

Приложение к свидетельству  
№ 44402 об утверждении типа  
средств измерений

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ,  
Генеральный директор  
ОАО ФНЦ  
ФНЦ  
"Инверсия"

Б.С.Пункевич

2010 г.

## ОПИСАНИЕ ТИПА ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы углерода и серы G4 ICARUS (модификации G4 ICARUS HF, G4 ICARUS TF)	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>45255-10</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по технической документации фирмы-изготовителя «BRUKER Elemental GmbH», Германия.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы углерода и серы (далее – анализаторы) G4 ICARUS (G4 ICARUS HF, G4 ICARUS TF) предназначены для измерения концентрации углерода, серы в металлах, сплавах, угле, коксе, гипсе, горных породах, резине, табаке и др. неорганических твердых материалах.

Область применения анализаторов: металлургия, авиационное производство, машиностроение, химические предприятия, научно-исследовательские лаборатории, аналитические и испытательные лаборатории и другие отрасли.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия анализаторов основан на нагревании и сжигании испытуемого образца в высокочастотной или трубчатой печи в потоке кислорода в условиях избыточного давления газа и дальнейшем анализе образующихся газообразных соединений. Углерод и сера в результате химических реакции преобразуются в двуокись углерода ( $CO_2$ ) и двуокись серы ( $SO_2$ ). Вода испаряется, и с потоком кислорода анализируемые газы и пары воды проходят через систему фильтров; далее газовый поток поступает в блок инфракрасных твердотельных детекторов, в котором сначала анализируется  $SO_2$ , а затем поток через окислительную печь и ловушку для  $SO_3$  поступает в детектор анализа  $CO_2$ .

При анализе углерода используются два отдельных детектора инфракрасного излучения, которые одновременно определяют низкие и высокие концентрации. Диапазон измерений анализатором выбирается автоматически. Вес образца (навески) вводится автоматически от электронных весов, подключенных к анализатору, а также возможен ручной ввод с клавиатуры. После выполнения анализов с одной навеской производится продувка и очистка печи анализатора для следующего измерения. Эта процедура позволяет получать точные и стабильные результаты измерений.

Градуировка анализатора производится по стандартным образцам состава твердых материалов, аттестованных по массовой доле углерода и серы.

Управление анализатором, обработка результатов измерения осуществляется с помощью встроенного микропроцессора, который имеет интерфейсы для весов, внешнего персонального компьютера с выходом на принтер. На экране отображаются режимы работы, результаты измерений, результаты статистической обработки данных, графическое изображение процесса анализа с функциями изменения масштаба.

Анализатор выпускается в двух модификациях G4 ICARUS HF, G4 ICARUS TF, которые отличаются диапазонами измерений, типом применяемой печи, системой контроля и управления.

#### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модификация	G4 ICARUS CS HF	G4 ICARUS CS TF
Диапазон измеряемых концентраций: - углерод - сера	1 ppm – 60000 ppm 1 ppm – 5000 ppm	10 ppm – 100 000 ppm 5 ppm – 100 000 ppm
Разрешение	0,1 ppm	
Пределы относительного СКО, %, в диапазонах концентраций: - до 0,2 % - от 0,2 до 2,0 % - свыше 2,0 %	± 10,0 ± 5,00 ± 2,00	
Время анализа, с, в зависимости от материала и веса образца	40	60
Температура нагрева образца, не более: - высокочастотная печь, °С - трубчатая печь, °С	2500	1500
Тип детектора	Инфракрасный детектор	
Габаритные размеры, ШхГхВ, мм Габаритные размеры ВТ печь, ШхГхВ, мм	554 x 600 x 475	554 x 600 x 475 554 x 600 x 475
Масса, кг	60	60
Напряжение питания: - прибора, В - ВЧ печь, В	220	220 220
Потребляемая мощность: - прибора, ВА - ВЧ печь, ВА	2700	2700 2300
Условия эксплуатации: - оптимальная рабочая температура, °С - диапазон рабочих температур, °С - скорость изменения температуры, не более, град/час	20-30 15-35 1	

- относительная влажность воздуха, %	80
- максимальное значение амплитуды вибраций в полосе частот 10-55 Гц, не более, мм	0,001
Условия транспортирования и хранения:	
- диапазон температур, °С	0-40
- относительная влажность воздуха, %	80
- атмосферное давление, бар	0,8-1,2
Срок службы, лет	8

