

Приложение № 45
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2338

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Зонды гидрологические SeaGuard RCM

Назначение средства измерений

Зонды гидрологические SeaGuard RCM (далее - зонды) предназначены для измерений скорости водного потока, температуры воды, удельной электропроводности (далее – УЭП) воды, гидростатического давления, массовой концентрации растворенного в воде кислорода.

Описание средства измерений

Принцип действия зондов гидрологических SeaGuard RCM основан на измерении океанографических параметров первичными измерительными преобразователями с последующем преобразованием полученных сигналов в цифровой код. Принцип действия первичных измерительных преобразователей (датчиков):

- датчика скорости водного потока ZPulse основан на эффекте Доплера. Четыре преобразователя излучают короткие импульсы вдоль узконаправленных лучей, эти же преобразователи фиксируют сигналы, отраженные от находящихся в воде взвешенных частицы (минеральные, планктон, пузырьки), полученный при этом сдвиг частоты используется для расчета текущей скорости потока.

- датчика температуры воды 4060 основан на зависимости электрического сопротивления чувствительного элемента от температуры окружающей среды.

- датчика гидростатического давления основан на пьезорезистивном эффекте – изменении сопротивления от воздействия механического давления.

- датчика УЭП воды 4319 основан на индуктивном принципе, ток, индуцируемый в катушке преобразуется в значение проводимости.

- датчика растворенного кислорода 4835 и 4330 основан на способности отдельных веществ к динамическому гашению флуоресценции.

Конструктивно зонды построены по модульному принципу и представляют из себя измерительную платформу с регистратором данных, линиями связи и разъемами для подключения датчиков: скорости водного потока ZPulse, температуры воды 4060, УЭП воды 4319, гидростатического давления 4117, индикации мутности 4112, массовой концентрации растворенного в воде кислорода 4835 и 4330.

Каждый зонд может комплектоваться различным количеством датчиков (от 1 до 6): датчики скорости водного потока ZPulse входят в комплект поставки по умолчанию и представлены в двух исполнениях 4420/4520 (SW/DW), датчики температуры воды 4060, датчики УЭП воды 4319, датчики гидростатического давления 4117, датчики индикации мутности 4112, датчики массовой концентрации растворенного в воде кислорода 4835 и 4330 устанавливаются по запросу заказчика. Комплектация зонда указывается в его формуляре.

Измерительная платформа зондов представляет собой электронный модуль, на передней панели которого расположены следующие элементы: жидкокристаллический дисплей для настройки зонда и программы измерений, кнопка включения питания, слот для SD карты. Сзади

измерительной платформы устанавливаются 1-2 щелочные или литиевые батареи. Измерительная платформа помещается в герметичный титановый корпус.

Зонды имеют два режима работы:

- автономный режим, в котором получаемые данные записываются на SD карту памяти для последующего их переноса в персональный компьютер, обработки и визуализации.
- режим реального времени, в котором данные могут выводиться в реальном времени без запроса от внешнего устройства по кабелю или через гидроакустический модем.

Для обеспечения возможности получения результатов измерений в режиме реального времени зонд оборудуется водонепроницаемым разъемом с серийным выходом RS-422.

По кабелю, подключаемому к этому разъему, может также подаваться и электропитание, если зонд устанавливается на постоянной основе.

Зонды поставляются в трех модификациях для глубин: до 300 м, до 2000 м, до 6000 м.

Общий вид зондов гидрологических SeaGuard RCM приведен на рисунке 1.

Пломбирование зондов не предусмотрено.



Слева - зонд SeaGuard RCM в режиме настройки (герметичный корпус демонтирован),
справа - в рабочем режиме.

Рисунок 1 - Общий вид зонда гидрологического SeaGuard RCM

Программное обеспечение

Зонды имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО).

