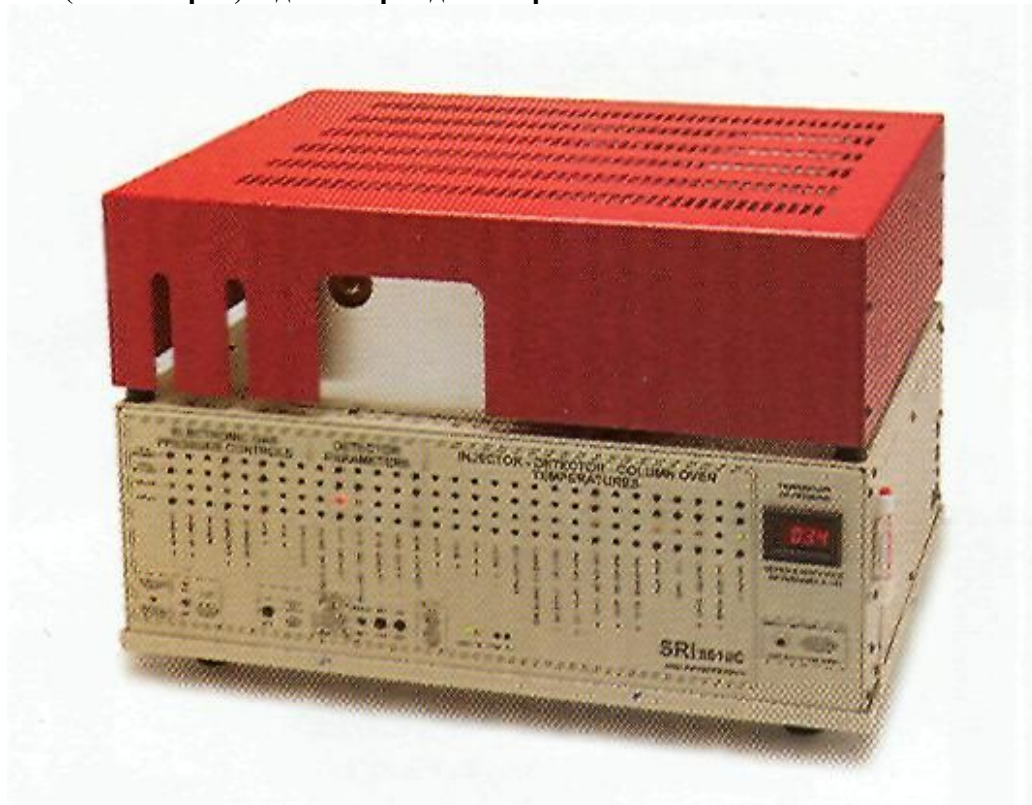




Газовые хроматографы серий 8610, 910, 310 для мобильной и обычной аналитической лаборатории

GC 6810C - это универсальный газовый хроматограф с широким выбором систем ввода пробы и детекторов. Конструкция этого газового хроматографа оптимальна для создания на его базе целого ряда специализированных анализаторов как для промышленных целей, так и для экологического контроля. Это очень компактный (ширина - 48 см., длина - 37 см., высота - 34 см.), транспортабельный прибор и при этом на него можно установить до пяти различных типов систем ввода пробы (инжекторов) и до четырёх детекторов.



Вес прибора в зависимости от конфигурации и комплектации от 18 до 27 килограмм. На передней панели прибора расположены индикаторы состояния различных узлов и температурных зон хроматографа на светодиодах. Все заданные параметры и текущие значения отображаются на ярком цифровом светодиодном дисплее.

Все газы в этом хроматографе контролируются электронной системой контроля давления и расхода газов - Electronic Pressure / Pneumatic Control (EPC). Давление газа-носителя также контролируется системой EPC и может программироваться от 0 до 80psi (14psi = 1атм) со скоростью до 99 psi в минуту.

Конструкция печи газового хроматографа, эффективная термоизоляция, новый нагревательный элемент и система циркуляции воздуха обеспечивают программирование температуры со скоростью до 40 градусов в минуту в диапазоне от комнатной температуры до 400 градусов Цельсия. Система охлаждения позволяет охладить печь с температуры в 250 градусов до комнатной температуры за пять минут или меньше. Это обеспечивает малое время цикла хроматографического анализа. Размер печи этого компактного прибора такой же как и у других моделей газовых хроматографов и позволяет работать с хроматографическими колонками с диаметром спирали до 18 сантиметров.

Система управления газового хроматографа модели 8610C может контролировать до 16 независимых температурных зон, 3 газовых крана и 7 каналов управления давлением газов (EPC).

