

Systém pro snímání dna:

Požadované vlastnosti	Požadované parametry / hodnoty	Parametry nabízeného zařízení (doplň uchazeč) ANO/NE
Vysoké rozlišení	ANO	ANO 10 mm
Široký frekvenční rozsah	200 – 400 kHz	ANO v kroku po 10 kHz
Měřicí paprsek tvořen pomocí technologií CW a FM	ANO	ANO Continuous Wave – CW, a frequency modulated FM.
Emise měřicího paprsku je před vysláním kompenzována pomocí pohybového senzoru v rozsahu náklonů	Náklon v podélné ose až $\pm 15^\circ$, náklon v příčné ose až $\pm 10^\circ$	ANO Náklon v podélné ose až $\pm 15^\circ$, náklon v příčné ose až $\pm 10^\circ$
Fokusace v blízké zóně	Při vysílání a příjmu	ANO
Oddělená vyhodnocovací jednotka a senzor	ANO	ANO jde o modulární systém
Zobrazení výšky vodního sloupce	ANO	ANO samostatně na display
Obráz dna (na základě dat amplitudy odražené vlny)	ANO	ANO
Minimální hloubka měření	Maximálně 0,5 m	ANO 50 cm od měřicí hlavy
Detekce dna	Podle fázového rozdílu a amplitudy	ANO
Šířka vějíře měřících paprsků	Minimálně 130°	ANO šířka je v rozsahu do 130°
Přesnost měření echolotu splňuje normu IHO S-44 (V.5)	ANO	ANO Třída Special
Měřicí frekvence 200 – 400 kHz	Frekvenci lze nastavit v krocích po 10 kHz	ANO nastavení v kroku po 10 kHz
Počet paprsků v jednom měřicím vějíři	Minimálně 400	ANO 400 paprsků
Vyzařovací úhel paprsku	$1^\circ \times 1^\circ$ při 400 kHz $2^\circ \times 2^\circ$ při 200 kHz	ANO
Délka pulzu	CW 14 μ s – FM 12 ms nebo lepší	ANO Continuous Wave – CW 14 μ s, frequency modulated FM 12 ms.
Módy rozložení paprsků	Ekviangulární, ekvidistantní, s velkou hustotou	
Přesnost měření	Maximálně 10 mm	ANO 10 mm
Max ping rate	50 Hz	ANO 50 Hz
Echolot podporuje módy manuálního a automatického určení rychlosti pomocí sledování dna	ANO	ANO

(bottom tracking)		
Umístění vysílacích a přijímacích elementů převodníku podle konfigurace „Mills Cross“	ANO	ANO používá techniku snímání resp. umístění senzoru „Mills Cross“
Napájení převodníků prostřednictvím procesoru echolotu	ANO	ANO
Měřicí hlavice je opatřena netoxickým nátěrem omezujícím růst vodních organismů	ANO	ANO
Kontrolní měření hladin manometrickou sondou	Požadovaný rozsah 200m, nepřímá kompenzace barometrického tlaku, s optickým rozhraním, nemetalické spojení, přesnost min. +/- 0,05% z rozsahu	ANO přesnost z rozsahu max. +/- 0,05%, přenos a komunikace infra port. 100% ochrana před elektromagnetickým zářením
Procesor echolotu přijímá a zpracovává tato data	Pozice plavidla (GGA, GPK) a rychlost (VTG), směr pohybu (HDT), data o pohybu plavidla (HRP), rychlost šíření zvuku v hloubce převodníku, časová synchronizace (ZDA a PPS)	ANO
Hloubka měření	Minimálně 450 m	ANO max. hloubka 520m/ 200 kHz
Echolot je řízen přes připojení k počítačové síti	ANO	ANO
Provozní podmínky	-25°C až 50°C převodníky -5°C až 30°C	ANO -25°C až 50°C převodníky -5°C až 30°C
Napájení	230 VAC, 50 Hz	ANO
Záruční doba	Minimálně 60 měsíců	ANO 60 měsíců
Podporované OS	Musí být kompatibilní s Windows OS	ANO

Systém pro měření profilu sedimentu:

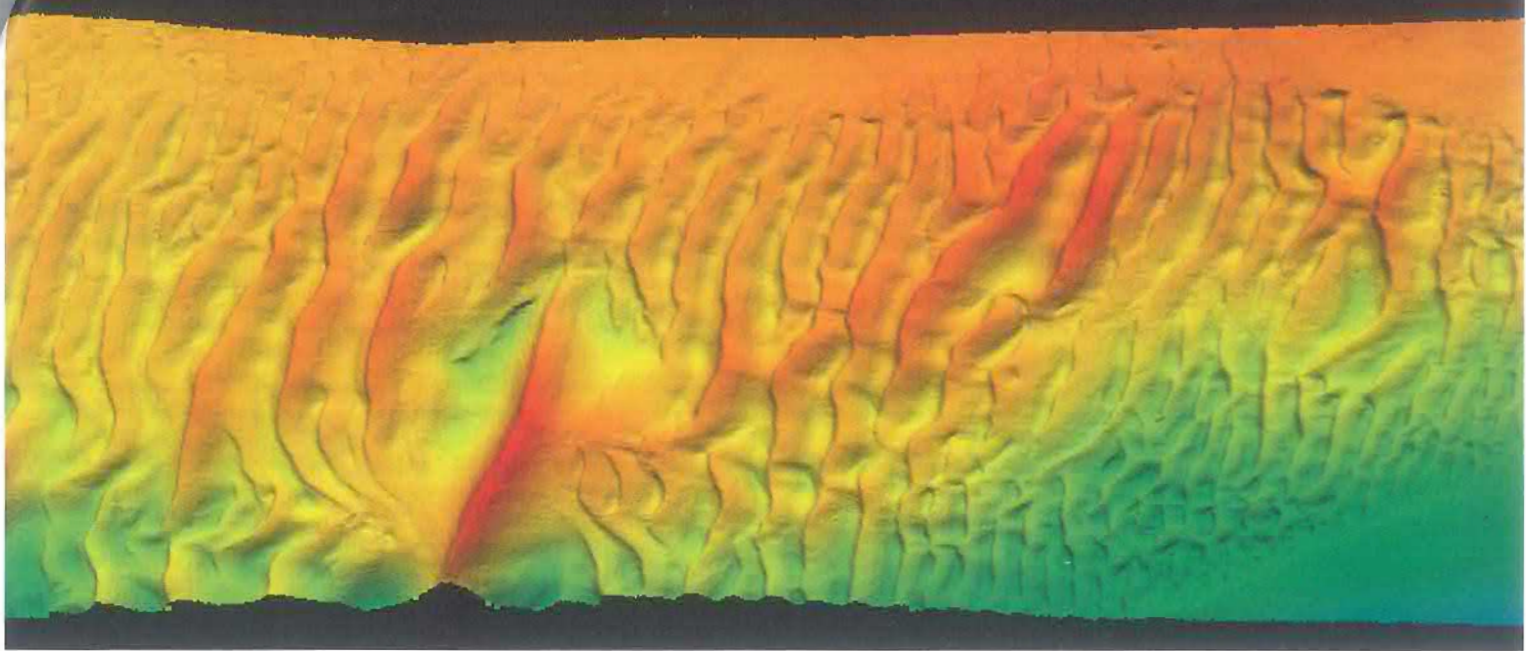
Požadované vlastnosti	Požadované parametry / hodnoty	Parametry nabízeného zařízení (doplň uchazeč) ANO/NE
Dobrá penetrace a vysoké rozlišení v jemnozrnných sedimentech	ANO	ANO v závislosti na podmínkách charakteristice sedimentu
Měřicí paprsek tvořen pomocí technologií CW a FM	ANO	ANO Continuous Wave – CW, a frequency modulated FM.
Kompenzace náklonu v podélné a příčné ose	ANO	ANO
Minimální rozsah měření	1 – 1200 m	ANO

