

# *LC-30 Nexera*

*Ультра-высокоэффективный жидкостной хроматограф (УВЭЖХ)*



# Единственное бескомпромиссное решение на рынке высокопроизводительных жидкостных хроматографов

## NEXERA Новая эра ультра-высокоэффективной жидкостной хроматографии

LC-30 Nexera представляет собой новое поколение жидкостных хроматографов Shimadzu, обеспечивающих новый уровень производительности анализа. LC-30 Nexera решает все возможные аналитические задачи: традиционная/быстрая/сверхбыстрая жидкостная хроматография, хроматография сверхвысокого разрешения, высокотемпературный хроматографический анализ без каких-либо компромиссов в отношении аналитической чувствительности, точности и надежности результатов.

### Максимальная эффективность

с.м. ► стр. 6 - 7

LC-30 Nexera обеспечивает высокоточную подачу подвижной фазы, прекрасную воспроизводимость результатов анализа и минимальное перекрестное загрязнение. Благодаря доведенным до совершенства компонентам системы, Nexera обеспечивает абсолютно надежный анализ во всех сферах применения.

Эффективность

Производительность

Возможность расширения функций

### Максимальная производительность

с.м. ► стр. 4 - 5

### Максимальные возможности расширения

с.м. ► стр. 8 - 9

Широчайший диапазон давления подвижной фазы до 130 МПа, высокоскоростное введение пробы, перекрестное инжектирование и высокоэффективное градиентное смешивание обеспечивают сверхбыстрый анализ и сверхвысокое разрешение.

Модульный принцип построения системы расширяет сферу применения Nexera: высокотемпературный хроматографический анализ, «зеленая» хроматография, автоматическая пробоподготовка, многомерная хроматография и многое другое.

Nexera

*УВЭЖХ система*



# *Nexera*

*Ультра-высокоэффективный жидкостной хроматограф*



Каждый компонент Nexera был разработан для того, чтобы обеспечить непревзойденную эффективность системы в целом. Сейчас, когда требования к производительности, надежности и эффективности хроматографических систем высоки как никогда, LC-30 Nexera полностью удовлетворяет запросам пользователей во всех видах анализа:

традиционной/быстрой/сверхбыстрой жидкостной хроматографии, хроматографии сверхвысокого разрешения, анализа при высокой температуре, многомерного хроматографического разделения, «зеленой» хроматографии и т.п.

## Максимальная производительность

За счет чего достигается высокая производительность? Высокая производительность достигается путем уменьшения общей длительности аналитического цикла, который включает не только собственно хроматографическое разделение, регистрацию сигнала и сбор данных, но и ввод пробы, уравнивание колонки и промывку автодозатора.



### Максимальная производительность

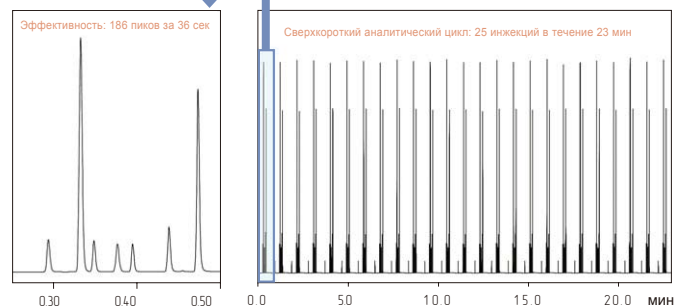
Чтобы достичь максимальной производительности, каждый компонент системы Nexera был коренным образом усовершенствован. Автодозатор SIL-30A обеспечивает не только самый скоростной в мире ввод пробы, он также оснащен системой перекрестного ввода проб в стандартной комплектации. Микросмеситель объемом 20 мкл и опциональный ввод образца при помощи петли максимально снижают мертвый объем системы.

### Сверхвысокое хроматографическое разделение

При использовании системы LC-30 Nexera достигается идеальный баланс между наилучшим разрешением и наивысшей скоростью разделения. Благодаря насосам, обеспечивающим подачу подвижной фазы при сверхвысоких давлениях (до 130 Мпа) и в широком диапазоне скоростей потока, можно использовать колонки с неподвижной фазой с размером частиц не более 2 мкм, которые отличаются высочайшим уровнем хроматографического разделения.

Для анализа следовых количеств соединений в пробах со сложной многокомпонентной матрицей эффективным является использование длинных узких колонок, а для достижения максимальной производительности – коротких и узких колонок.

### Ультразэффективное разделение на сверхвысокой скорости



Высочайшая эффективность разделения за минимальное время достигается за счет использования сверхвысокого давления подвижной фазы в широком диапазоне скоростей потока и самого быстрого ввода пробы в мире.

### Высочайшая воспроизводимость на сверхвысокой скорости

Также как и традиционная ВЭЖХ УВЭЖХ требует высокой воспроизводимости разделения и времен удерживания. Новый градиентный смеситель MiRC, созданный на основе технологии микрореакторов, обеспечивает эффективное смешивание малых объемов компонентов подвижной фазы даже при самых сложных анализах, в том числе с использованием трифторуксусной кислоты. Опциональное устройство разогрева подвижной фазы еще более уменьшает мертвый объем системы. Насос LC-30AD оснащен автоматическим механизмом коррекции пульсации и высокоскоростным параллельным микропунжерным механизмом, спроектированными с целью обеспечения подачи подвижной фазы без пульсаций и отличной воспроизводимости при сверхбыстром градиентном элюировании.

