

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы газовые портативные модели Tridion-9, Torion T-9 с масс-спектрометрическими детекторами

Назначение средства измерений

Хроматографы газовые портативные модели Tridion-9, Torion T-9 с масс-спектрометрическими детекторами (далее - хроматографы) предназначены для идентификации и определения содержания летучих и полунлетучих органических соединений в пробах веществ и материалов, растворах, продуктах питания, почвах, воздухе, воде и других объектах непосредственно на месте отбора проб в полевых условиях.

Описание средства измерений

Конструктивно хроматографы состоят из модуля газового хроматографа и масс-спектрометра в едином корпусе. Управление прибором осуществляется встроенным программным обеспечением (ПО) через сенсорный дисплей.

Модели Tridion-9 и Torion T-9 отличаются внешним видом.

Принцип действия хроматографов газовых с масс-спектрометрическим детектором основан на разделении смеси веществ на хроматографической колонке с последующим детектированием с помощью масс-спектрометрического детектора, тип ионизации - электронный удар (~70 эВ). По полученным масс-спектрам проводится обнаружение и идентификация компонентов пробы в соответствии со встроенной в ПО библиотекой масс-спектров веществ. Количественное определение осуществляется после предварительной градуировки хроматографа по стандартным растворам искоемых соединений и/или при использовании опциональных пробоотборных и пробоподготовительных устройств. Эти устройства обеспечивают предварительное концентрирование пробы заданного объема на пробоотборный шприц.

Модуль газового хроматографа состоит из инжектора, хроматографической колонки, блока контроля давления газа носителя (ЕРС) и блока электронных компонентов.

Внешний вид хроматографов приведен на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 - Внешний вид хроматографов газовых портативных модели Tridion-9 с масс-спектрометрическими детекторами



Рисунок 2 - Внешний вид хроматографов газовых портативных модели Torigon T-9 с масс-спектрометрическими детекторами

Конструкция инжектора предусматривает ввод подготовленной пробы с помощью специального пробоотборного шприца, работающего по технологии твердофазной микроэкстракции (Рис.2), используемого для экстракции летучих и полунлетучих органических соединений, содержащихся в газообразных, жидких и твердых образцах и последующего ввода в хроматограф. В инжекторе происходит испарение пробы. Испарение пробы происходит при заданной температуре, максимальная температура испарителя 270°C . Для уменьшения нагрузки на хроматографическую колонку в конструкции инжектора предусмотрена работа в режиме деления потока. В качестве уплотнителя в инжекторе используется многоразовая септа (типа Merlin) для игл диаметром 0,63 мм (калибр 22) или 1,07 мм (калибр 19).

Газохроматографическая колонка имеет низкую тепло-аккумулирующую способность. В качестве газа-носителя используется гелий чистотой не менее 99,5 %. В стандартной комплектации хроматографов газовых для колонке в качестве сорбента используется полидиметил-силоксан, существует возможность заказа другого сорбента.



Рисунок 3 - Внешний вид пробоотборного шприца

Масс-спектрометрический детектор устроен по принципу ионной ловушки тороидного типа.

Мобильность хроматографа обеспечивается с помощью литий-ионного аккумулятора ёмкостью 6,8 А·ч, напряжением 30 В (примерно 2 часа непрерывной работы хроматографа) и картриджа с гелием.

Программное обеспечение

Встроенное ПО TORION осуществляет следующие функции: автоматическая настройка хроматографа и масс-спектрометра, выбор параметров хроматографирования проб, запуск анализа с контекстными подсказками по выполнению анализа, регистрация выходных сигналов масс-спектрометра, автоматическая обработка экспериментальных данных, включая идентификацию веществ по спектрам из встроенной в ПО библиотеки и обработку результатов анализа. Все действия оператора по управлению хроматографом осуществляются через сенсорный экран хроматографа.

Таблица 1

Идентификационные данные	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	TORION GUI 1.2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 5091.2280
Цифровой идентификатор ПО	Отсутствует
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	Отсутствует

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно Р 50.2.077-2014 соответствует среднему уровню.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Диапазон измерений массовых чисел, а.е.м.	от 43 до 500
Разрешение, а.е.м., не менее	1
Чувствительность (отношение сигнал/шум при вводе толуола концентрацией 0,1 мг/см ³), не менее	100 : 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношения массы к заряду (m/z), а.е.м.	±1
Потребляемая (пиковая) мощность, Вт,	60 (120)
Масса, кг, не более	14,5

Продолжение таблицы 2

Габаритные размеры, мм, не более	381x394x230
Срок службы хроматографа, лет, не менее	10
Условия эксплуатации – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %	от плюс 5 до плюс 45 от 5 до 100 (без конденсации)

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Инструкции методом компьютерной графики и на лицевую панель прибора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Хроматограф газовый портативный модели Tridion-9, Torigon T-9 с масс-спектрометрическим детектором	1 шт.
Инструкция по применению	1 экз.
Методика поверки	1 экз.
Набор инструментов для обслуживания	1 шт.
Кабель Ethernet cross	1 шт.
Адаптер для подключения альтернативного источника гелия	1 шт.
Плечевой ремень	1 шт.
Мягкая рукоять для переноски	1 шт.
Транспортировочный кейс	1 шт.
Блок питания	1 шт.
Кабель питания	1 шт.
Аккумулятор	1 шт.
Пробоотборный шприц с технологией твердофазной микроэкстракции	1 шт.
Картридж с гелием: - давление в картридже: 17240 кПа - чистота гелия: не менее 99,5 % - объем: 90 см ³	1 шт.
Пробоотборное и пробоподготовительное устройство для пробоотборных шприцов	По заказу
Пробоотборники диффузионные (для отбора с гладких поверхностей)	По заказу

Поверка

осуществляется по документу МП 63794-16 «Инструкция. Хроматографы газовые портативные модели Tridion-9, Torigon T-9 с масс-спектрометрическими детекторами. Методика поверки», разработанному и утвержденному ФГУП «ВНИИМС» «22» декабря 2015 г.

Основные средства поверки:

- толуол, квалификации чда, по ГОСТ 5789-78;
- вода деионизованная по ГОСТ 6709-72;
- весы лабораторные по ГОСТ Р 53228-2008, класс точности – специальный (I).

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хроматографам газовым портативным модели Tridion-9, Torion T-9 с масс-спектрометрическими детекторами

ГОСТ 15624-75 Масс-спектрометры. Термины и определения.
Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма PerkinElmer Inc., США
796 East Utah Valley Drive, Suite 200
American Fork, UT 84003, USA
Телефон: 801-705-6600, факс: 801-705-6649
<http://torion.com/>

Заявитель

«Abacus Analytical Systems GmbH», Германия, Ам Кохберг 14, Д-63477 г. Майнталь
Адрес Представительства в РФ: Россия, 127106, г. Москва, Гостиничный проезд 4б
Тел./факс: (495) 726-55-40/726-55-41
E-mail: lab@abacus-lab.ru, адрес в Интернет: www.abacus-lab.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.4б

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2016 г.