Penetrace	Do 40 m	ANO
Rozlišení	Minimálně 10 cm	ANO
Podporovaný rozsah frekvencí převodníků	Min. 30 kHz – 500 kHz	ANO v rozsahu 30 kHz – 500 kHz, pro WBT až 3 další kanály
Podporované frekvence převodníků pro sub-bottom	10 a 15 kHz	ANO pro 10 a 15 kHz
Komunikační rozhraní	Ethernet	ANO
Podporované formáty datagramů	DBS, DBT, DPT, Simrad, Atlas, Hymas	ANO
Formát pro export dat	Raw data, xtf, SEG-Y, xyz, echogram	ANO + EA400 formát
Hmotnost	Max. 8 kg	ANO 5kg
Podporované OS	Musí být kompatibilní s Windows OS	ANO

EM[®] 2040C



KONGSBERG



MULTIBEAM ECHO SOUNDER

The EM 2040C (C for Compact) is a shallow water multibeam echo sounder based on the EM 2040 technology, an ideal tool for any high resolution mapping and inspection application. The receiver and transmitter are integrated in a common sonar head, with the same dimensions as its predecessor EM 3002. The system fulfils and even surpasses the IHO-S44 special order and the more stringent LINZ specification.

Key facts

The operating frequency range is from 200 to 400 kHz with frequency selection in steps of 10 kHz, enabling the user to choose on the fly the best operating frequency for the application. Due to the very large operating bandwidth available, the system will have an output sample rate up to 58.8 kHz. The system can effectively operate with very short pulse lengths. The shortest pulse is 14 microseconds, which gives a raw range resolution ($c\tau/2$) of 10.5 mm.

By utilizing both CW and FM chirp pulses, the system can achieve a much longer range capability with a high resolution. The maximum depth range for a dual head system in cold ocean water is 520 m at 200 kHz with a swath with up to 700 m.

The angular coverage for 200 to 320 kHz is 130 degrees with one sonar head, allowing coverage of 4.3 times water depth. With two sonar heads tilted 35-40 degrees to each side, 200 degrees can be covered. This allows surveying to the water surface or up to 10 times water depth on flat bottoms. For frequencies above 320 kHz the angular coverage per head is gradually decreasing to 70 degrees at 400 kHz.

As an option, the EM 2040C can be delivered with the dual swath capability, allowing a sufficient sounding density along track at a high vessel speed.

Components

The basic EM 2040C has three units: a sonar head, a processing unit and a hydrographic workstation. For completeness, data input from a motion sensor and a positioning system is required, as is the sound speed profile of the water column between the transducers and the bottom. Sound speed at the transducer depth is an optional input and is highly recommended, especially for a dual head system.

Optionally, the sonar head(s) may be delivered mounted on a frame together with the motion sensor and a sound speed sensor, factory aligned for ease of mounting.

All electronics are contained in the sonar head(s) which is interfaced to the processing unit via GBit Ethernet. The processing unit also supplies 48 VDC power via the same cable. Operator control, data quality inspection and data storage is handled by the hydrographic workstation running SIS software or by 3rd party software.

The EM 2040C is available in an EM 2040CX version where the subsea part has a depth rating of 1500 m for operation on ROV or AUV.

FEATURES

- High resolution
- Wide frequency range
- FM chirp
- Roll and pitch stabilisation
- Yaw stabilisation - for dual head
- Nearfield focusing both on transmit and receive
- Short pulse lengths, large bandwidth
- Water column display
- Seabed image
- Depth rated to 50 m
- Easy to install

Options:

- Water column logging
- Extra detections
- Dual swath
- Depth rated to 1500 m (EM 2040CX)
- Dual Head (EM 2040CD)



TECHNICAL SPECIFICATIONS

Frequency range:	200 to 400 kHz in steps of 10 kHz
Beam width:	1 * 1 degree at 400 kHz
Max ping rate:	50 Hz
Swath coverage sector:	Up to 130 degrees (single head) / 200 degrees (dual head)
Sounding patterns:	Equiangular, equidistant and high density
No. of soundings per ping:	400 (single head, single swath) 800 (single head, dual swath) 1600 (dual head, dual swath)
Roll stabilised beams:	+/-15 degrees
Pitch stabilised beams:	+/-10 degrees
Yaw stabilised beams:	+/-10 degrees (Dual head)

Coverage example for EM 2040C in cold ocean water with bottom type rock (BS = - 10 dB), NL = 45 dB, FM mode			
Operating frequency	Max depth	Max coverage across	
		Single head	Dual head
200 kHz	520 m	580 m	700 m
300 kHz	450 m	580 m	670 m
350 kHz	400 m	510 m	600 m
400 kHz	350 m	375 m	530 m

	200 - 400 kHz in 10 kHz step	200 - 400 kHz in 10 kHz step
	CW	FM
Pulse lengths	14, 27, 54, 135, 324 and 918 µs	3 and 12 ms

Physical dimensions (excluding connectors and mounting arrangements)			
Sonar head EM 2040C	332 x 119 (diameter x height)	18.8 kg (8.4 kg in water)	Depth rating 50 m
Sonar head EM 2040CX	332 x 122 (diameter x height)	26.1 kg (17 kg in water)	Depth rating 1500 m
Processing Unit (2U 19" rack)	482.5 x 424 x 88.6 mm (WxDxH)	10.5 kg	NA

Laptop, HWS and monitor can be delivered on request.

Specifications subject to change without any further notice.

EM[®] is a registered trademark of Kongsberg Maritime AS in Norway and other countries.

KONGSBERG MARITIME
Switchboard: +47 815 73 700
Global support 24/7: +47 33 03 24 07
E-mail sales: km.sales@km.kongsberg.com
E-mail support: km.support@kongsberg.com

km.kongsberg.com



KONGSBERG

Transducer 15 - 17



KONGSBERG

15 kHz single beam transducer for ocean depth and subbottom details in shallow water

Introduction

The 15 - 17 is a transducer with beam width 17°. The transducer has low Q and low frequency ceramic arrays for ocean depth measurement and accurate data.

It has 13 elements encapsulated in a cast Urethane housing. Adapted for use as a portable mount.

