

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» июня 2024 г. № 1442

Регистрационный № 58191-14

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Эхолоты цифровые SOUTH SDE-28S

Назначение средства измерений

Эхолоты цифровые SOUTH SDE-28S (далее - эхолоты) предназначены для измерений глубины акваторий и регистрации полученных данных на жидкокристаллическом дисплее.

Описание средства измерений

Эхолот представляет собой промышленный прибор с цифровым выходом, включающий в себя блок приёмо-передающего устройства с функциями акустического зондирования и блок управления с функциями микропроцессорного вычислительного, запоминающего и регистрирующего устройства. Блок приёмо-передающего устройства состоит из пьезоэлектрического преобразователя и соединительного кабеля, заканчивающегося разъемом. Пьезокерамика преобразователя установлена в герметичном корпусе, выполненном из формованной резины или нержавеющей стали и имеет уретановое покрытие, через которое излучаются и принимаются ультразвуковые сигналы. Эхолот работает под управлением встроенной операционной системы WinXP, полностью совместимой с операционной системой Windows, что позволяет подключить выход прибора к стандартному ноутбуку. Эхолот может также подключаться к приемнику GPS для определения координат зоны измерения, кроме того, может использоваться для построения карт при гидрографической съемке дна.

Эхолот объединяет функции измерения, графической навигации данных позиционирования и получения данных о глубине акваторий.

Принцип определения глубины основан на измерении временного интервала между моментом излучения преобразователем зондирующего акустического импульса в направлении поверхности дна и моментом приема отраженного от дна эхосигнала.

Глубина H_1 , м, под рабочей поверхностью приемо-передающего устройства определяется эхолотом в соответствии с формулой 1:

$$H_1 = V \cdot t / 2, \text{ м}, \quad (1)$$

где V – средняя по глубине скорость звука, м/с;

t – измеряемое эхолотом время прохождения сигнала от рабочей поверхности преобразователя до дна и обратно, с.

Глубина от поверхности воды H , м, определяется эхолотом с учетом вводимой оператором заглубления рабочей поверхности приемо-передающего устройства (h) по формуле 2:

$$H = H_1 + h, \text{ м}. \quad (2)$$

Для вычисления текущего значения скорости звука используется опускаемый в воду за-

мерный зонд. После вычисления расчетной величины она вводится в блок управления.

В случае использования для расчета скорости звука данных о температуре и солености воды, они вводятся непосредственно в блок управления для вычисления скорости звука по специальной программе.

Общий вид составных частей эхолота представлен на рисунках 1 и 2. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака утверждения типа и серийного номера приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака утверждения типа и серийного номера

Серийный номер наносится на табличку, расположенную сбоку корпуса блока управления, способом лазерной гравировки. Формат нанесения серийного номера - буквенно-цифровой. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 2 - Блок приёмо-передающего устройства

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) эхолота представлено программами EchoSounder SDE-28S и Power Nav, обеспечивающими измерение, запись, воспроизведение и хранение полученной информации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню "А" по МИ 3286-2010.

Ограничение доступа к метрологически значимой части ПО обеспечивается установкой аппаратного ключа защиты, исключающим возможность несанкционированной модификации, загрузки, считывания из памяти СИ, удаления или иных преднамеренных и непреднамеренных изменений, которые могут привести к искажениям результатов измерений. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО, не ниже	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
EchoSounder SDE-28S	South SDE-28S	V3.2.6	нет	нет
Power Nav	Power Nav	V2013.05.24	нет	нет

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение
Рабочая частота излучения, кГц	200 ± 1
Мощность излучаемого импульса, Вт	500 ± 50
Ширина диаграммы направленности, не более, °	7
Диапазон измерений глубины при коэффициенте отражения от дна или неоднородностей на дне более 0,81, м	от 0,3 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины, м	$\pm(0,01 + 0,001 \cdot H^*)$
, где H^* – значение измеренной глубины, м	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Интерфейс ввода - вывода данных	2 порта COM, 2 порта USB, один интерфейс VGA
Параметры электропитания, В: -напряжение постоянного тока - через адаптер 15 В от напряжения переменного тока частотой 50 Гц	от 9 до 15 220 ± 22
Потребляемая мощность, Вт, не более	25
Масса, кг, не более: - блока приемо-передающего устройства - блока управления	4,0 6,5
Габаритные размеры, мм, не более:	

Наименование параметра	Значение
блока приемно-передающего устройства	
- длина	250
- ширина	125
- высота	45
блока управления	
- длина	340
- ширина	150
- высота	280
Длина линии связи, м, не более	14
Рабочие условия применения:	
- рабочая среда	морская или пресная вода
- диапазон скорости звука, м/с	от 1300 до 1700
- температура рабочей среды, °C	от +1 до +40
- температура окружающей среды, °C	от -30 до +60

Знак утверждения типа

наносится на табличку, расположенную на корпусе блока управления, способом лазерной гравировки, на титульный лист паспорта SDE-28S ПС типографским способом в левом верхнем углу.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Модель	Коли-чество	Примечание
Блок управления	SDE-28S	1	
Блок приемо-передающего устройства		1	
Транспозиционная опора преобразователя		1	Стандартная, 2м
Кабель передачи данных		1	
Кабель внешнего источника питания		1	
Сетевой адаптер		1	
Кабель внешнего источника питания 12 В	W2J20	1	
ПО	EchoSounder SDE-28S	1	Встроенное
ПО на CD	Power Nav	1	
USB диск		1	Дублирующие данные
Ящик для инструментов		1	
Руководство по эксплуатации	SDE-28S РЭ	1	
Паспорт	SDE-28S ПС	1	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в части 1 «Вступление» документа SDE-28S РЭ «Эхолот цифровой SOUTH SDE-28S. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
Техническая документация фирмы South Surveying & Mapping Instrument Co.

Изготовитель

Фирма South Surveying & Mapping Instrument Co., Ltd, КНР.

Адрес: 2/F, Surveying Building (He Tian Building), NO.26, Ke Yun Road, Guangzhou 510665, China.

Тел: +86-20-23380888, +86-20-85524990.

Факс: +86-20-85524889, +86-20-85529089.

E-mail: southruoffice@gmail.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, гп. Менделеево, Главный лабораторный корпус.

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево. тел./факс: +7 (495) 744-81-12

E-mail: office@vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.