

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы воды автоматические Жажда

#### Назначение средства измерений

Анализаторы воды автоматические Жажда (далее – анализаторы) предназначены для непрерывного измерения общей и карбонатной жесткости воды, массовых концентраций общего остаточного и свободного остаточного хлора, общей и свободной щелочности, общего растворенного железа, диоксида кремния, диоксида хлора, ионов шестивалентного хрома, марганца, фосфат- и сульфит ионов в воде в проточном режиме.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов воды автоматических Жажда, за исключением анализаторов жесткости и щелочности, основан на добавлении реагентов для перевода определяемого вещества в соединение, интенсивность окраски которого пропорциональна его концентрации, что определяется фотометрическим детектором. Принцип действия анализаторов при измерении жесткости и щелочности основан на измерении объема добавляемого реагента, необходимого для изменения окраски индикатора при достижении конечной точки титрования, определяемой фотометрическим детектором. С заданным интервалом или по внешнему сигналу проба воды подается в измерительную ячейку, в которую насосом добавляется реагент (в зависимости от измеряемого параметра и соответствующего ему диапазона измерения). После появления или изменения окраски происходит измерение оптической плотности раствора или объема добавленного реагента. Необходимые реагенты не входят в комплект поставки прибора и поставляются отдельно как расходные материалы.

Анализаторы конструктивно состоят из внешнего корпуса (опция), блока преобразователя, измерительной камеры, дозирующих насосов и емкостей с реагентами.

Анализаторы выпускаются в 4 модификациях: Жажда LEI-2602, Жажда LEI-2702, Жажда LEI-2802 и Жажда LEI-3002.

Модификация Жажда LEI-2602 предназначена для контроля предельных значений общей или карбонатной жесткости. Если значение жесткости превышает контрольное значение, определенное используемым реагентом, анализатор сообщает об этом индикацией на экране и срабатыванием реле. Дополнительные два реле сообщают о начале измерения и о неисправности прибора.

Модификации Жажда LEI-2702 и LEI-2802 предназначены для измерения общей и карбонатной жесткости, общей и свободной щелочности (поддиапазон измерений определяется используемыми реагентами). Измеренные значения жесткости или щелочности отображаются на экране и передаются на внешние устройства через токовый интерфейс от 4 до 20 мА. Модель LEI-2802 отличается наличием дополнительных входных и выходных дискретных сигналов и ModBus RS485 интерфейса.

Модификация Жажда LEI-3002, в зависимости от типа измерительной ячейки и используемых реагентов, предназначена для измерения массовых концентраций общего остаточного и свободного остаточного хлора, общего растворенного железа, диоксида кремния, диоксида хлора, ионов шестивалентного хрома, марганца, фосфат- и сульфит ионов в одном или двух потоках проб попеременно. Измеренные значения отображаются на экране и передаются на внешние устройства через интерфейс ModBusRS485 или (от 4 до 20) мА, 4 реле используются для сигнализации о превышении контрольных значений, ошибке прибора или активации цикла измерения.

Общий вид анализаторов автоматических Жажда представлен на рисунках 1, 3.

Место пломбирования представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов Жажда LEI-2602, LEI-2702, LEI-2802



Рисунок 2 – Место пломбирования



Рисунок 2 – Общий вид анализаторов воды автоматических Жажда LEI-3002

### Программное обеспечение

Анализаторы воды автоматические Жажда LEI-2602, Жажда LEI-2702, Жажда LEI-2802, Жажда LEI-3002 имеют встроенное программное обеспечение «RLSWaconsoftware».

Встроенное программное обеспечение «RLSWaconsoftware», специально разработано для решения задач управления анализаторами, выполнения, просмотра, передачи и сохранения результатов измерений, изменения настроечных параметров прибора. Просмотр номера версии встроенного программного обеспечения доступен при обращении к соответствующему пункту меню.