KM order number: KSV-223313



Technical specifications

Resonant frequency..... 15 kHz
Circular beam width..... 17 degrees

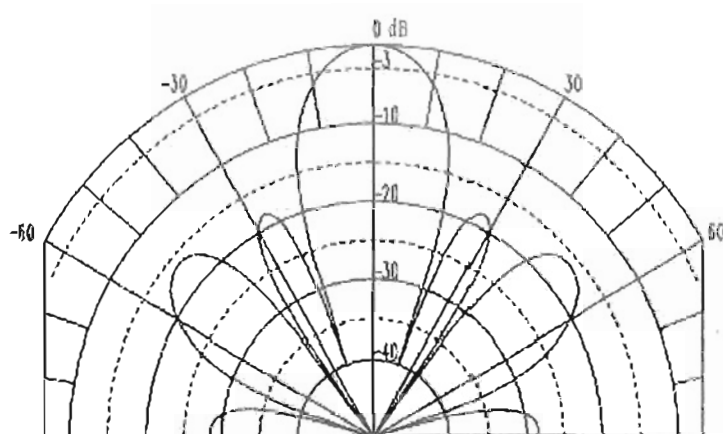
Directivity:

D 100
DI = 10 log D..... 19.9 ±1 dB

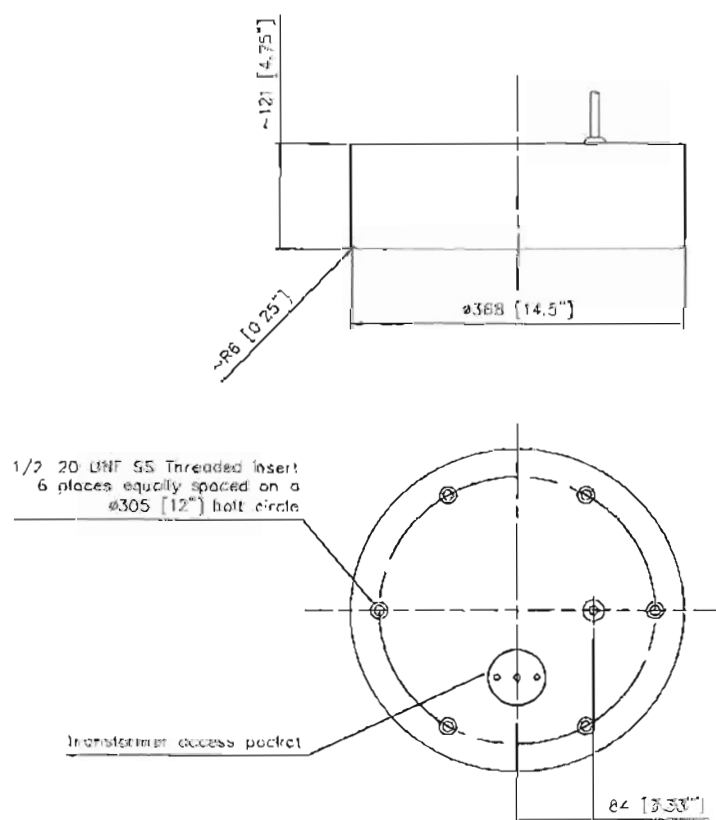
Equivalent two-way beam angle:

Ψ 0.049
10 log Ψ -13 ±1 dB
Side lobes Less than 17 dB
Impedance nominal value 60 ohm
Transmitting Voltage Response..... 165 ±2 dB re 1 μPa per V
Receiving Voltage Response..... -169 ±2 dB re 1 V per μPa
Electroacoustic efficiency 0.45
Maximum pulse power input 3.5 kW @ 2% duty
Maximum continuous power input 70 W
Cable length 15 m
Cable diameter 10 mm
Weight with/without cable 28 / 25 kg
Storage temperature +48 to -6°C

Beam pattern



Outline dimensions



Kongsberg Maritime AS

Strandpromenaden 50
P.O.Box 111
N-3191 Horten,
Norway

Telephone: +47 33 02 38 00
Telefax: +47 33 04 47 53
www.kongsberg.com
E-mail: subsea@kongsberg.com

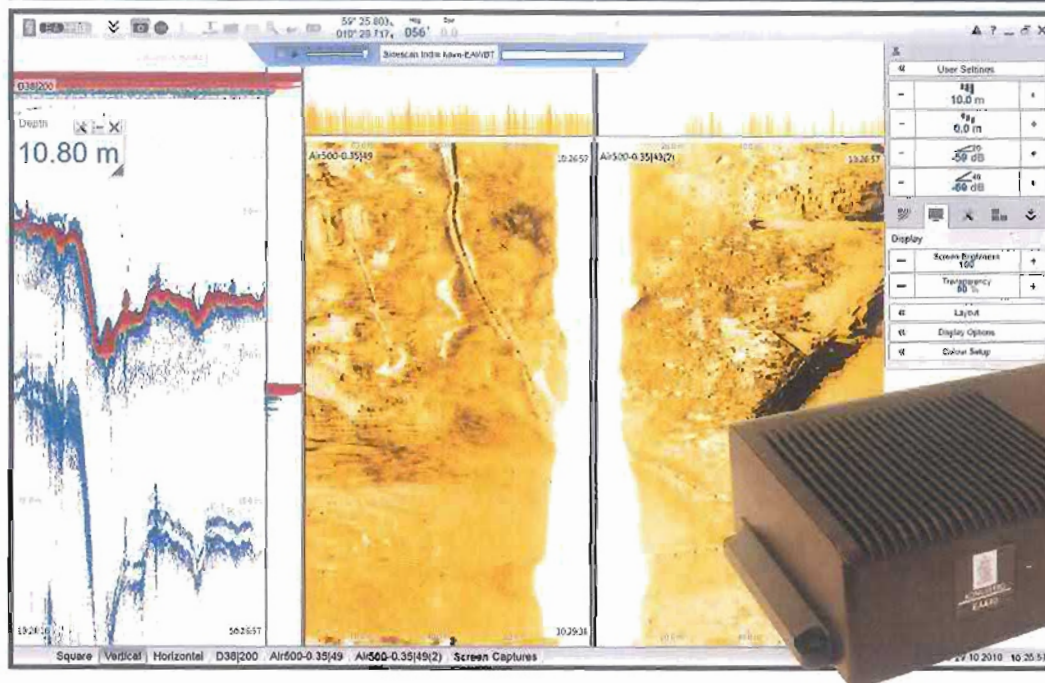


KONGSBERG

EA440



KONGSBERG



NEW GENERATION WIDE BAND HYDROGRAPHIC ECHO SOUNDER

EA440 is a high performance hydrographic wide band single beam echo sounder. The echo sounder is developed for hydrographic use in shallow to medium depth waters. It supports portable and hull mounted sidescan and sub-bottom light for shallow waters.

Easy to operate

The EA440 has been designed for the professional hydrography community. For maximum flexibility and ease of operation, the EA440 echo sounders uses the Microsoft Windows® 7 operating system. The EA440 software can be run on any Windows compatible commercial computer.

System functionality

Wide band frequency sweep (FM) in combination with advanced signal processing gives an exceptionally good signal to noise ratio and range resolution. With previous CW echo sounders range had to be sacrificed for resolution.

Replay and storage

The EA440 offers internal storage of all raw sample data. This includes all external input sensor data for replay purposes. A highly flexible processing regime makes it possible to log high density complex raw data for advanced post-processing.

Individual screen presentation

You can set up the display picture to suit your special needs. You can choose different windows on the screen for echogram, A-scope and digital depth. You can even control all the functions in the EA440 with just a click on the screen. These functions include comprehensive context sensitive on-line help. Save your

favourite settings and call them back when you need them.

Highly flexible channel set up

Up to eight high-power transceivers can operate simultaneously from the EA440. For improved performance, they are installed close to the transducers and linked to the combined display and processor with a single data cable. Available frequencies span from 30 to 500 kHz. Low frequency transducer (typically 10 and 15 kHz) may be supplied for sub-bottom light but with a maximum range of 300 m. A variety of highly efficient transducers is available to suit all your operational needs from extreme shallow to 3000 m water depths. Penetration up to 40 m.

Hydrographic depths, sidescan and/or sub-bottom light

With the EA440, you can cover several applications with a single system. Instead of running separate systems with synchronization issues the highly flexible EA440 can cover different applications simultaneously. Individual transducer channels may also be reprogrammed to use different frequency band.

