

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы жидкости многопараметрические MP 2000e

#### **Назначение средства измерений**

Анализаторы жидкости многопараметрические MP 2000e (далее – анализаторы) предназначены для измерения pH, удельной электрической проводимости (УЭП), массовой концентрации растворенного кислорода, температуры воды и водных растворов.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия анализатора основан на измерении электрических сигналов, поступающих с потенциометрических (pH), амперометрических (массовая концентрация растворенного кислорода), кондуктометрических (УЭП) датчиков и преобразовании этих сигналов в единицы измеряемых содержаний, а также и использованием термопреобразователя (Pt1000) для измерения температуры.

Конструктивно анализаторы состоят из блока контроллера и соединённых с ним линией связи блоков датчиков. Измерительный преобразователь анализатора состоит из блока контроллера и выносных модулей. Общим в конструкции блоков датчиков является наличие корпуса (или монтажной панели) и находящимся внутри его (или смонтированного на панели) выносного модуля и гидравлической схемы, пред назначенной для подвода анализируемой среды, стабилизации ее расхода через проточный датчик и сброса в дренаж. Выносной модуль состоит из интерфейсной схемы, пред назначенной для организации связи с блоком контроллера, и нормирующего усилителя, преобразующего аналоговые сигналы датчиков в цифровую форму. Для обеспечения более точных измерений возможно использование тангенциальной или бумажной систем фильтрации.

Принцип действия кондуктометрического датчика основан на измерении электрической проводимости жидкостей методом контактной кондуктометрии. Датчик УЭП состоит из контактной двухэлектродной кондуктометрической ячейки и термопреобразователя (Pt1000), обеспечивающего возможность измерения температуры контролируемой среды и приведения измерения значения УЭП к заданной температуре.

Блок контроллера анализатора выполнен в виде моноблока с расположенными на лицевой панели жидкокристаллическим (ЖК) табло для цифрового отображения результатов измерений и пленочной клавиатуры для выбора и управления режимами работы.

Общий вид анализатора представлен на рисунке 1. Место нанесения знака поверки указано стрелкой.

Пломбирование анализатора не предусмотрено.

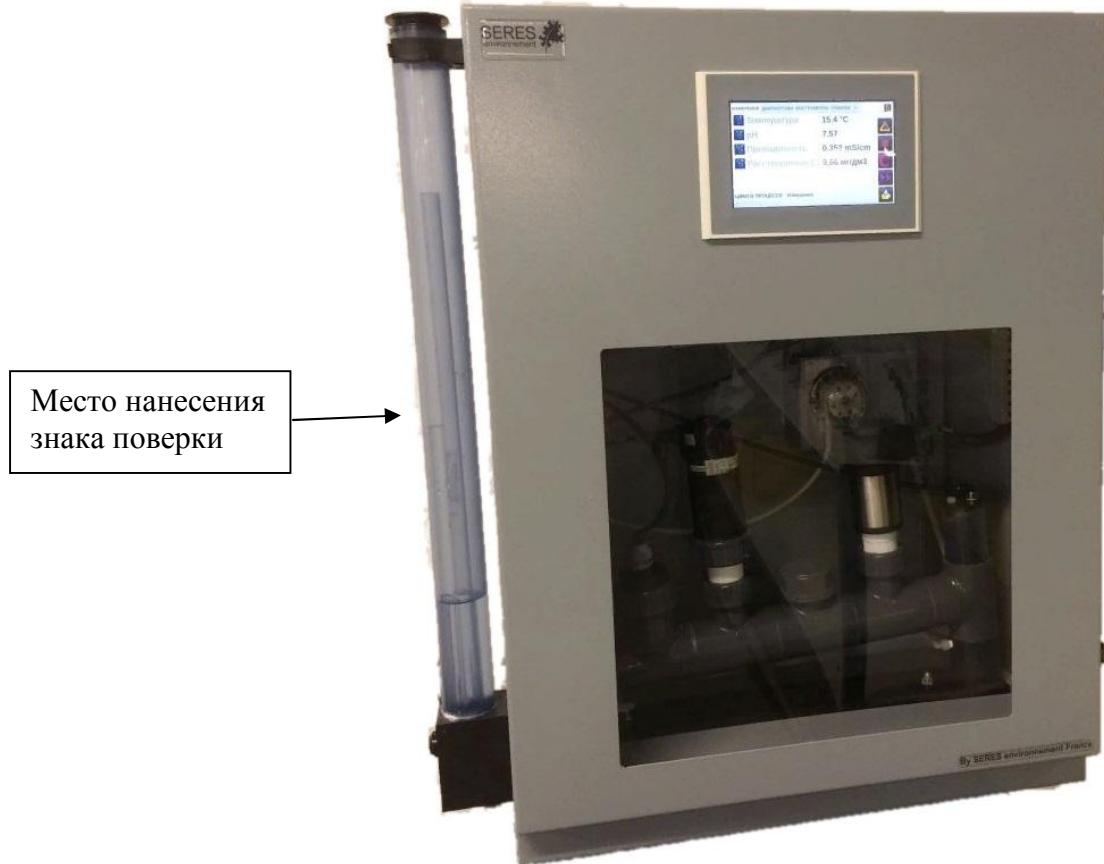


Рисунок 1 – Общий вид анализаторов жидкости многопараметрические MP 2000e

### Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением, позволяющим осуществлять контроль процесса измерений, сохранять результаты измерений, осуществлять автоматическую температурную компенсацию и архивирование.

