

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» марта 2023 г. № 618

Регистрационный № 88553-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы азота и углерода

Назначение средства измерений

Анализаторы азота и углерода (далее – анализаторы) предназначены для измерений массы азота и углерода в органических материалах различного происхождения от пищевых продуктов до минеральных объектов.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на методе Дюма, суть которого заключается в быстром сжигании навески образца при высокой температуре в присутствии катализатора в атмосфере чистого кислорода, с последующим анализом образующихся газообразных продуктов горения. Анализируемая проба предварительно взвешивается в лодочке, затем помещается в продувочную камеру, находящуюся на входе высокотемпературной печи. После удаления атмосферного газа, абсорбированного на пробе, и избыточной влаги лодочка с пробой продвигается в нагретую печь. В качестве газа-носителя выступает гелий или аргон. Полное окисление (сгорание) пробы обеспечивается созданием кислородной атмосферы в печи. Газы, образовавшиеся в процессе горения, из печи попадают в электрохолодильник для удаления воды, образовавшейся в процессе горения. Затем полученный газ собирается в балластной емкости, из которой после завершения сжигания пробы отбирается аликвота для анализа. Находящиеся в пробе газ азот в форме N_2 определяется на термокондуктометрическом детекторе, а углерод в форме CO_2 определяется на недисперсионном инфракрасном детекторе.

Конструктивно анализатор представляет собой автоматический стационарный прибор, состоит из основного блока, системы подачи газов, печи для сжигания образцов, колонок для восстановления азота и углерода, поглощения воды. Для проведения измерений на анализаторе используют следующие газы: кислород чистотой не менее 99,999 %, гелий чистотой не менее 99,999 %, аргон чистотой не менее 99,999 %, сжатый воздух или азот чистотой не менее 99,6 % (без примеси масла, паров воды или пыли).

В анализатор встроен автосемплер, позволяющий проводить анализ образцов полностью в автоматическом режиме. В стандартном комплекте поставки содержится один диск автосемплера на 30 проб. Прибор может быть дополнительно оснащен еще тремя дисками автосемплера, каждый на 30 проб.

Анализ выполняется автоматически под управлением программного обеспечения, которое проводит все вычисления, контролирует параметры анализатора, отслеживает состояние основных узлов анализатора, их диагностику и т.д. Окончательный результат выдается в массе или массовой доле азота (углерода). В результаты можно ввести поправку на содержание влаги в анализируемой пробе. Анализатор подключается к персональному компьютеру через интерфейс USB или RS232.

Анализаторы выпускаются в трех модификациях: NDA 701 (газ-носитель: гелий), NDA 702 (газ-носитель: гелий или аргон), CN 802 (газ-носитель: гелий или аргон), различающихся метрологическими и техническими характеристиками.

Маркировочная табличка с серийным номером, наименованием анализатора расположена на задней панели анализатора. Серийный номер имеет цифровой формат, нанесен типографским способом.

Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.

Пломбирование анализаторов не предусмотрено. Конструкция обеспечивает ограничение доступа к частям анализатора, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Общий вид анализаторов представлен на рисунках 1-3. Место нанесения заводского номера показано на рисунке 4.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора азота NDA 701



Рисунок 2 – Общий вид анализатора азота NDA 702



ermes enabled

Рисунок 3 – Общий вид анализатора азота и углерода CN 802



Место
нанесения
серийного
номера

Рисунок 4 – Место нанесения серийного номера на анализаторы азота и углерода

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим осуществлять диагностику технического состояния системы и самотестирования всех этапов проведения анализа, градуировку анализатора с помощью стандартных образцов, контроль процесса измерений, сохранять результаты измерений, проводить их статистическую обработку и архивирование. Конструкция анализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значение для модификации	
	NDA701, NDA702	CN802
Идентификационное наименование ПО	DUMASoft	CNSoft
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-	-
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	NDA701, NDA702	CN 802
Диапазон измерений массы азота, мг	от 0,2 до 200	от 0,2 до 200
Диапазон измерений массы углерода, мг	-	от 0,3 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы азота, мг	$\pm(0,02+0,02 \cdot m_N)^*$	$\pm(0,02+0,02 \cdot m_N)^*$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы углерода, мг	-	$\pm(0,02+0,02 \cdot m_C)^{**}$

* m_N – масса азота в пробе, мг;
** m_C – масса углерода в пробе, мг

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230±23 50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более	1400
Время анализа, мин, не менее	3
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	510 655 410
Масса, кг, не более	54
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от +5 до +40

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Анализаторы азота и углерода	NDA 701, NDA 702, CN 802	1 шт.
Автосемплер	-	1 шт.
Комплект присоединительных элементов	-	1 шт.
Стартовый комплект для проведения анализа, подготовки проб и технического обслуживания	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в разделе 6 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к анализаторам азота и углерода

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах, утвержденная приказом Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148;

Техническая документация «VELP Scientifica SRL», Италия.

Правообладатель

«VELP Scientifica SRL», Италия

Адрес: Via Stazione 16, Usmate 20865 – Italy

Изготовитель

«VELP Scientifica SRL», Италия

Адрес: Via Stazione 16, Usmate 20865 – Italy

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