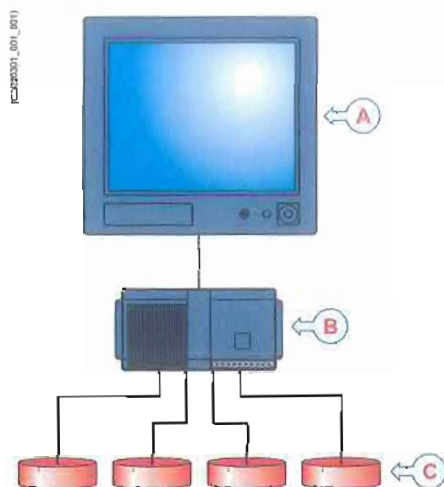
System software

The EA440 will continuously be updated on a regular basis. New software releases will be available to download free of charge from the Kongsberg web.

KEY FEATURES

The EA440 is a high precision hydrographic echo sounder.

- Multiple applications Hydrographic, sidescan and sub-bottom light
- Up to eight simultaneous channels
- Frequencies from 30 kHz to 500 kHz
- Sub-bottom 10 kHz and 15 kHz
- CW/FM pulse forms
- Easy to install on Windows 7 computers
- Roll, pitch and heave compensation
- True raw data logging
- World class bottom detection



- A. Hydrographic Operator Station (panel computer with integrated display)
B. Transceiver Unit (Wide Band Transceiver (WBT))
C. Transducer

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Performance specifications

Pulse lengths and maximum resolution

- 500 kHz: CW 32 - 512 μ s, FM, resolution: 0.6 cm
- 200 kHz: CW 64 - 1024 μ s, resolution: 1.2 cm
- 38 kHz: CW 256 - 4096 μ s, resolution: 4.8 cm
- 18 kHz: CW 512 - 8192 μ s, resolution: 9.8 cm
- 12 kHz: CW: 1 - 16 ms, resolution: 19.6 cm

Range

- Display range: 1 to 12,500 meter
- Transducer range: 30 to 500 kHz and sub-bottom

Ping rate

- Maximum 20 per second

Sound speed

- Manual (1400 to 1700 m/s)
- Calculated from temperature and salinity
- Calculated from temperature sensor and salinity
- Read from sound speed probe

Interfaces

- Transceiver: Ethernet communication
- Optional interfaces:
 - Ethernet to ships' network
 - Sensors: GPS, gyro, motion, speed, temperature and sound speed
- Export file formats: See Interface specifications
- Depth output: See Interface specifications
- Remote control: Remote start/stop logging available on serial or network

User interface

- Operating system: Microsoft® Windows® 7

Specifications subject to change without any further notice.

- Main control: Mouse or track ball on a comprehensive menu system
- Menu languages: English, French, Icelandic, Norwegian, Spanish

Supported datagram formats for depth output:

DBS, DBT, DPT, Simrad, Atlas and Hymas

Export file formats:

Raw data, xtf, SEG-Y, xyz, echogram and EA400 format

Weights and outline dimensions

Transceiver Unit:

- Type: Wide Band Transceiver (WBT)
- Outline dimensions
 - Depth: 213 mm
 - Width: 438 mm
 - Height: 84 mm
- Weight: Approximately 5 kg

Power specifications

Transceiver Unit:

- Type: Wide Band Transceiver (WBT)
 - Voltage requirement: 12 to 15 Vdc, 5A
- A suitable power supply for 230/115 Vac operation is provided with the EA440 delivery.

Environmental specifications

Transceiver Unit:

- Type: Wide Band Transceiver (WBT)
- Operational temperature: 0 to +50 degrees Celcius
- Storage temperature: -40 to +70 degrees Celcius
- Relative humidity: 5 to 95% relative non-condensing

MRU 5



KONGSBERG



THE IDEAL MARINE MOTION SENSOR

This fifth generation MRU 5 is specially designed for high precision motion measurements in marine application and for users requiring high accuracy roll, pitch and heave measurements.

Typical applications

The MRU 5 is the ideal sensor for motion compensation of multi-beam echo sounders, offshore cranes, hydroacoustic positioning systems and dynamic motion monitoring of roll, pitch and linear accelerations on offshore structures. The MRU 5 provides documented roll and pitch accuracy of 0.02° RMS at a $\pm 5^\circ$ amplitude. The unit maintains its specified accuracy aboard any surface vessel or subsea vehicle.

Function

The MRU 5 incorporates three highly accurate accelerometers and three high-end Kongsberg Seatex developed Micro-Electro-Mechanical-Structures (MEMS) gyros of type MRG (MRU Rate Gyro). The MRG gyro combines low noise, excellent bias stability and gain accuracy. Very high reliability is achieved by using solid state sensors with no rotational or mechanical wear-out parts.

The unit is delivered with Windows based configuration and data presentation software. In this software vector arms from where the MRU is mounted to center of gravity (CG) and two individually configurable monitoring points (MPs), can be defined. The heave measurements can be output in four different locations (the MRU itself, CG, MP1 and MP2) simultaneously on serial lines or Ethernet port. Typical monitoring point is the transducer head or the crane tip.

Output variables

The MRU 5 outputs roll, pitch and yaw angles and corresponding angular rate vectors. The unit outputs relative (dynamic) heave, surge and sway positions, velocities and accelerations in adjustable frames.

PFreeHeave® Algorithm

The PFreeHeave algorithm uses past measurements to output a correct and phase-free heave from the MRU. PFreeHeave has an advantage in long swell conditions and for applications that can utilize a heave signal that is delayed some minutes, typical seabed mapping applications.

External inputs

The MRU 5 accepts input of external speed and heading information on separate serial lines or Ethernet for improved accuracy in heave, roll and pitch during turns and accelerations. For time synchronization the MRU accepts 1-second time pulse (1PPS) input on a TTL line (XIN) or as RS-232/422 signal.

Digital I/O protocols

For this fifth generation MRU data is available through both Ethernet interface and serial lines enabling easy distribution of MRU data to multiple users on board the vessel. Output protocols for commonly used survey equipment are available on two individually configurable serial lines and Ethernet/UDP.

FEATURES MRU 5

- 0.02° roll and pitch accuracy
- Outputs on RS-232, RS-422 and Ethernet
- High output data rate (200 Hz)
- Precise heave at long wave periods by use of PFreeHeave® algorithms
- Lever arm compensation to two individually configurable monitoring points
- Meets IHO special order requirements
- Small size, light weight and low power consumption
- No limitation to mounting orientation
- Each MRU delivered with Calibration Certificate
- Selectable communication protocols in the Windows based MRU configuration software
- 2-year warranty



TECHNICAL SPECIFICATIONS

ORIENTATION OUTPUT

Angular orientation range	±180°
Resolution in all axes	0.001°
Accuracy 1), 2) roll, pitch (for a ±5° amplitude)	0.02° RMS

GYRO OUTPUT

Angular rate range	±149°/s
Angular rate noise	0.025°/s RMS
Scale factor error	0.08 % RMS

ACCELERATION OUTPUT

Acceleration range (all axes)	±30 m/s ²
Acceleration noise	0.002 m/s ² RMS
Acceleration accuracy	0.01 m/s ² RMS
Scale factor error	0.02% RMS

HEAVE OUTPUT

Output range	±50 m, adjustable
Heave accuracy for 0 to 25 s motion periods (real-time)	5 cm or 5% whichever is highest (RMS)
Heave accuracy for 10 s motion period (real-time)	1 cm or 3% whichever is highest (RMS)
Heave accuracy for 0 to 50 s motion periods (delayed)	2 cm or 2% whichever is highest (RMS)
Heave velocity accuracy	0,01 m/s RMS

