

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» ноября 2023 г. № 2413

Регистрационный № 90540-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители скорости звука ИСЗ-500

Назначение средства измерений

Измерители скорости звука ИСЗ-500 (далее – измерители) предназначены для измерений скорости звука в водной среде, для применения в качестве рабочих эталонов единицы скорости звука при передаче размера единицы скорости звука рабочим средствам измерений, для измерений гидростатического давления.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителя основан на время-пролётном методе измерения скорости звука, заключающемся в определении времени прохождения импульсного сигнала в акустической базе известных размеров, помещённой в водную среду.

Конструктивно измеритель скорости звука ИСЗ-500 состоит из блока измерителя ИСЗ-Б в виде цилиндрического контейнера, на одной торцевой стороне которого находится разъём для подключения выключателя ИСЗ-В (включение или выключение ИСЗ-Б) или устройства коммутации ИСЗ-К (через который производится зарядка АКБ и вывод информации об измеренных измерителем скорости звука и давлении на ПЭВМ потребителя) и антенна Wi-Fi (предназначена для передачи данных на планшет ИСЗ-П), на другой торцевой стороне – акустический преобразователь, датчик давления и зеркало. Для защиты от механических повреждений при его эксплуатации на ИСЗ-Б установлена рама защитная.

Внутри контейнера размещены: плата управления, плата измерителя, плата АКБ, плата коммутационная, плата электропитания.

Передача внешним потребителям информации об измеренных значениях скорости звука в водной среде и давления осуществляется на ИСЗ-П (планшетный компьютер с ОС Android) по стандарту IEEE 802.11.

Управление режимами работы ИСЗ-Б, расчет ВРСЗ производится с помощью программы управления «isz500.apk», установленной на ИСЗ-П.

Передача информации об измеренных значениях скорости звука в водной среде и давлении на ПЭВМ внешнего потребителя осуществляется по последовательному интерфейсу стандарта RS-232C. Формат передаваемой информации по интерфейсу – ASCII. Приём, накопление, отображение и передача информации производится с помощью программы «Terminal» (ПК с ОС типа Windows 7).

На корпусе измерителя гравировкой нанесены логотип предприятия-изготовителя, обозначение типа измерителя "ИСЗ-500", заводской номер измерителя в виде знака «№» и арабских цифр, что обеспечивает его идентификацию.

Ограничение доступа к внутренним элементам измерителя и метрологически значимой части ПО обеспечивается путем нанесения мастичных пломб на винтах крепления крышек антенны и датчика.

Условия применения измерителей не обеспечивают сохранность знака поверки в течение рекомендуемого интервала между поверками при нанесении его на корпус. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке измерителя, и (или) в паспорт измерителя вносится запись о проведенной поверке.

Внешний вид измерителей с указанием мест пломбировки представлен на рисунке 1.

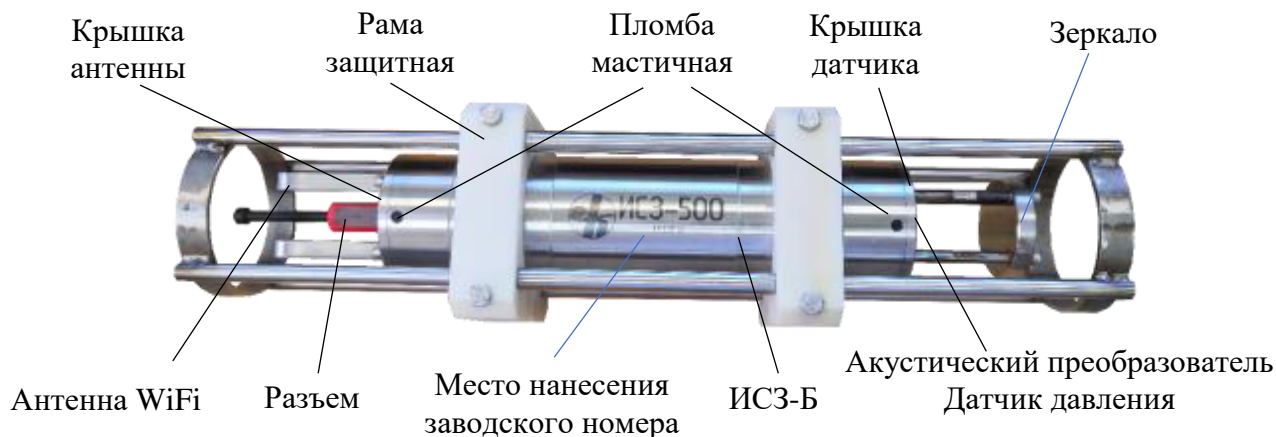


Рисунок 1 – Внешний вид измерителей с указанием мест пломбировки

Программное обеспечение

Программное обеспечение измерителей является встроенным и представлено программой управления измерителем «isz500.apk», отвечающей за реализацию интерфейса взаимодействия с оператором, программой микропроцессорного ядра ESP8266EX «ModusWifiAp.bin» (программа связи) и программой расчета вертикального разреза скорости звука (далее – ВРСЗ).

