

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

2019

Хроматографы газовые серии GC

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный №

РБ 03 09 3403 19

Выпускают по документации фирмы "Shimadzu Corporation", Япония.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Хроматографы газовые серии GC (в дальнейшем - хроматографы) предназначены для количественного химического анализа органических и неорганических веществ.

Область применения - пищевая, фармацевтическая, химическая, биохимическая промышленности, экологический контроль, аналитические лаборатории научно-исследовательских институтов и предприятий.

ОПИСАНИЕ

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

Хроматографы газовые серии GC выпускают следующих модификаций:

- GC-2014:

при использовании насадочных колонок:

GC-2014A – без детекторов;

GC-2014AF – с детектором ионизации в пламени (ПИД);

GC-2014ATF – с детектором ионизации в пламени и детектором по теплопроводности (ПИД+ДТП);

GC-2014AT – с детектором по теплопроводности (ДТП);

при использовании капиллярных колонок

GC-2014Asc – без детекторов;

GC-2014AFsc – с детектором ионизации в пламени (ПИД);

при использовании насадочных/капиллярных колонок

GC-2014AF/SPL – с детектором ионизации в пламени (ПИД);

GC-2014ATF/SPL – с детектором ионизации в пламени и детектором по теплопроводности (ПИД+ДТП);

- GC-2010 Plus:

GCMS-QP2010Ultra – с масс-селективным детектором;

GCMS-QP2010SE – с масс-селективным детектором;

BID-2010Plus – с ионизационным детектором барьерного типа;

GCMS-QP2020 – с моноквадрупольным детектором;

GCMS-TQ8040 – с трехквадрупольным детектором;

GCMS-TQ8050 – с трехквадрупольным детектором;

- Nexis GC-2030:

FID-2030 – с детектором ионизации в пламени (ПИД);

TCD-2030 – с детектором по теплопроводности (ДТП);

ECD-2030 – с детектором электрозахватным (ЭЗД);

FPD-2030 – с детектором пламенно-фотометрическим (ПФД);



FTD-2030 – с детектором термоионным (ТИД);

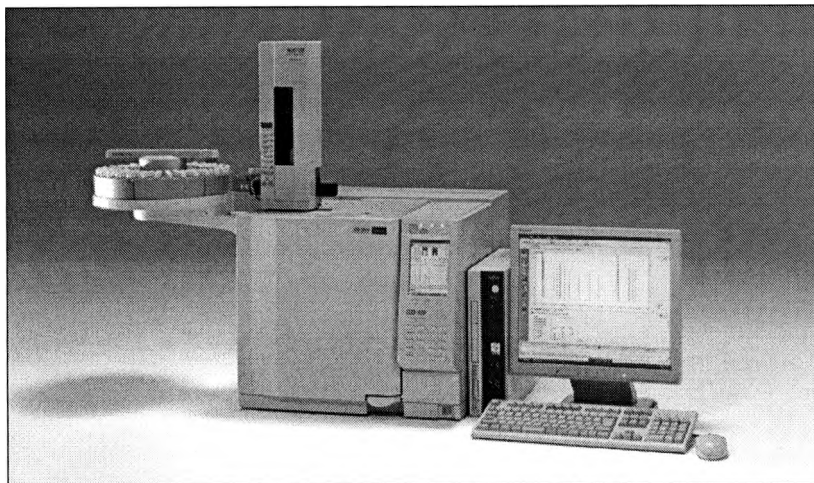
BID – с ионизационным детектором барьерного типа.

Дополнительно могут поставляться автоматический дозатор, пиролизатор, термодисорбер.

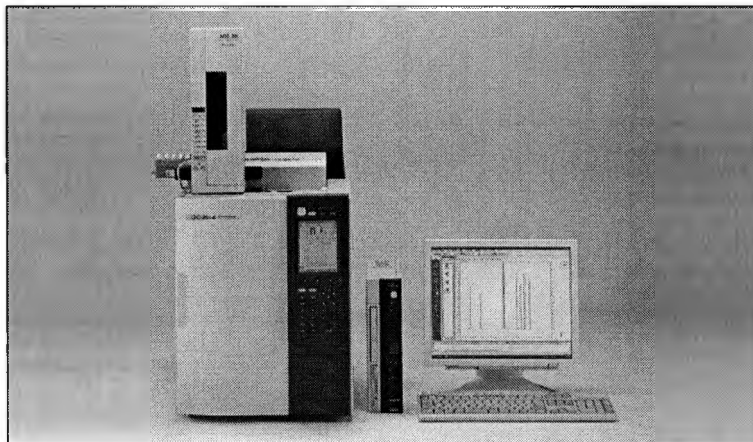
Программное обеспечение GCsolution, GCMSsolution, LabSolutions GC, LabSolutionsDB/CS позволяет осуществлять функции настройки хроматографа, сбора и математической обработки данных.

