

GC-2014

Shimadzu
Газохроматографічна система





**Висока продуктивність та можливість
розширення системи до найвищих рівнів
GC 2014**

GC 2014

Shimadzu

Газохроматографічна система

Висока продуктивність та можливість розширення системи до найвищих рівнів

■ Висока продуктивність

Чудове виконання.

Нові покращені розробки та інноваційна технологія для всіх моделей інжекторів, детекторів та систем керування газовими потоками роблять

GC-2014 дорівнює або перевершує модель хроматографа GC-2010, яка є лідером високоякісних технологій.

■ Простота операцій

Чудовий інтерфейс користувача.

Великий рідкокристалічний екран, повне електронне керування газовими потоками та функції автодіагностики, успадковані від моделі GC-2010 – роблять систему GC-2014 простий та зручний.

■ Гнучкість

Можливість розширення системи для вирішення конкретні завдання користувача.

Можливість використання різних типів колонок для будь-якого аналізу, використання набивних або капілярних колонок дає Вам свободу вибору кращої техніки для ваших вимірювань.

Можливість інтегрування в систему різних кранів-перемикачів робить простою оптимізацію системи для виконання будь-яких завдань користувача.

Зміст

Стор. 05 Висока продуктивність
Стор. 07 Простота операцій
Стор. 08 Гнучкість
Стор. 10 Опції

Стор. 11 Гнучкість
Стор. 12 Застосування
Стор. 13 Специфікація

Робочі характеристики найвищого рівня

Висока точність та відтворюваність аналізів, подібна до нашої кращої моделі GC 2010.

Цифрове керування потоками газу носія. Можливість встановлення одинарної чи подвійної системи електронного керування потоками газу носія.

Електронне регулювання потоків (AFC) - можливість досягнення високого рівня аналізу

Високий рівень відтворюваності потоку газу-носія є обов'язковим для отримання даних високої надійності. Точніші електронні системи управління потоку встановлюють і підтримують точні значення потоку при багаторазових аналізах, вони автоматично усувають вплив людського фактора.

Dodecane				Tetradecane				Hexadecane			
	RT	Area	Height		RT	Area	Height		RT	Area	Height
1	5.243	55397	34356	1	6.731	55379	33635	1	8.06	55898	33437
2	5.243	55418	34431	2	6.731	55529	34446	2	8.06	56170	33499
3	5.243	55762	34571	3	6.731	55880	34042	3	8.059	56486	33610
4	5.243	55632	34497	4	6.731	55717	34551	4	8.06	56347	32899
5	5.244	55861	34865	5	6.732	56021	34611	5	8.061	56572	33931
6	5.243	55957	35396	6	6.731	56060	34677	6	8.06	56780	33086
7	5.243	56026	35066	7	6.731	56120	34426	7	8.061	56714	34300
8	5.242	56083	35439	8	6.73	56164	34638	8	8.059	56694	33358
9	5.243	55770	34739	9	6.73	55937	33984	9	8.059	56509	34382
10	5.243	55857	34614	10	6.731	55762	34062	10	8.06	56510	33427
Average (Avg.)	5.243	55776.3	34797.4	Average (Avg.)	6.7309	55856.9	34307.2	Average (Avg.)	8.0599	56468	33592.9
Standard Deviation	0.000471	234.7737	387.9167	Standard Deviation	0.000568	258.8747	352.4608	Standard Deviation	0.000738	269.1274	482.072
C.V.%	0.008991	0.42092	1.114786	C.V.%	0.008433	0.463461	1.027367	C.V.%	0.009155	0.476602	1.435041

GC-2014 обладнаний просунутим контролером потоку (AFC), створеним з використанням технології, успадкованої від приладів моделей GC-17A та GC-2010. Цифрове управління стандартне не тільки для капілярних, але для колонок набивки. Точне керування потоком газу-носія за допомогою AFC забезпечує більш високий рівень відтворюваності часу утримання та площ паків, дозволяючи забезпечити більш високий рівень досліджень.