Встроенное ПО защищено на аппаратном уровне от несанкционированной подмены программного модуля. Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные          | Значение         |                |                |                |
|-----------------------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
|                                   | Жажда LEI-2602   | Жажда LEI-2702 | Жажда LEI-2802 | Жажда LEI-3002 |
| Идентификационное наименование ПО | RLSWaconsoftware |                |                |                |
| Номер версии ПО                   | 1.0              |                |                |                |
| Цифровой идентификатор ПО         | -                |                |                |                |

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

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристик  | Значение для модификации |                          |                   |
|---|--------------------------|--------------------------|-------------------|
|   | Жагда<br>LEI-2602        | Жагда<br>LEI-2702 / 2802 | Жагда<br>LEI-3002 |
| Диапазон показаний массовой концентрации растворенного диоксида хлора (ClO <sub>2</sub> ), мг/дм <sup>3</sup>   | -                        | -                        | от 0,02 до 2      |
| Диапазон измерений молярной концентрации ионов Ca <sup>2+</sup> и Mg <sup>2+</sup> (общая жесткость), °Ж  | от 0,008 до 3,6          | от 0,0043 до 10,7        | -                 |
| Диапазон измерений суммы молярных концентраций эквивалентов ионов CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> и HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (карбонатная жесткость), ммоль/дм <sup>3</sup>  | от 0,4 до 1,1            | от 0,11 до 8,02          | -                 |
| Диапазон измерений общей щелочности, ммоль/дм <sup>3</sup>  | от 0,4 до 1,1            | от 0,11 до 8,02          | -                 |
| Диапазон измерений свободной щелочности <sup>2</sup> , ммоль/дм <sup>3</sup>  | от 0,4 до 1,1            | от 0,11 до 8,02          | -                 |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности (к верхнему значению диапазона измерений) измерений общей жесткости, общей и свободной щелочности воды, %   | ± 10                     | ± 7                      |                   |
| Диапазон измерений массовой концентрации свободного и общего остаточного хлора, мг/дм <sup>3</sup>  | -                        | -                        | от 0,05 до 2      |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности (к верхнему значению диапазона измерений) измерений массовой концентрации свободного и общего остаточного хлора, %  | -                        | -                        | ±8                |
| Диапазон измерений массовой концентрации железа общего растворенного (Fe <sup>2+</sup> , Fe <sup>3+</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>   | -                        | -                        | от 0,01 до 1      |
| Диапазон измерений массовой концентрации диоксида кремния (ионов кремневой кислоты в пересчете на SiO <sub>2</sub> ), мг/дм <sup>3</sup>  | -                        | -                        | от 0,02 до 10     |
| Диапазон измерений массовой концентрации ионов хрома шестивалентного (Cr <sup>6+</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>  | -                        | -                        | от 0,05 до 1      |
| Диапазон измерений массовой концентрации ионов марганца (Mn <sup>2+</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>   | -                        | -                        | от 0,03 до 1      |
| Диапазон измерений массовой концентрации ортофосфатов (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>  | -                        | -                        | от 0,025 до 100   |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности (к верхнему значению диапазона измерений) измерений массовой концентрации общего растворенного железа, диоксида кремния, хрома шестивалентного, марганца, ортофосфатов, % | -                        | -                        | ±10               |
| Диапазон измерений массовой концентрации сульфитов (SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>   | -                        | -                        | от 0,5 до 20      |
| Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) результатов измерений массовой концентрации сульфитов (SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ), %  |                          |                          | 10                |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение                     |
|---|------------------------------|
| Параметры электрического питания:<br>- напряжение переменного тока, В<br>- частота переменного тока, Гц | от 85 до 264<br>от 47 до 63  |
| Потребляемая мощность, В·А, не более  | 25                           |
| Габаритные размеры панели в сборе, мм, не более:<br>- длина<br>- ширина<br>- высота                     | 130<br>274<br>275            |
| Габаритные размеры преобразователя, мм, не более:<br>- длина<br>- ширина<br>- высота                    | 90<br>120<br>200             |
| Масса, кг, не более   | 1,9                          |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающего воздуха, °С<br>- относительная влажность, %          | от +10 до +45<br>от 20 до 90 |

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализаторы

| Наименование                    | Обозначения    | Количество |
|---------------------------------|----------------|------------|
| Анализаторы воды автоматические | Жажда          | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации     | -              | 1 экз.     |
| Методика поверки                | МП 87-241-2019 | 1 экз.     |

По дополнительному заказу в комплектность могут входить наборы реагентов по таблице 5

