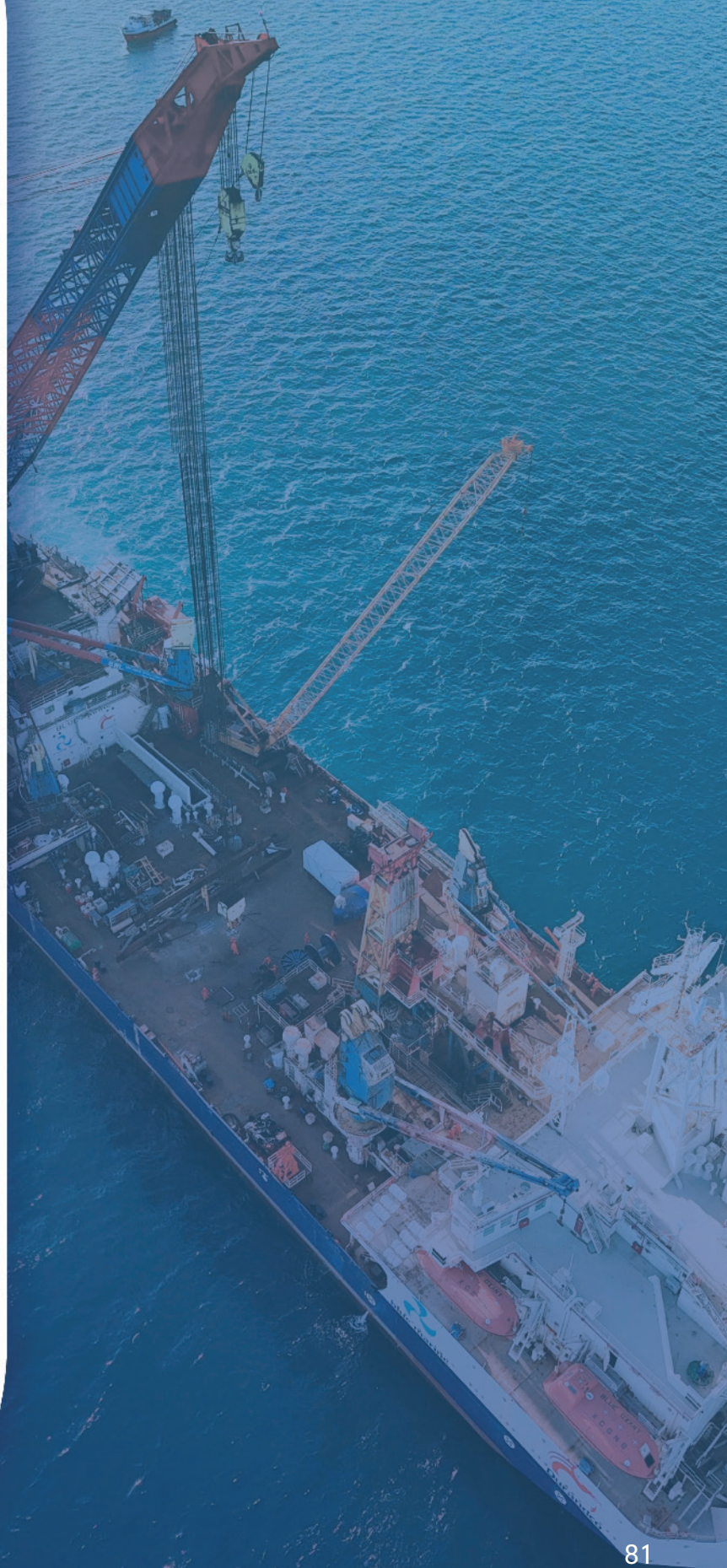
제품 사양

무게	223 kg (공중) / 51 kg (수중)
크기 (wxhxd)	1600 × 400 × 1600 mm
앵커 크기	1600 × 1600 mm
작동 수심	200 m (POM), 1000 m (티타늄)
작동 시간	24개월 (80 Li cells, 3축 지오폰 센서), 13개월 (80 Li cells, 광대역 지진계)
지진 센서	120초 광대역 지진계 또는 3Hz 지오폰
압력 센서	하이드로폰 HTI-96 또는 차압계 (DPG) 또는 절대 압력계 (APG)
자율 운용 데이터 로거	K.U.M 6D7: 4채널, 32 bit, 142 dB 샘플링 속도: 100, 250, 500, 1000, 2000 sps
유선 데이터 로거	Nanometrics CENTAUR GEN5: 6채널, 32 bit, 146 dB
릴리저	K.U.MQuat 562 기술 기반의 통합형 릴리저
원격 데이터 회수용 광모뎀	타사 장비 (사양은 문의 부탁드립니다.)
원격 데이터 회수용 음향 모뎀	타사 장비 (사양은 문의 부탁드립니다.)

09

해저시추기

해저시추기는 해저 지층을 굴착하여 지질 구조와 자원 분포를 조사하는 전문 장비입니다. 주로 해양 자원 탐사, 해저 지반 조사, 해양 플랜트 건설을 위한 기초 데이터 확보에 활용됩니다.





VIROCORER

사용이 쉽고 검증된 진동식 코어링 시스템



제품 특징점

- 하루 최대 40개 코어/사이트 채취 가능
- 관입 및 추출 시간 단 5분 소요 (운용 시간 제한 없음)
- 진동에 의한 무게 영향을 최소화하는 독자적인 디커플링 설계
- 20kN급 윈치 또는 리프트 장비만으로 소형 선박에서도 운용 가능
- 표준 코어 배럴 길이 6m, 최소 3m 까지 조절 가능
- 최대 9m 까지 확장 가능한 분리형 배럴 제공 (투명 라이너 포함)

애플리케이션

- 시장에 나와있는 다른 제품들보다 더 작고 가벼움
- 퇴적물 내 마찰을 극복하여 뛰어난 침투력과 높은 효율성을 가짐
- 미세, 중간, 굵은 모래에 최적화된 코어 제공

제품 사양

	VC (VKG)-3	VC (VKG)-6	VC (VKG)-9
최대 코어 길이	3000 mm	6000 mm	9000 mm
코어 배럴 내경	102/96 mm (liner)	102/96 mm (liner)	102/96 mm (liner)
코어 배럴 외경	108 mm	108 mm	108 mm
최대 작업 깊이	250 m / 1000 m	250 m / 1000 m	250 m / 1000 m
높이	4.50 m	7.50 m	10.50 m
받침대 직경	2.70 m	4.60 m	6.50 m
총 중량 (excl. uploads)	0.75~	0.85~	0.95~
총 중량 (full uploads)	1.0~	1.1~	1.2~
전원 공급 (삼상 AC)	390~440 V. 4kVA, 50~60 Hz	390~440 V. 4kVA, 50~60 Hz	390~440 V. 4kVA, 50~60 Hz
진동력	30 Kn / 7.5 kN (깊은 수심)	30 Kn / 7.5 kN (깊은 수심)	30 Kn / 7.5 kN (깊은 수심)
진동 주파수	28 Hz / 14 Hz (깊은 수심)	28 Hz / 14 Hz (깊은 수심)	28 Hz / 14 Hz (깊은 수심)
부식 방지	용융 아연 도금 / 스테인레스 스틸	용융 아연 도금 / 스테인레스 스틸	용융 아연 도금 / 스테인레스 스틸