Внешний вид хроматографов приведен на рисунке 1.

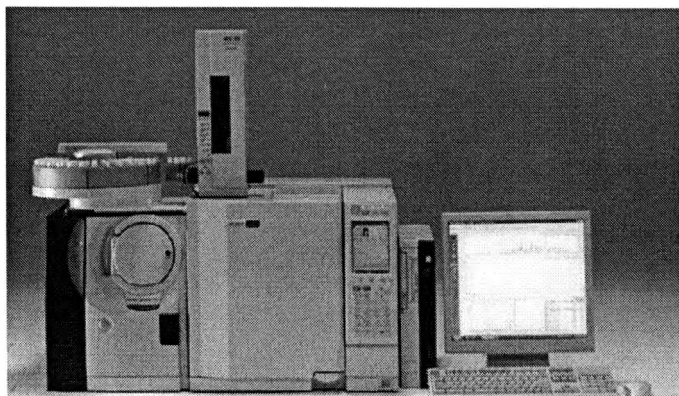
Схема с указанием места нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведена в Приложении А к описанию типа.



Хроматограф газовый GC-2010



Хроматограф газовый GC-2014



Хроматограф газовый GC-2010 Plus с масс-селективным детектором

Рисунок 1 Внешний вид хроматографов



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики указаны в таблицах 1-6.

Таблица 1

Характеристика Тип детектора	Значение							
	GC-2014							
	при использовании насадочных колонок				при использовании капиллярных колонок		при использовании насадочных/капиллярных колонок	
	GC-2014A	GC-2014AF	GC-2014ATF	GC-2014AT	GC-2014Asc	GC-2014AFsc	GC-2014AF/SPL	GC-2014ATF/SPL
	без детекторов	ПИД	ПИД+ДТП	ДТП	без детекторов	ПИД	ПИД	ПИД+ДТП
Предел детектирования, не более	3 пг С/с (додекан) для ПИД 40000 мВ см ³ /мг для ДТП							
Чувствительность, не менее	10·10 ⁻³ А·с/г для N ₂ (n-C ₁₆) для ПИД 7·10 ⁻³ А·с/г для He (n-C ₁₆) для ПИД 800 мВ·см ³ /мг (n-C ₁₀) для ДТП							
ОСКО, %, не более								
- при автоматическом дозировании								
• по площади пика	2							
• по времени удерживания	0,5							
- при ручном дозировании								
• по площади пика	4							
• по времени удерживания	1							
Диапазон рабочих температур, °С	от 10 до 35							
Габаритные размеры, мм, не более	400×690×607							
Масса, кг, не более	48							
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	2,6							
Номинальное напряжение питания переменного тока, В	100/120/230/240							

Таблица 2

Характеристика Тип детектора	Значение	
	GC-2010 Plus	
	GCMS-QP2010Ultra масс-селективный	GCMS-QP2010SE масс-селективный
Диапазон регистрируемых масс, а.е.м.	от 1,5 до 1090	от 1,5 до 1000
Максимальная скорость сканирования, а.е.м./с	20000	10000
ОСКО, %, не более		
• по площади пика	5	
• по времени удерживания	1	
Соотношение сигнал/шум (режим Scan) ионизация электронным ударом EI	500:1 (1 пг для ОФН, m/z=272, газ-носитель гелий) 300:1 (1 пг для ОФН, m/z=272, газ-носитель водород)	600:1 (1 пг ОФН, m/z=272)
положительная химическая ионизация PCI	500:1 (100 пг для бензофенона, m/z=183)	-
отрицательная химическая ионизация NCI	500:1 (100 фг для ОФН m/z=272)	-
Диапазон рабочих температур, °С	от 18 до 28	
Габаритные размеры, мм, не более	985×1347×1029	860×530×440
Масса, кг, не более	85	76
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	2,8	2,6
Напряжение питания переменного тока, В	от 100 до 230	