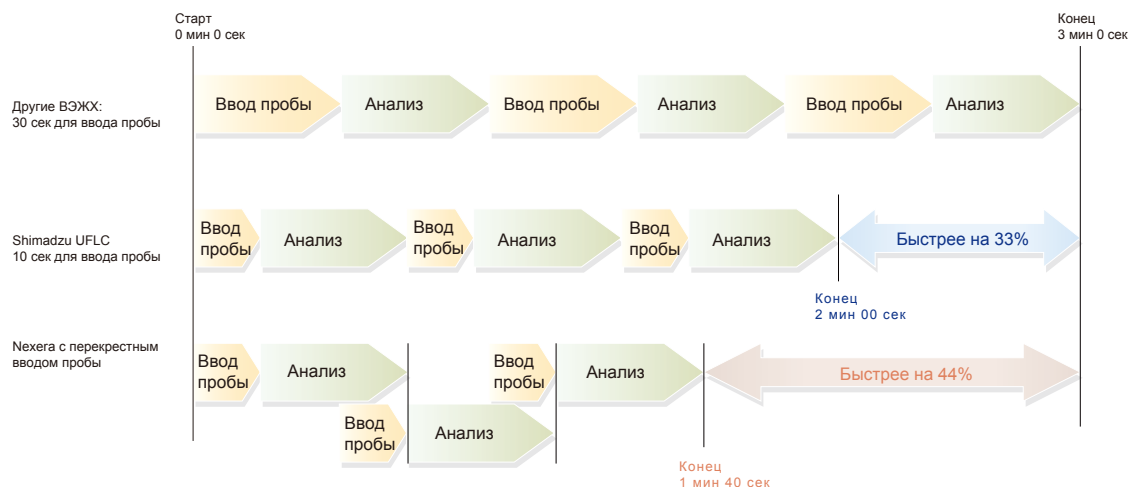


Компьютерное моделирование процесса смешивания



## Сокращение общей длительности анализа

Автодозатор серии Prominence UFLC обеспечивал быстрый ввод пробы (10 сек). На этой базе разработана новая запатентованная конструкция автодозатора Nexera, которая осуществляет самый быстрый ввод образца в мире. В конструкции автодозатора реализована возможность перекрестного ввода пробы для дальнейшего уменьшения длительности анализа и достижения максимально возможной производительности.



## Дальнейшая минимизация мертвого объема системы

Автодозатор SIL-30AC может быть дополнительно оснащен традиционной системой ввода пробы при помощи петли. Эта конфигурация проста, требует замены только нескольких соединений и позволяет еще больше сократить мертвый объем хроматографической системы.

## Высокопроизводительный анализ в автоматическом режиме



Устройство для автоматической подачи микротитрационных планшетов Rack Changer II

Проведение нескольких тысяч анализов в день не является чем-то необычным на сегодняшний день. Во многих лабораториях максимальное количество проб при автоматической работе столь же важно, как и скорость анализа. Дополнительный модуль Nexera Rack Changer II вмещает до 12 микротитрационных планшетов с 96 или 384 лунками, что позволяет анализировать до 4608 проб в автоматическом режиме. Rack Changer II оснащен регулятором температуры и функцией охлаждения (4 - 40°C) для минимизации деградации проб во время анализа в автоматическом режиме.

## Максимальная универсальность

Shimadzu Nexera – это по-настоящему универсальная хроматографическая система, позволяющая проводить самые различные типы анализа, включая традиционную ЖХ, быструю/сверхбыструю ЖХ и ЖХ при сверхвысоком давлении (до 130 Мпа) без снижения эффективности разделения и качества получаемых данных. Максимальное давление, минимальный мертвый объем и скоростной ввод пробы позволяют сочетать сверхскоростной цикл анализа с максимальной эффективностью разделения. Новый термостат колонок Nexera значительно расширяет спектр применения системы, например, для хроматографического анализа при высокой температуре или для «зеленой» хроматографии. Автодозатор с функцией пробоподготовки позволяет максимально автоматизировать процесс анализа.

### Максимальная эффективность в любой области



Запатентованный Shimadzu двойной параллельный микроплунжерный механизм обеспечивает постоянный поток без пульсаций во всем диапазоне скоростей и температуры подвижной фазы при изократическом или градиентном элюировании.

Сверхмалый градиентный смеситель-микрореактор и опциональное устройство разогрева подвижной фазы минимизируют размывание хроматографических пиков при работе в высокотемпературном режиме. Все это обеспечивает эффективное хроматографическое разделение с отличной воспроизводимостью времен удерживания, что в конечном итоге, позволяет надежно детектировать целевые компоненты в сложных матрицах.

### Точный ввод пробы независимо от объема

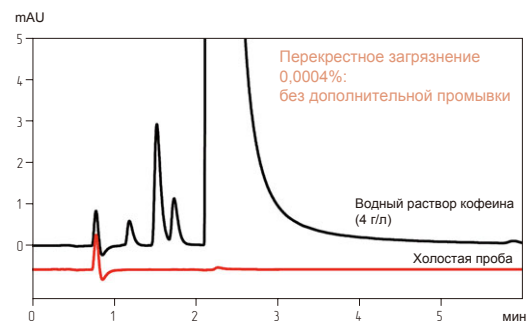
Автодозатор SIL-30AC обеспечивает отличную воспроизводимость объема введенной пробы даже для 0,1 мкл при помощи прецизионной системы дозирования с шагом 6 нл. Автодозатор удовлетворяет требованиям к воспроизводимости любых анализов как микро, так и традиционных.