ELECTRICAL

Voltage Input	10 to 36 V DC
Power consumption	Max 8 W (typical 7.2 Watts)
Serial ports:	
Com1	Bidirectional RS-422
Com2	Bidirectional RS-422 from junction box, user configurable RS-232, RS-422
Com3 & Com4	Input only, user configurable RS-232, RS-422
Analog channels (junction box)	# 4, ±10 V, 14 bit resolution
Ethernet output ports	5
Ethernet UPD/IP	10/100 Mbps
Data output rate (max)	200 Hz
Timing	< 1 ms

INPUT FORMATS

NMEA 0183, incl. HDT, HDM, ZDA, GGA, VTG, VHW, VBW or MRU Normal format

DATA OUTPUT PROTOCOLS

- MRU normal	- Sounder
- NMEA 0183 proprietary	- EM3000
- Atlas Fansweep	- TSS1
- Seapath binary 23, 25, 26	- PFreeHeave®
- PRDID	- KM binary

OTHER DATA

MTBF (computed)	50000 h
MTBF (service history based)	100000 h
Material	Anodised aluminium
Connector (MIL. spec.)	Souriau 851-36RG 16-26SS0

WEIGHTS AND DIMENSIONS

Weight	2.4 kg
Dimensions	Ø 105 x 140 mm (4.134" x 5.525")

ENVIRONMENTAL SPECIFICATIONS

Operational temperature range	-5 °C to +55 °C
Storage temperature range	-25 °C to +70 °C
Enclosure protection	IP66
Vibration	IEC 60945/EN 60945

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY

Compliance to EMC, immunity/emission	IEC 60945/EN 60945
--------------------------------------	--------------------

1) When the MRU is exposed to a combined two-axes sinusoidal angular motion with 10 minutes duration.

2) When the MRU is stationary over a 30-minute period.

Specifications subject to change without any further notice.

KONGSBERG SEATEX AS

Switchboard: +47 73 54 55 00

Global support 24/7: +47 33 03 24 07

E-mail sales: km.seatex.sales@km.kongsberg.com

E-mail support: km.support.seatex@km.kongsberg.com

km.kongsberg.com/seatex



SEAPATH® 130 SERIES



KONGSBERG



February 2016

THE COMPACT HEADING, ATTITUDE AND POSITIONING SENSOR

The Seapath 130 series is developed specifically for hydrographic surveying where high precision heading, position, roll, pitch, heave and timing are critical measurements. The product combines state-of-the-art dual frequency GNSS receivers, inertial technology and processing algorithms in a compact and portable package.

Product components

The main component is the Sensor Unit with the integrated GNSS antennas and receivers. The Sensor Unit mounts on top of the vessel mast or a pole. On top of the transducer the inertial sensor of type MRU H, 5 and 5+ is mounted within a light weight subsea housing. The Seapath operator software is installed on a connected PC for configuration and monitoring. All the components are connected through a spider cable with MRU connection, three configurable output serial lines, DGNSS correction input, 1PPS output, network communication and power.

Product range

The Seapath 130 series is delivered in the following product range:

- Seapath 134 with MRU H to 0.03° roll and pitch accuracy
- Seapath 135 with MRU 5 to 0.02° roll and pitch accuracy
- Seapath 136 with MRU 5+ MK II to 0.008° roll and pitch accuracy

Interfaces

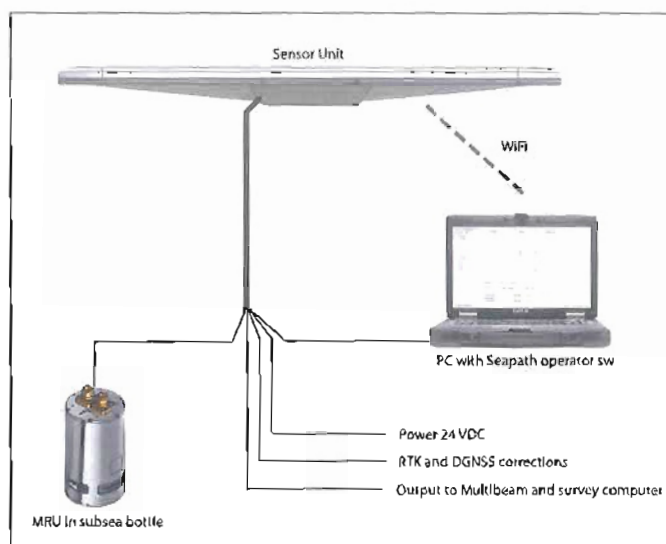
The product has three configurable RS-232/422 serial lines and Ethernet for output of motion data and NMEA messages to the multibeam and survey computer. Input of DGNSS corrections of various quality and sources are on a configurable RS-232/422 serial line or Ethernet.

Function

The advanced Seapath navigation algorithms integrates RTK GNSS data with the inertial sensor data from the MRU. This gives the Seapath 130 unique advantages compared to stand-alone RTK products. The Seapath product's accurate roll, pitch and heading measurements allow the RTK antenna position to be referenced to any point on the vessel where accurate position and velocity are required. All data from are provided with a time stamp and the output is in real-time. Subdecimetre position accuracy can be achieved through download of satellite orbit and clock data from internet and by post processing of satellite and IMU data.

FEATURES

- Compact and robust integrated INS/GNSS system
- 0.008° to 0.03° roll and pitch accuracy dependent on MRU model part of the product.
- No accuracy degradation in roll, pitch and heave measurements during turns
- 5 cm real-time heave output for periods up to 25 seconds
- Precise heave at long wave periods by use of the PFreeHeave® algorithms
- 120-channel dual frequency GPS/GLONASS receiver
- Robust against GNSS dropouts due to the inertial sensor part of the product
- Multiple differential correction support including SBAS
- RTK correction on RTCM format
- OmniSTAR® and Marinetstar® corrections supported
- All data are provided with time stamp with an accuracy of 0.001s to the actual measurement time
- Outputs on RS232, RS422 and Ethernet
- Up to 100 Hz data output rate
- Dual-frequency GPS/Glonass ionospheric compensation
- Logging of raw satellite and IMU data possible
- Meets IHO special order requirements



TECHNICAL SPECIFICATIONS

PERFORMANCE

Heading accuracy	0.2° RMS
Heave accuracy (real-time)	5 cm or 5% whichever is highest
Heave accuracy (delayed signal)	2 cm or 2% whichever is highest
Heave motion periods (real-time)	1 to 25 seconds
Heave motion periods (delayed signal)	1 to 50 seconds
Position accuracy (DGNSS or SBAS)	1.1 m (95% CEP)
Position accuracy (RTK in X/Y)	1 cm + 1 ppm RMS
Position accuracy (RTK in Z)	2 cm + 1 ppm RMS
DATA OUTPUTS	
Communication ports	3 serial RS232/RS422 lines and 8 Ethernet UDP/IP ports
Data output interval	Programmable in 0.01-sec. steps and 1PPS pulse
Data update rate	Up to 100 Hz

DIMENSION AND WEIGHT

Sensor Unit	1200 mm (L) x 200 mm (W) x 100 mm (H), weight 6.5 kg
MRU in light weight subsea bottle	Ø120 x 241 mm, weight 3.7 kg.

OPERATING TEMPERATURE

Sensor Unit	-40 to +70°C
MRU	-5 to +55°C

POWER

Sensor Unit	24 V DC, 10 W
MRU	24 V DC, 12 W

HUMIDITY

Sensor Unit	Hermetically sealed
MRU	Hermetically sealed

Specifications subject to change without any further notice.