Он комплектуется автоматом ввода жидких проб (автосамплером) с магазином на 42 пробы, концентратом летучих органических соединений на колонке (Purge & Trap) и устройством ввода паровой фазы (Headspace). При этом эти системы концентрирования и ввода пробы устанавливаются в прибор и управляются вместе с ним с одного компьютера.

Каждый газовый хроматограф 8610C оснащённый хотя бы одним детектором поставляется со встроенной 2х системой обработки данных и управления прибором PeakSimple (4-х канальной если

НПП «УКРРОСПРИБОР», 40022, г.Сумы, ул.Вторая заводская,1,тел. (0542) 210243, 210767 1

www.ukrrospribor.com.ua, E-mail: info@ukrrospribor.com.ua

установлено два и более детектора). Программное обеспечение **PeakSimple** обеспечивает наряду с обработкой хроматографических данных, так же программирование температуры, управление давлением газа-носителя и других рабочих газов, переключение газовых кранов и управление работой внешних устройств (автосамплер). Плата системы обработки данных устанавливается в хроматограф и подсоединяется к последовательному порту (COM port) персонального компьютера с помощью обычного последовательного кабеля для RS-232. Это позволяет использовать для обработки хроматографических данных и управления прибором как настольный компьютер так и портативный (Notebook).

Наличие для этого газового хроматографа прочного контейнера для перевозки прибора в готовом к работе состоянии и возможность использовать с прибором для работы системы обработки данных портативного компьютера типа Notebook позволяет отнести его к классу портативного оборудования. Компактность и небольшой вес газового хроматографа, его транспортабельность при использовании штатного контейнера для перевозки позволяет использовать его в мобильной лаборатории для работы в полевых условиях.

В стандартную поставку газового хроматографа модели 8610C (каталожный номер 8610-2203) входят сам газовый хроматограф, инжектор с вводом пробы в колонку (on-column injector) с программированием давления газа-носителя (carrier gas EPC), программным обеспечением PeakSimple data system (если установлен детектор), дисплеем на передней панели для отображения всех напряжений, давления газов и параметров детекторов, руководство пользователя, набор принадлежностей и транспортный контейнер.

Для заказа рабочей конфигурации прибора необходимо дополнительно указать какие инжекторы и детекторы должны быть в него установлены. Разумеется, необходимы и хроматографические колонки.

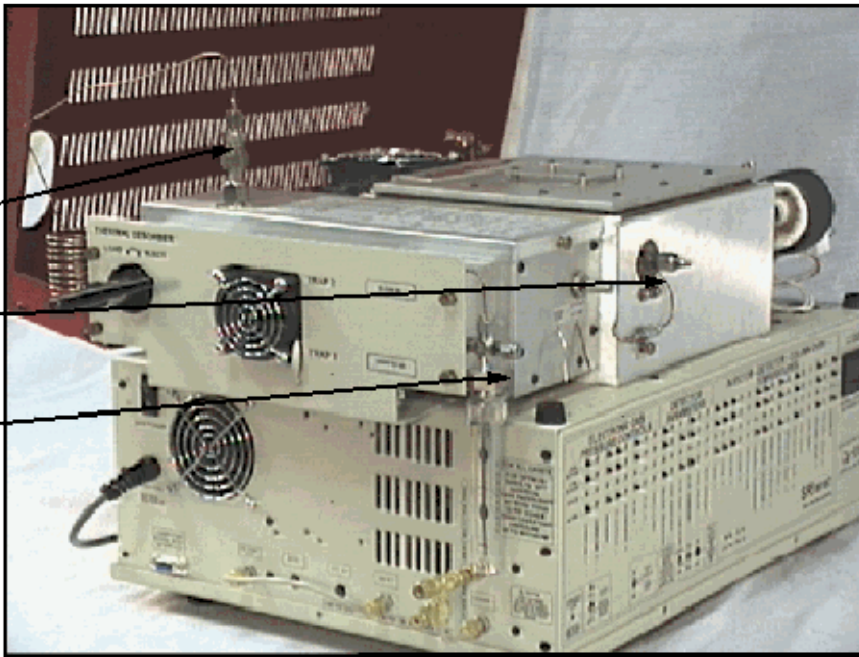
Системы ввода пробы

Газовые хроматографы **6810C** и **6810D** комплектуются автоматом ввода жидких проб (автосамплером) с магазином на 42 пробы или концентратором летучих органических соединений на колонке (Purge & Trap) и устройством ввода паровой фазы (Headspace). При этом эти системы концентрирования и ввода пробы управляются вместе с хроматографом с одного компьютера. Системы ввода пробы жестко устанавливаются на этот газовый хроматограф (монтируются под верхней крышкой хроматографа), поэтому его можно переносить или перевозить с одного места проведения анализов в другое в собранном виде, полностью готовом к работе.