Встроенное ПО «Seaguard Image» обеспечивает сбор, обработку, архивирование и передачу индикацию результатов измерений, настройку зондов.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.
Таблица 1 - Идентификационные данные (признаки)

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	Seaguard Image
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 23
Цифровой идентификатор ПО (CRC)	94EBF763*

*Цифровой идентификатор указан для ПО с номером версии 23

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости водного потока, м/с	от 0,02 до 3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости водного потока, м/с	$\pm(0,01+0,01 \cdot V)^*$
Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры воды, °С	от -4 до +36
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воды, °С	$\pm 0,03$
Диапазон измерений УЭП воды, См/м	от 0,005 до 7,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений УЭП в диапазоне от 0,005 до 0,5 включ. См/м, См/м	$\pm 0,001$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений УЭП в диапазоне св. 0,5 до 7,5 См/м, %	$\pm 0,2$
Диапазон измерений гидростатического давления, МПа - для модификации 4117А - для модификации 4117В - для модификации 4117С - для модификации 4117D - для модификации 4117Е - для модификации 4117F	от 0 до 1 от 0 до 4 от 0 до 10 от 0 до 20 от 0 до 40 от 0 до 60
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону) погрешности измерений гидростатического давления, %	$\pm 0,02$
Диапазон показаний мутности, ЕМФ: - для модификации 4112 - для модификации 4112А - для модификации 4112В - для модификации 4112С	от 0 до 25 от 0 до 125 от 0 до 500 от 0 до 750
Диапазон измерений массовой концентрации растворенного в воде кислорода, мг/дм ³	от 0,2 до 16
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации растворенного в воде кислорода, %	± 5
*V- измеренная скорость водного потока, м/с	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (диаметр; высота), мм, не более - модификация до 300 м - модификация до 2000 м - модификация до 6000 м	139;356 140; 352 143;368
Масса, кг, не более - модификация до 300 м - модификация до 2000 м - модификация до 6000 м	7,6 11,6 12,4
Интерфейс передачи данных	RS422
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,0
Параметры электрического питания: напряжение постоянного тока, В	от 6 до 14

Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С	от -5 до +50
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится фотохимическим способом, тиснением или другими способами на корпус зонда рядом с наименованием, а также типографским способом на титульный лист формуляра.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность зондов

Наименование	Обозначение	Количество
Зонд гидрологический	SeaGuard RCM	1 шт.*
Формуляр	ФО	1 экз.
Методика поверки	МП 2540-0050-2020	1 экз.

*Комплектация в зависимости от заказа

Поверка

осуществляется по документу МП 2540-0050-2020 «ГСИ. Зонды гидрологические SeaGuard RCM. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 18 мая 2020 г.

Основные средства поверки:

Система гидрометрическая эталонная автоматизированная ГЭАС, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 46819-11.

Манометр грузопоршневой МП, класс точности 0,005, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 52189-16.

Термометр сопротивления платиновые эталонный ПТС-10М, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 11804-99.

Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8, модификация МИТ 8.15, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 19736-11.

Преобразователь давления измерительный СРТ6180, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 58911-14.

Рабочий эталон 1 разряда единицы удельной электрической проводимости жидкостей в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 27.12.2018 г. № 2771, (установка кондуктометрическая поверочная КПУ-1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 31468-06);

СО состава искусственной газовой смеси на основе инертных и постоянных газов состава (O₂+N₂) ГСО 10531-2014;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к зондам гидрологическим SeaGuard RCM

ГОСТ 8.486-83 ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости водного потока в диапазоне 0,005 - 25 м/с

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

Приказ Росстандарта от 29.06.2018 № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»

Приказ Росстандарта от 27.12.2018 № 2771 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей»

Приказ Минприроды России от 19.10.2015 № 436 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и выполняемых при осуществлении деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений»

Техническая документация AANDERAA Data Instruments AS, Норвегия

Изготовитель

AANDERAA Data Instruments AS, Норвегия
Адрес: Sanddalsringen 5b N-5225 Nestun, Norway
Телефон: +47 55 60 48 00; факс +47 55 60 48 01
Web-сайт: www.aanderaa.com
E-mail: aanderaa.info@xyleminc.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ Инфомар» (ООО «НТЦ Инфомар»)
ИНН 7714784900
Адрес: 123298, Москва, ул. Хорошевская 3-я, д.13, оф.208А
Телефон: +7(499) 194-59-05
Web-сайт: www.infomarcompany.com
E-mail: infomar.ntc@gmail.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: (812) 251-76-01
Факс: (812) 713- 01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541