SPS855

GNSS MODULAR RECEIVER

FLEXIBLE RECEIVER FOR JOBSITE MEASUREMENT

Whether you need a reliable GNSS base station or a rugged rover, the Trimble® SPS855 GNSS Modular Receiver gives you the flexibility to perform all of your construction site measurements. As a permanent or semi-permanent base station, it provides GNSS corrections for site measurements and machine control. As a rover, it can move easily from a site supervisor truck to a pole mount for grade checking, site measurement and stakeout.

The versatile SPS855 receiver is available in a range of options to suit your jobsite or marine construction performance requirements. Simply purchase the receiver that you need today, and upgrade as your needs change.



Highly flexible base or rover for construction site measurement

Integrated radio option for base and rover tasks

Rapid daily base station setup with a single button push using autobase technology

Internet enabled base station via ethernet or SNM940 Connected Site® Gateway

Integrated battery that also acts as a UPS power supply

Key Features

Secure and Easy to Use

The Trimble SPS855 is comprised of an integrated GNSS receiver and radio plus a choice of external antenna. The receiver can be placed in a secure environment such as the job trailer or boat cabin where it is protected from theft and weather. The less expensive antenna can be placed in a location with clear visibility to the sky and maximum radio coverage.

You don't have to be a GNSS expert to use the SPS855. Integrated 450 or 900 MHz license-free radio and interface with Trimble SCS900 Site Controller Software make the SPS855 easy to use, fast to setup and more productive on the job. Trimble Autobase™ technology means anyone on the jobsite can perform daily base station set up with one button push.

For more advanced troubleshooting, the receiver's web interface allows your GNSS manager to remotely monitor base station performance, availability, and configuration. No need for time-consuming and costly visits to the base station to set up each day or diagnose issues that may arise.

The fully upgradable SPS855 GNSS Modular Receiver can be configured in a variety of ways. For example:

- As a base station only
- As a rover only with SBAS, Location, or Precision Real-Time Kinematic (RTK) accuracy
- As a flexible base or rover with Precision RTK accuracy

The SPS855 can be combined with the Trimble SPS55SH Heading Add-on Receiver, for applications on cranes, construction vessels, and dredges where real-time position and orientation are important.

SPS855 GNSS Modular Receiver

GENERAL

Keyboard and display	Vacuum fluorescent display 16 characters by 2 rows Dimmable, On/Off key for one-button startup
Dimensions (L x W x D)	24 cm x 12 cm x 5 cm (9.4 in x 4.7 in x 1.9 in)
Weight	1.65 kg (3.64 lb) receiver with internal battery and radio 1.55 kg (3.42 lb) receiver with internal battery and no radio

ANTENNA OPTIONS

Zephyr™ 2 Models	Triple frequency GNSS (GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou), MSS (CenterPoint RTX, OmniSTAR™, L1 SBAS)
GA830	Triple frequency GNSS (GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou), MSS (CenterPoint RTX, OmniSTAR, L1 SBAS)
GA530	L1/L2/L2C GPS, SBAS, RTX and OmniSTAR

ENVIRONMENT

Operating ¹	-40 °C to +65 °C (-40 °F to +149 °F)
Storage	-40 °C to +80 °C (-40 °F to +176 °F)
Humidity	MIL-STD 883C, Method 507.4
Waterproof	IP67 for submersion to depth of 1 m (3.3 ft), dustproof
Pole drop	Designed to survive a 1 m (3.3 ft) pole drop onto a hard surface

MEASUREMENTS²

- 440-channel L1C/A, L1/L2/L2C GPS and QZSS.
- Upgradable to L5 and GLONASS L1/L2C/A, L1/L2P Full Cycle Carrier
- Galileo
- BeiDou
- CenterPoint™ RTX™ Correction Service
- OmniSTAR
- Trimble EVEREST™ multipath signal rejection
- 4-channel SBAS (WAAS/EGNOS/MSAS/QZSS)

CODE DIFFERENTIAL GPS POSITIONING³

Horizontal accuracy	0.25 m + 1 ppm RMS (0.8 ft + 1 ppm RMS)
Vertical accuracy	0.50 m + 1 ppm RMS (1.6 ft + 1 ppm RMS)

REAL-TIME KINEMATIC (RTK UP TO 30 KM) POSITIONING³

Horizontal accuracy	8 mm + 1 ppm RMS (0.026 ft + 1 ppm RMS)
Vertical accuracy	15 mm + 1 ppm RMS (0.05 ft + 1 ppm RMS)

TRIMBLE XFILL

Horizontal accuracy	RTK + 10mm/minute RMS
Vertical accuracy	RTK + 20mm/minute RMS

TRIMBLE CENTERPOINT RTX

Horizontal accuracy	4cm (0.13 ft) RMS
Vertical accuracy	9cm (0.30 ft) RMS

INITIALIZATION TIME

Initialization reliability ⁴	> 99.9%
---	---------

OPERATION TIME ON INTERNAL BATTERY

Rover	13 hours, varies with temperature
Base station	
450 MHz systems	Approximately 11 hours; varies with temperature ⁵
900 MHz systems	Approximately 9 hours; varies with temperature
220 MHz systems	Approximately 9 hours; varies with temperature

POWER

Internal	Integrated internal battery 7.2 V, 7800 mA-hr, Lithium-ion
External	Power input on 7-pin 0-shell Lemo connector is optimized for lead acid batteries with a cut-off threshold of 11.5 V Power input on the 26-pin D-sub connector is optimized for Trimble Lithium-ion battery input with a cut-off threshold of 10.5 V
Power consumption	6.0 W in rover mode with internal receive radio 8.0 W in base mode with internal transmit radio

REGULATORY APPROVALS

- FCC: Part 15 Subpart B (Class B Device) and Subpart C, Part 90
- Canadian ICES-003. Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.
- Canadian RSS-310, RSS-210, and RSS-119. Cet appareil est conforme à la norme CNR-310, CNR-210, et CNR-119 du Canada.
- ACMA: AS/NZS 4295 approval
- CE mark compliance
- C-tick mark compliance
- UN ST/SG/AC.10.11/Rev. 3, Amend. 1 (Lithium-ion Battery)
- UN ST/SG/AC.10/27/Add. 2 (Lithium-ion Battery)
- RoHS compliant
- WEEE compliant
- China GRRG - 220 MHz

COMMUNICATIONS

Lemo (Serial)	7-pin 0S Lemo, Serial 1, 3-wire RS-232
Modem 1 (Serial)	26-pin D-sub, Serial 2, Full 9-wire RS232, using adaptor cable
Modem 2 (Serial)	26-pin D-sub, Serial 3, 3 wire RS-232, using adaptor cable
1PPS (1 Pulse-per-second)	Available on Marine versions
Ethernet	Through a multi-port adaptor
Bluetooth wireless technology	Fully integrated, fully-sealed 2.4 GHz Bluetooth module ⁷
Integrated radios (optional)	Fully integrated, fully-sealed internal 450 MHz (UHF) Tx/Rx; internal 900 MHz Tx/Rx; internal 220 MHz Tx/Rx
External GSM/GPRS, cell phone support	For Internet-based correction streams
Receiver position update rate	1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz, and 20 Hz positioning
Correction data input/output	CMR™, CMR+™, CMRx, RTCM v 2.x & 3.x
Data outputs	NMEA, GSOE, 1PPS Time Tags (Marine version)

- 1 Receiver will operate normally to -40 °C. Internal batteries are rated to -20 °C.
- 2 The Trimble SPS855 GNSS Modular Receiver is capable of supporting existing and planned GNSS satellite signals, including GPS, GLONASS, Galileo, CenterPoint RTX, Quasi Zenith Satellite System and BeiDou, and existing and planned augmentations to these GNSS systems. Support for the Galileo system is developed under a license of the European Union and the European Space Agency.
- 3 Accuracy and reliability may be subject to anomalies such as multipath, obstructions, satellite geometry, and atmospheric conditions. Always follow recommended practices. 4 RTK refers to the last reported precision before the correction source was lost and xFill started.
- 5 May be affected by atmospheric conditions, signal multipath, and satellite geometry. Initialization reliability is continuously monitored to ensure highest quality.
- 6 For receivers with the 2.0W upgrade, reduced battery performance should be expected compared to the 0.5W solution.
- 7 Bluetooth type approvals are country specific. For more information, contact your local Trimble office or representative.