Up to five injector types can be mounted on an 8610C GC simultaneously. The GC shown is equipped with:

- 1) Thermal Desorber
- 2) Heated Split/Splitless Injector
- 3) Purge & Trap

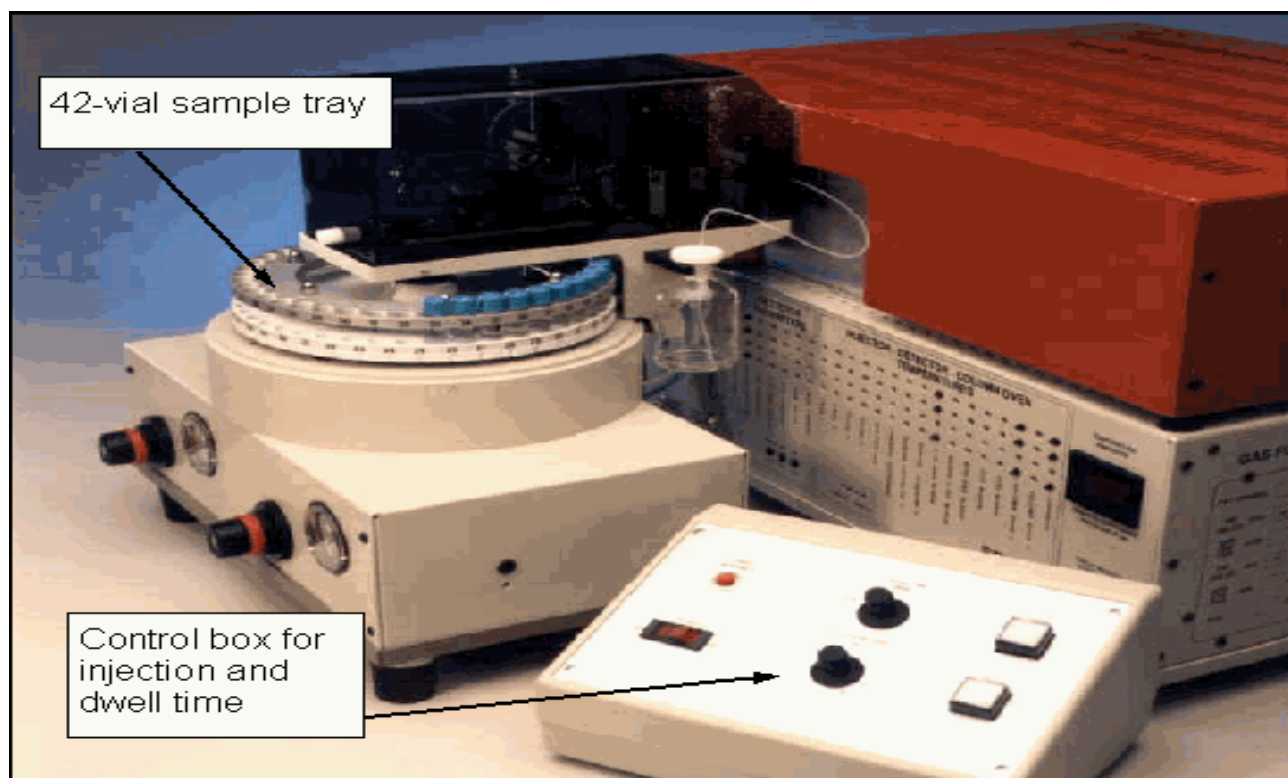
Each carrier gas flow is protected by a molesieve contaminant filter which can be baked out by simply throwing a switch on the front panel



Вы можете выбрать инжектор или систему ввода пробы из следующего перечня:

- 1) Прямой ввод пробы в хроматографическую колонку (On-column, for .53mm wide-bore capillary or 1/8 inch packed columns) для набивных колонок и капиллярных большого диаметра.
- 2) С быстрым прогревом и испарением пробы и с десорбцией летучих органических соединений адсорбированных на специальной нити покрытой сорбентом (Heated flash vaporisation, SPME fiber injections - fast chromatography of volatiles desorbed from SPME fibres).
- 3) С делением и без деления потока газа или со сбросом / без сброса пробы (Heated Split/Splitless for narrow bore capillary columns).
- 4) 10-портовый газовый кран и дополнительные краны переключения потоков газов.
- 5) Система ввода равновесной паровой фазы (Heated Static Headspace Injector).
- 6) Автомат ввода равновесной паровой фазы (Headspace Autosampler, 10 vials).
- 7) Термодесорбер (Thermal Desorber for semi-volatiles in solids).
- 8) Мембранная система ввода пробы газов растворённых в жидкости (Membrane Sampler for light gases dissolved in liquids or nasty gaseous matrixes).
- 9) Встроенный концентратор летучих органических соединений на колонке (Method 5030 Compliant built-in Purge & Trap).
- 10) Встроенный концентратор летучих органических соединений на колонке (Method 5035 Compliant built-in Purge & Trap).
- 11) Встроенный концентратор летучих органических соединений в пробах воздуха (Method TO-14 built-in Air Concentrator).
- 12) Автоматизированный концентратор летучих органических соединений на колонке, на 10 проб (Method 5030 Purge & Trap Autosampler, 10 test tubes).
- 13) Автомат ввода пробы на 10 проб для встроенного концентратора летучих органических соединений на колонке (Method 5035 Autosampler, 10 VOA vials).
- 14) Поточная система отбора пробы для для встроенного концентратора летучих органических соединений на колонке (On-line sampler for Purge&Trap - for continuous measurement of sample stream).
- 15) Автомат ввода для жидких проб, автосамплер, на 42 пробы (42 vial Liquid Autosampler).

Автомат ввода жидких проб (автосамплер) на 42 пробы.



Автомат ввода жидкой пробы модель 311Н (каталожный номер 8690-0068) имеет магазин на 42 виалы объёмом до 2 мл. Автосамплер присоединяется к инжектору газового хроматографа посредством НПП «УКРРОСПРИБОР», 40022, г.Сумы, ул.Вторая заводская,1,тел. (0542) 210243, 210767 3
www.ukrrosprigor.com.ua, E-mail: info@ukrrosprigor.com.ua

одной гайки затягиваемой вручную. Автосамплер работает со стандартными для устройств такого типа микрососудами (виалами) с завинчивающимися или обжимными крышками с эластичной уплотнительной мембраной через которую проходит игла микрошприца. Автосамплер модели 311Н требует для промывки и заполнения пробой своего шприца, что бы объём пробы в виале был не менее одного миллилитра. Для работы с меньшими объёмами пробы необходимо использовать специальные виалы с коническим дном или обычные с коническими вставками. Просьба не забывать об этом при заказе. Система обработки данных PeakSimple через управляющий кабель подаёт на автосамплер команды- промыть и заполнить пробой шприц, ввести пробу, повернуть магазин (карусель) на следующую позицию.

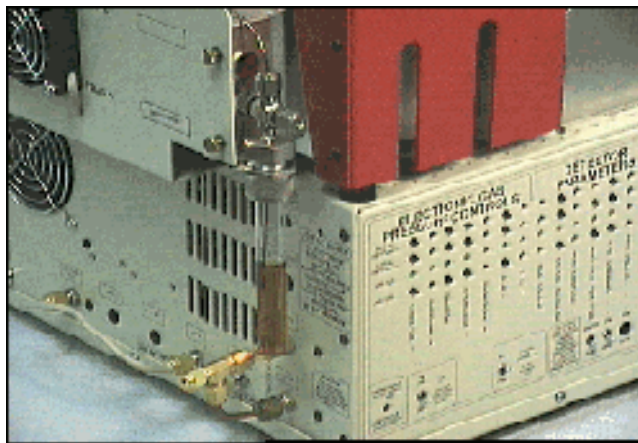
Автосамплер может работать со следующими инжекторами- прямого ввода пробы в колонку (on-column), с быстрым прогревом и испарением пробы (heated flash vaporisation), с делением и без деления потока (Split/Splitless).

Привод автосамплера пневматический и для обеспечения его работы необходимо подвести к нему сжатый воздух, азот или другой рабочий газ под давлением в 4 атмосферы (60 psi).

Объём вводимой пробы может устанавливаться в диапазоне от 0 до 3 микролитров. В стандартную поставку автосамплера входят 100 виал с завинчивающимися крышками.

Помимо автосамплера описанного выше поставляется так же сходный по конструкции автомат ввода пробы "On-line sampler" (каталожный номер 8690-1068) без магазина (карусели) на 42 виалы для ввода жидкой пробы в режиме on-line sampling, то есть с отбором пробы из постоянно подведённого потока жидкости. Такой автомат ввода жидкой пробы (автоинжектор) работает с потоком жидкости (sample stream) под давлением 0,3-2 атмосферы (5-30 psi). Автоинжектор (On-line sampler) периодически заполняет свой шприц пробой и затем вводит пробу шприцом в инжектор газового хроматографа по команде системы обработки данных **PeakSimple**.

