

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июня 2023 г. № 1310

Регистрационный № 89409-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидкости промышленные поточные Vishera

Назначение средства измерений

Анализаторы жидкости промышленные поточные Vishera (далее – анализаторы) предназначены для автоматизированных измерений состава и свойств природных, технологических, промышленных, сточных вод по следующим показателям: химическое потребление кислорода (ХПК), удельная электрическая проводимость, рН, массовая концентрация общего фосфора, массовая концентрация фторид-ионов, массовая концентрация ионов аммония.

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора основан на потенциометрическом методе с ионоселективными электродами (для определения рН, массовых концентраций фторид-ионов, ионов аммония), фотометрическом методе (для определения общего фосфора и ХПК) и кондуктометрическом методе для определения удельной электрической проводимости.

Принцип действия потенциометрического метода с ионоселективным электродом основан на измерении зависимости потенциала электрода от концентрации определяемого иона относительно электрода сравнения.

Измерение удельной электрической проводимости осуществляется с использованием специального аналогового кондуктометрического электрода.

При фотометрическом определении к аликвоте исследуемой пробы добавляется один или несколько реагентов, с которыми определяемое вещество образует окрашенное соединение.

Измерение ХПК осуществляется фотометрическим методом после обработки пробы дихроматом калия и сульфатом ртути, который устраняет мешающие хлорид-ионы. Окисление дихромат-ионами органических соединений, присутствующих в растворе, сопровождается изменением окраски раствора; по данному изменению с помощью анализатора определяют значения ХПК.

Измерение общего фосфора осуществляется фотометрическим методом после обработки пробы персульфатом калия (или смесью азотной и хлорной кислот), в результате чего весь содержащийся фосфор окисляется до ортофосфата. В кислой среде ортофосфат реагирует с молибдатом аммония; образовавшаяся фосфорно-молибденовая гетерополикислота в присутствии соли церия сразу же восстанавливается аскорбиновой кислотой до соединения, окрашенного в синий цвет, после чего воду анализируют фотометрически.

Конструктивно анализаторы ХПК и общего фосфора выполнены в едином корпусе, включающем: блок подготовки пробы, измерительный блок с контроллером, механической и гидравлической системами, блок сброса продуктов реакции; анализаторы для определения pH, удельной электрической проводимости и массовых концентраций фторид-ионов и ионов аммония выполнены в виде блока обработки информации, к которому подключаются первичные преобразователи в виде датчиков.

Анализаторы выпускаются в 5-и модификациях, различающихся техническими характеристиками и определяемыми компонентами (показателями) в соответствии с таблицей 1. Модификации Vishera 550-COD и Vishera 550-TP для управления снабжены сенсорными экранами.

Таблица 1 – Модификации анализаторов жидкости промышленных поточных Vishera

Модификация	Датчики	Назначение
Vishera 550-COD	-	Измерение химического потребления кислорода (ХПК)
Vishera 550-TP	-	Измерение массовой концентрации общего фосфора
Vishera 520-Ion	NH ₄ -500	Измерение массовой концентрации ионов аммония
	PF-500-2085	Измерение массовой концентрации фторид-ионов
Vishera 520-EC	EC-500-A401	Измерение удельной электрической проводимости
	EC-500-10.0	Измерение удельной электрической проводимости
Vishera 520-pH	PH-500-8012	Измерение pH

Каждому анализатору присвоен собственный серийный номер, имеющий цифровой формат.

Маркировочная табличка для модификаций Vishera 550-COD и Vishera 550-TP расположена на левой боковой панели, нанесена методом наклейки. На маркировочной табличке приводится информация о производителе, наименование изделия, год выпуска, серийный номер.

Серийный номер для модификаций Vishera 520-Ion, Vishera 520-EC и Vishera 520-pH расположен в верхней части лицевой панели, методом наклейки. Каждому датчику присвоен собственный серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат. Серийный номер датчика отображен на соединительном кабеле, методом наклейки, а также приведен в паспорте.

Общий вид анализаторов жидкости промышленных поточных: Vishera 550-COD, Vishera 550-TP, Vishera 520-Ion, Vishera 520-EC, Vishera 520-pH - приведен на рисунке 1.

Место
расположения
маркировочной
таблички



Vishera 550-COD



Vishera 550-TP



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов жидкости промышленных поточных Vishera

Пломбирование и нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО), которое осуществляет обработку, отображение и передачу результатов измерений и является метрологически значимым. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Основные функции ПО – прием и преобразование первичной измерительной информации, хранение градуировочных характеристик, обработка и отображение текущих результатов измерений, формирование архива по измеряемым и рассчитываемым параметрам, отображение текущих результатов измерений и просмотр архива, отображение предаварийных и аварийных состояний, передача по запросу накопленной информации на внешний удаленный компьютер (сервер).