Specifications subject to change without notice.



TRIMBLE CIVIL ENGINEERING AND CONSTRUCTION

Trimble Navigation Limited
10368 Westmoor Drive
Westminster CO 80021 USA
800-361-1249 (Toll Free)
+1-937-245-5154 Phone
construction_news@trimble.com

Levellogger Edge

Model 3001

Levellogger Edge reprezentuje novou generaci přístrojů pro měření vodní hladiny. Levellogger Edge je značně inovovaný oproti dřívějším verzím a je kompletně navržen, vyvinut a vyroben za použití vlastních zdrojů firmy Solinst, Canada, která se může pochlubit dlouhou tradicí vysoce kvalitních výrobků pro hydrogeologii.

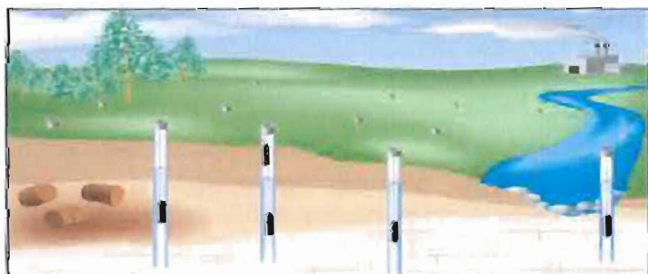
Levellogger Edge nabízí vyšší rozlišení a vysokou přesnost 0,05 % za velice příznivou cenu. Přístroj má vyšší přesnost senzoru, snímače teploty i hodin. Kompenzace hodnot nadmořské výšky a hustoty vody spolu s teplotními a tlakovými kompenzacemi značně přispívají k vysoké přesnosti a stabilitě měření. Titanový potah pouzdra zabraňuje korozi i ve velmi agresivním prostředí.

Levellogger je přístroj, který zaznamenává hladinu vody a její teplotu. Skládá se z dataloggeru, baterie s životností 10 let, tlakového snímače a teplotního senzoru v malém (22 x 159 mm) pouzdře z nerezové oceli s minimální údržbou. Toto pouzdro se chová jako utěsněná Faradayova klec, která značně zjednodušuje údržbu a poskytuje ochranu proti elektrickým výbojům způsobeným např. bleskem, nebo spínáním čerpadel.

Vysoká přesnost, dlouhodobá stabilita a vnitřní baterie, která má životnost až 10 let (při měření každou minutu) tvoří z Levelloggeru Edge ideální nástroj pro záznam hladiny a teploty vody. Nejsnadnější a nejpřesnější metodou kompenzace barometrického tlaku je použití přístroje Barologger. To vylučuje nejistoty způsobované ventilační kapilárou u jiných přístrojů (srážení vody atd.)

Použití

- Čerpací zkoušky
- Dlouhodobý monitoring hladin podzemní, povrchové i mořské vody
- Varování před záplavami
- Monitoring hladin vodních toků, jezer i umělých nádrží
- Monitorování přílivových a přílivových kolísání hladin
- Monitoring mokřadů a srážko odtokových vztahů
- Monitoring hladiny průmyslových nádrží
- Monitoring vodního režimu skládek odpadu
- Monitoring hladin studní



Vlastnosti

- Samotestování
- Zpětná kompatibilita
- Bezúdržbový, vodotěsný
- Ochrana před přepětím, např. při blesku nebo vlivem spínání čerpadel
- Sledování dat v reálném čase, export dat
- Radiová, satelitní nebo GSM telemetrie
- Volitelný 30 řádkový vzorkovací rozvrh

Inovovaná paměť

Paměť přístroje dovoluje uložit až 40 000 měření hladiny a teploty (tzn. 40 000 hladin a 40 000 teplot) v individuálních záznamech. Při využití komprese dat dosahuje paměť kapacity až 120 000 záznamů. Uživatel má při práci v lineárním režimu možnost výběru mezi oddělenými a průběžnými režimy záznamu. Při měření vázaném k určité události, nebo dle rozvrhu - je paměť v „přepisovacím“ režimu. To znamená, že nový záznam se ukládá za poslední záznam a případně přepíše záznamy starší, pokud je kapacita paměti vyčerpána. Oddělená rezervní paměť nabízí zálohu posledních 1200 měření, ke kterým je možný přístup za použití programu pro diagnostiku (v případě poruchy přístroje).

Vylepšení stahování dat

Levellogger Edge přináší 4 možnosti stahování dat. Volba „All data“ stáhne kompletní záznam. Pokud uživatel požaduje pouze nová data, může použít volbu „Append data“. Při použití volby „Partial download“ může být stažen vybraný úsek od poslední datové značky. Volba „Recover previous log“ se použije v případě, kdy je přístroj restartován bez stažení dat. Kompletní uložení dat je také dostupné jako volba při použití diagnostického nástroje. Zde je možné stáhnout celou dostupnou paměť přístroje.

Přesnější než dříve

Levellogger Edge má typickou přesnost 0,05 % celého rozsahu a rozlišení 24 bitů. K dispozici je Barologger s algoritmy založenými na měření vzduchu, nikoliv vody, vylepšená kompenzace nadmořské výšky, přesnější měření teploty a atmosférického tlaku a přesnější měření času.

Použití kabelů pro přímé čtení (DRC)

Pokud požadujete data a komunikaci s Leveloggerem v reálném čase, nebo stahování dat bez nutnosti jeho vyjmutí z vody, může být přístroj instalován pomocí kabelu DRC pro přímé čtení. Spodní konec tohoto kabelu má miniaturní infračervenou optickou čtecí hlavu a je připevněn k Leveloggeru (není s ním elektricky spojen). Horní část tohoto kabelu je uchycena ve zhlaví vrtu a připojuje se k počítači, nebo Leveloaderu pomocí PC interface kabelu s konektorem USB, nebo RS232. To umožňuje prohlížení a stahování dat, případně programování některých nastavení Leveloggeru přímo v terénu. Výhody takto zcela utěsněného přístroje bez ventilační trubičky a bez metalického spojení s PC jsou zachovány. Dokonalé uzavření Leveloggeru (Faradayova klec) chrání zařízení před elektrickými výboji z okolí.



Levelogger připojený k DRC kabelu pro přímé čtení



PC interface kabel a 2'' víčko zhlaví vrtu s krytkou



PC interface kabel propojený s DRC kabelem pro přímé čtení



Uzamykatelné víčko Enviro Cap s kabelovým vedením a závěsným očkem

Samotestovací diagnostika a aktualizace firmware

Levelogger jsou vybaveny samotestovací diagnostikou pro případ neočekávaných problémů. Ověřuje funkčnost programu, kalibraci, záložní a záznamovou paměť, tlakový snímač, senzor teploty, napětí baterie a umožňuje kompletní výpis paměti. Zaregistrovaní uživatelé jsou informováni o dostupné aktualizaci firmware, pokud dojde k jeho vylepšení nebo pokud jsou přidány nové funkce.

