

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измеритель скорости звука в водной среде Valeport Midas-SVX2 CTD

Назначение средства измерений

Измеритель скорости звука в водной среде Valeport Midas-SVX2 CTD (далее - ИСЗ) предназначен для измерений скорости звука, гидростатического давления и температуры в морской или пресной воде.

Описание средства измерений

Принцип действия ИСЗ основан на измерении первичными измерительными преобразователями (ПИП) скорости звука в водной среде, гидростатического давления и температуры, преобразовании выходных сигналов ПИП с помощью АЦП в цифровой вид и передаче после предварительной обработки во встроенном процессоре по кабельной или беспроводной линии связи результатов измерений в цифровом виде во внешний компьютер для дальнейшей обработки, регистрации и отображения.

Принцип действия ПИП основан:

- ПИП скорости звука в водной среде - на времяпролетном импульсно-циклическом методе измерений;
- ПИП гидростатического давления - на тензометрическом методе измерений;
- ПИП температуры - на зависимости сопротивления чувствительного элемента ПИП от температуры водной среды.

По результатам измерений гидростатического давления в программном обеспечении (ПО) DataLog Express, функционирующем на внешнем компьютере, производится расчет соответствующих значений глубины и определение профиля вертикального распределения скорости звука на акватории.

Дополнительно в ИСЗ реализована индикация удельной электрической проводимости водной среды с применением кондуктометрической ячейки. По данным измерений удельной электрической проводимости, температуры и гидростатического давления реализован расчет значений солености (плотности) морской воды и скорости звука по соответствующим эмпирическим формулам (уравнениям). Получаемые расчетные значения обеспечивают контроль и учет состояния рабочей среды, а также оперативный контроль технического состояния ПИП ИСЗ.

Конструктивно ИСЗ представляет собой герметичный титановый цилиндр с размещенными внутри него платой управления, преобразования измерительных сигналов и ввода-вывода информации, элементами питания. На нижнем торце цилиндра расположены ПИП скорости звука в водной среде, гидростатического давления и температуры, а на верхнем – 10-контактный герметизируемый разъем (SubConn) для присоединения кабеля. Для защиты ПИП от внешних воздействий и обеспечения удобства крепления ИСЗ, в том числе к различным спускоподъемным устройствам, в комплект поставки входит защитная конструкция (клетка) из нержавеющей стали.

Питание ИСЗ осуществляется от внешнего источника питания по кабельной линии или от 8 стандартных элементов питания типоразмера С (алкалиновых или литиевых) при работе в автономном режиме. Измерительная информация в цифровом виде передается на персональный компьютер пользователя по кабелю посредством интерфейсов RS232 или RS485 в режиме реального времени или записывается во встроенную флэш-память емкостью 16 Мб с последующей перезаписью информации на персональный компьютер для её обработки. В режиме без полного погружения ИСЗ передача данных на персональный компьютер может осуществляться по протоколу Bluetooth с использованием адаптера,

входящего в комплект поставки. Частота опроса ПИП составляет 1; 2; 4 или 8 Гц (устанавливается программно).

Общий вид ИСЗ с установленной защитной конструкцией представлен на рисунке 1. Нанесение знака утверждения типа на корпус ИСЗ и его пломбирование не предусмотрено.

