

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы элементные LECO модели FP628/FP628S, CN628/CN628S, CHN628/CHN628S, TruSpec

#### Назначение средства измерений

Анализаторы элементные LECO моделей FP628/FP628S, CN628/CN628S, CHN628/CHN628S, TruSpec (далее – элементные анализаторы) предназначены для экспрессного измерения содержания углерода, водорода, азота и серы в угле, коксе, пищевых продуктах и других органических веществах.

#### Описание средства измерений

Принцип действия элементных анализаторов основан на сжигании анализируемых образцов в печи сопротивления в токе чистого кислорода и последующем определении содержания газообразных оксидов углерода, серы и водорода методом инфракрасной спектроскопии и определения азота методом сравнения теплопроводностей газов.

Анализаторы представляют собой управляемые внешним компьютером стационарные системы, обеспечивающие получение, обработку, регистрацию и хранение измерительной информации.

Процесс измерения состоит из следующих стадий: продувки газового тракта анализатора, сжигания пробы и анализа выделившихся газов.

На первой стадии предварительно взвешенная проба в оловянной фольге или серебряной капсуле помещается в загрузочное устройство, откуда проба попадает в продувочную камеру, где автоматически герметизируется и очищается от остатков воздуха, попавшего в анализатор во время загрузки. Одновременно очищаются газовые линии.

На стадии сжигания проба перемещается в предварительно нагретую до заданной температуры печь и в токе чистого кислорода полностью сгорает. Продукты сгорания (диоксид углерода, оксиды азота, диоксид серы и вода) проходят через преохладитель и термоэлектрический охладитель (в моделях без возможности анализа водорода) и собираются в камере балластного объема для гомогенизации (за исключением моделей работающих с микронавесками), где от них отбирается аликвотный объем. В дальнейшем получившиеся продукты сгорания вместе с током газоносителя гелия проходят через газовый тракт и ряд химических реагентов, где удаляются ненужные компоненты, и оксиды азота восстанавливаются до азота. Количество  $H_2O$ ,  $CO_2$  и  $SO_2$  при этом определяется с помощью ИК-ячеек, а количество  $N_2$  с помощью ячейки теплопроводности. Полученные данные автоматически пересчитываются в содержания искомых элементов в исходном образце.



Рисунок 1 – Внешний вид анализаторов моделей FP628, CN628 и CHN628



Рисунок 2 – Внешний вид анализаторов моделей FP628S, CN628S и CHN628S



Рисунок 3 – Внешний вид анализатора модели TruSpec

### Программное обеспечение

Управление анализаторами производится с помощью программного обеспечения LECO Eclipse.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - "С" в соответствии с МИ 3286-2010. Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики анализаторов учтено при их нормировании. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологической значимой части ПО)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
CHNS628 Series	CHNS628 Series	1.xx	f35754f8a2ffc7a64db81bf80 a357b03	Md5
628 Series S <sup>*)</sup>	628 Series S	1.xx	6f3c559b82f2912354be5b0 98744cc8c	Md5
TruSpec	TruSpec	2.xx	Bbe1f63953eeb4a2b3d1a9e 18ba242ab	Md5

<sup>\*)</sup> Для печи на серу

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики анализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	FP628/ FP628S	CN628/ CN628S	CHN628/ CHN628S	TruSpec <sup>*)</sup>	
				исполнение I	исполнение II
1 Диапазон измерений массы элементов в навеске, %:					
- углерода	-	0,02 – 175	0,02 – 175	0,00004 – 2	0,02 – 175
- азота	0,04 – 50	0,04 – 50	0,04 – 50	0,0004 – 1	0,04 – 50
- водорода	-	-	0,01 – 12	0,0004 – 1	0,1 – 12
- серы	0,01 - 200	0,01 - 200	0,01 - 200	0,0008 – 1,3	0,01 - 200
2 Пределы допускаемой приведенной погрешности анализатора, %, в режиме определения:					
- углерода	-	± 3	± 3	± 4	± 3
- азота	± 3	± 3	± 3	± 4	± 3
- водорода	-	-	± 5	± 5	± 5
- серы	± 5	± 5	± 5	± 5	± 5

3 Предел допускаемого относительного СКО случайной составляющей погрешности анализатора, %, в режиме определения:					
- углерода	-	1,5	1,5	2	1,5
- азота	1,5	1,5	1,5	2	1,5
- водорода	-	-	2,5	2	2,5
- серы	2,5	2,5	2,5	2	2,5

<sup>\*)</sup> Исполнение I – для анализа микронавесок  
Исполнение II – для анализа макронавесок

Основные технические характеристики анализаторов приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование характеристики	Значение характеристики					
	FP628	CN628	CHN628	Модуль 628S	TruSpec <sup>*)</sup>	
					исполнение I	исполнение II
1 Номинальная масса анализируемого образца, мг	100	250	500	350	2	500
2 Время анализа, мин, не более	4,5	4,5	4,5	2	4,5	4,5
3 Максимальная температура печи, °С	1050	1050	1050	1450	1050	1050
4 Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В	220 <sup>(+10%-15%)</sup>					
5 Мощность, потребляемая анализатором, В·А (в зависимости от режима работы)	от 700 до 2000					
6 Габаритные размеры, см, не более	81x70x76	81x70x76	81x70x76	79x33x66	81x70x76	81x70x76
7 Масса анализатора, кг, не более	124	124	124	67	107	124
8 Средний срок службы, лет	10					

Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха от 15 °С до 35 °С;
- относительная влажность воздуха от 20 % до 80 %.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта методом компьютерной печати и на фирменную планку анализатора фотохимическим методом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки анализатора входят:

- анализатор;

- программное обеспечение;
- эксплуатационные документы;
- методика поверки;
- капсулы для сжигания проб и др. расходные материалы.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 56584-14 "Анализаторы элементные LECO моделей FP628/FP628S, CN628/CN628S, CHN628/ CHN628S, TruSpec. Методика поверки", утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в 10 апреля 2013 г.

Основные средства поверки - стандартные образцы состава ЭДТА ГСО 9113-2008, стандартные образцы состава угля ГСО 9026-2008; поверочные растворы согласно Приложению А к методике поверки.

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

Сведения о методиках измерений приведены в руководствах по эксплуатации и, например, в следующих нормативных документах:

ASTM D4239-11 Стандартный метод определения содержания серы в анализируемой пробе угля и кокса посредством высокотемпературного сжигания в трубчатой печи

ASTM D5373 - 08 Стандартные методы инструментального определения содержания углерода, водорода и азота в лабораторных пробах угля

ASTM D5291 - 10 Стандартный метод испытаний для определения содержания углерода, водорода и азота в нефтепродуктах и смазочных материалах

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам элементным LECO моделей FP628/FP628S, CN628/CN628S, CHN628/ CHN628S, TruSpec**

Техническая документация изготовителя

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

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

фирма «LECO», США

Адрес: 3000 Lakeview Ave, St. Joseph, MI 49085-2396, U.S.A.

### **Заявитель**

ЗАО «ЛЕКО ЦЕНТР-М»

Адрес: 115280, г. Москва, 1-ый Автозаводской проезд, д.4, корп.1

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"

Адрес: 119005, Санкт-Петербург, Московский пр.19.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2014 г.