Концентратор летучих органических соединений на колонке (Purge & Trap)



Система концентрирования летучих органических соединений на колонке (Purge & Trap) совместимая с методом 5035 EPA (каталожный номер 8690-0052), которая устанавливается в газовый хроматограф модели 8610С, позволяет концентрировать летучие органические соединения (VOCs) содержащиеся в газах, пробах воды или почвы на двух ловушках с сорбентом из которых они затем автоматически десорбируются в колонку газового хроматографа.

Концентратор летучей органики Purge & Trap снабжен термостатируемым гнездом для установки стандартной для методов EPA виалы объёмом 40 мл. с пробой воды или почвы. Обычно температура гнезда устанавливается на 40 градусов по Цельсию.

При установке виалы с пробой в обогреваемое гнездо две полых иглы прокалывают мембрану (септу) в крышке. Через длинную иглу со дна виалы подаётся продувочный газ, пузырьки которого пробурлькивают через слой жидкости (пробу) и затем вместе с парами органических соединений выходят через короткую иглу к ловушкам с сорбентом.

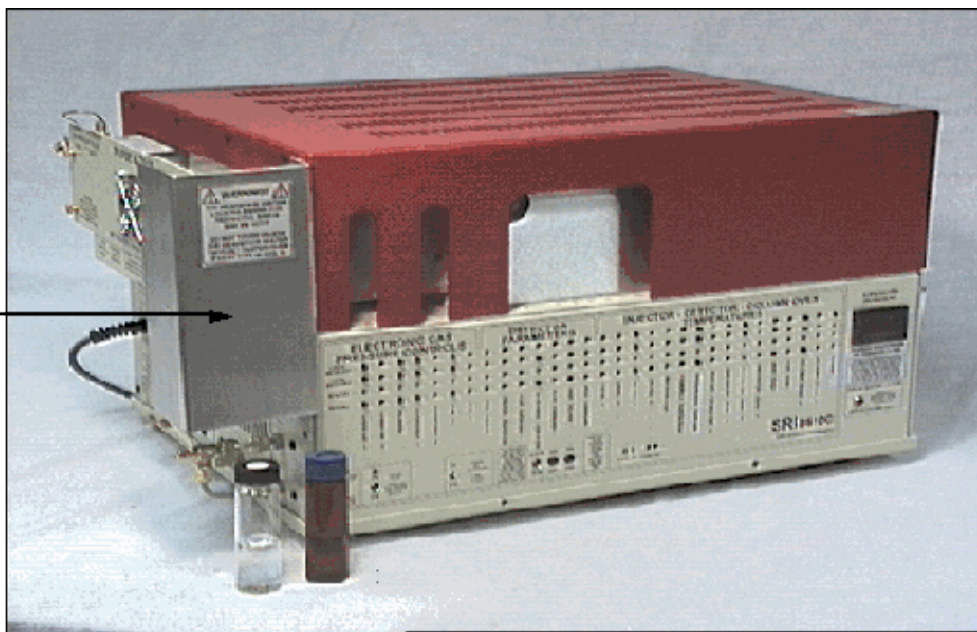
В соответствии с рекомендациями метода EPA 5035 виала с пробой установленная в гнездо, механически взбалтывается во время продувки газа. Так как устройство Purge & Trap вмонтировано в газовый хроматограф (устанавливается под верхней крышкой) газовый хроматограф подготовленный для проведения экологического контроля может перемещаться (перевозится) на место проведения анализа без

необходимости отсоединять и подсоединять многочисленные газовые линии и электрические разъёмы внутри прибора. Это не только экономит время, но и уменьшает вероятность появления технических проблем (в первую очередь утечек газов). Кроме того такая конструкция и способ установки устройства Purge & Trap на газовый хроматограф уменьшает расстояние между ловушками в которых концентрируется проба и хроматографической колонкой. В результате уменьшается мёртвый объём и размывание хроматографического пика ещё при вводе в колонку. Процесс анализа по методу Purge & Trap полностью автоматизирован и контролируется системой обработки данных и управления газовым хроматографом. Оператор заполняет таблицу аналитических параметров, которая содержит такие параметры как время продувки образца газом, время предварительного прогрева при десорбции, параметры нагрева при кондиционировании ловушки, температуру виалы с образцом, интенсивность встряхивания пробы.