Детектори.

Наш новий полум'яний фотометричний детектор FPD 2014 використовується для всіх типів колонок.

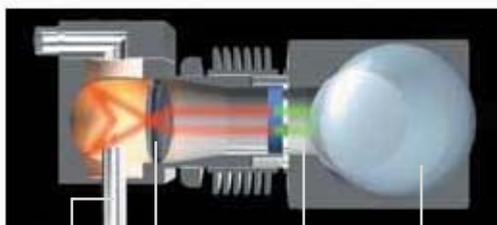
Всі детектори були повністю перепроектовані, використовуючи нові GC-2010 розробки детекторів для роботи з капілярними колонками та кращі з проектів GC-14 для набивних колонок. Детектор теплопровідності TCD-2014 ідеальний для набивних колонок, при його розробці використані принципи роботи напівдифузійного осередку, розробленого для TCD-14. Нещодавно розроблений полум'яно-фотометричний детектор FPD-2014 використовує переваги «*holophotal*» конструкції FPD-2010

Конструкція детектора дозволяє легко та просто замінювати сопла пальників для роботи з капілярними або набивними колонками.

Holophotal Полум'яний фотометричний детектор



Проста заміна сопла дозволяє використовувати набивні та капілярні колонки.



Сопло Лінза Фільтр Фотопомножувач

Кварцове сопло для аналізу з набивними колонками



Кварцове сопло для аналізу на капілярних колонках



Інжекторні блоки з неперевершеною точністю введення проби.

Конструкція SPL-2014 для введення зразків капілярні колонки базується на технології, розробленої для GC-2010.

Конструкція випарника для введення зразків набивні колонки базується на технології, розробленої для GC-14.

Аналітичні можливості розширені, незважаючи на невеликі розміри. Термостат колонок

Використання розробленого для GC-2010 електронного керування нагріванням та нового механізму охолодження термостату дозволило значно покращити характеристики термостата колонок GC-14. порівняно з приладом

Місткість термостата збільшена за збереження такої ж ширини як у GC-14. Цього достатньо, щоб розмістити одночасно капілярні та набивні колонки.

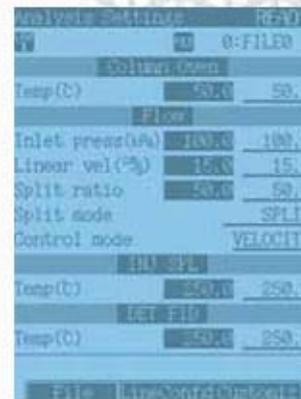
**Зниження часу простою.
Інтегрована функція
самодіагностики.**

Самодіагностика перевіряє пристрій перед введенням проби. Ця функція вважає кількість інжекцій через прокладку та час роботи скляного вкладиша в інжектор, відстежує терміни служби, помилки температурних сенсорів, точність установки тиску газу, операції підпалу полум'я, відстежує DC напруга та роботу аналогово-цифрового перетворювача. Функції самодіагностики скорочують час простою обладнання.



**Цифровий контроль газу носія та
потоків при введенні проби з
розподілом.
AFC (електронне керування потоком).**

Використовується електронне керування потоком, тиском на вході в колонку, швидкістю газу потоку колонкою. Вимірник витрати більше не потрібний. Вам не треба перевіряти потік за допомогою плівкового витратоміра. Не треба вимірювати поділ потоки при роботі в режимі введення проби з поділом потоку. За Вас все зробить AFC.



**Цифрове керування для аналізу на
набивних колонках.
Подвійний AFC.**

Легке встановлення потоку газу-носія за допомогою електронних регуляторів потоку (AFC) для набивних та капілярних колонок. Для керування детекторними газами можна вибрати електронне або ручне керування потоками. При використанні ручного керування детекторними газами соленоїдний кран автоматично вимикає потік детекторного газу при відключенні живлення детектора.



Можливість підтримки будь-яких типів аналізу.

