УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» ноября 2025 г. № 2468

Регистрационный № 96884-25

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы газовые CCG

Назначение средства измерений

Хроматографы газовые CCG (далее – хроматографы) предназначены для измерений содержания (массовой, молярной, объемной доли) компонентов в газовых и жидких средах природного и промышленного происхождения.

Описание средства измерений

Принцип работы хроматографов основан на разделении компонентов пробы при ее прохождении в потоке газа-носителя через хроматографическую колонку, регистрации аналитического сигнала от компонентов с помощью соответствующего детектора и их последующем определении/идентификации. Детектор преобразует измеренную характеристику в выходной электрический сигнал, пропорциональный содержанию определяемого компонента в проходящем через детектор газе.

Хроматографы представляют собой стационарные настольные лабораторные приборы, изготовленные на базе хроматографов газовых 7890B производства “Agilent Technologies” (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 55612-13), дооснащенные одним или несколькими блоками из ряда: система ввода проб газа и жидкостей, термостат-нагреватель, блок очистки воздуха, система поддавливания Accura – в зависимости от конкретной измерительной задачи. Конструктивно каждый хроматограф состоит из системы ввода проб газа и жидкостей, одной или нескольких колонок, одного или нескольких детекторов, насосов, термостата-нагревателя, блока очистки воздуха. Состав хроматографа конфигурируется под конкретную измерительную задачу. Хроматографы оснащены встроенным и автономным программным обеспечением OpenLab CDS ChemStation Edition, сервисным программным обеспечением LDChroma (только для хроматографов с детектором ПЭД с серийными номерами: CN20293019 и CN20303002) и интерфейсом для подключения персонального компьютера. На передней панели хроматографов имеется панель управления и дисплей, предназначенные для оперативной установки рабочих параметров хроматографа.

К настоящему типу средств измерений относятся хроматографы модификаций: CCG76724, CCG6102C, CCG76731, CCG76732, CCG76734, CCG76740, CCG76727, CCG76736, которые отличаются друг от друга составом, соответствующим конкретной измерительной задаче, способом ввода пробы и оснащены одним или несколькими детекторами из следующего перечня:

- пламенно-фотометрический детектор (ПФД);
- хемилюминесцентный детектор для определения серы (ХДС);
- гелиевый ионизационный пульсирующего разряда детектор (ГИПРД);
- плазменно-эмиссионный детектор (ПЭД);
- детектор по теплопроводности (ДТП).

К хроматографам данного типа относятся хроматографы, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Обозначения модификаций и серийные номера хроматографов

Модификация хроматографа	Тип детектора/детекторов	Серийный номер хроматографа	Способ ввода пробы
CCG76724	ПФД	CN20293033	газ
CCG6102C	ХДС	CN20293026	газ
		CN20293003	газ/жидкость
CCG76731	ПФД	CN20293028	газ/жидкость
CCG76732	ПФД	CN20293029	газ/жидкость
CCG76734	ПФД	CN20293030	газ/жидкость
CCG76740	ГИПРД	CN20293034	газ
CCG76727	ГИПРД, ПЭД	CN20293019	газ
CCG76736	ГИПРД, ПЭД, ДТП	CN20303002	газ

Общий вид хроматографов представлен на рисунках 1-9.