Система Purge & Trap уникальна тем, что оснащена двумя ловушками. Каждая из них может индивидуально прогреваться до температуры десорбции (как правило 200 градусов), температуры кондиционирования ловушки (обычно 250 градусов) и температуры сорбции пробы (35-70 градусов по Цельсию). Для большинства анализов летучих органических соединений первая ловушка содержит сорбент Tenax-GR, а вторая углеродные молекулярные сита (Carbon MoleSieve). При установке температуры сорбции пробы (поглощения органики) для ловушки с Carbon MoleSieve на 50-60 градусов, а ловушки с сорбентом Tenax-GR на 35 градусов резко уменьшается поглощение и удерживание воды. Благодаря регулировке времени десорбции, пики с ранним (малым) временем выхода после элюирования с горячей ловушки с Carbon MoleSieve рефокусируются на относительно холодной ловушке с Tenax-GR. В результате ширина пиков уменьшается, повышается разрешение хроматографической системы и достигается более эффективное хроматографическое разделение.

Устройство ввода паровой фазы (Headspace)

The Heated Static Headspace Injector is mounted under a protective cover on the left side of the 8610C GC

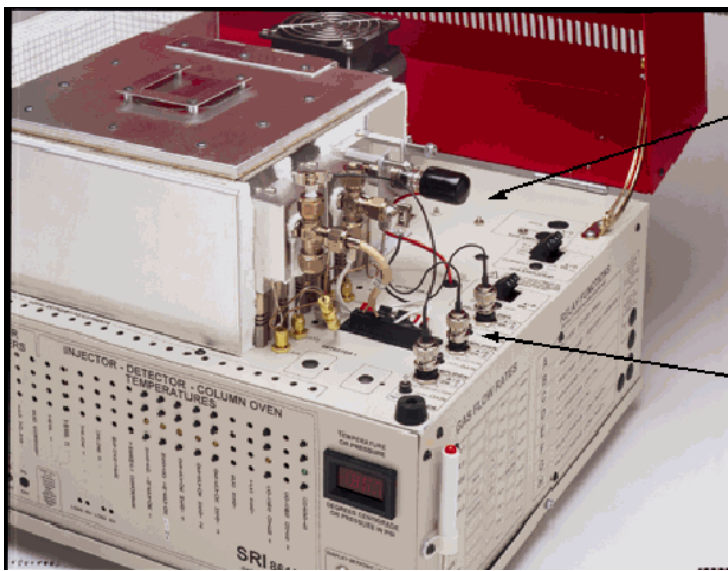


Система ввода равновесной паровой фазы (Heated Static Headspace Injector) особенно эффективна в случае анализа летучих органических соединений в сложной матрице, так как не требует подготовки пробы к анализу. Устройство ввода равновесной паровой фазы (каталожный номер 8690-0045) включает в себя газовый кран с петлёй для пробы фиксированного объёма, что обеспечивает большую точность анализа чем ввод пробы с помощью газового шприца, даже обогреваемого.

Для анализа равновесной паровой фазы 10-20 мл пробы помещают в стандартную виалу на 40 мл. для анализа летучих органических загрязнителей (VOA) по методикам EPA и вставляют её в термостатируемое гнездо инжектора. При установке виалы с анализируемой пробой в обогреваемое гнездо две полых иглы прокалывают герметичное уплотнение (мембрану) в крышке. Через одну из игл виалу

наддувают газом для создания необходимого давления, а через другую иглу паровая фаза поступает в петлю газового крана. Магнитный клапан, работой которого управляет программа PeakSimple, установлен на выходе петли для пробы и позволяет продуть петлю паровой фазой непосредственно перед вводом пробы в хроматографическую колонку. Особенность конструкции системы ввода паровой фазы является то, что обогреваемое гнездо (муфта) со вставленной в него виалой механически встряхивается с интенсивностью задаваемой через программу PeakSimple. Кроме термостатируемого гнезда через которое производится отбор и ввод пробы паровой фазы в систему включено второе гнездо для предварительного прогрева следующей пробы для очередного анализа. Гнездо для установки виалы и отбора пробы паровой фазы термостатируется при температуре от комнатной до 90 градусов по Цельсию (контролируется через PeakSimple), а виала может быть охлаждена перед её удалением.

Детекторы



Для конфигурирования хроматографической системы под решение конкретных аналитических задач необходимо включить в неё один или несколько, до четырёх специфических и / или универсальных хроматографических детекторов.

