

КОПИЯ

КОПИЯ

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 27 января 2023 г. № 15985

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Экспресс-анализаторы на углерод АН-7529М

Назначение и область применения:

Экспресс-анализаторы на углерод АН-7529М (далее - анализаторы) предназначены для экспрессного определения массовой доли углерода в сталях, сплавах и других материалах методом автоматического кулонометрического титрования по величине pH. Анализаторы используются в химических лабораториях предприятий металлургической промышленности и других отраслей хозяйства, а также в лабораториях научно-исследовательских учреждений.

Описание:

В анализаторах применен метод автоматического кулонометрического титрования по величине pH. Навеска образца стали, помещенная в фарфоровую лодочку, сжигается в трубчатой печи в потоке очищенного от примесей кислорода. Углекислый газ, образовавшийся при сгорании содержащегося в образце стали углерода уносится потоком кислорода в электролитическую ячейку датчика и поглощается в ней раствором, вызывая его окисление. Окисление раствора приводит к изменению ЭДС электродной системы и соответствующему изменению выходного напряжения pH-метра, которое затем преобразователем преобразуется в импульсы напряжения с длительностью, пропорциональной значению этого напряжения. Импульсы напряжения преобразуются в импульсы тока, протекающего по участку цепи: анод, вспомогательный раствор, токопроницаемая целлофановая перегородка, поглотительный раствор, катод. Импульсы тока вызывают восстановление ионов водорода на катоде, нейтрализуя кислоту, образующуюся при поглощении углекислого газа. Количество электричества, потребовавшееся для нейтрализации, фиксируется пересчетным и индикаторным устройством, отградуированным в процентах массовой доли углерода.

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

По условиям эксплуатации относятся к приборам группы 2 ГОСТ 22261-94.

Фотография общего вида средств измерений представлена в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования:

Обязательные метрологические требования представлены в таблице 1.



Лист 1 из 8

Верно:

М. директор
В. В. Шефран
(подпись)

КОПИЯ

КОПИЯ

Таблица 1

Наименование	Значение
Предел допускаемого абсолютного среднего квадратического отклонения (S_N) для среднего арифметического значения результатов анализов ($\bar{N}$), % - при анализе сталей с массовой долей углерода до 1,5 % - при анализе чугунов и материалов с массовой долей углерода от 1,5 % до 10 %	$(0,005 \cdot \bar{N} + 0,0025)$ $[0,0065 \cdot \bar{N} + 0,004 \cdot (\bar{N} - 1,5)]$
Пределы изменения показаний pH-метра анализатора (приведенное ко входу измерительного блока), обусловленное изменением влияющих величин, мВ - при изменении сопротивления в цепи измерительного электрода от 0 до 1 ГОм - при изменении сопротивления в цепи вспомогательного электрода от 0 до 20 КОм - при изменении ЭДС «Земля-раствор» от 0 до $\pm 1,5$ В	± 1 ± 1 ± 1

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
Диапазон измерений массовой доли углерода, %	от 0,030 до 9,999
Пределы перестройки напряжения конечной точки титрования от среднего значения (U_0), указанного в ЭД, мВ, не менее	± 50
Пределы изменения величины генераторного тока от изменения - напряжения питающей сети на плюс 23 В и минус 34,5 В от номинального значения (230 В), % - температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С в диапазоне от 10 °С до 35 °С, %	± 5 ± 5



Верно:

Верно:

(подпись)

Лист 2 из 8

Директор
по тех. развитию
А. Н. Усеров

КОПИЯ

КОПИЯ

Продолжение таблицы 2

Наименование	Значение
Номинальное значение генераторного тока, А	4,0±0,2
Диапазон установки массы навески, г	от 0,001 до 9,999
Продолжительность анализа, мин.	от 1 до 3
Диапазон отсчета времени таймера, мин	от 0,1 до 9,9
Предел относительной погрешности отсчета времени таймера, %, не более	±5
Время установления рабочего режима измерительного блока, мин., не более	30
Время установления в основном рабочем пространстве устройства сжигания номинальной температуры 1300 °С, мин., не более	90
Мощность, потребляемая анализаторами от сети (без устройства сжигания), В·А, не более	220
Мощность, потребляемая устройством сжигания, Вт, не более	3000
Рабочие условия эксплуатации	
- диапазон температур окружающей среды, °С	от 10 до 35
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %, не более	80
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7
- напряжение питающей сети переменного тока, В	от 195,5 до 253
Средняя наработка на отказ анализаторов, ч	6000
Средний срок службы анализаторов, лет	8
Габаритные размеры анализаторов, мм, не более	
- измерительный блок	330×150×335
- блок газоподготовки	120×200×450
- датчик	300×730×300
- устройство сжигания	420×630×450
Масса анализаторов, кг, не более	
- измерительный блок	10
- блок газоподготовки	5
- датчик	15
- устройство сжигания	60

Комплектность:

Комплект поставки анализаторов приведен в таблице 3.



