

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы фотометрические "Spectroquant Multy", "Spectroquant Picco"

#### Назначение средства измерений

Анализаторы фотометрические "Spectroquant Multy", "Spectroquant Picco" предназначены для измерений массовых концентраций различных веществ в природных, питьевых, сточных, промышленных водах, водах плавательных бассейнов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов фотометрических основан на методе измерений, в основу которого положен закон Бугера-Ламберта-Бера, устанавливающий взаимосвязь между оптической плотностью и концентрацией вещества в растворе.

Анализаторы представляют собой переносные малогабаритные приборы, размещенные в пластиковом чемодане. Приборы состоят из фотометрического и электронно-вычислительного блоков. В состав фотометрического блока входят светодиоды с температурной компенсацией, фоточувствительный усилитель и интерференционные фильтры. В состав измерительного блока входит встроенный микропроцессор, результаты измерений отображаются на жидкокристаллическом дисплее, расположенном на передней панели. Анализаторы "Spectroquant Multy" имеют 25-клавишную панель управления, объём памяти позволяет сохранять до 1000 данных. Анализаторы "Spectroquant Picco" имеют 4-клавишную панель управления, выпускаются в трёх модификациях, представленных в таблице 1. В зависимости от анализируемого компонента каждая модификация анализатора "Spectroquant Picco" работает на определенной длине волны.

Таблица 1

| Модификация анализатора  | Назначение прибора  | Рабочая длина волны, нм |
|--|---|-------------------------|
| Spectroquant Colorimeter Picco COD (ХПК)   | определение химического потребления кислорода   | $605 \pm 5$             |
| Spectroquant Colorimeter Picco Cl <sub>2</sub> /O <sub>3</sub> /ClO <sub>2</sub> /CyA/pH | определение свободного и общего хлора, озона, диоксида хлора, циануровой кислоты и pH | $528 \pm 5$             |
| Spectroquant Colorimeter Picco F   | определение фторидов  | $620 \pm 5$             |

Анализаторы "Spectroquant Multy", "Spectroquant Picco" оснащены пакетом программ, которые обеспечивают контроль, диагностику и управление работой приборов. В память приборов внесены методики измерений. Для выполнения измерений по этим методикам поставляются наборы реагентов с инструкцией по их применению. В каждом диапазоне измерений по каждому компоненту используется свой тестовый набор реагентов.

В программном обеспечении анализаторов "Spectroquant Multy" предусмотрена возможность дополнительного ввода новых методик измерений.



Рис. 1. Внешний вид анализаторов фотометрических.

## Программное обеспечение

### Идентификационные данные программного обеспечения

Таблица 2

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| –                                     | –   | 01_V012.004.3.003.036.hex                                       | –   | CRC32   |

Влияние встроенного программного обеспечения анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик. Анализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства. Уровень защиты "А" по МИ 3286-2010: не требуется специальных средств защиты метрологически значимой части ПО СИ и измеренных данных от преднамеренных изменений.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 3

| Наименование характеристики                                    | "Spectroquant Multy"                  | "Spectroquant Picco"                                 |
|--|---------------------------------------|--|
| Диапазон измерений массовой концентрации, мг/дм <sup>3</sup> : |                                       |  |
| алюминия   | от 0,020 до 0,70                      | –  |
| аммонийного азота  | от 0,010 до 2,0                       | –  |
|  | от 0,020 до 1,30                      |  |
|  | от 0,20 до 8,0<br>от 1,00 до 50       |  |
| кадмия   | от 0,025 до 1,0<br>от 0,005 до 0,50   | –  |
| кальция  | от 10 до 250<br>от 5 до 160           | –  |
| хлоридов   | от 5 до 125<br>от 10 до 250           | –  |
| хлора (свободного/общего)                                      | от 0,050 до 5,00<br>от 0,020 до 3,00  | от 0,050 до 5,00<br>от 0,020 до 3,00                 |
| хрома общего   | от 0,05 до 2,00<br>от 0,010 до 1,40   | –  |
| ХПК  | от 10 до 150                          | от 25 до 1500<br>от 300 до 3500<br>от 1000 до 10 000 |
|  | от 15 до 300                          |  |
|  | от 50 до 500                          |  |
|  | от 25 до 1500                         |  |
|  | от 300 до 3500                        |  |
| меди   | от 0,050 до 8<br>от 0,100 до 6,0      | –  |
| цианидов   | от 0,010 до 0,350<br>от 0,005 до 0,20 | –  |
| фторидов   | от 0,100 до 2,0                       | от 0,100 до 2,0                                      |
| железа общего  | от 0,050 до 4,00<br>от 0,010 до 2,0   | –  |
| свинца   | от 0,100 до 5,00<br>от 0,05 до 5      | –  |
| марганца   | от 0,050 до 6,00                      | –  |

