

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Экспресс-анализаторы на серу АС-7932М

#### Назначение средства измерений

Экспресс-анализаторы на серу АС-7932М (далее - анализаторы), предназначены для измерения массовой доли серы в сталях, чугунах, сплавах и других материалах методом автоматического кулонометрического титрования.

#### Описание средства измерений

В анализаторах применен метод автоматического титрования по величине рН. Навеска стали, помещенная в фарфоровую лодочку, сжигается в трубчатой печи в потоке кислорода. Сера, содержащаяся в образце стали, при сжигании образует газообразные окислы серы, которые уносятся потоком кислорода в электролитическую ячейку датчика. Здесь они поглощаются раствором, вызывая его окисление. Происходящее при этом изменение ЭДС электродной системы преобразуется встроенным рН-метром в сигнал, управляющий импульсным преобразователем, который включает стабилизированный источник тока. При протекании генераторного тока происходит восстановление ионов водорода на катоде, нейтрализуя образовавшееся закисление раствора. Количество электричества, потребованное для нейтрализации, фиксируется пересчетным и индикаторным устройством, отградуированным в процентах массовой доли серы.

Анализаторы выполнены в виде измерительного блока, датчика, газового тракта и устройства сжигания.



Рисунок 1 – Общий вид экспресс - анализатора на серу АС-7932М

### Программное обеспечение

Таблица 1. Идентификационные данные программного обеспечения

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
Программа на АС7032М	ТАIMER.hex	1	001B5442	Контрольная сумма

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню:

– "А" – метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные не требуют специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений массовой доли серы, % - :от 0,001 до 0,2.

.Пределы допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) результатов измерений массовой доли серы, %, приведены в таблице 1

Таблица 1

Среднее арифметическое значение массовой доли серы ( $\bar{N}$ ), %	Пределы допускаемого относительного СКО результатов измерений массовой доли серы, $S_N$ , %
0,2	1,9
0,15 – 0,04	2,3
0,01	3,8
0,001	21,8

Для значений массовой доли, не приведенных в таблице 1, СКО рассчитывают по формуле:

$$\sigma_N = 1,8 + \frac{0,02}{N}, \%$$

Изменение показаний рН-метра анализатора (на входе измерительного блока), обусловленное изменением каждой из влияющих величин, не более 1 мВ:

- сопротивления в цепи измерительного электрода от 0 до 1 ГОм;
- сопротивления в цепи вспомогательного электрода от 0 до 20 кОм
- ЭДС «Земля – раствор» от 0 до  $\pm 1,5$  В

Пределы перестройки напряжения конечной точки титрования не менее 50 мВ в каждую сторону от среднего значения конечной точки титрования ( $U_0$ ), указанного в паспорте на анализатор

Диапазон выходного сигнала датчика на входе измерительного блока в режиме импульсного титрования -  $(4 \pm 2)$  мВ

Номинальное значение генераторного тока датчика, соответствующее нулевому положению регулятора ГРАДУИРОВКА, мА -  $(120 \pm 5)$

Диапазон устанавливаемого времени анализа, мин, - от 0,1 до 9,9

Относительная погрешность измерения времени не более  $\pm 5$  %

Диапазон установки массы навески, г – от 0,001 до 9,999

Изменение показаний анализаторов от изменения напряжения питающей сети на 10 % и минус 15 % от номинального значения (220 В) не более  $\pm 5$  %

Изменение показаний анализаторов от изменения температуры окружающего воздуха от номинального значения (20 °С) в рабочем интервале температур не более  $\pm 5\%$  на каждые 10 °С.

Потребляемая мощность:

- без устройства сжигания не более 150 В·А
- устройства сжигания не более 3000 Вт

Габаритные размеры, мм, не более:

- измерительного блока – 330 × 150 × 335
- блока газоподготовки – 120 × 200 × 450
- датчика – 300 × 500 × 300
- устройства сжигания – 420 × 630 × 450

Масса, кг, не более:

- измерительного блока – 10
- блока газоподготовки – 5
- датчика – 6
- устройства сжигания – 60

Условия эксплуатации:

Напряжение переменного тока, В – 200<sup>+22</sup><sub>-33</sub>

Частота переменного тока, Гц – 50 ± 0,5

Средняя наработка на отказ, ч – 6000

Средний срок службы анализаторов – 8 лет.

### **Знак утверждения типа**

наносится на лицевую панель измерительного блока сеткографией и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

измерительный блок	- 1 шт;
датчик	- 1 шт;
блок газоподготовки	- 1 шт;
устройство сжигания (по требованию потребителя)	- 1 комплект;
корректор массы КМ-7426 (-7573) (по требованию потребителя)	- 1 комплект;
комплект запчастей и принадлежностей	- 1 комплект;
руководство по эксплуатации	- 1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП ГМ 033-98 «Экспрксс-анализаторы на серу АС-7932, АС-7932М. Методика поверки», утвержденному Гомельским ЦСМС, Республика Беларусь, 20.10.1998 г. и входящим в раздел 13 руководства по эксплуатации.

Основные средства поверки: компаратор напряжения Р 3003, диапазон измерения от 0 до 11,1 В, класс точности 0,0005; имитатор электродной системы И-02; амперметры постоянного тока с верхними пределами измерения 0,25 А, класс точности 1; весы лабораторные аналитические, верхний предел взвешивания 2 г, погрешность  $\pm 0,2$  мг; ГСО стали с массовой долей серы от 0,005 до 0,2 %.

### **Сведения о методиках измерений**

приведены в руководстве по эксплуатации (разделы 8 - 10).

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к экспресс-анализаторам на серу АС-7932М**

Технические условия ТУ 25-0511.018-82, Республика Беларусь

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

вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

**Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Гомельский завод измерительных приборов»  
(ОАО «ГЗИП»)

Республика Беларусь, 246001 г. Гомель, ул. Интернациональная, 49

Тел.(375232)746411, 740204; <http://www.zipgomel.com>, e-mail: [zip@mail.gomel.by](mailto:zip@mail.gomel.by)

**Экспертиза проведена**

ФГУП «ВНИИМС», г. Москва

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.