Для різноманітних та складних досліджень широкий вибір різних детекторів та інших блоків забезпечує можливість швидкого та легкого вирішення завдань.

Повний набір інжекторів.

Отримання надійних даних потребує відповідності блоку введення проби методу, що використовується під час аналізу, тобто. обраної колонки та типу проби. При роботі з хроматографом GC-2014 можна вибрати оптимальний спосіб введення проби, що забезпечується наявністю чотирьох типів інжекторів.



Подвійний інжектор для насадочних колонок

DINJ 2014

Призначений для роботи з набивними колонками з детекторами з теплопровідності та ПІД. Інжектор для двох газових потоків керується одним регулятором температури.



SPLIT/SPLITLESS інжектор

SPL 2014

Призначений для високошвидкісного аналізу з капілярними колонками. Функція -економії газу носія дозволяє скорочувати загальні витрати газу-носія під час аналізу. Стандартна комплектація дозволяє здійснювати введення проби під високим тиском.



Одинарний інжектор для насадочних колонок

SINJ 2014

Цей спеціалізований інжектор призначений для роботи з ДЕЗ та іншими високочутливими детектори.



Інжектор для широких капілярних колонок

WBI 2014

Введення проби без поділу потоку. Має функцію обдування прокладки для зменшення затягування піку розчинника. Для аналізу без поділу потоку потрібна спеціальна скляна вставка (Патент).

Можливість одночасної установки трьох інжекторів та чотирьох детекторів

Ви можете вибрати будь-який з чотирьох типів інжекторів і п'яти типів детекторів, залежно від визначених компонентів та об'єктів аналізу. Додаткові інжектори, детектори та автодозатори можуть легко встановлені на хроматограф, який вже є у Вашій лабораторії.

Гнучкість

Додаткові блоки

4 ТИПУ ІНЖЕКТОРІВ

5 ТИПІВ ДЕТЕКТОРІВ

Інжектори/детектори
Автоінжектори
Різні опції можуть бути додані після встановлення приладу.

GC 2014 вид зверху

схема встановлення детекторів

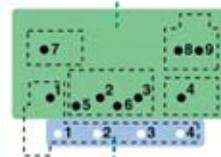


схема встановлення інжекторів

Компактні, високочутливі детектори

У детекторі теплопровідності використовується напівпроникний осередок, що чудово зарекомендував себе в хроматографах серії GC-14.

Високочутливі селективні детектори серії хроматографів GC-2014 використовують нові технології, використані в детекторах хроматографів серії GC-2010.



Полум'яний іонізаційний детектор

FID 2014

Полум'яно-іонізаційний детектор найчастіше використовується для аналізу органічних сполук. У новій моделі реалізовано автоматичний підпал полум'я та автоматичне відключення водню за допомогою соленоїдного крана у разі згасання полум'я. Можливе встановлення як одинарного, так і подвійного ПІД на хроматограф.



Заміна фільтра не вимагає інструментів



Детектор теплопровідності

TCD 2014

У TCD-2014 використовується напівпроникний осередок, який набагато менше схильний до забруднення, що значно збільшує термін її служби.

TCD-2014 є універсальним детектором, за його допомогою можна аналізувати неорганічні та органічні сполуки.



Детектор електронного захоплення

ECD 2014

Комірка детектора ECD-2014 зроблена на основі моделі ECD-14. Поліпшена ізоляція осередку захищає її від забруднення, що забезпечує високу чутливість. Детектор використовується для аналізу електрофільних з'єднань.

Увага! У детекторі використовується радіоактивне джерело Ni63. Потрібна спеціальна реєстрація та дозвіл для використання цього детектора. Будь ласка, перевірте з вашим місцевим представником Shimadzu, чи не потрібні додаткові інструкції та документи для роботи з радіоактивним джерелом.



