

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидкости кондуктометрические модели EXA SC202, EXA DC402, EXAxt SC450, EXA SC100

### Назначение средства измерений

Анализаторы жидкости кондуктометрические модели EXA SC202, EXA DC402, EXAxt SC450, EXA SC100 (далее - анализаторы) предназначены для измерения удельной электропроводимости жидкости.

### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов, основан на измерении удельного сопротивления жидкости.

Анализаторы состоят из датчика, измерительного преобразователя, распределителя энергии питания. Общий вид измерительных преобразователей приведен на рисунке 1, датчиков – на рисунке 2.

Датчик включает двухэлектродный или четырехэлектродный первичный преобразователь электропроводимости и первичный преобразователь температуры и имеет два вида монтажного исполнения: проточного и погружного. Дисплей измерительного преобразователя отображает текущее значение удельной электропроводимости и температуры анализируемой жидкости. Встроенный микропроцессор позволяет задавать параметры режимов измерения, в том числе температурной компенсации; проводить настройку приборов, вести журнал измерений; использовать для температурной компенсации имеющиеся в памяти данные (матрицы) по нескольким водным растворам как в области низкой, так и высокой удельной электропроводимости.

Анализаторы имеют программы тестирования датчика и всего прибора. Питание измерительных преобразователей анализаторов осуществляется как постоянным током от распределителя источника питания (в двухпроводных моделях EXA SC202), переменным током (в четырехпроводной модели EXA SC100), постоянным и переменным током (в четырехпроводных моделях EXA DC402 и EXAxt SC450).

Управление процессом измерения возможно через внешний компьютер, через цифровую связь по протоколу HART в модели EXA SC202, EXAxt SC450.



EXA SC100

EXA SC202

EXA DC402

EXAxt SC450

Рисунок 1 - Общий вид преобразователей



Рисунок 2 - Общий вид датчиков SC

### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологически значимой части ПО) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| ПО для SC202, DC402, SC450, SC100     | отсутствует                                             | 1.01 и выше                                                     | -                                                                                                    | -                                                                     |

Для преобразования измеренных аналоговых сигналов в цифровой эквивалент и преобразование цифрового сигнала в аналоговую форму используются алгоритмы, реализованные в базовом программном обеспечении (БПО) и записанные в постоянной памяти анализаторов. Базовое программное обеспечение устанавливается в энергонезависимую память на заводе изготовителе во время производственного цикла. БПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия, что соответствует уровню защиты «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические характеристики анализаторов оценены с учетом влияния на них БПО.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений удельной электропроводимости анализатора с датчиком, См/м:

|                                            |                             |
|--------------------------------------------|-----------------------------|
| SC42-SP34, SX42-SX34, SC4A-002, SC210G-A   | от 0 до $1 \cdot 10^{-2}$   |
| SC42-SP24, SX42-SX24, SC4A-010, SC8SG-R31  | от 0 до $1 \cdot 10^{-1}$   |
| SC42-EP14, SC42-EP15                       | от 0 до 1,00                |
| SC42-EP04, SC42-FP04, SC42-TP04, SC42-EP18 | от 0 до 10,0                |
| SC42-EP08, SC42-FP08, SC42-TP08            | от 0 до 100                 |
| SC210G-B                                   | от $5 \cdot 10^{-2}$ до 2   |
| SC8SG-R61                                  | от $1 \cdot 10^{-1}$ до 100 |

|                                                                                                                                                                                                                       |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Диапазон показаний удельной электропроводимости, См/м                                                                                                                                                                 | от $1 \cdot 10^{-6}$ до 199,9 |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений удельной электропроводимости, %, в диапазоне (от 0 до $1 \cdot 10^{-3}$ ) См/м, (в диапазоне температуры измеряемой среды от 0 до 100 °С) с датчиками: |                               |
| SC42-SP34, SC42-SP24, SC42-EP14, SC42-EP18, SC42-EP15, SX42-SX24, SX42-SX34, SC8SG, SC210G-A;                                                                                                                         | ± 2                           |
| SC42-EP04, SC4A, SC42-EP18, SC42-FP08, SC42-TP04, SC42-TP08, SC42-EP08                                                                                                                                                | ± 3                           |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений удельной электропроводимости (в диапазоне температуры измеряемой среды от 0 до 100 °С), %, (См/м):                                                   |                               |
| (от $10^{-3}$ до $10^{-2}$ ) с датчиками SC42-SP34, SX42-SX34, SC8SG, SC210G-A                                                                                                                                        | ± 2                           |
| (от $10^{-3}$ до $10^{-1}$ ) с датчиком SX42-SX24, SC4A, SC42-SP24                                                                                                                                                    | ± 2                           |
| (от $10^{-3}$ до 1,00) с датчиками SC42-EP14, SC42-P15                                                                                                                                                                | ± 2                           |
| (от $5 \cdot 10^{-2}$ до 2) с датчиком SC210G-B                                                                                                                                                                       | ± 2                           |
| (от $10^{-3}$ до 10) с датчиком SC42-EP04, SC42-FP04, SC42-EP18, SC42-TP04                                                                                                                                            | ± 3                           |
| (от $10^{-3}$ до 100) с датчиками SC42-EP08, SC42-FP08, SC42-TP08                                                                                                                                                     | ± 2                           |
| (от $10^{-1}$ до 100) с датчиком SC8SG-R61                                                                                                                                                                            | ± 2                           |
| Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С, %                                                                                      | ± 0,5                         |
| Диапазон аналогового выходного сигнала, мА                                                                                                                                                                            | от 0/4 до 20                  |
| Диапазон установления температуры приведения для температурной компенсации, °С                                                                                                                                        | от 0 до 100                   |
| Диапазон измерения температуры рабочей среды для датчиков, °С:                                                                                                                                                        |                               |
| SC210G-A; SC210G-B                                                                                                                                                                                                    | от 0 до 105                   |
| SC8SG                                                                                                                                                                                                                 | от 0 до 130                   |
| SC4A, SC42-EP14, SC42-EP15, SC42-EP04, SC42-EP08; SC42-FP04, SC42-TP04, SC42-FP08, SC42-EP18, SC42-TP08                                                                                                               | от минус 10 до плюс 110       |
| SX42-SX34, SC42-SX24                                                                                                                                                                                                  | от минус 10 до плюс 250       |
| SC42-SP34, SC42-SP24                                                                                                                                                                                                  | от минус 10 до плюс 150       |
| Время прогрева, мин                                                                                                                                                                                                   | 20                            |
| Время установления показаний на уровне 0,9 установившегося значения ( $T_{0,9}$ ), с, не более                                                                                                                        | 15                            |
| Потребляемая мощность, не более:                                                                                                                                                                                      |                               |
| модель EXA SC202, Вт (В·А)                                                                                                                                                                                            | 4,8 (7; 11)                   |
| модель EXA SC100, В·А                                                                                                                                                                                                 | 9                             |
| модели EXA DC402, EXAxt SC450, Вт (В·А)                                                                                                                                                                               | 10 (10)                       |
| Масса, кг, не более:                                                                                                                                                                                                  |                               |
| - датчик                                                                                                                                                                                                              | 1,5                           |
| - преобразователь измерительный                                                                                                                                                                                       | 3,1                           |
| - распределитель источника питания                                                                                                                                                                                    | 1,7                           |
| Габаритные размеры, мм, не более                                                                                                                                                                                      |                               |
| - датчик                                                                                                                                                                                                              | 334, Ø39                      |

