

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «18» июня 2021 г. № 1051**

Регистрационный № 82085-21

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Хроматографы газовые GC-2010 Pro**

**Назначение средства измерений**

Хроматографы газовые GC-2010 Pro предназначены для измерений содержания компонентов, входящих в состав анализируемых проб природных и искусственных объектов, органических и неорганических веществ.

**Описание средства измерений**

Принцип действия хроматографов основан на разделении смесей веществ и последующем их детектировании.

Хроматографы состоят из устройства ввода пробы, хроматографической колонки, термостата, контроллера газовых потоков и детектора. Управление хроматографами осуществляется с помощью внешнего компьютера и/или с помощью панели управления и дисплея, расположенных в передней части хроматографа.

Устройства ввода пробы: испарители, краны-дозаторы, другие дозирующие устройства. Хроматограф может включать несколько испарителей и других дозирующих устройств.

Хроматографы комплектуются следующими типами детекторов: по теплопроводности (ДТП), пламенно-ионизационный (ПИД), электронозахватный (ЭЗД), термоионный (ТИД), пламенно-фотометрический (ПФД), ионизационный барьерного разряда (ДБР). Базовая комплектация предусматривает либо установку на хроматограф ПИД и/или ДТП, либо отсутствие детектора. Одновременно на одном хроматографе может быть установлено до трех детекторов. Количество дополнительно устанавливаемых к базовой комплектации детекторов представлено в таблице 1.

В зависимости от базовой комплектации хроматографа при выпуске из производства предусмотрена заводская маркировка, которая указывается на шильде (таблица 1).

Серийный (заводской) номер находится на шильде, закрепленном на задней панели корпуса хроматографа или под задней верхней крышкой.

Таблица 1 – Маркировка хроматографов

Базовая комплектация	Маркировка на шильде	Количество дополнительных детекторов
Пламенно-ионизационный детектор	GC-2010Pro AF	2
Детектор по теплопроводности	GC-2010Pro AT	2
Пламенно-ионизационный детектор и детектор по теплопроводности	GC-2010Pro ATF	1
Без предустановленных детекторов	GC-2010Pro A	3

Дополнительно хроматографы могут комплектоваться различными внешними устройствами: автодозаторами, пиролизером, термодесорбером, газохроматографическими кранами-переключателями и микрофлюидными устройствами переключения хроматографических колонок, дополнительными термостатами для хроматографических колонок.

Общий вид хроматографов и место нанесения знака поверки приведены на рисунке 1.

Пломбирование хроматографов не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид хроматографа газowego GC-2010 Pro

### Программное обеспечение

Хроматографы оснащаются встроенным программным обеспечением (ROM-version) и автономным программным обеспечением: LabSolutions. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Все ПО является полностью метрологически значимым. Встроенное ПО предназначено для сбора данных и передачи их в автономное ПО, задания основных параметров хроматографа и для реализации его аппаратных функций.

Автономное ПО выполняет следующие функции:

- управление хроматографом и внешними детекторами;
- настройка режимов работы;
- получение хроматограмм;
- удаленный контроль, сбор, обработка, хранение и защита результатов измерений;
- построение градуировочных графиков; создание отчетов
- проведение диагностических проверок прибора и отдельных его блоков;
- идентификация, регламентация и контроль учетных записей и прав доступа

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное ПО	Автономное ПО
Идентификационное наименование ПО	ROM-version	LabSolutions
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 3.10	Не ниже 5.90
Цифровой идентификатор ПО	-	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Предел детектирования, не более:		
ПВД, г(С)/с ( по гексадекану, метану)	$1,5 \cdot 10^{-12}$	
ДТП, г/см <sup>3</sup> (по гексадекану, метану)	$2,0 \cdot 10^{-9}$	
ЭЗД, г/с (по линдану)	$1,0 \cdot 10^{-14}$	
ТИД, г(Р)/с (по метафосу)	$1,0 \cdot 10^{-14}$	
ПФД, г(Р)/с (по метафосу)	$2,0 \cdot 10^{-13}$	
г(С)/с (по метафосу, сероводороду)	$4,0 \cdot 10^{-12}$	
ДБР, г(С)/с (по гексадекану)	$1,0 \cdot 10^{-12}$	
Относительное СКО выходного сигнала, %, не более:	Автоматическое дозирование	Ручное дозирование
-по площади пика		
-ПВД, ДТП, ДБР	3,0	5,0
-ЭЗД, ТИД	4,0	6,0
-ПФД	5,0	6,0
-по времени удерживания	0,3	1,0
Относительное изменение выходного сигнала (по площади пика) за 4 ч непрерывной работы, %, не более		
-ПВД, ДТП	±4,0	±5,0
-ПФД, ТИД, ДБР	±5,0	±6,0
-ЭЗД	±6,0	±7,0

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, В·А, не более	2600
Габаритные размеры (ДхВхШ), мм, не более	440×515×530
Масса, кг, не более	30
Параметры электрического питания:	
-напряжение переменного тока, В	220±22
-частота переменного тока, Гц	50±1
Средний срок службы, лет	8
Наработка на отказ, ч, не менее	10000
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от 15 до 30
- относительная влажность, %	от 20 до 70

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист эксплуатационной документации в виде компьютерной графики и на корпус хроматографа в виде наклейки.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 5 – Комплектность хроматографов

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф газовый	GC-2010 Pro	1 шт.
Программное обеспечение	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 242- 2411 -2020	1 экз.

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

приведены в Руководстве по эксплуатации «Хроматограф газовый GC-2010 Pro» раздел 6 «Схема анализа»; при использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений хроматографы применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хроматографам газовым GC-2010 Pro**

Техническая документация фирмы-изготовителя "SHIMADZU CORPORATION", Япония.