#### Воспроизводимость площади пика

Объем пробы [мкл]	Воспроизводимость (% ОСО, n=6)
0.2	0.281
0.4	0.237
1	0.111
2	0.039
5	0.031
10	0.043
20	0.044

### Перекрестное загрязнение

Все автодозаторы производства Shimadzu отличаются чрезвычайно низкой величиной перекрестного загрязнения, и новый автодозатор серии Nexera еще более укрепил репутацию Shimadzu в этой области. Уменьшенная контактная площадь иглы, специальное покрытие, обработка поверхности и система герметизации иглы обеспечивают автодозатору SIL-30AC невероятно низкий уровень перекрестного загрязнения. В дополнение к минимизированию адсорбции компонентов пробы, как основной причины перекрестного загрязнения, автодозатор Nexera предлагает несколько режимов промывки с несколькими растворителями для исключения перекрестного загрязнения даже наиболее трудноудаляемых соединений. Может быть выбрана активная промывка всех контактных поверхностей.



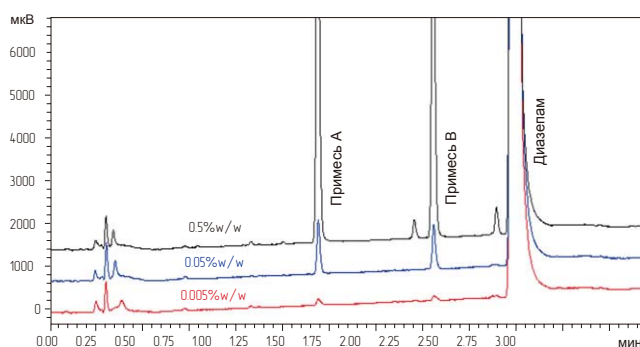


## Спектрофотометрические детекторы с превосходной стабильностью и чувствительностью

Для анализа следовых количеств веществ, например примесей, требуется широкий динамический диапазон детектора и как можно меньший уровень флуктуаций базовой линии. Оснащенные термостатируемыми проточными кюветами и функцией коррекции рассеянного света, спектрофотометрические детекторы SPD-20A/M20A демонстрируют высокие стабильность, чувствительность и линейность. Сбор данных на частоте 100 Гц обеспечивает корректную регистрацию даже очень узких хроматографических пиков, что позволяет использовать весь потенциал современных колонок для УВЭЖХ.



SPD-20A



### [Условия анализа]

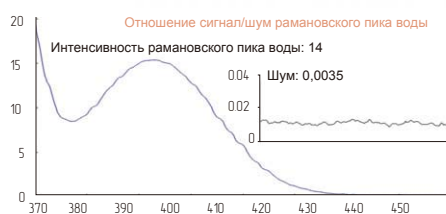
Колонка: ODS (100 мм дл. × 2,1 мм в.д.; 1,8 мкм)  
 Подвижная фаза: А: вода В: ацетонитрил  
 Градиент: В 25% → 40% (0,1 мин) → 70% (3,0 мин)  
 Скорость потока: 0,8 мл/мин  
 Темп. колонки: 30°C  
 Детектирование: 240 нм

## Флуориметрические детекторы с лучшей в мире чувствительностью

Чувствительность является наиболее важной характеристикой флуориметрического детектора. С новой оптической системой детекторы RF-20A/20Axs демонстрируют самую высокую в мире чувствительность. Отношение сигнал/шум рамановского пика воды равно, как минимум, 2000 для RF-20Axs и 1200 для RF-20A делает эти детекторы мощным инструментом для обнаружения следовых количеств веществ. RF-20Axs в стандартной комплектации оснащен термостатируемой проточной кюветой с функцией охлаждения. Поддержание постоянной температуры ячейки детектора обеспечивает прекрасную воспроизводимость результатов без падения чувствительности даже при значительных флуктуациях температуры помещения. Частота сбора данных RF-20A/20Axs составляет 100 Гц, что позволяет проводить анализ в режиме быстрой/сверхбыстрой хроматографии.

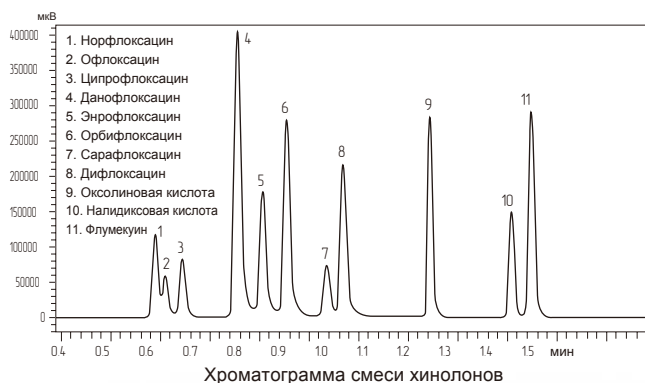


RF-20A / 20Axs



### [Условия анализа]

Колонка: ODS (50 мм дл. × 3 мм в.д.; 1,8 мкм)  
 Подвижная фаза: А: 0,05% муравьиная кислота  
 В: 0,1% муравьиная кислота в ацетонитриле  
 Градиент: В 8% → 16% (0,75 мин) → 36% (1–1,5 мин) → 95% (2 мин)  
 Скорость потока: 2,0 мл/мин  
 Темп. колонки: 55°C  
 Детектирование: Ex. 295 нм, Em. 455 нм (0–1,05 мин)  
 Ex. 325 нм, Em. 365 нм (1,05–3 мин)