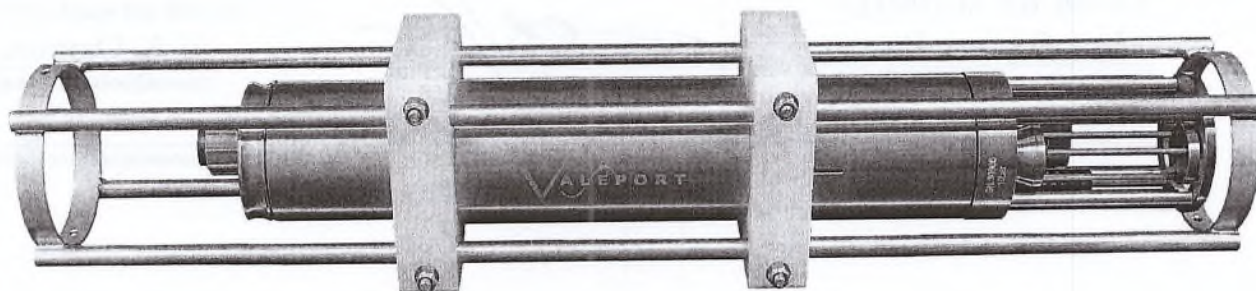


Рисунок 1 – Общий вид ИСЗ с установленной защитной конструкцией

Программное обеспечение

ПО DataLog Express выполняет функции управления режимами работы, математической обработки, представления, записи и хранения результатов измерений и расчетных величин.

Уровень защиты ПО «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DataLog Express
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0400/7115/I1 28/03/2014

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости звука в водной среде, м/с	от 1403 до 1560
Разрешение (цена единицы младшего разряда), м/с	0,001
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости звука в водной среде, м/с	±0,20
Диапазон измерений избыточного гидростатического давления, МПа	от 0 до 60
Разрешение (цена единицы младшего разряда), кПа	0,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений избыточного гидростатического давления, кПа	±60
Диапазон измерений температуры, °С	от -5 до +35
Разрешение (цена единицы младшего разряда), °С	0,001
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,05

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 9 до 30
Максимальная потребляемая мощность, Вт, не более	0,7

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: - ИСЗ (диаметр × длина) - защитной конструкции (длина × ширина × высота) - кейса для транспортирования (длина × ширина × высота)	88×665 750×140×120 1000×490×180
Масса, кг, не более: - ИСЗ - ИСЗ с установленной защитной конструкцией - ИСЗ в кейсе для транспортирования	9,5 11,5 24,0
Рабочие условия эксплуатации: - температура водной среды (морская или пресная вода), °С - избыточное гидростатическое давление, МПа - соленость, ‰	от -5 до +35 от 0 до 60 от 0 до 40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность ИСЗ

Наименование	Количество
Измеритель скорости звука в водной среде Valeport Midas-SVX2 CTD	1 шт.
Защитная конструкция из нержавеющей стали с устройством подвеса	1 шт.
Кабель 3 м	1 шт.
Адаптер RS232 - USB	1 шт.
Адаптер Bluetooth	1 шт.
Драйверы адаптера RS232 - USB	1 CD
Программное обеспечение DataLog Express	1 CD
Комплект ЗИП и принадлежностей	1 к-т
Комплект эксплуатационной документации	1 к-т
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу «Инструкция. Измеритель скорости звука в водной среде Valeport Midas-SVX2 CTD фирмы «Valeport Ltd.», Великобритания. Методика поверки», утвержденному начальником ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России 28.10.2016.

Основные средства поверки:

- вторичный эталон по ГОСТ Р 8.870-2014;
- платиновый термометр сопротивления – эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.558-2009;
- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10 (рег. № 19736-11): диапазон измерений температуры от минус 200 до плюс 500°С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений (без учета погрешности термометра сопротивления) $\pm(0,0035+10^{-5} \cdot t)$ °С, где t – измеряемая температура, °С;
- манометр грузопоршневой МП-600 (рег. № 58794-14): диапазон воспроизведения избыточного давления от 1 до 60 МПа, к.т. 0,05.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого ИСЗ с требуемой точностью.

Знак поверки заносится в свидетельство о поверки в виде оттиска клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к измерителю скорости звука в водной среде Valeport Midas-SVX2 CTD

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

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

ГОСТ Р 8.802-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа

Изготовитель

Фирма «Valeport Ltd.», St. Peter's Quay, Totnes, Devon TQ9 5EW UK

Заявитель

Войсковая часть 09703-М

Адрес: 690080, Приморский край, г. Владивосток, ул. Басаргина, д. 22

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации

Адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13

Телефон: (495) 583-99-23; факс: (495) 583-99-48

Аттестат аккредитации ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311314 от 31.08.2015

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «__» _____ 2017 г.