Рисунок 1 – Общий вид хроматографа газового CCG, сер. № CN20293033

Рисунок 2 – Общий вид хроматографа газового CCG, сер. № CN20293026

Рисунок 3 – Общий вид хроматографа газового CCG, сер. № CN20293003

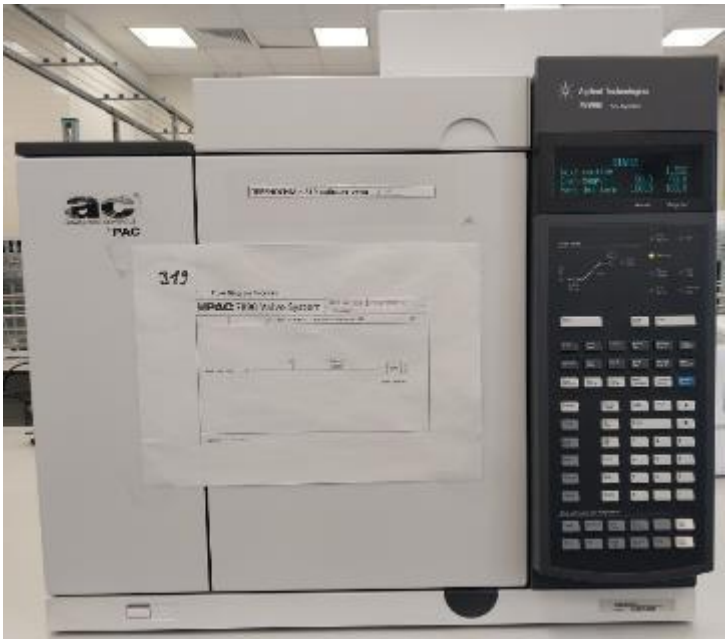

Рисунок 4 – Общий вид хроматографа газового CCG, сер. № CN20293028

Рисунок 5 – Общий вид хроматографа газового CCG, сер. № CN20293029

Рисунок 6 – Общий вид хроматографа газового CCG, сер. № CN20293030

Рисунок 7 – Общий вид хроматографа газового CCG, сер. № CN20293034

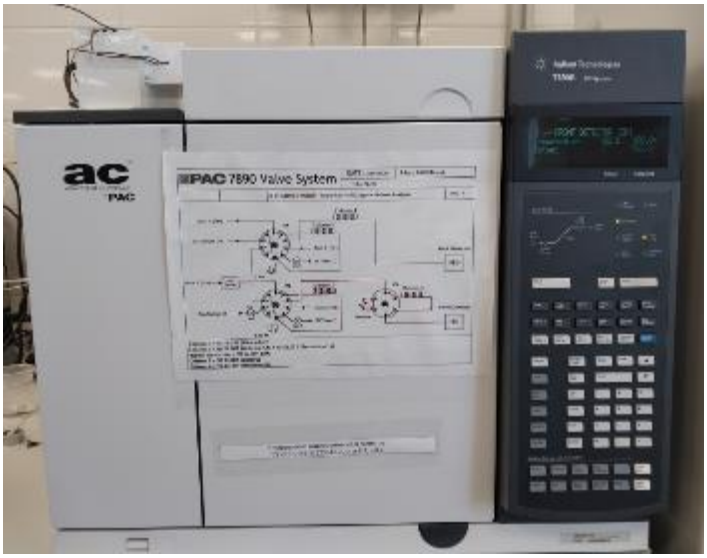

Рисунок 8 – Общий вид хроматографа газового CCG, сер. № CN20293019

Рисунок 9 – Общий вид хроматографа газового CCG, сер. № CN20303002

Корпус хроматографов изготовлен из металла и пластика. Разные части хроматографа окрашены в серый, черный, синий и серо-коричневый цвета.

Пломбирование хроматографов не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на хроматографы не предусмотрено.

Ограничение доступа к настройке (регулировке) средства измерений осуществляется в программном обеспечении.

Каждый экземпляр хроматографа имеет серийный номер, состоящий из букв латинского алфавита и арабских цифр, который нанесен методом лазерной печати на маркировочную табличку в виде ламинированной этикетки, закрепленной методом наклейки на боковой стенке корпуса хроматографа или внутри корпуса хроматографа под крышкой. Место нанесения серийного номера хроматографа приведено на рисунках 10-11.

Рисунок 10 – Место нанесения серийного номера на боковой стенке корпуса хроматографа

Рисунок 11 – Место нанесения серийного номера внутри корпуса хроматографа

Программное обеспечение

Все хроматографы оснащены встроенным и автономным программным обеспечением (далее – ПО) OpenLab CDS ChemStation Edition. Хроматографы с серийными номерами CN20293019 и CN20303002 дополнительно оснащены сервисным ПО LDChroma для плазменно-эмиссионного детектора (ПЭД).

Встроенное ПО предназначено для сбора и передачи данных в автономное ПО и для задания параметров хроматографа с помощью панели управления и дисплея на корпусе хроматографа.

Сервисное ПО LDChroma используется однократно для первоначальной настройки ПЭД и установления оптимальных настроек детектора.

ПО OpenLab CDS ChemStation Edition является метрологически значимой частью ПО хроматографов, которое выполняет следующие функции:

- управление хроматографом;
- настройка режимов работы;
- получение и анализ хроматограмм;
- обработка и хранение результатов измерений;
- построение калибровочных (градуировочных) графиков;
- проведение диагностических проверок конструкционных блоков хроматографа.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик хроматографов.