Идентификационные данные программы управления измерителем «isz500.apk» приведены в таблице 1

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программы	isz500
Номер версии (идентификационный номер программы)	1.01
Цифровой идентификатор программы (контрольная сумма)	119bb3d4a30b92f0510d2bf3975196e1
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программы	MD5

Программа микропроцессорного ядра ESP8266EX «ModusWifiAp.bin» (программа связи) и программы расчета ВРСЗ не идентифицируется.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014 – для встроенной части ПО не требуется специальных средств защиты.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование	Значение
Диапазон измерений скорости звука в водной среде, м/с	от 1403 до 1560
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости звука в водной среде, м/с	$\pm 0,6$
Диапазон измерений гидростатического давления, МПа	от 0,1 до 5
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений гидростатического давления, %	$\pm 0,5$

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование	Значение
Рабочие условия измерений: ИСЗ-Б, ИСЗ-В рабочая среда температура воды, °С соленость воды, ‰ глубина, м, не более	водная среда от -3 до +36 от 0 до 40 500
Напряжение питания, В ИСЗ-Б от встроенной аккумуляторной батареи Блок питания от сети переменного тока	от 3,6 до 4,2 220 \pm 22
Частота питания сети, Гц	50 \pm 1
Габаритные размеры, мм, не более: измеритель в упаковке длина ширина высота ИСЗ-Б с такелажем длина ширина высота ИСЗ-Б длина ширина высота	1090 400 155 960 145 147 610 145 127
Масса, кг, не более Измеритель в упаковке ИСЗ-Б с такелажем ИСЗ-Б	22 15 13
Средний срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4- Комплектность измерителя

Наименование	Обозначение	Количество
1 Измеритель скорости звука ИСЗ-500	ДЛИТ.416431.001	1 шт.
1.1 Блок измерителя ИСЗ-Б	ДЛИТ.416431.002	1 шт.
1.2 Устройство коммутации ИСЗ-К	ДЛИТ.468313.001	
1.2.1 Блок коммутации	ДЛИТ.468313.002	1 шт.
1.2.2 Блок питания 12 В, 1,5 А	—	1 шт.
1.3 Выключатель ИСЗ-В	ДЛИТ.685631.001	1 шт.
1.4 Планшет ИСЗ-П	ДЛИТ.464415.002	
1.4.1 Планшет	—	1 шт.
1.4.2 Чехол-книжка	—	1 шт.
1.4.3 Кабель USB	—	1 шт.
1.4.4 Зарядное устройство	—	1 шт.
1.5 Комплект ЗИП-О	ДЛИТ.416948.001	1 шт.
1.6 Комплект проверки канала давления ИСЗ	ДЛИТ.416944.001	1 шт.
1.7 Ведомость эксплуатационных документов	ДЛИТ.416431.001ВЭ	1 шт.
1.8 Ведомость комплекта ЗИП одиночного	ДЛИТ.416431.001ЗИ-О	1 шт.
1.9 Руководство по эксплуатации	ДЛИТ.416431.001РЭ	1 шт.
1.10 Паспорт	ДЛИТ.416431.001ПС	1 шт.
1.11 Упаковка	ДЛИТ.416945.001	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Измеритель скорости звука ИСЗ-500. Руководство по эксплуатации» ДЛИТ.416431.001РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям скорости звука ИСЗ-500

ГОСТ Р 8.870-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений скорости звука в жидких средах в диапазоне от 800 до 2000 м/с.;

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденная приказом Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653;

Измеритель скорости звука ИСЗ-500. Технические условия. ДЛИТ.416431.001 ТУ

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Дальприбор» (ПАО «Дальприбор»)

ИНН 2539008807

Адрес юридического лица: 690105, Приморский край, г. Владивосток, ул. Бородинская, д. 46/50

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Дальприбор» (ПАО «Дальприбор»)

ИНН 2539008807

Адрес: 690105, Приморский край, г. Владивосток, ул. Бородинская, д. 46/50

Испытательный центр

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

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

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

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