Газовые хроматографы комплектуются следующими детекторами:

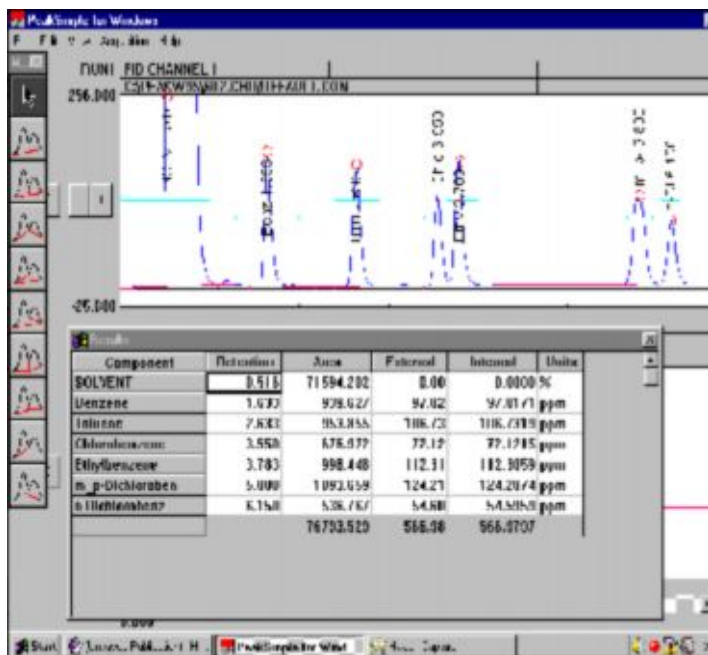
- 1) CCD (catalytic combustion detector)- детектор каталитического сжигания.
- 2) TCD (thermal conductivity detector)- детектор по теплопроводности (катарометр).
- 3) FID (flame ionization detector)- пламенно-ионизационный детектор.
- 4) FID/DELCD (combination FID and dry electrolytic conductivity detector)- комбинированный детектор пламенно-ионизационный и детектор по изменению электропроводности электролита с сухим электролитом.
- 5) HID (helium ionization detector)- гелиевый ионизационный детектор.
- 6) NPD (nitrogen-phosphorus detector)- азотно-фосфорный детектор.
- 7) NPD/DELCD (combination NPD and dry electrolytic conductivity detector)- комбинированный детектор азотно-фосфорный и детектор по изменению электропроводности электролита с сухим электролитом.
- 8) TID (thermionic ionization detector)- термоионный ионизационный детектор.
- 9) ECD (electron capture detector)- электронно-захватный детектор.
- 10) PID (photo ionization detector)- фотоионизационный детектор.
- 11) FPD (flame photometric detector)- пламенно-фотометрический детектор.
- 12) FID/FPD (combination FID and FPD)- комбинированный пламенно-ионизационный / пламенно-фотометрический детектор.
- 13) Dual FPD (dual wavelength FPD for both sulfur and phosphorus)- двухволновой пламенно-фотометрический детектор способный определять и серу и фосфор.
- 14) FID dual FPD (dual FPD plus FID combination).

В газовый хроматограф можно установить до четырёх детекторов, но некоторые комбинации детекторов накладывают ограничения на их число из-за их размеров. Если вы захотите установить более двух детекторов не поленитесь проконсультироваться. Все детекторы требуют заводской

установки.

Системы обработки данных и программное обеспечение для хроматографии.

Программное обеспечение PeakSimple обеспечивает наряду с обработкой хроматографических данных, так же программирование температуры, управление давлением газа-носителя и других рабочих газов, переключение газовых кранов и управление работой внешних устройств (автосамплер).

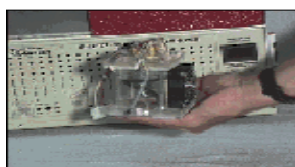
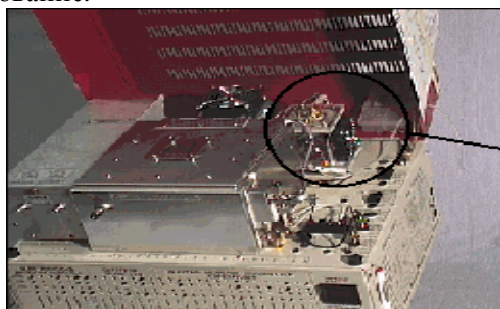


В стандартную поставку системы обработки данных PeakSimple входят версии программного обеспечения как для DOS так и для Windows. Плата системы обработки данных устанавливается в хроматограф и подсоединяется к последовательному порту (COM port) персонального компьютера с помощью обычного последовательного кабеля для RS-232. Это позволяет использовать для обработки хроматографических данных и управления прибором как настольный компьютер так и портативный (Notebook).

Аксессуары

Предлагается широкий выбор принадлежностей и вспомогательного оборудования для газовой хроматографии - установочный комплект для газового хроматографа, встроенный генератор водорода, встроенный воздушный компрессор, вакуумный насос для отбора пробы, детектор утечки газов, набивные и капиллярные колонки для газовой хроматографии, метанатор (конвертер углекислого газа в метан).

