

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «18 » февраля 2026 г. № 281

Регистрационный № 97803-26

Лист № 1  
Всего листов 6

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Эхолоты гидрографические EFT

#### **Назначение средства измерений**

Эхолоты гидрографические EFT (далее – эхолоты) предназначены для измерений глубин и выполнения промерных работ на внутренних водоемах и на шельфе

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия эхолотов основан на ультразвуковой эхолокации водных акваторий и приема отраженных волн.

Конструктивно эхолот состоит из: электронного блока с функциями микропроцессорного вычислительного, запоминающего и регистрирующего устройства и излучателя с функциями акустического зондирования.

Излучатель эхолота состоит из пьезоэлектрического преобразователя и соединительного кабеля, заканчивающегося разъемом. Пьезокерамика преобразователя установлена в герметичном корпусе, имеет полиуретановое покрытие, через которое излучаются и принимаются ультразвуковые сигналы.

Эхолоты выпускаются в следующих модификациях: ES1, ES1 Lite, отличающихся вариантом исполнения и конструкцией трансдьюсеров, принцип действия и программное обеспечение идентичны.

Эхолоты в зависимости от модификации работают как в автономном режиме (ES1), так и под управлением программного обеспечения, установленного на ПК (ES1 Lite).

Глубина от поверхности воды определяется эхолотом с учетом вводимой оператором величины заглубления рабочей поверхности излучателя. Программное обеспечение позволяет вводить значение скорости звука в воде. Данные о глубине в цифровом виде отображаются на экране электронного блока эхолота (ES1) или передаются в ПК или на другие внешние устройства (ES1 Lite).

Общий вид составных частей эхолотов представлены на рисунках 1 - 7.

Нанесение знака поверки на эхолот не предусмотрено.



Рисунок 1 – Электронный блок ES1 Lite



Рисунок 2 – Электронный блок ES1



Рисунок 3 – блок питания 220 В ES1

Рисунок 4 – Кабель питания  
(крокодилы) ES1



Рисунок 5 – кабель питания ES1 Lite



Рисунок 6 – Трансдьюсер ES1

Рисунок 7 – Трансдьюсер ES1 Lite

### Программное обеспечение

Программное обеспечение представлено технологической программой «EFT Hydro».

Программа EFT Hydro - это программные пакеты для взаимодействия и настройки эхолотов EFT, в дополнение к возможностям взаимодействия и настройки, имеет встроенные обширные инструменты построения графиков и анализа данных.

Программа-клиент «EFT Hydro» является технологической и не является метрологически значимой.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании. В таблице 1 приведены идентификационные данные программного обеспечения.

Эхолоты также оснащены встроенным внутренним программным обеспечением (прошивками). ПО прошивок полностью является метрологически значимым, обеспечивает сбор и предварительную обработку данных эхолота. Встроенное ПО не идентифицируется.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EFT Hydro
Номер версии (идентификационный номер ПО)	версия EFT Hydro 2.0.2 и выше
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	не идентифицируется

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная измеряемая глубина, м, не более *	200
Минимальная измеряемая глубина, м, не менее	0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины, м, не более **	$\pm(0,01 + 0,001 \cdot L)$ ***

\* - Максимальная измеряемая глубина обеспечивается при следующих условиях:  
 - аномалия распространения звука – 0 дБ;  
 - коэффициент обратного рассеяния от дна – не менее минус 20 дБ.  
 \*\* - Погрешность определения глубины задана для углов вблизи оси трансдьюсера и не учитывает погрешность, вызванную изменением ориентации и положения антенны и профиля скорости звука.  
 \*\*\* - L – измеренная глубина, м.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций эхолотов	
	EFT ES1	EFT ES1 Lite
Рабочая частота, кГц	$200 \pm 5$	
Ширина диаграммы направленности трансдьюсера, по уровню минус 3дБ, градус, не более	5	
Масса, кг, не более Электронный блок; Трансдьюсер	5,8 2	0,93 1,7
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более - длина - ширина - высота	440 320 110	140 130 40
Габаритные размеры трансдьюсера, мм, не более - длина - ширина - высота	250 123 200	120 120 200
Рабочая среда	Морская и пресная вода	
Рабочие условия применения: Температура рабочей среды, °C Температура окружающего воздуха, °C	от -10 до +40 от -10 до +55	
Параметры питающей сети постоянного тока: - напряжение, В	от 10 до 30	

Наименование характеристики	Значение для модификаций эхолотов	
	EFT ES1	EFT ES1 Lite
Параметры питающей сети переменного тока: *		
- напряжение, В	от 198 до 242	
- частота, Гц	от 49,5 до 50,5	
* - От блока питания из комплекта поставки		

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность эхолота ES1

Наименование	Обозначение	Количество
1 Электронный блок	EFT ES1	1 шт.
2 Трансдьюсер с кабелем питания/данных		1 шт.
3 Предустановленное программное обеспечение	EFT Hydro	1 шт.
4 Мышь компьютерная беспроводная		1 шт.
5 Клавиатура		1 шт.
6 Кабель питания от аккумулятора (крокодилы)		1 шт.
7 Блок питания 220 В		1 шт.
8 Кабель данных		1 шт.
9 Удлинитель кабеля данных		1 шт.
10 Руководство по эксплуатации		1 шт.
11 Паспорт		1 шт.
12 Кейс		1 шт.

Таблица 5 – Комплектность эхолота ES1 Lite

Наименование	Обозначение	Количество
1 Электронный блок	ES1 Lite	1 шт.
2 Трансдьюсер с кабелем питания/данных		1 шт.
3 Кабель питания		1 шт.
4 Кабель LAN		1 шт.
5 Программное обеспечение (ПО) на USB-флеш-накопителе	EFT Hydro	1 шт.
6 Ключ для ПО EFT Hydro на USB-флеш-накопителе		1 шт.
7 Руководство по эксплуатации		1 шт.
8 Паспорт		1 шт.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах «Руководство по эксплуатации. Эхолоты гидрографические EFT» (раздел 5 «Настройки в ПО «EFT Hydro»).

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

«Локальная поверочная схема для средств измерений длины ультразвуковой эхолокации», утвержденная главным метрологом ФГУП «ВНИИФТРИ» 04.04.2025 г.

**Правообладатель**

Hi-Target Surveying Instrument Co., Ltd., Китай

Адрес: 10th Floor, Chuangxin Building, Tian'An HQ Center, No.555, North Panyu Road, Panyu 511400, Guangzhou, China

**Изготовитель**

Hi-Target Surveying Instrument Co., Ltd., Китай

Адрес: 10th Floor, Chuangxin Building, Tian'An HQ Center, No.555, North Panyu Road, Panyu 511400, Guangzhou, China

**Испытательный центр**

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

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 11

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 11

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30002-13