Лист 3 из 8

Верно:

Верно:

(подпись)

Им. директора
по тех. развитию
А.А. Шербин

КОПИЯ

КОПИЯ

Таблица 3

Наименование	Количество
Измерительный блок	1 шт.
Датчик	1 шт.
Блок газоподготовки	1 шт.
Устройство сжигания	1 комплект
Корректор массы	1 комплект
Комплект запчастей и принадлежностей	1 комплект
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Примечание – Корректор массы и устройство сжигания поставляется по требованию заказчика.	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа наносят на лицевую панель измерительного блока, блока газоподготовки и на титульный лист руководства по эксплуатации.

Поверка:

Поверка экспресс-анализаторов на углерод АН-7529М осуществляется по МП ГМ 057-99 «Экспресс-анализаторы на углерод АН-7529, АН-7560, АН-7529М, АН-7560М. Методика поверки» (в редакции извещения об изменении № 2).

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

- ТУ 25-05.2140-79 Экспресс-анализаторы на углерод АН-7529М, АН-7560М

Технические условия.

- ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин.

Общие технические условия.

- технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011).

- технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

Методику поверки:

- МП ГМ 057-99 «Экспресс-анализаторы на углерод АН-7529, АН-7560, АН-7529М, АН-7560М. Методика поверки» (в редакции извещения об изменении № 2).

Перечень средств поверки:

- имитатор электродной системы типа И-02, $R_{и}=0; 500; 1000 \text{ МОм}$, относительная погрешность $\pm 25 \%$ для $R_{и} = 500$ и 1000 МОм , $R_{в}=0; 10; 20 \text{ кОм}$, относительная погрешность $\pm 1 \%$ для $R_{в} = 10$ и 20 кОм .
- компаратор напряжения типа Р3003, диапазон измерения от 0 до 11,1 В, класс точности 0,0005.

Верно:

Верно:

(подпись)

Лист 4 из 8

А.А. Шерокин
по тех. разработкам

КОПИЯ

КОПИЯ

- весы лабораторные аналитические, верхний предел взвешивания 2 г, предел основной абсолютной погрешности $\Delta = \pm 0,2$ мг;
- секундомер СОС пр, классе точности 2;
- амперметр постоянного тока типа Э59, с верхним пределом измерения 5А, классе точности 0,5;
- Государственные стандартные образцы стали (далее – ГСО) с массовой долей углерода в пределах от 0,8 до 1,1 %.

Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых анализаторов с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения

Идентификационные данные программного обеспечения (далее – ПО) анализаторов представлены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование (назначение) программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)
Программа на АН-7529М	ТАIMER.hex	1	001B5442

Анализатор имеет встроенное программное обеспечение, которое выполняет функции математической обработки и представление результатов измерений. Установка встроенного программного обеспечения производится на предприятии-изготовителе. Конструкция анализатора исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию. Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических и технических характеристик, указанных в таблицах 1–2.

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: экспресс-анализаторы на углерод АН-7529М соответствуют требованиям ТУ 25-05.2140-79, ГОСТ 22261-94, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений

Открытое акционерное общество «Ратон»

Адрес: ул. Федюнинского, 19, 246044, г. Гомель, Республика Беларусь

телефон: 375 232 33 35 24

Электронный адрес: raton@inbox.ru

Верно:

Верно:

(подпись)

Лист 5 из 8

директора
по тех. развитию
А.А. Шейкин

КОПИЯ

КОПИЯ

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/
метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений
Республиканское унитарное предприятие
«Гомельский центр стандартизации, метрологии и сертификации»
Адрес: ул. Лепешинского, 1, 246015, г. Гомель, Республика Беларусь
тел./факс +375 232 26 33 00, приемная +375 232 26 33 01.
Электронный адрес: mail@gomelcsms.by

Приложение: 1. Фотография общего вида средств измерений на 1 листе.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки
средств измерений на 1 листе.

Заместитель директора

О.А.Борович

Начальник испытательного
центра

А.В.Зайцев

Начальник отдела метрологии -
начальник сектора ФХИ

М.Ю.Ильичев



Верно:

Лист 6 из 8

Верно:

подпись

*Зам. директора
по тех. развитию
А.А. Усупов*

КОПИЯ

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений

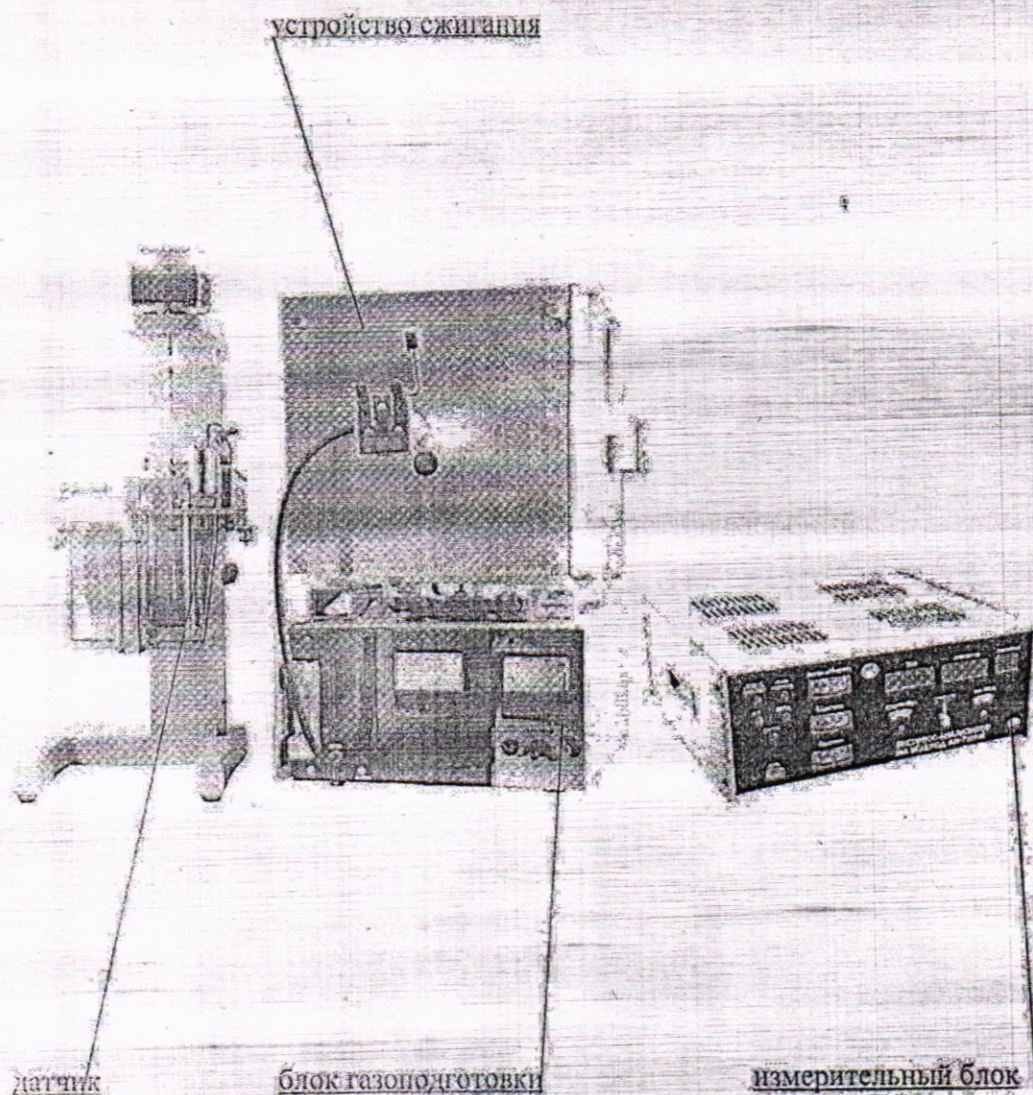


Рисунок 1 – Общий вид экспресс-анализатора на углерод АН-7529М



Верно: *[Signature]*



Лист 7 из 8

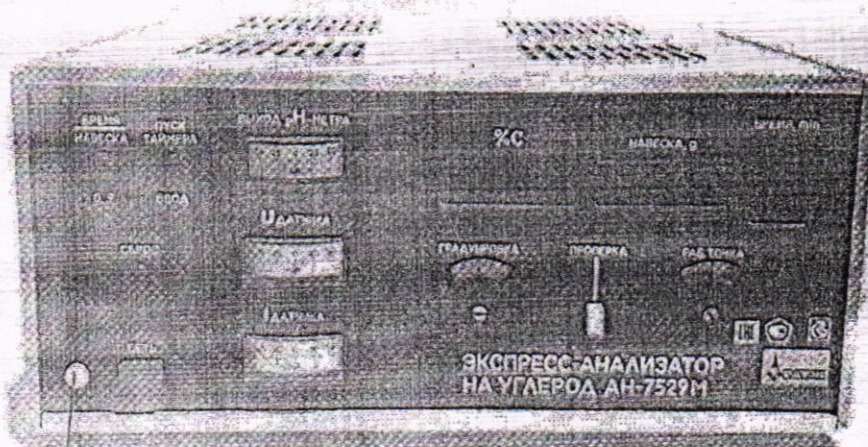
Верно:

(подпись)

*Ведом. директора
по тех. развитию
А.А. Шергина*

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений



Место нанесения знака поверки при нанесении методом наклеивания

Рисунок 2 – Место нанесения знака поверки на экспресс-анализатор на углерод АН-7529М



Верно:

Верно:

(подпись)

Лист 3 из 8

м. директора
по тех. развитию
А.А. Шершнев