Specifikace kabelů pro přímé čtení (DRC)

Kabely pro přímé čtení jsou určeny pro připojení všech typů Leveloggerů. Standardní délky jsou 15, 30, 60, 80 a 100 m. Na vyžádání je možné vyrobit kabel o jakémkoliv délce až do 500 m. Značení kabelů je dostupné na vyžádání.

Koaxiální kabel o průměru 2,54 mm má vnější plášť z HDPE pro větší trvanlivost a odolnost. Nerezové pletené stínění kabelu zaručuje vysokou pevnost v tahu a díky tomu je garantováno umístění Leveloggeru přesně v požadované hloubce.

Horní konec kabelu je osazen konektorem, který může sloužit jako krytka úzkých vrtů. Většinou je však zavěšování (vzhledem k větším průměrům vrtů) ve zhlaví vrtu.

Použití závěsného lanka

Levelogger může být do vrtu spuštěn též na nerezovém lanku. To je nejlevnější metoda instalace. Vrt tak může být bezpečně uzavřen a žádné části Leveloggeru nejsou vidět. Takto chráněné zařízení je přístupné pouze pomocí speciálního klíče.

Použitá krytka Enviro Cap má ventilační otvor pro vyrovnávání atmosférického tlaku ve vrtu.

Tyto bezpečnostní opatření **zabraňují nežádoucí manipulaci a odcizení přístroje.**

Přesná barometrická kompenzace

Levelogger měří absolutní tlak (hydrostatický tlak + atmosférický tlak) vyjádřený ve stopách, psi, kPa, mbar, metrech nebo centimetrech vodního sloupce.

Nejpřesnější a nejspolehlivější metodou zjištění výšky vodní hladiny je „nepřímá barometrická kompenzace“, tzn. zjednodušeně řečeno odečtení atmosférického tlaku od tlaku absolutního. Pro měření atmosférického tlaku používáme Barologger a kompenzaci provádí obslužný SW automaticky. Tento způsob má mnoho výhod a je spolehlivější - oproti starší metodě přímé kompenzace pomocí ventilační kapiláry. U starší metody docházelo často k pronikání vlhkosti do přístroje a k následnému poškození elektroniky, k zlomení nebo kapiláry, nebo k zavěšení vody v kapiláře.

Nový Barologger Edge používá algoritmy pro měření tlaku vzduchu, nikoli vody, což zaručuje velmi vysokou přesnost. Zaznamenaná barometrická informace může být též velmi užitečná v případě určování barometrických zpoždění nebo vlivu atmosférického tlaku na monitorovanou zvodeň.

Průvodce pro kompenzaci dat v softwaru Levelogger velmi zjednodušuje tuto nepřímou barometrickou kompenzaci.

Konečné výsledky poskytují spolehlivější a mnohem přesnější údaje o výšce hladiny než u zařízení s přímou kompenzací, která jsou drahá a náročná na údržbu a obvykle vyžadují častou kalibraci.

Specifikace Levelloggeru Edge

Senzor hladiny	Piezorezistivní křemíkový senzor v pouzdře ze slitiny Hastelloy
Přesnost (typická)	0,05 % z celého rozsahu
Přesnost (max. chyba)	0,1 % z celého rozsahu
Stabilita měření	Vysoká
Rozlišení	24 bit
Normalizace	Automatická teplotní kompenzace
Senzor teploty	Platinový odporový teplotní senzor.
Přesnost	± 0,5°C
Rozlišení	0,003 °C
Rozsah kompenzace	0 až 50 °C
Čas odezvy	< 1 min. / 10 °C
Životnost baterie	10 let (při jednom měření za minutu)
Přesnost hodin	± 1 minuta/rok
Provozní teplota	-20 až 80 °C
Max. počet měření	40 000 měření hladiny a teploty (120 000 při komprimaci dat)
Paměť	Spolehlivá paměť FRAM
Komunikace	Optické infračervené rozhraní, Sériové při 9600 bitů/sek (USB 38 400 bitů/sek), konverze pro připojení k PC přes USB a RS232
Velikost	22 x 159 mm
Hmotnost	129 g
Zpětná kompatibilita	Plná
Odolnost vůči korozi	Titan PVD
Ostatní materiály	Nerezová ocel 316L, Delrin, Viton
Vzorkovací režimy	Lineární, událostní a volitelný
Intervaly měření	0,125 sek. až 99 hod.
Barometrická kompenzace	Softwarový průvodce. Barologger umístěný ve sledované oblasti (rádius přibližně 30 km).

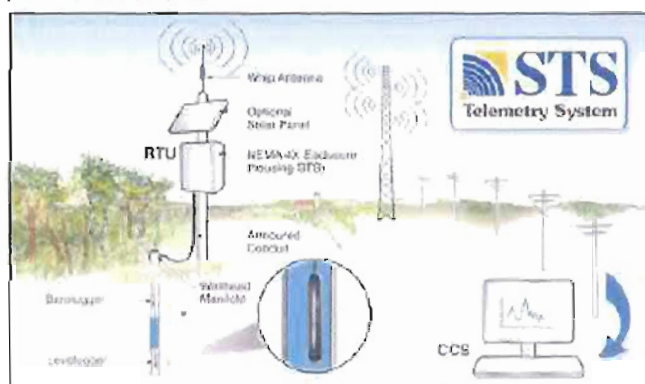
Model	Rozlišení	Přesnost (typická)	Rozsah fluktuace
Barologger	24 bit	± 0,05 kPa	-
2m	24 bit	± 0,1 cm	1 m
5m	24 bit	± 0,3 cm	4 m
10m	24 bit	± 0,5 cm	9 m
20m	24 bit	± 1 cm	19 m
30m	24 bit	± 1,5 cm	29 m
100m	24 bit	± 5 cm	99 m

Leveloader Gold

Leveloader Gold je podstatně vylepšená přenosná jednotka pro ukládání a čtení dat a programování některých parametrů Levelloggerů. Je navržen pro použití se všemi verzemi přístrojů Levellogger, Barologger a Rainlogger firmy Solinst.

Flash paměť o velikosti 8 MB pojme až 1 390 000 měření teploty a hladiny, 930 000 kompenzovaných měření, nebo 34 kompletních nahrávek z Levelloggeru. Může být rovněž použit pro zobrazení dat v reálném čase a má ochranu heslem.

Prostřednictvím kabelu „Y“ lze Leveloader připojit k Levelloggeru, nebo k DRC kabelu pro přímé čtení a stahovat data, nebo programovat Levelloggery přímo v terénu. Přístroj je dodáván s USB a RS232 kabely pro přenos dat do PC.



Telemetrický systém - STS

Firma Solinst nabízí tři možnosti telemetrického přenosu dat: rádiový, GSM a satelitní. Přenos naměřených dat je tudíž velmi pohodlný, z místa měření až do Vaší kanceláře. Software pro telemetrii umožňuje vlastní řízení dat z Levelloggerů a je vhodný pro malé i velké systémy. Systém STS může ovládat mnoho vzdálených Levelloggerů, Rainloggerů a Barologgerů s volitelným automatickým rozvrhem měření. Nabízí též výstrahy při nízkých či vysokých hladinách, což je možné využít pro systémy včasného varování.

Telemetrický systém znamená

dlouhodobou úsporu času ušetřeného automatizovaným sběrem dat a minimalizaci cestovních a mzdových nákladů.