|                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| - преобразователь измерительный    | 200x162x135 |
| - распределитель источника питания | 300x48x180  |

Условия эксплуатации:

|                                                        |                                      |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| - диапазон температуры окружающей среды, °С            | от минус 10 до плюс 55               |
| - напряжение питания модели, В:                        |                                      |
| EXA SC202                                              | 24 постоянного тока                  |
| EXA SC100                                              | 100, 220(±10%) переменного тока      |
| EXA DC402                                              | 100, 115, 230(±10%) переменного тока |
|                                                        | 24(-20%/+30%) постоянного тока       |
| EXAxt SC450                                            | (9,6-30)±10% постоянного тока        |
|                                                        | (85-265)±10% переменного тока        |
| - диапазон относительной влажности окружающей среды, % | от 10 до 90 (без конденсации)        |

**Знак утверждения типа**

наносится на лицевую панель прибора и эксплуатационную документацию методом шелкографии.

**Комплектность средства измерений**

В комплект поставки анализатора жидкости кондуктометрического входят:

- одна из моделей измерительного преобразователя EXA SC202G, EXA SC202S, EXA DC402G, EXA SC202SJ, EXA SC100, EXAxt SC450G (по заказу);
- один из датчиков: SC4A, SC210G-A, SC210G-B, SC42-SP34, SC42-SP24, SC42-EP04, SC42-EP14, SC42-EP08, SC-FP04, SC42-FP08, SC42-TP04, SC42-TP08, SC42-EP18, SC42-EP15, SC8SG, SX42-SX34, SX42-SX24 (по заказу);
- кабель: один из WU40, WU41;
- руководство по эксплуатации одной из моделей;
- методика поверки.

Блоки, поставляемые по заказу покупателя:

- датчик(и), перечисленные выше;
- преобразователи, перечисленные выше;
- кабели WU40, WU41, WF10;
- держатели и фитинги FF40, FD40, FS40, PR4A;
- шаровой клапан BV20;
- распределитель источника питания PH201G или SDBT;
- барьер искрозащиты BARD;
- клеммная коробка BA10.

**Поверка**

осуществляется по документу МП 25092-08 "Инструкция. Анализаторы жидкости кондуктометрические модели EXA SC202, EXA DC402, EXA SC100, EXAxt SC450 фирм "Yokogawa Electric Corporation", Япония, и "Yokogawa Europe B.V.", Нидерланды. Методика поверки", утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2008 г.

При проведении поверки применяют поверочные растворы удельной электропроводности, перечисленные в методике поверки.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

описаны в руководствах по эксплуатации на анализаторы жидкости кондуктометрические модели EXA SC202, EXA DC402, EXA SC100, EXAxt SC450.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам жидкости кондуктометрическим модели EXA SC202, EXA DC402, EXAxt SC450, EXA SC100**

ГОСТ 13350-78 "Анализаторы жидкости кондуктометрические ГСП. Общие технические условия".

Техническая документация фирмы «Yokogawa Electric Corporation», Япония, фирмы "Yokogawa Europe B.V.", Нидерланды.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям, осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды.

**Изготовитель**

Фирма "Yokogawa Electric Corporation", Япония.

Адрес: 9-32 Nakacho 2-chome, Musashino-shi, Tokyo 180, Japan.

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Июкогава Электрик СНГ»  
(ООО «Июкогава Электрик СНГ»)

Адрес: 129090, Россия, г. Москва, Грохольский пер., д.13, строение 2.

Тел.: (495) 737-78-68/71, факс: (495) 737-78-69, e-mail: [info@ru.yokogawa.com](mailto:info@ru.yokogawa.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2014 г.