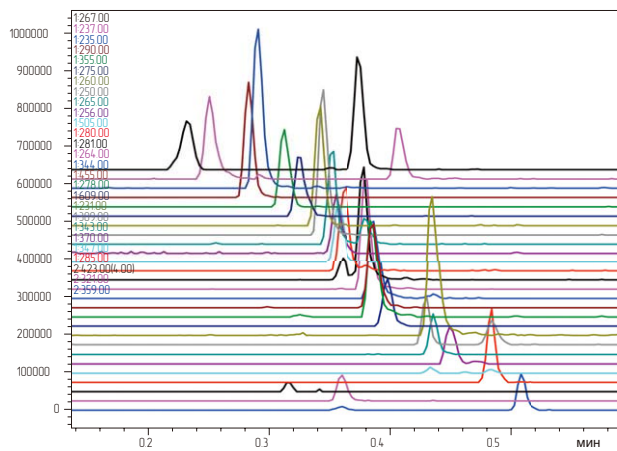


Хроматограмма смеси хинолонов

## Максимальные возможности расширения системы

### Лучшая УВЭЖХ система для работы совместно с масс-спектрометром

Благодаря инновационным технологиям достигается сверхбыстрое градиентное элюирование. Общий мертвый объем хроматографической системы составляет менее 42 мкл при помощи градиентного смесителя для сверхмалых объемов, опционального петлевого инжектора 5 мкл и устройства разогрева подвижной фазы. Одним из основных требований к хроматографической части ЖХ/МС(МС) системы при высокочувствительном анализе проб со сложной матрицей являются как можно меньшие уровни фонового шума и перекрестного загрязнения. Автодозатор SIL-30AC обеспечивает ЖХ/МС(МС) анализ с чрезвычайно малым уровнем перекрестного загрязнения, который при необходимости может быть практически сведен к нулю за счет использования дополнительных промывок 4 различными растворителями.



#### Положительно заряженные ионы

- |                  |                   |                      |                                     |
|------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------------|
| 1. Атенолол      | 9. Тетракаин      | 17. Дибуктин         | 25. Нифедипин                       |
| 2. Прокаин       | 10. Дифенгидрамин | 18. Верапамил        | 26. Диазепам                        |
| 3. Лидокаин      | 11. Докселин      | 19. Резерпин         | 27. Варфарин                        |
| 4. Атропин       | 12. Диглиридамол  | 20. Карбамазепин     |                                     |
| 5. Йохимбин      | 13. Деzipрамин    | 21. Изопропирантилин | <b>Отрицательно заряженные ионы</b> |
| 6. Хлорфенирамин | 14. Имипрамин     | 22. Альпразолам      | 1. Цефуроксимин                     |
| 7. Пропранолол   | 15. Нортриптилин  | 23. Тризолам         | 2. Хлорамфеникол                    |
| 8. Альпренолол   | 16. Амтриптилин   | 24. Цилостазол       | 3. Нитрендипин                      |

ЖХ/МС анализ с использованием Shimadzu LCMS-2020

#### [Условия анализа]

Колонка: ODS (50 мм дл. × 2,1 мм в. д.; 1,8 мкм)

Подвижная фаза: А: 0,1% муравьиная кислота в воде

В: 0,1% муравьиная кислота в ацетонитриле

Градиент: В 3% → 95% (0,50 мин)

Скорость потока: 1,8 мл/мин

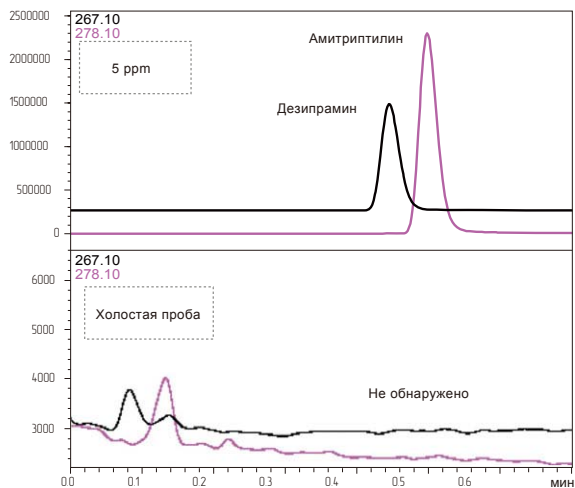
Темп. колонки: 50°C

Детектор: LCMS-2020, ESI (+/-)

Скорость сканирования: 15000 а.е.м./сек



Nexera и LCMS-2020



Отсутствие перекрестного загрязнения после дополнительных промывок

#### [Условия анализа]

Колонка: ODS (50 мм дл. × 2,1 мм в. д.; 2,2 мкм)

Подвижная фаза: А: 0,1% муравьиная кислота; В: ацетонитрил

Скорость потока: 1,5 мл/мин

Градиент: В 25% → 50% (0,75 мин) → 90% (0,76 мин)

Темп. колонки: 40°C

Детектор: LCMS-2020, ESI (+)

Раствор для промывки: R0: 0,1% муравьиная кислота в ацетонитриле;

R1: 0,1% муравьиная кислота в метаноле

Проба: деzipрамин, амтриптилин (5 мкг/мл каждого)

Объем пробы: 5 мкг

①: Промывка иглы погружением    ②: Промывка иглы под давлением

	Деzipрамин	Амтриптилин
① + ②*	Не обнаружен (< 0,0042% = 1,2 нг)	Не обнаружен (< 0,0027% = 0,68 нг)
①*	0,01%	0,01%
Без промывки	0,05%	0,05%

\*В случае «① + ②» или «①», раствор для промывки погружением 0,1% муравьиная кислота в ацетонитриле