| Наименование характеристики  | "Spectroquant Multy"  | "Spectroquant Picco"  |
|--|---|---|
| никеля   | от 0,100 до 6,0<br>от 0,050 до 5,00   | –   |
| нитратов   | от 0,5 до 15  | –   |
| нитритов   | от 0,010 до 0,70<br>от 0,005 до 0,40  | –   |
| озона  | от 0,020 до 2,0   | от 0,020 до 2,0   |
| pH   | от 6,4 до 8,8   | от 6,4 до 8,8   |
| фосфатов   | от 0,050 до 4<br>от 0,5 до 20<br>от 0,01 до 2,50<br>от 1,00 до 60,0   | –   |
| сульфатов  | от 5,00 до 250,0<br>от 50 до 500<br>от 100 до 1000  | –   |
| анионных ПАВ   | от 0,050 до 2,0   | –   |
| цинка  | от 0,025 до 1,0<br>от 0,20 до 5,00  | –   |
| диоксида хлора   | от 0,100 до 5,00  | от 0,100 до 5,00  |
| циануровой кислоты   | от 2,0 до 160   | от 5 до 160   |
| Пределы допускаемых значений относительной погрешности измерений, %: |   |   |
| алюминия   | ± 20  |   |
| аммонийного азота  | ± 20<br>(в диапазонах от 0,010 до 2,0 мг/дм <sup>3</sup> ,<br>от 0,020 до 1,30 мг/дм <sup>3</sup> ,<br>от 0,20 до 8,0 мг/дм <sup>3</sup> )<br>± 14<br>(в диапазоне от 1,00 до 50 мг/дм <sup>3</sup> )   | –   |
| кадмия   | ± 30<br>(в диапазоне от 0,005 до 0,50 мг/дм <sup>3</sup> )<br>± 25<br>(в диапазоне от 0,025 до 1,0 мг/дм <sup>3</sup> )   | –   |
| кальция  | ± 10  | –   |
| хлоридов   | ± 20<br>(в диапазоне от 5 до 125 мг/дм <sup>3</sup> )<br>± 10<br>(в диапазоне от 10 до 250 мг/дм <sup>3</sup> )   | –   |
| хлора (свободного/общего)  | ± 25  | ± 25  |
| хрома общего   | ± 20<br>(в диапазоне от 0,010 до 1,40 мг/дм <sup>3</sup> )<br>± 16<br>(в диапазоне от 0,05 до 2,00 мг/дм <sup>3</sup> )   | –   |
| ХПК  | ± 26<br>(в диапазоне от 10 до 150 мг/дм <sup>3</sup> )<br>± 20<br>(в диапазонах от 15 до 300 мг/дм <sup>3</sup> , от 50<br>до 500 мг/дм <sup>3</sup> , от 25 до 1500 мг/дм <sup>3</sup> )<br>± 15<br>(в диапазоне от 300 до 3500 мг/дм <sup>3</sup> )<br>± 10<br>(в диапазоне от 1000 до 10000 мг/дм <sup>3</sup> ) | ± 20<br>(в диапазоне от 25 до<br>1500 мг/дм <sup>3</sup> )<br>± 15<br>(в диапазоне от 300 до<br>3500 мг/дм <sup>3</sup> )<br>± 10<br>(в диапазоне от 1000<br>до 10 000 мг/дм <sup>3</sup> ) |
| меди   | ± 25  | –   |

