

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Зонд гидрологический MIDAS CTD+

Назначение средства измерений

Зонд гидрологический MIDAS CTD+ (далее - зонд) предназначен для измерений температуры, удельной электрической проводимости (УЭП), гидростатического давления и измерения на их основе скорости распространения звука в морской воде косвенным методом, а также для измерений pH, окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), мутности, массовой концентрации растворенного в воде кислорода.

Описание средства измерений

Принцип действия канала измерения температуры основан на преобразовании электрического сигнала, поступающего в электронный блок от первичного преобразователя, сопротивление которого изменяется при изменении температуры воды, пропорционально измеряемой величине.

Принцип действия канала измерения УЭП основан на индуктивном (бесконтактном) способе измерения электрических характеристик системы датчик - раствор.

Принцип действия канала измерения гидростатического давления основан на изменении электрического сопротивления чувствительного элемента датчика под действием механического давления.

По результатам прямых измерений температуры, удельной электрической проводимости и гидростатического давления происходит пересчет скорости распространения звука в морской воде.

Принцип действия канала измерения pH и окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) основан на потенциометрическом методе.

Принцип действия канала измерения массовой концентрации растворенного в воде кислорода оптическим методом основан на возбуждении светодиодам кислородопроницаемой мембраны.

Принцип действия канала измерения мутности основан на измерении рассеивание света в воде. Рассеянное излучение измеряется под углом от 15 до 150 градусов при длине волны в 880 нм.

Зонд гидрологический «MIDAS CTD+» может управляться через программное обеспечение DataLog. Для того чтобы подключить прибор напрямую к ПК используется интерфейсный кабель, входящий в комплект поставки.

Все части стандартной системы (за исключением верхней части 3х метрового кабеля, тип Y) разработаны для погружения в воду. Все адаптеры (RS485, RS422, FSK) являются водозащищенными, единственное, они должны быть располагаться в сухом месте, как можно ближе к ПК.

Зонд гидрологический «MIDAS CTD+» поставляется с рамой из нержавеющей стали, которая также служит и для защиты.

Для вывода данных в режиме реального времени подсоедините сигнальный кабель к 10 пиновому разъему.



Рисунок 1 - Общий вид зонда гидрологического MIDAS SVX2



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Зонд имеет встроенное и автономное программное обеспечение, специально разработанное для выполнения измерений, передачи и просмотра результатов измерений в реальном времени на дисплее измерительного блока.

Структура встроенного программного обеспечения представляет древовидную форму.

Встроенное ПО защищено на аппаратном уровне (опломбирование) от несанкционированной подмены программного модуля.

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО.

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное	Автономное
Идентификационное наименование ПО	DataLog	DataLog
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-	0400/7125/E8
Цифровой идентификатор ПО (CRC 32)	-	036AD016

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений УЭП, См/м:	от 1 до 8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений УЭП, См/м	±0,1
Диапазон измерений температуры, °С	от -5 до + 35
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,02
Диапазон измерений гидростатического давление, МПа	от 0 до 60
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону) погрешности измерений гидростатического давления, %	±0,1
Диапазон измерений скорости звука, м/с	от 1400 до 1650

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости звука, м/с	±0,5
Диапазон показаний насыщения кислородом воды, %	от 0 до 150
Диапазон измерений массовой концентрации растворенного в воде кислорода, мг/дм ³	от 0,15 до 16
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации растворенного в воде кислорода, %	±5
Диапазон измерений рН, рН	от 2 до 12
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений рН, рН	±0,1
Диапазон измерений окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), мВ	от -1500 до +1500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), мВ	±10
	от 10 до 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мутности в диапазоне от 10 до 100 ЕМФ, ЕМФ	±5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мутности в диапазоне св.100 до 1000 ЕМФ, %	±5
Диапазон показаний массовой концентрации хлорофилла, мкг/дм ³	от 0 до 150

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры	
Зонд, мм, не более	
- длина	665
- диаметр	88
Рама, мм, не более	
- длина	750
- ширина	140
- высота	120
Масса (в раме), кг, не более	20
Питание	
Внешнее питание	от 9 до 30 В
Литиевые элементы питания	8 x 3,6В, тип D
Мощность, потребляемая зондом, не более	50 мА при 12 В (0,25 мА в спящем режиме)
Условия эксплуатации	
Температура водной среды, °С	от - 5 до +35
Гидростатического давление, МПа	от 0 до 60
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится на титульном листе Руководств по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Металлический корпус со встроенными датчиками		1 шт.
Швартовная рама из нержавеющей стали		1 экз.
Интерфейсный кабель, длиной 3 метра, тип Y (для связи прибора с ПК)		1 экз.
Заглушки		1 компл.
Набор для обслуживания прибора с комплектом уплотнительных колец		1 шт.
Программное обеспечение	Datalog	1 экз.
Транспортировочный кейс		1 экз.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	МП-209-0022-2016	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-209-0022-2016 «Зонд гидрологический MIDAS CTD+ Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 10 марта 2017 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 1 разряда единицы удельной электрической проводимости жидкостей согласно ГОСТ 8.457-2015;

Рабочий эталон 1 разряда единицы давления для области избыточного давления согласно ГОСТ Р 8.802-2012;

Рабочий эталон 1 разряда единицы температуры согласно ГОСТ 8.558-2009;

Рабочие эталоны pH 2-го разряда - буферные растворы согласно ГОСТ 8.120-2014;

ГСО-ПГС состава (O₂+N₂) ГСО 10531-2014;

СО мутности (формазиновая суспензия) ГСО 7271-96;

Стандарт-титры СТ-ОВП-01 (Рег № 61364-15) (готовятся насыщением хингидроном буферных растворов pH 1,65 и 6,86)

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 зонду гидрологическому MIDAS CTD+

ГОСТ 8.457-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости

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

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

ГОСТ 8.120-2014. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений pH

ГОСТ 8.652-2016 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массовой концентрации растворенных в воде газов (кислорода, водорода)

ГСССД 77-84 Морская вода. Шкала практической солености 1978 г

ГСССД 202-2002 Морская вода. Скорость звука при соленостях 0...40 промилле, температурах 0...40 °С и избыточных давлениях 0...60 МПа

Приказ Минприроды России от 19.10.2015 N 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

Приказ Минприроды России от 29.09.2010 № 425 «Об утверждении Методических указаний по осуществлению органами государственной власти субъектов Российской Федерации переданного полномочия Российской Федерации по осуществлению мер по охране водных объектов или их частей, находящихся в федеральной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации»

Техническая документация фирмы Valeport Ltd, Великобритания

Изготовитель

Фирма Valeport Ltd, Великобритания
Адрес: St Peter's Quay, Totnes TQ9 5EW, Devon, United Kingdom
Тел.: 44 (0) 1803 869292
Факс: 44 (0) 1803 869293
E-mail: sales@valeport.co.uk
Web-сайт: www.valeport.co.uk

Заявитель

Акционерное общество «Южное научно-производственное объединение по морским геологоразведочным работам» (АО «Южморгеология»)
Адрес: 353461, Краснодарский край, г. Геленджик, ул. Крымская, 20
ИНН: 2304030547
Тел.: (86141) 56-26-7
Факс: (86141) 56-26-6
E-mail: postmaster@ymg.ru
Web-сайт: www.ymg.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр.19
Тел.: (812) 251-76-01
Факс: (812) 713-01-14
E-mail: info@vniim.ru
Web-сайт: www.vniim.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.