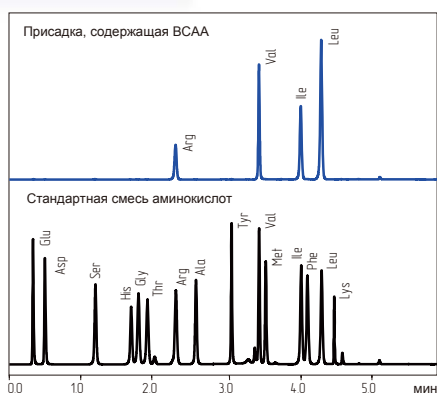


## Автоматическая пробоподготовка



Автодозатор SIL-30AC

Автодозатор SIL-30AC оснащен функцией пробоподготовки, которая включает разбавление, добавление внутреннего стандарта и предколоночную дериватизацию. Эта функция обеспечивает автоматическую работу с большей аккуратностью, точностью и скоростью для высокопроизводительного анализа.



Анализ о-фталевого альдегида с использованием функции пробоподготовки SIL-30AC

[Условия анализа]

Колонка: ODS (50 мм дл. × 3,0 мм в. д.; 2,2 мкм)

Подвижная фаза: А: 20 мМ/л фосфата калия В: ацетонитрил

Скорость потока: 1,2 мл/мин

Темп. колонки: 40°C

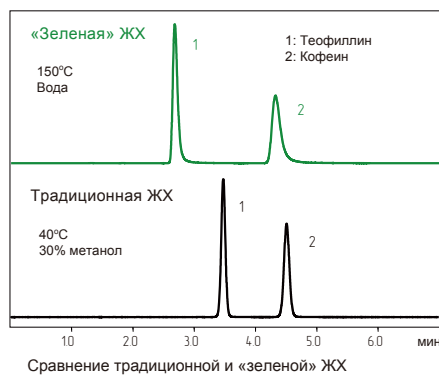
Детектор: Флуоресцентный при Ex 350 нм, Em 450 нм

## «Зеленая» хроматография при 150°C



Термостат колонок CTO-30A

Под «зеленой» хроматографией в настоящее время понимается хроматография без использования органических растворителей в качестве подвижной фазы. Для подобного рода хроматографии требуется стабильная и надежная система поддержания постоянной высокой температуры. Термостат колонок CTO-30A обеспечивает точную регулировку температуры вплоть до 150°C при помощи нового устройства предварительного разогрева подвижной фазы, запатентованного Интеллектуального Стабилизатора Нагрева (ИНВ), и устройства для охлаждения подвижной фазы после выхода из хроматографической колонки. Устройство предварительного разогрева подвижной фазы и ИНВ обеспечивают неизменную температуру внутри колонки даже при высоких скоростях потока подвижной фазы.



Сравнение традиционной и «зеленой» ЖХ

[«Зеленая» ЖХ]

Колонка: ODS на полимерной основе (150 мм дл. × 3 мм в.д., 3 мкм)

Подвижная фаза: вода

Скорость потока: 0,5 мл/мин

Темп. колонки: 150°C

[Традиционная ЖХ]

Колонка: ODS (150 мм дл. × 4,6 мм в.д., 5 мкм)

Подвижная фаза: метанол/вода (30/70)

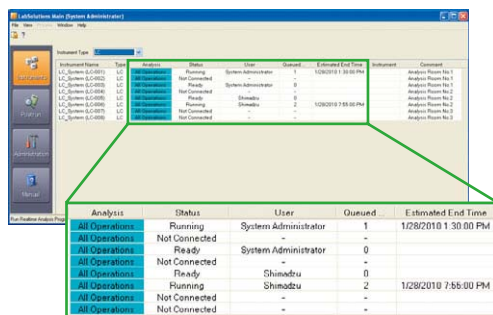
Скорость потока: 1,0 мл/мин

Темп. колонки: 40°C



## Программное обеспечение LabSolutions

### Простой мониторинг рабочего состояния нескольких инструментов



Мониторинг рабочего состояния необходим пользователям, которым нужно использовать множество ВЭЖХ одновременно.

Монитор рабочего состояния позволяет пользователю наблюдать за состоянием используемых приборов, количеством проб, предназначенных для анализа, и ожидаемым временем завершения анализа. Кроме того, пользователь может открыть окно контроля каждого инструмента просто кликнув на его название.

### Информативный монитор состояния инструментов для надежного анализа

Для предупреждения ошибок в анализах и поддержания эффективности работы лаборатории необходимо быть уверенным в правильности работы приборов.

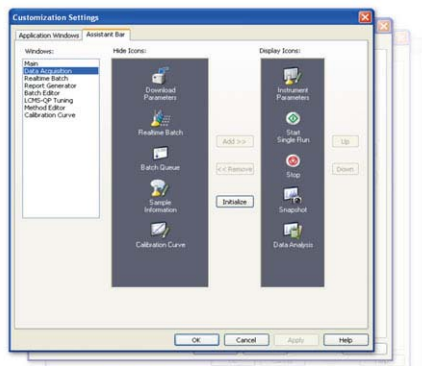
Это особенно важно для высокоскоростного анализа.

LabSolutions позволяет отслеживать рабочее давление подвижной фазы, температуру термостата, температуру окружающей среды, состояние градиента и потребление расходных материалов в ходе анализа.

Эта информация сохраняется в отдельном файле.



### Индивидуальная настройка диалогового окна для облегчения повседневной работы



Ни одно программное обеспечение не может быть разработано для каждого индивидуального пользователя.

LabSolutions позволяет пользователям индивидуально настроить иконки и их взаимное расположение, поэтому графический пользовательский интерфейс может быть адаптирован в соответствии с индивидуальными предпочтениями и рабочим процессом.