| Наименование характеристики      | "Spectroquant Multy"  | "Spectroquant Picco" |
|----------------------------------|---|----------------------|
| цианидов                         | ± 35<br>(в диапазоне от 0,005 до 0,20 мг/дм <sup>3</sup> )<br>± 30<br>(в диапазоне от 0,010 до 0,350 мг/дм <sup>3</sup> )   | –                    |
| фторидов                         | ± 15  | ± 15                 |
| железа общего                    | ± 20<br>(в диапазоне от 0,010 до 2,0 мг/дм <sup>3</sup> )<br>± 17<br>(в диапазоне от 0,050 до 4,00 мг/дм <sup>3</sup> )   | –                    |
| свинца                           | ± 20<br>(в диапазоне от 0,05 до 5 мг/дм <sup>3</sup> )<br>± 15<br>(в диапазоне от 0,100 до 5,00 мг/дм <sup>3</sup> )  | –                    |
| марганца                         | ± 17  | –                    |
| никеля                           | ± 25  | –                    |
| нитратов                         | ± 20  | –                    |
| нитритов                         | ± 20  | –                    |
| озона                            | ± 20  | ± 20                 |
| pH                               | ± 0,2   | ± 0,2                |
| фосфатов                         | ± 25<br>(в диапазонах от 0,050 до 4 мг/дм <sup>3</sup> ,<br>от 0,01 до 2,50 мг/дм <sup>3</sup> )<br>± 20<br>(в диапазоне от 0,5 до 20 мг/дм <sup>3</sup> )<br>± 17<br>(в диапазоне от 1,00 до 60,0 мг/дм <sup>3</sup> ) | –                    |
| сульфатов                        | ± 19<br>(в диапазоне от 5,00 до 250,0 мг/дм <sup>3</sup> )<br>± 10<br>(в диапазонах от 50 до 500 мг/дм <sup>3</sup> ,<br>от 100 до 1000 мг/дм <sup>3</sup> )  | –                    |
| анионных ПАВ                     | ± 25  | –                    |
| цинка                            | ± 20<br>(в диапазоне от 0,025 до 1,0 мг/дм <sup>3</sup> )<br>± 15<br>(в диапазоне от 0,20 до 5,00 мг/дм <sup>3</sup> )  | –                    |
| диоксида хлора                   | ± 25  | ± 25                 |
| циануровой кислоты               | ± 40  | ± 40                 |
| Напряжение питания, В            | 220   | 9                    |
| Габаритные размеры, мм, не более | 265×195×70  | 190×110×55           |
| Масса, кг, не более              | 1   | 0,4                  |

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С от 5 до 40
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106
- относительная влажность (без конденсации), % от 30 до 90

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на корпус прибора в виде наклейки.

### **Комплектность средства измерений**

Анализатор фотометрический "Spectroquant Multy", "Spectroquant Picco" (по заказу).  
Адаптер для кювет с диаметром 16 мм – 1 шт.  
Светозащитный колпачок – 1 шт.  
Круглые фотометрические кюветы Ø 24 мм – 3 шт.  
Круглые фотометрические кюветы Ø 16 мм – 3 шт.  
Руководство по эксплуатации – 1 экз.  
Методика поверки – 1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 32191-13 "Инструкция. Анализаторы фотометрические "Spectroquant Multy", "Spectroquant Picco". Методика поверки", разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" 5 декабря 2012 г. и входящим в комплект поставки.

Основные средства поверки: ГСО 7927-2001, 7193-95, 7472-98, 7475-98, 7813-2000, 7104-94...7106-94, 7781-2000, 8048-98, 7836-2000, 7789-2000, 7748-99, 7778-2000, 7762-2000, 7785-2000, 7793-2000, 7753-2000, 7812-2000, 8049-94, 7770-2000, 8206-2002, 7476-98.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в руководстве по эксплуатации.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам фотометрическим "Spectroquant Multy" и "Spectroquant Picco"**

ГОСТ 22729-84 "Анализаторы состава и свойств жидкостей. ГСП. Общие технические условия".

Техническая документация фирмы-изготовителя.

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

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

### **Изготовитель**

Фирма "Merck KGaA", Германия  
Адрес: Frankfurter Str. 250, 64271 Darmstadt, Germany

### **Заявитель**

Представительство фирмы "МЕРК КГаА", Германия  
Адрес: 125445, г. Москва, ул. Смольная, д. 24 Д.

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС", г. Москва  
Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г.  
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), адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Заместитель Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2013 г.