Программное обеспечение анализатора заложено в контроллере и защищено от доступа и изменения.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ARGO
Номер версии ПО, не ниже	1.1.5
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

Конструкция анализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения pH	от 0 до 14
Диапазон измерений УЭП, мСм/см	от 0,05 до 10
Диапазон измерений температуры, °C	от 0 до +50
Диапазон измерений массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм <sup>3</sup>	от 0,05 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH	±0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений УЭП, %	±2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации растворенного кислорода, %	±5,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220 <sup>10</sup> <sub>110</sub>
- частота переменного тока, Гц	50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Габаритные размеры анализатора, мм, не более:	
- высота	414
- ширина	675
- длина	932
Масса, кг, не более	60
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от +5 до +50
- относительная влажность (при температуре воздуха +35 °C), %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализатора

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор жидкости многопараметрический	МР 2000е	1 шт.
Руководство по эксплуатации и обслуживанию	-	1 экз.
Методика поверки	МП 108-241-2018	1 экз.

### Проверка

осуществляется по документу МП 108-241-2018 «ГСИ. Анализаторы жидкости многопараметрические МР2000е. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 11 января 2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны pH 2-го разряда - буферные растворы по ГОСТ 8.120-2014;
- рабочий эталон единиц удельной электрической проводимости жидкостей 2-го разряда по ГОСТ 8.457-2015;

- ГСО 7376-97 стандартный образец удельной электрической проводимости водных сред (УЭП-3) с диапазоном аттестованных значений от 0,134 до 0,148 См/м и с относительной погрешностью  $\pm 0,25\%$  при Р=0,95;

- ГСО 7377-97 стандартный образец удельной электрической проводимости водных сред (УЭП-4) с диапазоном аттестованных значений от 0,028 до 0,030 См/м и с относительной погрешностью  $\pm 0,25\%$  при Р=0,95;

- ГСО 7378-97 стандартный образец удельной электрической проводимости водных сред (УЭП-5) с диапазоном аттестованных значений от 0,0045 до 0,0049 См/м и с относительной погрешностью  $\pm 0,25\%$  при Р=0,95;

- эталонные растворы удельной электрической проводимости по Р 50.2.021-2002;

- ГСО-ПГС 10597-2015 стандартный образец состава искусственной газовой смеси в азоте (N<sub>2</sub>-П-1) с объемной долей кислорода (O<sub>2</sub>) св. 0,0010 до 99,5 % и относительной погрешностью не более 1,5 % при Р=0,95;

- термометр стеклянный ртутный лабораторный с диапазоном измерений от 0 до +55 °C и с пределом допускаемой абсолютной погрешности  $\pm 0,2$  °C (рег. № 303-91);

- барометр-анероид метеорологический БАММ-1, диапазон измерений (600-800) мм рт.ст. с пределом допускаемой абсолютной погрешности  $\pm 1,5$  мм рт.ст. (рег. № 5738-86);

- посуда мерная лабораторная стеклянная по ГОСТ 1770-74 2-го класса точности.

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

Знак поверки в виде наклейки наносится на переднюю панель анализаторов в соответствии с рисунком 1.

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

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам жидкости многопараметрическим MP 2000e**

Техническая документация изготовителя «Seres Environnement SAS», Франция

### **Изготовитель**

Фирма «SERES Environnement SAS», Франция

Адрес: 360, rue Louis de Broglie, La Duranne BP 20087

Телефон: (269) 9855496

Web-сайт: [www.seres-france.com](http://www.seres-france.com)

E-mail: [seres-france@seres-france.com](mailto:seres-france@seres-france.com)

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «АРД Групп» (ООО «АРД Групп»)

Адрес: 390000, г. Рязань, 196 км. (Окружная дорога), д. 12, оф. 23

Телефон: +7 (4912) 30-05-29

Факс: +7 (4912) 30-05-29

Web-сайт: <http://ardgrupp.ru>

E-mail: [info@ardgrupp.ru](mailto:info@ardgrupp.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»

Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон: +7 (343) 350-26-18

Факс: +7 (343) 350-20-39

E-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru)

Аттестат акредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

A.B. Кулешов

М.п.                  « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.