



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.28.002.A № 43354**

**Срок действия до 01 августа 2016 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Приборы 3**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Открытое акционерное общество "Концерн "Океанприбор",  
г. Санкт-Петербург**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **47316-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**НБДИ.468166.003РЭ, приложение А**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **01 августа 2011 г. № 3981**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 001328

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Приборы 3

#### Назначение средства измерений

Прибор 3 предназначен для измерения скорости звука в воде в составе комплекта для градуировки и поверки измерителей скорости звука в воде (далее – КДГ).

#### Описание средства измерений

Прибор 3 представляет собой измеритель скорости звука полупогружного типа и выполнен в виде единой конструкции, состоящей из блока обработки и индикации (далее – корпус) и акустического блока.

Корпус из алюминиевого сплава имеет сдвижную верхнюю панель и съемные торцевые крышки. На нижней панели корпуса закреплены направляющие, обеспечивающие установку прибора 3 в градуировочную ванну КДГ. На верхней панели прибора 3 предусмотрено прозрачное герметичное окно индикатора результатов измерений скорости звука. Сетевой кабель вводится через торцевую стенку и герметизирован сальником. На этой же стенке расположен выключатель питания и разъем для подключения к ПЭВМ. В корпусе размещены три электронных модуля М-1.ПК.12, М-1.ДК.11 и МАА20.

Акустический блок закреплен на нижней панели корпуса через проставку из изолирующего материала и защищен от механических повреждений съемным ограждением из коррозионно-стойкой высоколегированной стали. Акустическая база блока содержит приемоизлучающий пьезоэлемент и отражатель, объединенные в единую конструкцию из титанового сплава. Для снижения температурного влияния на длину акустической базы стойки базы выполнены из термостабильного конструкционного материала – инвара.

Прибор 3 осуществляет измерение скорости звука прямым импульсным методом. Модуль М-1.ПК.12 формирует импульс излучения, который подается на пьезопреобразователь акустической базы и преобразовывается в акустический сигнал. Время прохождения акустическим сигналом расстояния до отражателя и обратно зависит от скорости звука. В модуле М-1.ПК.12 производится измерение этого времени и формирование кода, пропорционального скорости звука. Модуль М-1.ДК.11 предназначен для визуализации на индикаторе информации, поступающей из модуля М-1.ПК.12. Модуль МАА20 предназначен для питания прибора 3.

Внешний вид прибора 3 показан на рисунке 1.

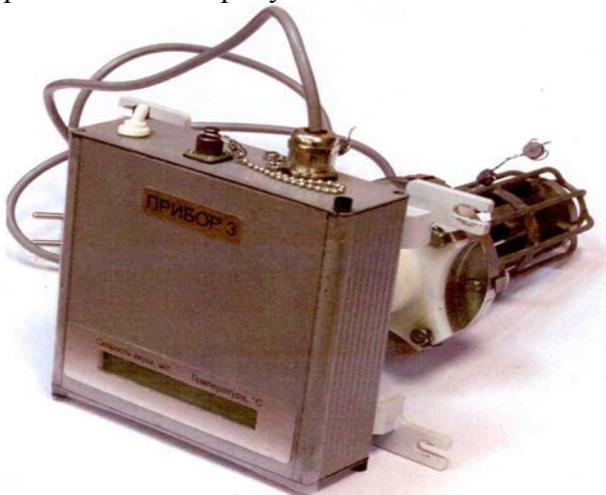


Рисунок 1 – Внешний вид прибора 3

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) прибора 3 является встроенным и включает в себя программу `isz1.hex`, предназначенную для преобразования выходных сигналов акустической базы в цифровой код, несущий информацию о скорости распространения звука в водной среде.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню "С" по МИ 3286-2010. Защита ПО от непреднамеренных изменений обеспечивается пломбировкой прибора 3, схема которой представлена на рисунке 2. Защита ПО от преднамеренных изменений обеспечивается установкой битов защиты памяти микропроцессора модуля М-1.ПК.12.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа показана на рисунке 2.

