

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы газовые 7890В

Назначение средства измерений

Хроматографы предназначены для измерения содержания компонентов, входящих в состав анализируемых проб веществ и материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на разделении компонентов пробы при её прохождении в потоке газа-носителя через хроматографическую колонку и регистрации с помощью детектора аналитического сигнала от компонента с помощью детектора.

Хроматографы представляют собой стационарные настольные лабораторные приборы и состоят из основного блока, включающего термостат с детекторами и колонками, блока ввода проб, блока контроля газовых потоков и внешнего компьютера.

На передней панели хроматографов имеется панель управления и дисплей.

В хроматографах могут быть использованы как насадочные, так и капиллярные колонки.

В зависимости от решаемой аналитической задачи, хроматографы могут быть оснащены одним или несколькими детекторами из следующего списка:

- ДТП –детектор по теплопроводности;
- ПИД –пламенно-ионизационный детектор;
- ЭЗД –электронно-захватный детектор;
- ТИД- термоионный детектор;
- ПФД- пламенно-фотометрический детектор;
- ППФД-пульсирующий пламенно-фотометрический детектор
- ГИПРД- гелиевый ионизационный пульсирующего разряда детектор
- ХДС- хемилюминесцентный детектор для определения серы;
- ХДА- хемилюминесцентный детектор для определения азота.

Внешний вид хроматографов 7890В приведен на рисунке 1.



Рис. 1. Внешний вид хроматографов 7890В

Программное обеспечение

Хроматографы оснащены автономным ПО, которое управляет работой прибора и отображает, обрабатывает и хранит полученные данные.

Хроматографы могут оснащаться одним из следующих видов программного обеспечения:

- «OpenLab CDS Chemstation Edition» с управляющим ядром OpenLabServerUtility.exe;
- «OpenLab CDS EZChrom Edition» с управляющим ядром EZChromAutomation.exe;
- «Chemstation» с управляющим ядром ChemMain.exe;
- «Chemstation» с управляющим ядром HPCORE.exe.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологически значимой части ПО)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
OpenLab CDS Chemstation Edition	OpenLab CDS Chemstation Edition	С.01.03 и выше	OpenLabServerUtility.exe: 36f1d1ced07cd6b68271ee5069556be2	MD5
OpenLab CDS EZChrom Edition	OpenLab CDS EZchrom Edition	А.04.02 и выше	EZChromAutomation.exe: 816c87078e182bbbd94f8d37ab6a6fc2	MD5
Chemstation	Chemstation	В.04.03 и выше	ChemMain.exe: e169b57c62a5963c29759a216e5e4ec2	MD5
Chemstation	Chemstation	А.10.02 и выше	HPCORE.exe 7F01709459091DA674F629C240D89236	MD5

К метрологически значимой части ПО относятся управляющие ядра приведенных выше видов программного обеспечения. Метрологически значимая часть ПО выполняет следующие функции:

- § управление прибором;
- § настройка режимов работы прибора;
- § получение хроматограмм;
- § обработка и хранение результатов измерений
- § построение градуировочных графиков;
- § проведение диагностических проверок прибора и отдельных его блоков;

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании последних.

Метрологические и технические характеристики

1 Предел детектирования и предельное допускаемое значение относительного изменения выходного сигнала за цикл измерений 48 часов (в зависимости от типа детектора):

Детектор	Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, не более	Предел детектирования, не более	Контрольное вещество	Предельное допускаемое значение относительного изменения выходного сигнала за цикл измерений 48 часов (по площади пика), %
ДТП	$3,75 \cdot 10^{-6}$ В	$5 \cdot 10^{-10}$ г/см ³	Гексадекан Пропан ¹	±5,0
ПИД	$1 \cdot 10^{-13}$ А	$4,5 \cdot 10^{-12}$ г/с	Гексадекан Пропан ¹	±5,0
ЭЗД	3 Гц	$0,8 \cdot 10^{-14}$ г/с	Линдан	±8,0
ТИД	$0,15 \cdot 10^{-12}$ А	$1 \cdot 10^{-12}$ г/с по фосфору	Метафос	±8,0
ПФД	$2,0 \cdot 10^{-9}$ А	$0,8 \cdot 10^{-12}$ г/с по фосфору $2 \cdot 10^{-11}$ г/с по сере	Метафос Сероводород ¹	±10,0
ППФД	$0,1 \cdot 10^{-3}$ В	$1 \cdot 10^{-12}$ г/с по сере $1 \cdot 10^{-13}$ г/с по фосфору	Метафос Сероводород ¹	±10,0
ГИПРД	$0,5 \cdot 10^{-3}$ В	100 млрд ⁻¹ по метану	Метан	±10,0
ХДС	$0,5 \cdot 10^{-3}$ В	$5 \cdot 10^{-13}$ г по сере	Метафос Сероводород ¹	±10,0
ХДА	$0,5 \cdot 10^{-3}$ В	$3 \cdot 10^{-12}$ г/с по азоту	Метафос или нитробензол	±10,0