Идентификационные данные ПО хроматографов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
Идентификационное наименование ПО	OpenLab CDS ChemStation Edition[1)]					LDChroma [2)]
Идентификационные наименования установочных сервисов ПО	Agilent OpenLab Intelligent Reporting	Agilent OpenLAB CDS ChemStation 35900 A/D Driver	OpenLab CDS - Agilent GC Drivers	Agilent OpenLab CDS ChemStation LC and CE Drivers	OpenLab CDS - Agilent Micro GC Drivers	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5.0.0.352	2.3.54	3.3.65	3.2.23	2.1.3	3.3.66
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-	-	-

[1)] Для всех экземпляров хроматографов
[2)] Только для хроматографов с серийными номерами: CN20293019 и CN20303002

Уровень защиты ПО хроматографов от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики хроматографов, в зависимости от типа детектора/детекторов в составе хроматографа, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики хроматографов

Наименование характеристики	Значение
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, не более:	
ПЭД, А	$1\cdot10^{-11}$
ПФД, А	$2\cdot10^{-11}$
ХДС, В[1)]	$2\cdot10^{-6}$
ХДС, А[2)]	$3\cdot10^{-12}$
ГИПРД, А	$2\cdot10^{-12}$
ДТП, В	$0,1\cdot10^{-6}$
Предел детектирования (контрольное вещество), не более:	
ПЭД, г/с (неон)	$1,5\cdot10^{-10}$
ПФД, г/с (сероводород)	$2,5\cdot10^{-11}$
ПФД, г/с по сере (дифенилдисульфид в изооктане)[3)]	$1\cdot10^{-13}$
ХДС, г/с (сероводород)	$1,5\cdot10^{-11}$
ХДС, г/с по сере (дифенилдисульфид в изооктане)[4)]	$1\cdot10^{-12}$
ГИПРД, млрд$^{-1}$ (водород)	100
ДТП, г/см^3 (водород)	$4\cdot10^{-10}$
ДТП, г/см^3 (кислород)	$6\cdot10^{-9}$
Предел допускаемого относительного СКО выходного сигнала при ручном дозировании пробы, %	
- по площади пиков	
ПЭД	5,0
ПФД	8,0

Наименование характеристики	Значение
ХДС	8,0
ГИПРД	6,0
ДТП	4,0
- по высоте пиков	
ПЭД	5,0
ПФД	6,0
ХДС	6,0
ГИПРД	5,0
ДТП	4,0
- по времени удерживания	
ПЭД	0,5
ПФД	0,5
ХДС	0,5
ГИПРД	0,5
ДТП	0,7
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала за 4 ч непрерывной работы при ручном дозировании пробы, %	
- по площади пика	
ПЭД	±10
ПФД	±12
ХДС	±12
ГИПРД	±10
ДТП	±5,0
[1)] Для хроматографа с ХДС с серийным номером CN20293026. [2)] Для хроматографа с ХДС с серийным номером CN20293003. [3)] Для хроматографов с ПФД с жидким вводом пробы с серийными номерами: CN20293028, CN20293029, CN20293030. [4)] Для хроматографа с ХДС с жидким вводом пробы с серийным номером CN20293003.	

Основные технические характеристики хроматографов приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Технические характеристики хроматографов

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	740×730×800
Масса, кг, не более	75
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	 220±22 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	 от +20 до +27 70 от 84 до 106

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф газовый	CCG[1)]	1 шт.
Программное обеспечение на электронном носителе (USB-накопитель или компакт-диск)	OpenLab CDS ChemStation Edition[2)] и LDChroma[3)]	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
[1)] Модификация хроматографа указана на маркировочной табличке. [2)] Для всех экземпляров хроматографов. [3)] Поставляется только для хроматографов с серийными номерами: CN20293019 и CN20303002.		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 6 «Использование по назначению» документа «Хроматограф газовый CCG. Руководство по эксплуатации».

Применение хроматографов в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31.12.2020 № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

Техническая документация изготовителя AC Analytical Controls BV (PAC L.P.), Королевство Нидерландов.

Правообладатель

AC Analytical Controls BV (PAC L.P.), Королевство Нидерландов
Адрес: Kiotoweg 555, 3047 BG Rotterdam, The Netherlands

Изготовитель

AC Analytical Controls BV (PAC L.P.), Королевство Нидерландов
Адрес: Kiotoweg 555, 3047 BG Rotterdam, The Netherlands

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. 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