Полум'яно фотометричний детектор

FPD 2014

У детекторі FPD-2010 використовується нова конструкція сопла для роботи з капілярними колонками, що забезпечує найвищу чутливість детектора. Нова конструкція детектора дозволяє швидко замінити сопло для роботи з набивними та капілярними колонками. Новий FPD-2014 компактний, дозволяє працювати за високих температур (до 350°C). Забезпечено легку зміну інтерференційних фільтрів, без використання додаткових інструментів. ПФД є селективним і високочутливим по відношенню до фосфор-і сірковмісних речовин. Використовується для аналізу залишкових кількостей пестицидів і поганих сполук.



Полум'яно термоіонний детектор для капілярних колонок

FTD 2014C

У цьому спеціалізованому детекторі для роботи з капілярними колонками використано технології, розроблені для TID-2010. Детектор використовується для аналізу мікрокількостей азот- і фосфоровмісних сполук, наприклад, для залишкових кількостей пестицидів. Нова конструкція колектора дозволяє замінювати його без використання спеціальних інструментів. Комплект для регенерації шару солі дозволяє збільшити термін служби намістинки.



Полум'яно термоіонний детектор для насадочних колонок

FTD 2014

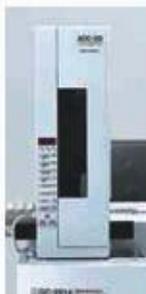
У полум'яно-термоіонному детекторі, призначеному для роботи з набивними колонками, використовується конструкція детектора та колектора, розроблена раніше для приладів серій GC-14 та GC-17.

Додаткове обладнання

Додаткові пристрої для різних типів досліджень

АОС 20 серія

З хроматографами серії GC-2014 можуть бути використані автоінжектор АОС-20i для введення рідких проб та автодозатор АОС-20s. Автоінжектор дозволяє забезпечувати різні режими введення проби. Використання АОС-20i гарантує високу точність та відтворюваність дозування рідких проб.



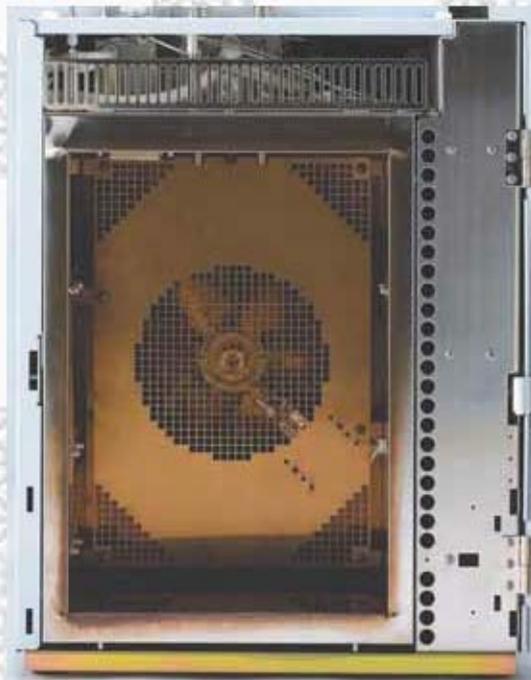
Системний хроматограф

Конструкція цього хроматографа має додаткові двері для встановлення додаткових перемикаючих кранів. Усередині термостата можна встановити трикран з контролем температури. На лівій панелі можна встановити ще три крани без контролю температури. Для програмування роботи кранів може бути використаний програматор PGR-2010.



Можливість використання різних типів колонок

Ефективність використання скляних стовпчиків підтверджена багаторічним досвідом роботи на хроматографах Шімадзу різних серій GC-7, 8, 12, 14, 15, 16.

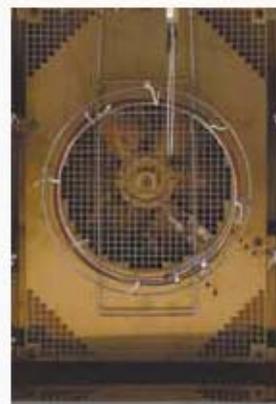


Великий обсяг термостата колонок полегшує роботу з колонками

Великий термостат значно полегшує процедуру зміни та встановлення колонок.