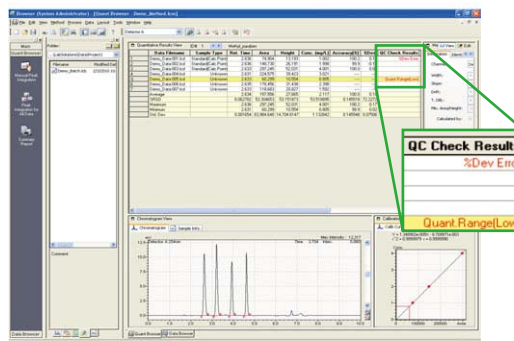


LabSolutions делает процесс анализа более эффективным благодаря простоте эксплуатации и улучшенной функциональности. LabSolutions поддерживает автоматизацию всех процессов ЖХ: от автозапуска, контроля состояния хроматографической системы, анализа, обработки данных и до автоматического выключения. LabSolutions также предлагает возможность просмотра, управления и анализа результатов как одиночных, так и партий.

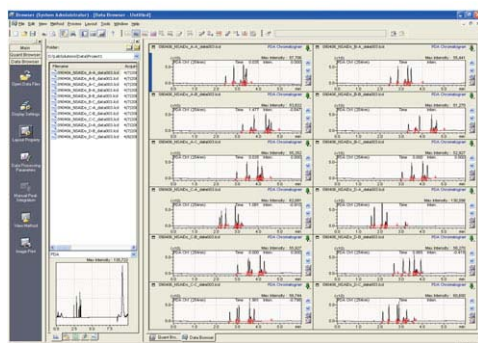
### Универсальное окно количественных результатов

Окно количественных результатов может выдавать информацию о хроматографических пиках, количественных результатах, статистических расчетах серии данных. Окно также может показывать результаты на основе критериев отбраковки данных. Например, можно выделить результаты контрольных проб из большого набора данных.

Хроматограмма, калибровочная кривая и количественные результаты отображаются в отдельном окне. Изменение параметров интегрирования и градуировки также доступно при просмотре.



### Функция просмотра хроматограмм для ускорения разработки и оптимизации методов



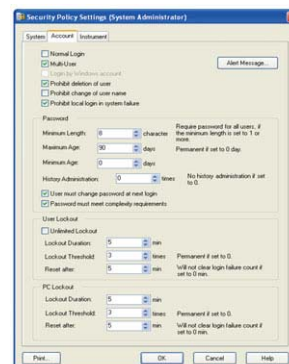
Функция Data Browser является оптимальным инструментом для оценки хроматографического разделения и сравнения форм пиков на различных хроматограммах. Может быть установлен одинаковый масштаб просмотра хроматограмм в разных окнах, что позволяет пользователю заметить едва различимые отличия среди множества хроматограмм.

Data Browser также поддерживает работу с хроматограммами, полученными от разных детекторов.

### Соответствие требованиям GMP/GLP

LabSolutions предлагает совершенное инновационное решение для обеспечения соответствия требованиям GMP/GLP. Оно включает контрольный журнал, log-браузер, поддержку ER/ES(\*) и контроль неавторизованного доступа. Администраторы легко могут устанавливать системные правила, управлять пользователями и правами доступа к системам и данным.

(\*) Требуется CLASS-Agent manager



## Спецификации

### Системные контроллеры



	CBM-20A (228-45012-XX)	CBM-20Alite (228-45011-38)
Поддерживаемые модули	Насосы: 4 макс, Автодозатор: 1, Термостат колонок: 1, Детекторы: 2 макс, Коллектор фракций: 1 Дополнительные контроллеры: 2 макс	Насосы: 4 макс, Автодозатор: 1, Термостат колонок: 1, Детекторы: 2 макс
Кол-во поддерживаемых модулей	8 (возможно расширение до 12)	5 (включая модуль, в котором установлен контроллер)
Хранение данных в памяти прибора	Примерно 24 часа на анализ (при частоте дискретизации 500 мсек; доступно только с LabSolutions)	
Ввод/вывод	4 ввода, 4 вывода	2 ввода, 2 вывода
Аналоговая плата	Можно установить до 2 плат	Установка не поддерживается
Диапазон рабочей темп.	4°C - 35°C	
Размеры, масса	260(ш) × 140(в) × 420(д) мм; 5,5 кг	120(ш) × 20(в) × 100(д) мм; 0,5 кг
Требования к электропитанию	АС 110 В, 230 В, 100 ВА, 50/60 Гц	Электропитание подается от модуля, в котором установлен

### Насос



	LC-30AD (228-45162-XX)
Система подачи подвижной фазы	Двойной параллельный микроплунжерный механизм
Объем плунжера	10 мкл
Диапазон скорости потока подвижной фазы	0,0001–3,0000 мл/мин(до 130 МПа) 3,0001–5,0000 мл/мин (до 80 МПа)
Точность регулирования скорости потока	±1 %
Воспроизводимость скорости потока	Менее 0,06% ОСО или 0,02 мин СО, что будет больше
Тип градиента	Смешивание под высоким давлением
Точность градиентного смешивания	±0,5 %
Механизм промывки плунжера	Устройство автоматической промывки плунжеров в стандартной комплектации
Меры безопасности	Датчик утечки подвижной фазы, ограничитель давления подвижной фазы
Допустимый диапазон рН	1 - 9
Диапазон рабочей темп.	4°C to 35°C
Размеры, масса	260(ш) × 140(в) × 500(д) мм; 11,8 кг
Требования к электропитанию	АС 110 В, 230 В, 150 ВА, 50/60 Гц