Таблица 5 – Наборы реагентов

| Артикул LEI- | Диапазон измерений   |
|--------------|--|
| 1            | 2  |
| RH25-002     | от 0,0043 до 0,0429 °Ж (от 0,22 до 2,14 мг/л CaCO <sub>3</sub> ) общей жесткости |
| RH25-005     | от 0,0071 до 0,0714 °Ж (от 0,35 до 3,56 мг/л CaCO <sub>3</sub> ) общей жесткости |
| RH25-01      | от 0,011 до 0,107 °Ж (от 0,53 до 5,34 мг/л CaCO <sub>3</sub> ) общей жесткости   |
| RH25-02      | от 0,021 до 0,214 °Ж (от 1,1 до 10,7 мг/л CaCO <sub>3</sub> ) общей жесткости    |
| RH25-03      | от 0,032 до 0,321 °Ж (от 1,6 до 16,0 мг/л CaCO <sub>3</sub> ) общей жесткости    |
| RH25-05      | от 0,054 до 0,536 °Ж (от 2,7 до 26,7 мг/л CaCO <sub>3</sub> ) общей жесткости    |
| RH25-1       | от 0,11 до 1,07 °Ж (от 5,3 до 53,4 мг/л CaCO <sub>3</sub> ) общей жесткости      |
| RH25-2       | от 0,21 до 2,14 °Ж (от 11 до 107 мг/л CaCO <sub>3</sub> ) общей жесткости        |
| RH25-3       | от 0,32 до 3,21 °Ж (от 16 до 160 мг/л CaCO <sub>3</sub> ) общей жесткости        |
| RH25-5       | от 0,54 до 5,36 °Ж (от 27 до 267 мг/л CaCO <sub>3</sub> ) общей жесткости        |
| RH25-10      | от 1,1 до 10,7 °Ж (от 53 до 534 мг/л CaCO <sub>3</sub> ) общей жесткости         |
| RC25-1       | от 0,107 до 2,67 ммоль/л карбонатной жесткости                                   |
| RC25-1,5     | от 0,16 до 4,11 ммоль/л карбонатной жесткости                                    |
| RC25-2       | от 0,21 до 5,36 ммоль/л карбонатной жесткости                                    |
| RC25-3       | от 0,32 до 8,02 ммоль/л карбонатной жесткости                                    |

Продолжение таблицы 5

| 1        | 2   |
|----------|---|
| MV25-1   | от 0,107 до 2,67 ммоль/л общей щелочности                       |
| MV25-1,5 | от 0,16 до 4,11 ммоль/л общей щелочности                        |
| MV25-2   | от 0,21 до 5,35 ммоль/л общей щелочности                        |
| MV25-3   | от 0,32 до 8,02 ммоль/л общей щелочности                        |
| PV25-1   | от 0,107 до 2,67 ммоль/л свободной щелочности                   |
| PV25-1,5 | от 0,16 до 4,11 ммоль/л свободной щелочности                    |
| PV25-2   | от 0,21 до 5,35 ммоль/л свободной щелочности                    |
| PV25-3   | от 0,32 до 8,02 ммоль/л свободной щелочности                    |
| TCL25-2  | от 0,05 до 2,00 мг/дм <sup>3</sup> общего остаточного хлора     |
| FCL25-2  | от 0,05 до 2,00 мг/дм <sup>3</sup> свободного остаточного хлора |
| FE25-0,5 | от 0,01 до 0,50 мг/дм <sup>3</sup> общего растворенного железа  |
| FE25-1   | от 0,05 до 1,00 мг/дм <sup>3</sup> общего растворенного железа  |
| SI25-10  | от 0,02 до 10 мг/дм <sup>3</sup> диоксида кремния               |
| CD25-2   | от 0,02 до 2 мг/дм <sup>3</sup> диоксида хлора                  |
| CR25-1   | от 0,05 до 1,00 мг/дм <sup>3</sup> хрома шестивалентного        |
| MN25-1   | от 0,03 до 1,00 мг/дм <sup>3</sup> марганца                     |
| PO25-1   | от 0,025 до 1,00 мг/дм <sup>3</sup> фосфатов                    |
| PO25-10  | от 0,25 до 10,0 мг/дм <sup>3</sup> фосфатов                     |
| PO25-100 | от 2,5 до 100 мг/дм <sup>3</sup> фосфатов                       |
| SF25-20  | от 0,5 до 20,0 мг/дм <sup>3</sup> сульфитов                     |

### Поверка

осуществляется по документу МП 87-241-2019 «ГСИ. Анализаторы воды автоматические Жажда. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 23 сентября 2019 г.