Таблица 3

Характеристика Тип детектора	Значение
	GC-2010 Plus BID-2010Plus ионизационный детектор барьерного типа
Предел детектирования, не более	1 пг/с (додекан)
ОСКО, %, не более	
- при автоматическом дозировании	2
• по площади пика	0,5
• по времени удерживания	
- при ручном дозировании	4
• по площади пика	1
• по времени удерживания	
Диапазон рабочих температур, °C	от 10 до 35
Габаритные размеры, мм, не более	515×490×640
Масса, кг, не более	31
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	2,6
Номинальное напряжение питания переменного тока, В	100/115/230

Таблица 4

Характеристика Тип детектора	Значение		
	GC-2010 Plus (масс-селективный)		
	GCMS-QP2020 моноквадрупольный	GCMS-TQ8040 трехквадрупольный	GCMS-TQ8050 трехквадрупольный
Диапазон регистрируемых масс, а.е.м.	от 1,5 до 1090	от 10 до 1090	от 10 до 1090
Максимальная скорость сканирования, а.е.м./с	20000		
ОСКО, %, не более	5		
• по площади пика	1		
• по времени удерживания			
Соотношение сигнал/шум (режим Scan) ионизация электронным ударом EI	2000:1 (1 пг для ОФН, m/z=272) (газ-носитель гелий) 300:1 (1 пг для ОФН, m/z=272) (газ-носитель водород)	1500:1 (1 пг для ОФН, m/z=272) (газ-носитель гелий) 300:1 (1 пг для ОФН, m/z=272) (газ-носитель водород)	2000:1 (1 пг для ОФН, m/z=272) (газ-носитель гелий)
Соотношение сигнал/шум (режим MRM) ионизация электронным ударом EI положительная химическая ионизация CI	- -	8000:1 (100 фг для ОФН, m/z=272→222) (газ-носитель гелий) 200:1 (100 фг для бензофенона-d10 m/z=193→110) (газ-носитель гелий, газ-реагент метан)	40000:1 (100 фг для ОФН, m/z=272→222) (газ-носитель гелий) 5000:1 (1 пг для бензофенона-d10 m/z=193→110) (газ-носитель гелий, газ-реагент метан)
Соотношение сигнал/шум (режим SIM) отрицательная химическая ионизация NCI	-	400:1 (10 фг для ОФН, m/z=272) (газ-реагент метан)	10000:1 (100 фг для ОФН, m/z=272) (газ-носитель гелий)
Диапазон рабочих температур, °C	от 18 до 28		
Габаритные размеры, мм, не более	985×1347×1029	860×530×440	
Масса, кг, не более	85	76	
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	2,8	2,6	
Напряжение питания переменного тока, В	от 100 до 230		

Таблица 5

Характеристика Тип детектора	Значение					
	Nexis GC-2030					
	FID-2030 ПВД	TCD-2030 ДТП	ECD-2030 ЭЗД	FPD-2030 ПФД	FTD-2030 ТИД	BID-2030 ВВД
Предел детектирования, не более	2 пС/с (додекан)	20000 мВ·см ³ /мг (декан)	4 фг/с (гексахлоран- н)	45 фгР/с (трибутил- фосфат) 2 пгS/с (додекан- тиол)	0,1-пгN/с (азобен- зол) 0,01 пгР/с (малати- он)	0,8 пгС/с (додекан)
ОСКО, %, не более						
- при автоматическом дозировании						
• по площади пика	5					
• по времени удерживания	0,5					
- при ручном дозировании						
• по площади пика	10					
• по времени удерживания	1					
Диапазон рабочих температур, °С	от 10 до 35					
Габаритные размеры, мм, не более	515×440×530					
Масса, кг, не более	43,5					
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	2,6					
Напряжение питания переменного тока, В	от 100 до 230					