Насадочна колонка



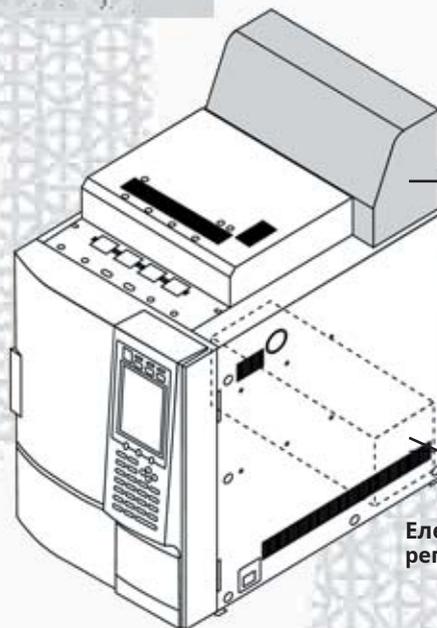
Капілярна колонка

Виберіть конфігурацію для керування потоками

У хроматографі можна встановити п'ять ручних регуляторів потоків газів. Вони встановлюються під кришкою верхньої панелі термостата.

До п'яти електронних регуляторів тиску та блоків керування потоками газів можуть бути встановлені у нижній частині основного блоку хроматографа. Гази подаються або відключаються залежно від

положення ВКЛ/ВИМКН вимикачів електроживлення на основному блоці або детекторі навіть при використанні недорогих, ручних регуляторів потоків. При використанні електронних регуляторів тиску всі параметри газохроматографічного аналізу задаються цифровими регуляторами. Встановлення всіх аналітичних параметрів та подій здійснюється за допомогою керуючої станції.



Ручні регулятори

Електронні регулятори



Ручний регулятор потоку

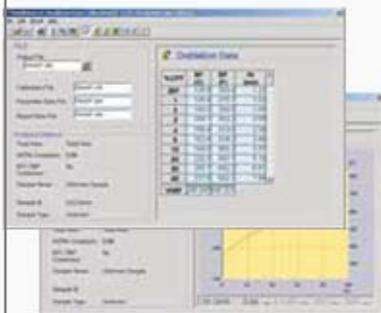


Соленоїдний кран



Електронний регулятор потоку

Аналітичні системи на основі GC 2014 для реалізації різних видів аналізу



Програмне забезпечення «Симульована дистиляція»

- Визначення точок (інтервалів) кипіння нафтопродуктів, використовуючи залежність між часом утримування та температурою кипіння компонентів суміші.
- Після аналізу отриманих даних про характеристики дистиляції: температурах кипіння та зміст компонентів, спеціалізоване програмне забезпечення видає на друк звіт про результати визначення. **Конфігурація системи: (Хроматограф для симульованої дистиляції)**

- GC-2014+інжектор WBI-2014+Програмне забезпечення GCsolution+спеціалізоване програмне забезпечення «Distillation». (Виберіть метод інжекції та колонку відповідно до поставленого завдання) **Приклади використання:**
- Дистиляція нафти та нафтопродуктів.



Система аналізу PONA

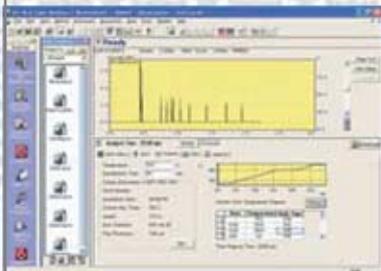
- Спеціалізоване програмне забезпечення PONA Solution дозволяє ідентифікувати піки компонентів бензину або інших нафтопродуктів після їхнього хроматографічного поділу. Проводиться також класифікація ідентифікованих піків за кількістю атомів вуглецю та типами сполук (парафіни,олефіни, нафтені та ароматичні сполуки), а також їх кількісна оцінка.

Конфігурація системи: (Хроматограф PONA)

- Газовий хроматограф GC-2014+система криогенного охолодження CRG-2014+ Програмне забезпечення GCsolution+спеціалізоване програмне забезпечення PONA solution+програма MS Excel. (Виберіть метод інжекції та колонку відповідно до завдання).