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Модификация анализатора				
	Vishera 550-COD	Vishera 550-TP	Vishera 520-Ion	Vishera 520-EC	Vishera 520-pH
Идентификационное наименование ПО	-	-	-	-	-
Номер версии ПО	не ниже 1.01	не ниже 1.01	не ниже 1.081.031.10	не ниже 1.111.02	не ниже 1.111.03
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-	-

Конструкция системы и организация работы ПО исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании их характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Модификация	Наименование характеристики	Значение
Vishera 550-COD	Диапазон измерений ХПК, мг/дм ³	от 5 до 10000
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ХПК, %	± 10
Vishera 550-TP	Диапазон измерений массовой концентрации общего фосфора, мг/дм ³	от 0,1 до 500
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации общего фосфора, %, в поддиапазонах измерений: от 0,1 до 100 мг/дм ³ включ. св. 100 до 500 мг/дм ³	± 10 ± 20

Модификация	Наименование характеристики	Значение
Vishera 520-Ion	Диапазон измерений массовой концентрации фторид-ионов, мг/дм ³	от 0,5 до 1000
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации фторид-ионов, %, в поддиапазонах измерений: от 0,5 до 10 мг/дм ³ включ. св. 10 до 500 мг/дм ³ включ. св. 500 до 1000 мг/дм ³	± 16 ± 8 ± 5
	Диапазон измерений массовой концентрации ионов аммония, мг/дм ³	от 0,5 до 1000
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации ионов аммония, %, в поддиапазонах измерений: от 0,5 до 10 мг/дм ³ включ. св. 10 до 500 мг/дм ³ включ. св. 500 до 1000 мг/дм ³	± 20 ± 10 ± 8
Vishera 520-EC с датчиком EC-500-A401	Диапазон измерений удельной электрической проводимости, мСм/см	от 0,005 до 200
	Пределы допускаемой приведенной погрешности (к верхнему значению поддиапазона измерений) измерений удельной электрической проводимости, % в поддиапазонах измерений: от 0,005 до 0,05 мСм/см включ. св. 0,05 до 0,5 мСм/см включ. св. 0,5 до 1 мСм/см включ. св. 1 до 10 мСм/см включ. св. 10 до 50 мСм/см включ. св. 50 до 200 мСм/см	±6
	Диапазон измерений температуры с датчиками удельной электрической проводимости, °С	от 0 до +100
	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры с датчиками удельной электрической проводимости, °С	±0,5
Vishera 520-EC с датчиком EC-500-10.0	Диапазон измерений удельной электрической проводимости, мСм/см	от 0,001 до 20
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений удельной электрической проводимости, %	±5
	Диапазон измерений температуры с датчиками удельной электрической проводимости, °С	от 0 до +100
	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры с датчиками удельной электрической проводимости, °С	±0,5

Модификация	Наименование характеристики	Значение
Vishera 520-pH	Диапазон измерений pH	от 0 до 14
	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений pH	±0,1
	Диапазон измерений температуры с датчиком pH, °C	от 0 до +100
	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры с датчиком pH, °C	±0,5

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение						
	Vishera 550-COD	Vishera 550-TP	Vishera 520-Ion		Vishera 520-EC		Vishera 520-pH
Габаритные размеры, мм, не более							
- длина	450		104		128		
- высота	1570		144		98		
- ширина	500		144		98		
Масса, кг, не более	90		1		0,9		
Габаритные размеры датчиков, мм, не более			NH4-500	PF-500-2085	EC-500-A401	EC-500-10.0	PH-500-8012
- длина	-		155	207	190	120	175
- диаметр	-		30,5	28	22,5	22,5	28
Масса датчиков, кг, не более	-		0,5	0,6	0,5	0,5	0,5
Параметры электрического питания:							
- напряжение переменного тока, В	230 ±10%				220 ±10%		
- частота переменного тока, Гц	50				50/60		
Условия эксплуатации:							
- температура окружающей среды, °C	от +5 до +28				от +5 до +40		
- относительная влажность, %, не более	80				80		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1 Анализатор жидкости промышленный поточный	Vishera	1 шт.
2 Принадлежности для подключения анализатора	-	1 экз.
3 Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
4 Комплект принадлежностей	-	1 шт.
5 Методика поверки	-	1 экз.
6 Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 3.4 «Порядок измерений» Руководств по эксплуатации для модификаций Vishera 550-COD и Vishera 550-TP, в разделе 5 «Настройка» Руководств по эксплуатации для модификаций Vishera 520-Ion, Vishera 520-EC и Vishera 520-pH.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 04.07.2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»

Приказ Росстандарта от 19.02.2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»

Приказ Росстандарта от 09.02.2022 г. № 324 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений показателя pH активности ионов водорода в водных растворах»

Приказ Росстандарта от 23.12.2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

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

ТУ 26.51.53-001-22615133-2023 Анализаторы жидкости промышленные поточные Vishera. Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Тераконт» (ООО «Тераконт»)

ИНН 5908077409

Юридический адрес: 614042, Россия, г. Пермь, ул. Причальная, дом 27, офис 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тераконт» (ООО «Тераконт»)

ИНН 5908077409

Юридический адрес: 614042, Россия, г. Пермь, ул. Причальная, дом 27, офис 1

Адрес места осуществления деятельности: 614101, г. Пермь, ул. Автозаводская,

д. 21 В

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» № RA.RU.311373 от 19.10.2015
г. по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа.