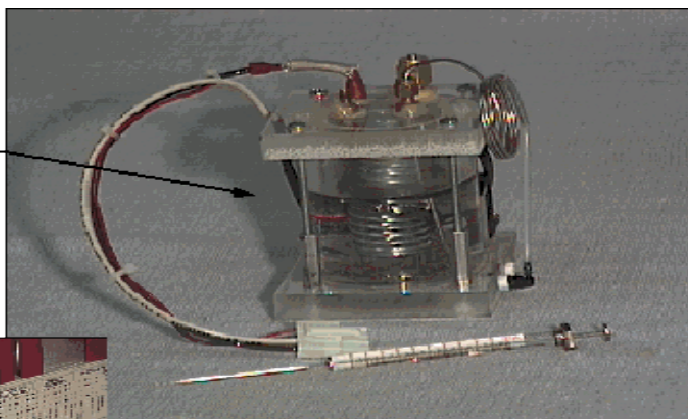
Встроенный генератор водорода вместе со встроенным воздушным компрессором позволит вам использовать газовый хроматограф 6810C или 310 как действительно мобильное аналитическое оборудование.



H2 generator is palm sized but delivers 20ml/min at 20 psi.



Handy tube holds desiccant beads for easy maintenance



Built-in Hydrogen generator shown mounted inside 8610C GC at top left and removed from GC for clarity above. Note small size

Газовые хроматографы серии 310.



Ещё более компактна чем приборы серии 8610 другая модель газового хроматографа - 310 GC. Газовый хроматограф 310 GC займёт совсем мало места на вашем рабочем столе и прекрасно подходит для мобильной или полевой аналитической лаборатории. Эта модель газового хроматографа выпускается в двух модификациях - с программированием температуры и без программирования температуры (упрощённая или учебная модель). Вариант изотермического газового хроматографа (без программирования температуры) выпускается либо с детектором по теплопроводности (TCD) либо с пламенноионизационным детектором (FID).

Газовый хроматограф 310 GC с программированием температуры имеет полностью термоизолированный термостат

колонок с быстрым нагревом и быстрым охлаждением и программирование температуры до 400 градусов. Газовый хроматограф 310 GC с программированием температуры имеет полностью термоизолированный термостат колонок с быстрым нагревом и быстрым охлаждением и программирование температуры до 400 градусов. Компактный газовый хроматограф 310 GC оснащён системой электронного контроля давления и расхода газов - EPC.

Для обеспечения мобильности вашего аналитического оборудования воздушный компрессор и генератор водорода для работы пламенно-ионизационного детектора могут быть встроены в 310 GC.

Встроенный генератор водорода вместе со встроенным воздушным компрессором позволит вам использовать газовый хроматограф 6810C или 310 как действительно мобильное аналитическое оборудование.

В газовый хроматограф 310 укомплектованный любым из детекторов уже встроена система обработки хроматографических данных и управления прибором PeakSimple с последовательным интерфейсом к персональному компьютеру. В комплект входит программное обеспечение PeakSimple для различных операционных систем которое работает с любым персональным компьютером через последовательный порт, в том числе с портативным компьютером. Программное обеспечение PeakSimple обеспечивает наряду с обработкой хроматографических данных, так же программирование температуры, управление давлением газа-носителя и других рабочих газов, переключение газовых кранов и управление работой внешних устройств (автосамплер). В стандартную поставку системы обработки данных PeakSimple входят версии программного обеспечения как для DOS так и для Windows. Плата системы обработки данных устанавливается в хроматограф и подсоединяется к последовательному порту (COM port) персонального компьютера с помощью обычного последовательного кабеля для RS-232. Это позволяет использовать для обработки хроматографических данных и управления прибором как настольный компьютер так и портативный (Notebook).

Вашему вниманию предлагаются не только газовые хроматографы модели 310 или серии 8610, но и внешние газохроматографические детекторы установленные на компактном шасси модели 110.



Внешние хроматографические детекторы серии 110 очень компактны имеют свой блок питания, независимый нагрев детектора и гибкий обогреваемый термоизолированный интерфейс для подсоединения к хроматографу. Внешние газохроматографические детекторы на шасси модели 110 могут через обогреваемую (до 200C) соединительную линию подключаться практически к любому газовому хроматографу- любого производителя, любой модели и года выпуска, давно снятому с производства. На шасси модели 110 смонтирована вся электронная часть детектора которая обеспечивает регулирование чувствительности детектора, установку базовой линии и уровень выходного аналогового сигнала. На одном шасси 110 могут быть установлены один или несколько (до четырёх) детекторов.