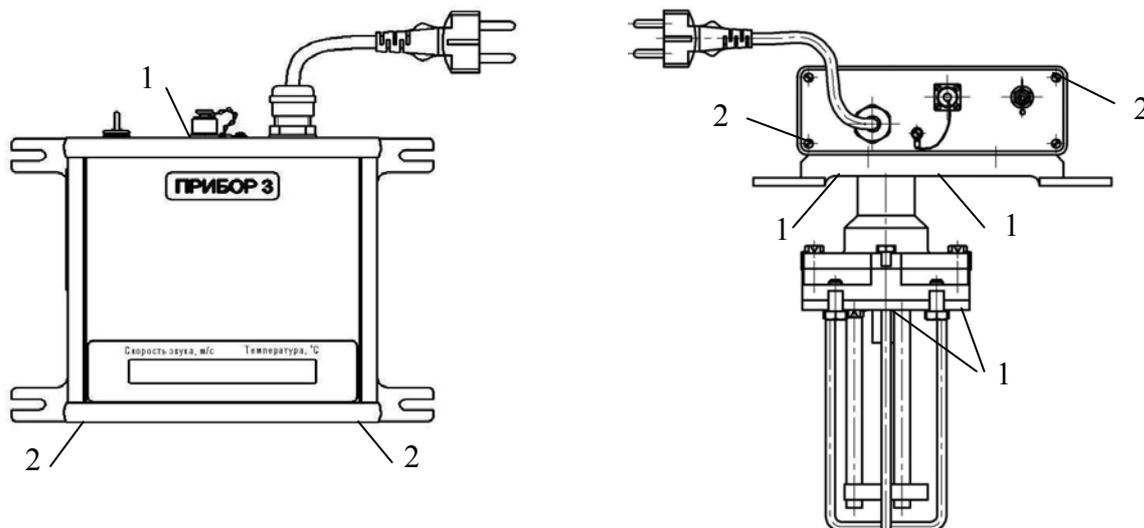


Рисунок 2 – Схема пломбировки прибора 3

На рисунке 2 обозначены способы пломбировки:

- 1 – обжатием (проволока 0,5-ТС-12Х18Н9Т ГОСТ 18143-72);
- 2 – мастикой (пломба 4х12-АД1М ГОСТ 18677-73).

### Идентификационные данные ПО

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Модуль М-1.ПК.12. Данные проекта. НБДИ.468157.006 Д51	<code>isz1.hex</code>	3	CRC B354 XXXX OK	Контрольная сумма состоит из двух слов: – Первое 16 младших разрядов суммы содержимого ячеек памяти, содержащих ПО. – Второе 16 младших разрядов суммы содержимого ячеек памяти, содержащих поправочные коэффициенты.

## Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений скорости звука в воде, м/с	1407 – 1600.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения скорости звука, м/с:	
в поддиапазоне 1407 – 1450 м/с	$\pm 0,5$ ;
в поддиапазоне 1450 – 1550 м/с	$\pm 0,3$ ;
в поддиапазоне 1550 – 1600 м/с	$\pm 0,5$ .
Габаритные размеры, не более, мм:	
длина	225;
ширина	198;
высота	295.
Масса, не более, кг	3,9.
Электропитание осуществляется от сети переменного тока:	
напряжение, В	$220 \pm 11$ ;
частота, Гц	$50 \pm 0,5$ .
Потребляемая мощность, не более, В·А	25.
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	10000;
Средний срок службы, не менее, лет	10.
Рабочие условия применения:	
для корпуса прибора 3:	
– температура окружающего воздуха, °С	$20 \pm 5$ ;
– относительная влажность воздуха, не более, %	80;
– атмосферное давление, кПа	от 96 до 104;
для акустического блока:	
– температура воды, °С	от + 1 до + 35;
– скорость изменения температуры воды, не более, °С/ч	2;
– гидростатическое давление, не более, кПа	10.

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на боковую панель прибора 3 в виде шильдика и на титульный лист руководства по эксплуатации прибора 3 НБДИ.468166.003РЭ типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	Примечание
Прибор 3	1 шт.	
Руководство по эксплуатации с методикой поверки	1 экз.	На партию из 5 приборов 3, поставляемых в один адрес, прилагается 1 экземпляр.

## **Поверка**

осуществляется в соответствии с Приложением А "Методика поверки прибора 3" руководства по эксплуатации НБДИ.468166.003РЭ, утвержденным ФГУП "ВНИИФТРИ" 25 марта 2011 г.

Основное поверочное оборудование: Установка высшей точности для воспроизведения единицы скорости звука в жидкостях УВТ 90-А-2007 (диапазон измерения скорости звука 800 – 2000 м/с, погрешность измерения  $\pm 0,1$  м/с).

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения отсутствуют.

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к прибору 3 НБДИ.468166.003**

Технические условия НБДИ.481166.003 ТУ.

## **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Калибровка и поверка измерителей скорости звука в воде.

## **Изготовитель**

Открытое акционерное общество "Концерн "Океанприбор"  
197376, Санкт-Петербург, Чкаловский проспект, д. 46  
тел.: (812) 320-80-40, факс: (812) 320-80-52  
e-mail: [mfp@mail.wplus.net](mailto:mfp@mail.wplus.net), [mail@oceanpribor.ru](mailto:mail@oceanpribor.ru)

## **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений  
ФГУП "Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений"  
141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г.п. Менделеево  
тел./факс (495) 744-81-12; e-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИФТРИ" действителен до 01.11.2013 г.  
(госреестр № 30002-08)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.п. \_\_\_\_\_ 2011 г