### Вакуумный дегазатор



	DGU-20A 5 (228-45019-32)	DGU-20A 3 (228-45018-32)
Количество дегазуемых растворителей	5	3
Объем дегазуемой поточной линии	380 мкл	
Диапазон рабочей темп.	4°C to 35°C	
Размеры, масса	260(ш) × 70(в) × 420(д) мм; 5,2 кг	260(ш) × 70(в) × 420(д) мм; 5 кг
Требования к электропитанию	Поставляется с LC-30AD	



## Термостат колонок



	СТО-30А (228-45160-XX)
Тип	Контактная нагревательная система
Диапазон устанавливаемой температуры	4°C - 150°C с шагом 1°C
Точность задания температуры	± 0.05°C
Диапазон контроля температуры	От 5°C сверх комнатной темп. до 150°C
Вместимость термостата	2 колонки 150 мм(д) × 4,6 мм в.д.
Дополнительные устройства, которые могут быть установлены	Градиентный смеситель, клапан высокого давления для переключения потока (2 шт.), устройство охлаждения подвижной фазы после хроматографической колонки, устройство предварительного разогрева подвижной фазы
Функции	Линейное программирование температуры
Меры безопасности	Датчик утечки подвижной фазы, термозащитный предохранитель, ограничитель верхнего предела температуры
Диапазон рабочей температуры	4°C - 35°C
Размеры, масса	260(ш) × 210(в) × 500(д) мм, 10 кг
Требования к электропитанию	АС 110 В, 230 В, 300 ВА, 50/60 Гц

## Воздушно-циркуляционные термостаты колонок



	СТО-20А (228-45009-XX)	СТО-20АС (228-45010-XX)
Тип	С принудительной циркуляцией воздуха	
Функция охлаждения	Нет	Элемент Пельтье
Диапазон устанавливаемой температуры	4°C - 85°C с шагом 1°C	
Точность задания температуры	0,1°C макс. (обычно 0,04°C макс.)	
Диапазон контроля температуры	От 10°C выше комнатной темп. до 85°C	От 10°C ниже комнатной темп. до 85°C
Размер отделения для колонок	220(ш) × 365(в) × 95(д) мм	
Дополнительные устройства, которые могут быть установлены	Ручные инжекторы (2), Градиентный смеситель, клапан высокого давления для переключения потока(2) и т.п.	
Функции	Линейное программирование температуры	
Меры безопасности	Датчик утечки подвижной фазы, термозащитный предохранитель, ограничитель верхнего предела температуры	
Диапазон рабочей темп.	4°C - 35°C	
Размеры, масса	260(ш) × 415(в) × 420(д) мм, 20 кг	260(ш) × 415(в) × 420(д) мм, 23 кг
Требования к электропитанию	АС 110 В, 230 В, 500 ВА, 50/60 Гц	

## Клапан переключения потоков



	FCV-32AH (228-45166-91)
Тип клапана	2-позиционный / 6-портовый клапан
Макс. рабочее давление	130 МПа
Рабочий диапазон рН	1 - 14
Диапазон рабочей темп.	4°C - 35°C
Размеры, масса	110(ш) × 110(в) × 250(д) мм; 4 кг
Требования к электропитанию	Подается от управляющего устройства

## Спецификации

### Автодозатор



SIL-30AC (228-45157-XX)	
Метод ввода пробы	Стандартный: ввод всего объема пробы при помощи иглы Опция: Ввод при помощи петли, регулируемый или фиксируемый объем петли
Макс. рабочее давление	130 МПа
Диапазон объема ввода пробы	Ввод всего объема пробы: 0,1 - 50 мкл Ввод при помощи петли: 0,1 – 20 мкл (петли 5 мкл и 20 мкл) (0,1 – 9,9 мкл с шагом 0,1 мкл, 10 - 50 мкл с шагом 1 мкл)
Емкость автодозатора	175 1 мл виал, 105 1,5 мл виал, 50 4 мл виал, 192 (2 микротитрационных планшета с 96 лунками), 768 (2 микротитрационных планшета с 384 лунками)
Точность установки объема пробы	1%
Погрешность объема пробы	ОСО 0,25 %
Уровень перекрестного загрязнения	0,0015 % или менее (без дополнительных промывок)
Промывка иглы	Внутренние и внешние промывки иглы в произвольной последовательности с использованием 4 растворителей
Охлаждение проб	Контактное охлаждение/нагрев, используется вместе с функцией удаления влаги, 4°C - 40°C
Меры безопасности	Датчик утечки подвижной фазы
Рабочий диапазон pH	1 - 9 (опционально 1 - 14)
Диапазон рабочей темп.	4°C - 35°C
Размеры, масса	260(ш) × 415(в) × 500(д) мм, 30 кг
Требования к электропитанию	АС 110 В, 230 В, 300 ВА, 50/60 Гц

### Устройство для автоматической подачи проб Rack Changer II



Rack Changer II (228-45164-XX)	
Совместимые планшеты	Микротитрационные планшеты с 96 лунками (с 96 глубокими лунками), микротитрационные планшеты с 384 лунками (384 глубокими лунками), штатив для 54 1,5 мл виал
Максимальное количество установленных планшетов	12
Охлаждение проб	Контактное охлаждение/нагрев, используется вместе с функцией удаления влаги, 4°C - 40°C
Диапазон рабочей темп.	4°C - 35°C
Размеры, масса	425(ш) × 415(в) × 500(д) мм; 32 кг
Требования к электропитанию	АС 110 В, 230 В, 350 ВА; 50/60 Гц