Погрешность измерений содержания углерода и серы соответствует требованиям МВИ, установленным в ГОСТ 2604.1-77, ГОСТ 2604.2-86, ГОСТ 2059-95.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на переднюю панель анализатора.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Описание	Кол-во	Примечание
Базовый блок с размещенными в нем электроникой и трубками системы транспортировки и подачи несущего газа, которые являются неотъемлемой частью анализатора	1	
Селективная бездисперсная инфракрасная NDIR система детектирования 2 диапазона для CO <sup>2</sup> и 1 диапазон для SO <sup>2</sup>	1	
Внешнее устройство для сжигания образцов с трубчатой крусилювой печью с регулируемой температурой до 1550°С; керамическая трубка для сжигания Ø42/34x650 для стандартных лодочек	1	
Дополнительный диапазон для SO <sup>2</sup>	1	
Автоматическое устройство для смены тиглей	1	
Система автоматической очистки печи	1	
Стартовый комплект реагентов и расходных материалов на 500 анализов	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Автоматическое устройство для смены тиглей	1	По заказу

Система автоматической очистки печи	1	По заказу
Лабораторные весы фирмы Sartorius или эквивалент, (расширенный комплект) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Весовой диапазон 320 г / 0.1 мг</li> <li>• Весовой лоток Ø80 мм</li> <li>• Встроенный калибровочный груз</li> <li>• RS 232 интерфейс</li> </ul>	1	По заказу
Лабораторные весы фирмы Sartorius или эквивалент, (стандартный комплект) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Весовой диапазон 66 г / 0.1 мг</li> <li>• Весовой лоток Ø80 мм</li> <li>• Встроенный калибровочный груз</li> <li>• RS 232 интерфейс</li> </ul>	1	По заказу
Управляющий компьютер	1	По заказу
Программное обеспечение	1	По заказу
Комплект реагентов и расходных материалов на 1000 анализов	1	По заказу
Комплект реагентов и расходных материалов на 5000 анализов	1	По заказу
Комплект реагентов и расходных материалов на 10000 анализов	1	По заказу
Комплект запасных частей на 2 года эксплуатации	1	По заказу

### ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с нормативным документом «Анализаторы углерода и серы G4 ICARUS (G4 ICARUS HF, G4 ICARUS TF). Методика поверки», утвержденным в октябре 2010 г. ГЦИ СИ ОАО ФНТЦ «Инверсия».

Основные средства поверки анализаторов G4 ICARUS - стандартные образцы состава сталей ГСО 4165-91 П; 2489-91 П ... 2497-91 П - СО состава сталей углеродистых и легированных (комплект СО УГ0:УГ9).

Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 17745-90 «Стали и сплавы. Методы определения газов».
2. МИ 2639-2001 «Государственная поверочная схема для средств измерений массовой доли компонентов в веществах и материалах».
3. Техническая документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип анализаторов углерода и серы G4 ICARUS (G4 ICARUS HF, G4 ICARUS TF) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации, согласно государственной поверочной схеме.

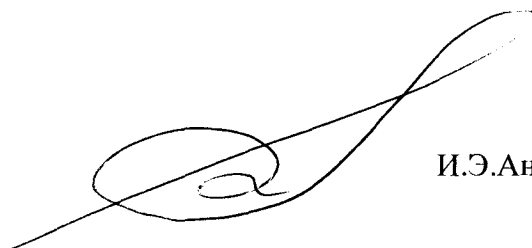
### ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

«Bruker Elemental GmbH», Германия  
Kastellstrasse 31-35, 47546 Kalkar, Germany  
Тел.+49 (0) 2824 9 76 50 610. Факс.+49 (0) 2824 9 76 50 10

### ПРЕДСТАВИТЕЛЬ фирмы в СНГ:

ООО «Мелитэк»  
117342, Москва, ул.Обручева, д.34/63, стр.2  
Тел./Факс: (+7) 495 781-07-85

Генеральный директор  
ООО «Мелитэк»



И.Э.Анчевский

Главный метролог, начальник  
ОАО ФНТЦ «Инверсия»



Н.В.Ильина