Таблица 6

Характеристика Тип детектора	Значение		
	Nexis GC-2030 (масс-селективный)		
	GCMS-QP2020 NX моноквадрупольный	GCMS-TQ8040 NX трехквадрупольный	GCMS-TQ8050 трехквадрупольный
Диапазон регистрируемых масс, а.е.м.	от 1,5 до 1090	от 10 до 1090	от 10 до 1090
Максимальная скорость сканирования, а.е.м./с	20000		
ОСКО, %, не более			
• по площади пика	5		
• по времени удерживания	1		
Соотношение сигнал/шум (режим Scan) ионизация электронным ударом EI	2000:1 (1 пг для ОФН, m/z=272) (газ-носитель гелий) 300:1 (1 пг для ОФН, m/z=272) (газ-носитель водород) 1200:1 (100 пг для бензофено- на m/z=183) (газ-носитель гелий, газ-реагент метан) 120:1 (100 фг для ОФН m/z=272) (газ-носитель гелий, газ-реагент метан)	1500:1 (1 пг для ОФН, m/z=272) (газ-носитель гелий)	2000:1 (1 пг для ОФН, m/z=272) (газ-носитель гелий)
положительная химическая ионизация CI	-	-	-
Соотношение сигнал/шум (режим MRM) ионизация электронным ударом EI	-	18000:1 (110 фг для ОФН, m/z=272→222) (газ-носитель гелий) 2000:1 (1 пг для бензофенона- d10 m/z=193→110) (газ- носитель гелий, газ-реагент метан)	40000:1 (100 фг для ОФН, m/z=272→222) (газ-носитель гелий) 5000:1 (1 пг для бензофено- на-d10 m/z=193→110) (газ- носитель гелий, газ-реагент метан)
положительная химическая ионизация CI	-	-	-
Соотношение сигнал/шум (режим SIM) отрицательная химическая ионизация NCI	-	4000:1 (100 фг для ОФН, m/z=272) (газ-реагент метан)	10000:1 (100 фг для ОФН, m/z=272) (газ-носитель гелий)
Диапазон рабочих температур, °С	от 18 до 28		
Габаритные размеры, мм, не более	860×540×440	940×880×440	940×880×440
Масса, кг, не более	85	110	110
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	2,8	2,6	
Напряжение питания переменного тока, В	от 100 до 230		



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки хроматографа указан в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Количество
Хроматограф газовый серии GC	1
Программное обеспечение GCsolution, GCMSSolution, Lab-Solutions GC, LabSolutionsDB/CS	1
Упаковка	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МРБ МП. 1702 - 2012	1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "Shimadzu Corporation" (Япония).
МРБ МП. 1702 - 2012 "Хроматографы газовые серии GC. Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хроматографы газовые серии GC соответствуют требованиям документации фирмы "Shimadzu Corporation" (Япония), ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» (декларация о соответствии ЕАЭС № RU Д-JP.МБ32.В.10932, действительна до 04.04.2021).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь – не более 12 месяцев

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13
Аттестат аккредитации № ВУ/112 1.0025

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "Shimadzu Corporation" (Япония).
1, Nishinokyo-Kuwabara-cho, Nakagyo-ku,
Kyoto 604-8511, Japan.

Начальник научно-исследовательского центра испытаний
средств измерений и техники БелГИМ

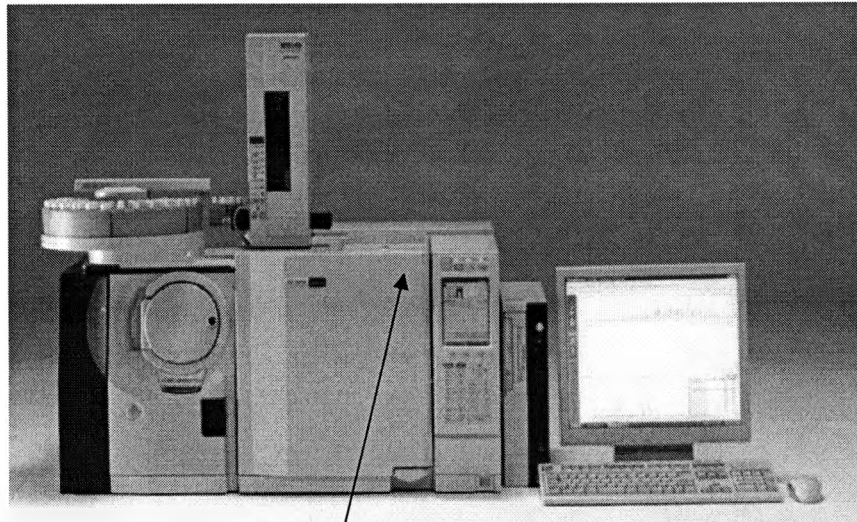
Д.М. Каминский



ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Схема с указанием места нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки.



Место нанесения знака
поверки в виде клейма-
наклейки