2 Относительного СКО выходного сигнала (в зависимости от детектора), %, не более:

Детектор	Автоматическое дозирование пробы			Ручное дозирование пробы		
	По времени удерживания	По высоте пика	По площади пика	По времени удерживания	По высоте пика	По площади пика
ДТП	0,2	3,0	3,0	0,3	4,0	4,0
ПИД	0,2	3,0	3,0	0,3	4,0	4,0
ЭЗД	0,3	4,0	4,0	0,4	5,0	6,0
ТИД	0,3	4,0	4,0	0,4	5,0	6,0
ПФД	0,3	5,0	6,0	0,4	6,0	8,0
ППФД	0,3	5,0	10,0	0,4	6,0	12,0
ГИПРД	0,3	5,0	6,0	-	-	-
ХДС	0,3	5,0	6,0	0,4	6,0	8,0
ХДА	0,3	5,0	6,0	0,4	6,0	8,0

¹ При вводе пробы с помощью газового крана или газоплотного шприца.

3. Диапазон температур термостата колонок: от (t° окружающего воздуха $+4^{\circ}\text{C}$) до 450°C	
4. Напряжение сетевого питания частотой 50 ± 1 Гц, В	220^{+22}_{-33}
5. Потребляемая мощность, В·А, не более:	2250
6. Средний срок службы, лет	8
7. Нарботка на отказ, ч, не менее	5000
8. Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более:	510×580×490
9. Масса, кг, не более:	49
10. Условия эксплуатации:	
-диапазон температур окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$	от 15 до 30
-диапазон относительной влажности окружающего воздуха (при 25°C), %	не более 70
-диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на левую боковую панель корпуса хроматографа в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки определяется заказом и отражается в спецификации.

Основной комплект включает:

- хроматограф;
- программное обеспечение;
- руководство по эксплуатации;
- методику поверки МП-242-1578-2013.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1578-2013 «Хроматографы газовые 7890В. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 25.06.2012 года.

Основные средства поверки: гексадекан ГСО 7289-96, паратион-метил (метафос) ГСО 7888-2001, гамма-ГХЦГ (линдан) ГСО 7889-2001, гептан нормальный эталонный по ГОСТ 25828-83, нитробензол МСО 0159:2000. Стандартные образцы – поверочные газовые смеси: ГСО 3971-87 (пропан/гелий), ГСО 6454-92 (сероводород/ метилмеркаптан/ этилмеркаптан/азот); ГСО 5853-91 (метан/гелий).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения приведены в следующих документах:

1. Хроматографы газовые 7890В. Руководство по эксплуатации.
2. ГОСТ 30349-96. Плоды, овощи и продукты их переработки. Методы определения остаточных количеств хлорорганических пестицидов
3. ГОСТ Р 51483-99. Масла растительные и жиры животные. Определение методом газовой хроматографии массовой доли метиловых эфиров индивидуальных жирных кислот к их сумме
4. ГОСТ Р 53367-2009. Газ горючий природный. Определение серосодержащих компонентов хроматографическим методом.
5. ГОСТ Р 52714-2007. Бензины автомобильные. Определение индивидуального и группового углеводородного состава методом капиллярной газовой хроматографии.
6. ГОСТ Р 52531-2006. Дистилляты нефтяные. Хроматографический метод определения метил-третбутилового эфира.

7. ISO 9487:1991. Воздух рабочей зоны. Определение летучих ароматических углеводородов. Метод газовой хроматографии с применением трубок с активированным углем/десорбции растворителя.
8. ISO 10301:1997. Качество воды. Определение содержания легколетучих галогенизированных углеводородов. Методы газовой хроматографии.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хроматографам газовым 7890В

- 1 ГОСТ 26703-93 «Хроматографы аналитические газовые. Общие технические требования и методы испытаний»
- 2 ГОСТ Р 8.729-2010 «Хроматографы аналитические газовые лабораторные. Методика поверки».
- 3 Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовители

фирма «Agilent Technologies», США.
Адрес: Agilent Technologies, Inc., 2850 Centerville Road, Wilmington (Little Falls), Delaware, 19808, USA. Тел: +1 302 633-87-77.

фирма «Agilent Technologies», Китай.
Адрес: Agilent Technologies Shanghai Co., Ltd., No. 412 Ying Lun Road, Pu Dong Shanghai, 200131, PR China. Тел: (8621) 3850-76-88. Факс: (8621) 5027-30-00.

Заявитель

ООО «Аджилент Текнолоджиз», г.Москва
Адрес: Россия, 115054, Москва, Космодамианская набережная, дом 52, строение 3.
Тел.: +7 495 797 39 00. Факс: +7 495 797 39 01.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева».
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19.
Тел.: (812) 251-76-01. Факс: (812) 713-01-14. Эл.почта: info@vniim.ru.
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.Бульгин

«___»_____2013 г.

М.п.