### Спектрофотометрический детектор



SPD-20A UFLC версия (228-45130-XX)	
Источник света	Дейтериевая (D2) лампа
Диапазон длины волны	190 – 700 нм
Спектральная ширина щели	8 нм
Точность установки длины волны	± 1 нм макс.
Воспроизводимость длины волны	± 0,1 нм макс.
Уровень шума	1,2 × 10 <sup>-5</sup> AU (со стандартной проточной ячейкой) < 0,5 × 10 <sup>-5</sup> AU (с традиционной проточной ячейкой) > *1
Величина дрейфа	2 × 10 <sup>-4</sup> AU/h (со стандартной проточной ячейкой) < 1 × 10 <sup>-4</sup> AU/h (с традиционной проточной ячейкой)
Линейность	2,5 AU (со стандартной проточной ячейкой, ASTM)
Диапазон регулирования температуры в ячейке	9°C - 50°C с шагом 1°C
Проточная ячейка	Стандартная проточная полумикроячейка: длина оптического пути: 5 мм, емкость: 2,5 мкл, рабочее давление: 12 МПа Опциональная традиционная проточная ячейка: длина оптического пути: 10 мм, емкость: 12 мкл, рабочее давление: 12 МПа
Основные функции	Детектирование на двух длинах волн, сканирование во всем диапазоне длин волн
Меры безопасности	Датчик утечки подвижной фазы
Диапазон рабочей темп.	4°C - 35°C
Размеры, масса	260(ш) × 140(в) × 420(д) мм, 13 кг
Требования к электропитанию	АС 110 В, 230 В, 150 ВА, 50/60 Гц

\*1: Опциональная традиционная ячейка





## Детектор с фотодиодной матрицей



	SPD-M20A (228-45005-XX)
Источник света	Дейтериевая (D2) лампа, вольфрамовая (W) лампа
Количество диодных элементов	512
Диапазон длины волны	190 нм – 800 нм
Спектральная ширина щели	1,2 нм (режим высокого разрешения), 8 нм (режим высокой чувствительности)
Точность установки длины волны	± 1 нм макс.
Воспроизводимость длины волны	± 0,1 нм макс.
Уровень шума	0,6 x 10 <sup>-5</sup> AU
Величина дрейфа	5 x 10 <sup>-4</sup> AU/ч
Линейность	2,0 AU (стандарт ASTM)
Диапазон регулирования температуры в ячейке	9°C – 50°C с шагом 1°C
Проточная ячейка	Стандартная проточная ячейка: длина оптического пути: 10 мм, емкость: 10 мкл, рабочее давление: 12 МПа Оptionальная проточная полумикроячейка: длина оптического пути: 5 мм, емкость: 2,5 мкл, рабочее давление: 12 МПа
Функции	Вывод спектра, библиотека спектров, построение трехмерной хроматограммы
Меры безопасности	Датчик утечки подвижной фазы
Диапазон рабочей темп.	4°C - 35°C
Размеры, масса	260(ш) × 140(в) × 420(д) мм, 12 кг
Требования к электропитанию	AC 110 В, 230 В, 150 ВА, 50/60 Гц

## Флуориметрический детектор



	RF-20A (228-45147-XX)	RF-20Axs (228-45148-XX)
Источник света	Ксеноновая лампа	Ксеноновая лампа, ртутная лампа низкого давления (для проверки точности установки длины волны)
Диапазон длины волны	200 нм – 650 нм	200 нм – 750 нм
Ширина спектральной полосы	20 нм	
Точность установки длины волны	±2 нм	
Воспроизводимость длины волны	±0,2 нм	
Уровень шума	Соотношение «сигнал/шум» рамановского пика на воде > 1200	Соотношение «сигнал/шум» рамановского пика на воде > 2000
Диапазон регулирования температуры в ячейке	—	4°C – 40°C с шагом 1°C
Проточная ячейка	Стандартная проточная ячейка: емкость: 12 мкл, рабочее давление: 2 МПа Оptionальная проточная полумикроячейка: емкость: 3 мкл, рабочее давление: 2 МПа	
Функции	Детектирование на двух длинах волн, сканирование во всем диапазоне длин волн	
Меры безопасности	Детектор утечки подвижной фазы	
Диапазон рабочей темп.	4°C – 35°C	
Размеры, масса	260(ш) x 210(в) x 420(д) мм; 16 кг	260(ш) x 210(в) x 420(д) мм; 18 кг
Требования к электропитанию	260(ш) x 210(в) x 420(д) мм, 18 кг	



JQA-0376

Основанная в 1875 году Корпорация Шимадзу занимает лидирующие позиции в разработке передовых технологий. Богатая история инновационных достижений базируется на основе широкого проникновения в общество научных разработок и технологий компании. Мы основали и поддерживаем глобальную мировую сеть центров продаж, сервиса, технической и аналитической поддержки на шести континентах, имеем давнее сотрудничество с высокопрофессиональными дистрибьюторами более чем в 100 странах мира. Для получения более подробной информации о Шимадзу и для связи с Вашим представителем Шимадзу, пожалуйста, посетите наш сайт [www.shimadzu.ru](http://www.shimadzu.ru).



КОРПОРАЦИЯ SHIMADZU. Отдел международного маркетинга  
3, Kanda-Nishikicho 1-chome, Chiyoda-ku, Токио 101-8448, Япония  
Телефон: 81(3)3219-5641 Факс. 81(3)3219-5710  
<http://www.shimadzu.com>  
<http://www.shimadzu.ru>