Основные средства поверки:

- стандартный образец состава водного раствора ионов магния ГСО 7681-99 с диапазоном аттестованных значений от 0,95 до 1,05 г/дм<sup>3</sup> и с границами относительной погрешности аттестованного значения  $CO \pm 1,0\%$  при  $P=0,95$ ;

- стандартный образец массовой доли карбоната натрия в карбонате натрия высокой чистоты (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> СО УНИИМ) ГСО 10450-2014 с диапазоном аттестованных значений от 99,950 до 100,000 % и с границами абсолютной погрешности аттестованного значения  $CO \pm 0,030\%$  при  $P=0,95$ ;

- стандартный образец общей щелочности воды ГСО 9285-2009 с диапазоном аттестованных значений от 950 до 1050 ммоль/дм<sup>3</sup> и с границами относительной погрешности аттестованного значения  $CO \pm 1,0\%$  при  $P=0,95$ ;

- стандартный образец состава раствора соляной кислоты ГСО 9654-2010 с диапазоном аттестованных значений от 0,099 до 0,110 моль/дм<sup>3</sup> и с границами относительной погрешности аттестованного значения  $CO \pm 0,05\%$  при  $P=0,95$ ;

- стандартный образец массовой концентрации активного хлора в воде ГСО 10138-2012 (АХС СО УНИИМ) с диапазоном аттестованных значений от 200 до 1000 мг/дм<sup>3</sup> и с границами относительной погрешности аттестованного значения  $CO \pm 2,0\%$  при  $P=0,95$ ;

- стандартный образец СО состава раствора ионов железа (III) ГСО 7254-96 с диапазоном аттестованных значений от 0,95 до 1,05 г/дм<sup>3</sup> и с границами относительной погрешности аттестованного значения  $CO \pm 1,0\%$  при  $P=0,95$ ;

- стандартный образец СО массовой концентрации кремния в растворе силиката натрия (НК-ЭК) ГСО 8934-2008 с диапазоном аттестованных значений от 0,95 до 1,05 г/дм<sup>3</sup> и с границами относительной погрешности аттестованного значения  $CO \pm 2,0\%$  при  $P=0,95$ ;

- стандартный образец СО состава водного раствора ионов хрома (VI) (НК-ЭК) ГСО 7834-2000 с диапазоном аттестованных значений от 0,95 до 1,05 г/дм<sup>3</sup> и с границами относительной погрешности аттестованного значения СО  $\pm 1,0$  % при P=0,95;

- стандартный образец СО состава раствора ионов марганца (II) ГСО 7266-96 с диапазоном аттестованных значений от 0,95 до 1,05 г/дм<sup>3</sup> и с границами относительной погрешности аттестованного значения СО  $\pm 1,0$  % при P=0,95;

- стандартный образец СО состава раствора фосфат-ионов ГСО 7791-2000 с диапазоном аттестованных значений от 0,475 до 0,525 мг/см<sup>3</sup> и с границами относительной погрешности аттестованного значения СО  $\pm 1,0$  % при P=0,95;

- пипетки II класса точности по ГОСТ 29227-91 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 44190-10);

- колбы мерные II класса точности по ГОСТ 1770-74 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 35937-07).

- весы лабораторные неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1-2011 с максимальной нагрузкой не менее 200 г и ценой деления 0,1 мг;

- титратор автоматический с диапазоном измерений ЭДС электродной системы от минус 2000 до плюс 2000 мВ, с пределами допускаемой значений абсолютной погрешности измерений ЭДС  $\pm 0,5$  мВ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 65147-16).

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

Знак поверки в виде наклейки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в руководстве по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам воды автоматическим Жажда**

Техническая документация изготовителя «RLSWaconGmbH», Германия

**Изготовитель**

Фирма «RLSWaconGmbH», Германия

Адрес: Eduard-Ahlborn-Straße 1, 31137 Hildesheim

Телефон: 49 (0) 5121/28126-0, факс: +49 (0) 5121/28126-20

Web-сайт: <http://www.rls-wacon.de>

E-mail: [info@rls-wacon.de](mailto:info@rls-wacon.de)

**Заявитель**

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

Адрес: 119049, г. Москва, Ленинский проспект, д. 6, оф. 756

Телефон: +7 (495) 745-22-90, факс: +7 (495) 745-22-90

Web-сайт: [www.ecoinstrument.ru](http://www.ecoinstrument.ru)

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

**Испытательный центр**

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

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

Телефон +7 (343) 350-26-18, факс: +7 (343) 350-20-39

Web-сайт: <http://uniim.ru>

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

Аттестат аккредитации 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

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.