Приклади використання:

- Класифікація легких вуглеводнів, бензинів та нафтопродуктів з інтервалами кипіння бензину за кількістю молекул вуглецю у вуглеводневому ланцюжку, класу ідентифікованих сполук, а також розрахунок питомої щільності, середньої молекулярної маси та октанового числа (дослідницького).



Програмне забезпечення GC Solution версія 2.3

Нове програмне забезпечення GCsolution версія 2.3 повністю керує приладом, отримує та обробляє хроматографічні дані, отримані від системи. Можливе одночасне керування чотирма газовими хроматографами. Нове програмне забезпечення може керувати не лише хроматографами серії GC-2014, а й прилади інших моделей GC-2010, GC-17A та GC-14B(A). З іншими моделями можливе отримання даних із аналогових виходів детекторів. (Для моделей GC-14A обмежені деякі функції керування приладом; наприклад, неможливе використання 4 діапазонних детекторів).



Інтегратор Chromatorac C R7A Plus

- Компактний високошвидкісний ний паралельний принтер;
- Можливості мови Chromatorac Basic дозволяють автоматизувати систему;
- Підтримка GLP, GMP та ISO-9000;
- Виведення даних та параметрів управління на великій рідкокристалічний екран.



Інтегратор Chromatorac C R8A

- Прості функції обробки.
- Підтримка функцій валідації
- Високошвидкісний RS-232 порт
- Простота у використанні та обробці даних дозволяє рекомендувати інтегратор для заводських лабораторій.

Термостат колонок:

Температурний діапазон (Кімнатна +10°C) ~ 400°C (при використанні рідкої СО для охолодження *: -50°C ~ 400°C) Габарити: 250x360x175 мм; Об'єм термостата 15,8 дм³

Точність температури: задане значення (К) ± 1% (крок 0,01°C)

Точність температури 2°C макс. (в колі діаметром 200 мм за 30 мм від задньої стінки) Коефіцієнт варіації температури: 0,01°C/°C

Кількість кроків програмування температури: до 20 (з можливістю програмованого охолодження)

Програмована швидкість зміни температури: -250°C ~ 250°C/min

Загальний час температури макс. 9999,99 хв.

Лінійні діапазони нагрівання: 30°C/хв до 150°C
20°C/хв. до 250°C
10°C/хв. до 380°C
7°C/хв. до 400°C (при Т навколишнього середовища 25°C)

Швидкість охолодження: Від 300°C до 50°C макс. за 6 хв. (при Т довкілля 25°C)

Кількість встановлюваних колонок: Капілярні колонки - 2 шт.
Набивні стовпчики - 4 шт.
Скляні колонки - 2 шт.

* Для криоохолодження термостата потрібне використання CO₂ в рідкому стані.

Блок інжекторів:

Температурний діапазон: до 400 °C Дискретність

установки температури: крок 1 °C

Число інжекторів, що встановлюються одночасно: до 3 шт.

Можливі типи інжекторів: подвійний інжектор для колонок набивних, одинарний інжектор для набивних колонок split/splitless інжектор для капілярних колонок.

Блоки керування потоками:

Подвійний для набивних колонок

Діапазон швидкості потоку 0 ~ 100 мл/хв

Число кроків програмування -7

Діапазон програмування -400 ~ 400 мл/хв

Функція корекції підтримує постійну швидкість потоку по колонці з підвищенням температури термостата

Split/Splitless інжектор для капілярних колонок

(введення проби у режимі Split/splitless)

Діапазон тиску 0 ~ 970kPa

Число кроків програмування - 7 (можлива програма зменшення тиску)

Діапазон швидкості зміни тиску -400 ~ 400kPa/хв

Діапазон коефіцієнта поділу потоку 0 ~ 9999.9

Діапазон зміни швидкості все потоків газу-носія 0 ~ 1200мл/хв

Функція корекції підтримує постійну середню швидкість потоку по колонці при нагріванні термостата (для капілярних колонок)

(Можливі режими тиску при введенні зразка без поділу потоку)

Діапазон тиску 0 ~ 970kPa

Число кроків програмування - 7 (можлива програма зменшення тиску)

Діапазон швидкості зміни тиску -400 ~ 400kPa/хв

(Режими швидкості потоку при введенні зразка без поділу)

Діапазон встановлюваного потоку 0 ~ 1200мл/хв

Число кроків програмування - 7

Діапазон швидкості зміни потоку -400 ~ 400 мл/хв.

Функція корекції підтримує постійну середню швидкість потоку по колонці при нагріванні термостата (для капілярних колонок)

Детектори:

Діапазон температур, що встановлюються: макс. 400°C (для ПІД, ТІД, ДЕЗ та детектора з теплопровідності), макс. 350°C (для ПФД), крок 1°C

Число детекторів, що одночасно встановлюються, - до 4 (обмеження можливі в залежності від типу детектора)

Типи детекторів, що встановлюються: ПІД, ДЕЗ, ПФД ТІД, ТІД для капілярних колонок і детектор по теплопровідності

Полум'яний іонізаційний детектор (ПІД)

Система: диференційна система для двох газових потоків

Діапазон температур, що встановлюються: макс. 400°C

Межа виявлення 3пг С/сек (за додеканом) Лінійний

динамічний діапазон 10⁷

Сопло пальника: стандартно - кварцове для набивних,

опціонально - для капілярних колонок

Детектор електронного захоплення (ДЕЗ)

Система: система постійного струму з використанням

радіоактивного джерела 63Ni 370MBq

Діапазон температур, що встановлюються: макс. 400°C

Межа виявлення 0,1пг/сек (ГХБ)

Лінійний динамічний діапазон 10⁴

Полум'яно термоіонний детектор (ТІД): два типи детекторів: один для роботи з капілярними колонками та інший для роботи з набивними колонками: Діапазон температур, що встановлюються: макс. 400°C

Лінійний динамічний діапазон: N: 10³; P: 10³

Межа виявлення: N: 0,4 пгN/сек (за азобензолом), P: 0,05 пгP/сек (за малатіоном)

Рідкокристалічний дисплей

240 Ч 320 пікселів (30 знаків Ч 16 ліній) Габарити 400 x 690 x 607 мм, Вага 48кг (модель GC-2014AF); Електроживлення: Напряга 100V/120V 230V Потужність: 1800ВА (модель GC-2014AF) або 2600ВА (модель GC-2014AF), 50/60Гц

Габарити, вага, електроживлення

Хроматограф GC-2010 вершина у серії газових хроматографів Шімадзу. Прилад перевершує інші моделі за технічними характеристиками та можливостями, простотою та зручністю управління. Хроматограф GC-2010 відповідає найсучаснішим вимогам до аналітичної апаратури. Прилад штатно призначений для режиму швидкої хроматографії. Третє покоління електронних регуляторів потоку дозволяє працювати при високому тиску та великих значеннях коефіцієнта поділу потоку. Детектори хроматографа вирізняються високою швидкодією, швидкість опитування 4 мсек. Функції самодіагностики допомагають підтримувати високу працездатність системи у будь-який час та допомагають у роботах з профілактичного обслуговування хроматографа.



Газохроматографічна система

GC 2010



JQA-0376

 **SHIMADZU**

WWW.SHIMADZU.COM•WWW.SHIMADZU.DE•WWW.SHIMADZU.COM.UA

Shimadzu Europa GmbH

Albert-Hahn-Str. 6-10, D-47269, Duisburg, Німеччина
tel: +49 203 76870, fax: +49 203 7687 271

ShimUkraine

01042, вул. Дмитра Дорошенка, 18, офіс 429, Київ, Україна
тел: +380 (44) 284-54-97, +380 (44) 284-24-85, 380 (44) 390-00-23

