

## УВЭЖХ-система ACQUITY UPLC I-Class PLUS

Комплексный дизайн УВЭЖХ-системы **ACQUITY™ UPLC™ I-Class PLUS** от компании **Waters™** дает возможность проводить исследования, в которых требуются получить максимальное количество пиков, при этом сохранить высокую производительность системы и ее чувствительность. **ACQUITY™ UPLC™ I-Class PLUS** будет особенно эффективна в комбинации с методом масс-спектрометрии. Система состоит из бинарного насоса (BSM), автосамплера с фиксированной петлей (SM-FL) или проточной иглой (SM-FTN); такая конфигурация позволяет максимально понизить дисперсию системы и сделать возможной работу с колонками с размером частиц 1 мм.

### ОСОБЕННОСТИ УВЭЖХ-СИСТЕМЫ ACQUITY UPLC I-CLASS PLUS (С АВТОСАМПЛЕРОМ SM-FL)

|                                             |                                                                                            |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дисперсия всей системы, $5\sigma^{\dagger}$ | ≤7 мкл (стандартная конфигурация)                                                          |
| Полный мертвый объем <sup>†</sup>           | ≤95 мкл (стандартная конфигурация)                                                         |
| Задержка градиента <sup>†</sup>             | ≤75 мкл                                                                                    |
| Встроенная система обнаружения утечек       | Датчики течи в стандартной конфигурации и система изоляции течи                            |
| Синхронизация по времени                    | Синхронизация автосамплера и насоса улучшает воспроизводимость времен удерживания          |
| Диапазон скоростей потоков                  | От 0.010 до 2.000 мл/мин с шагом 0.001 мл (версия прошивки 1.71x и более поздние)          |
| Максимальное давление                       | 18,000 psi до 1.0 мл/мин<br>12,000 psi до 2.0 мл/мин                                       |
| Диапазон pH <sup>†</sup>                    | От 1 до 12.5                                                                               |
| Безаварийная работа                         | Детекторы течи, доступ к диагностической информации за последние 96 часов через консоль ПО |
| Время цикла инъекции                        | ≤15 секунд от инъекции до инъекции                                                         |

### БИНАРНЫЙ НАСОС BINARY SOLVENT MANAGER (BSM)

|                                       |                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Количество растворителей              | До четырех растворителей, смешивание только парами с выбором между A1 или A2 и между B1 или B2                                                  |
| Дегазация растворителей               | Встроенный шестиканальный вакуумный дегазатор, два канала предназначены для дегазации растворов для промывания автосамплера                     |
| Создание градиента                    | Бинарный градиент на стороне высокого давления                                                                                                  |
| Профили градиента                     | 11 кривых для задания градиента [включая линейный, шаг (2), вогнутый (4) и выпуклый (4)]                                                        |
| Обратные клапаны                      | Умный входной клапан i <sup>2</sup> Valve                                                                                                       |
| Точность потока <sup>†</sup>          | ±1.0% при скорости потока 0.5 мл/мин                                                                                                            |
| Воспроизводимость потока <sup>†</sup> | ≤0.075% ОСКО или ±0.01 мин СКО (в диапазоне от 0.2 до 2.0 мл/мин), зависит от того, какое значение больше, для заранее приготовленного раствора |
| Колебания состава (шум базовой линии) | ≤1.0 МОЕ                                                                                                                                        |

|                                        |                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Воспроизводимость состава <sup>†</sup> | ≤0.15% ОСКО или ±0.01 мин СКО, зависит от того, какое значение больше (от 0.2 до 2 мл/мин)                                                                                                              |
| Точность состава <sup>†</sup>          | ±0.5%, абсолютное значение от 5% до 95%, диапазон от 0.2 до 2.0 мл/мин                                                                                                                                  |
| Пульсации давления <sup>†</sup>        | ≤0.4% или 25 psi (зависит от того, какое значение больше)                                                                                                                                               |
| Компенсация сжимаемости                | Автоматическая непрерывная, вмешательства пользователя не требуется                                                                                                                                     |
| Заполнение линий насоса                | Перезаполнение линий со скоростью потока до 4 мл/мин                                                                                                                                                    |
| Промывка уплотнителей плунжеров насоса | Интегрированная программируемая система промывки задней поверхности уплотнителей плунжеров и самих плунжеров                                                                                            |
| Увеличение потока                      | Автоматическое                                                                                                                                                                                          |
| Материалы, контактирующие с жидкостью  | Нержавеющая сталь 316L, СВМПЭ и его модификации, сплав MP35N, титановый сплав, золото, сапфир, рубин, диоксид циркония, Nitronic 60, алмазоподобное покрытие (DLC), фторполимер, PEEK и его модификации |
| Смесители                              | Стандартный: объем 50 мкл. Доступны версии объемом 100 и 380 мкл.                                                                                                                                       |

## АВТОСАМПЛЕР С ФИКСИРОВАННОЙ ПЕТЛЕЙ SAMPLE MANAGER FL (SM-FL)

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Диапазон объемов пробы                   | От 0.1 до 250.0 мкл с шагом 0.1 мкл. Стандартная петля – 10 мкл. Объем опциональных петель: 1, 2, 5, 20, 50, 100 и 250 мкл.                                                                                                                                                                       |
| Линейность <sup>†</sup>                  | ≥0.999 (стандартная игла) в случае заполнения иглы от 20 до 75%. При частичном заполнении петли используется режим переполненной иглы (PLUNO) благодаря функции SystemsQT                                                                                                                         |
| Режимы ввода образца                     | Доступны три режима: режим заполненной петли (оптимален для количественного определения), режим с частичным заполнением петли, и режим с частичным заполнением петли и переполненной иглой. Третий режим оптимален для количественного определения в случае неполного заполнения петли.           |
| Воспроизводимость <sup>†</sup>           | ≤0.25% ОСКО в диапазоне от 5 до 50 мкл                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Работа с плашками и пробирками           | Любые из двух следующих <ul style="list-style-type: none"> <li>• 96- и 384-луночные планшеты;</li> <li>• поддоны на 48 виал объемом 2 мл;</li> <li>• поддоны на 48 пробирок для микроцентрифуги объемом 0.65 мл;</li> <li>• поддоны на 24 пробирок для микроцентрифуги объемом 1.5 мл.</li> </ul> |
| Максимальная вместимость                 | 768 на двух 384-луночных планшетах или 96 виал объемом 2 мл в поддонах, плюс 4 виалы для разбавления образцов или стандартов                                                                                                                                                                      |
| Термостатирование отделения для образцов | От 4.0 до 40.0 °C, с шагом 0.1 °C, может поддерживать температуру на 19 °C ниже комнатной с погрешностью -2.0 - +4.0 °C                                                                                                                                                                           |
| Точность поддержания температуры         | ±0.5 °C в области датчика                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Стабильность поддержания температуры     | ±1 °C в области датчика                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Скорость нагревания образцов             | ≤30 мин от комнатной температуры до 40 °C                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Скорость охлаждения образцов             | ≤60 мин от комнатной температуры до -4 °C                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Промывка иглы                            | Встроенная, активная и программируемая. Двойная промывка                                                                                                                                                                                                                                          |
| Минимальное требуемый объем образца      | 3 мкл, при использовании 2 мл виал Waters (с нулевым отступом)                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Перенос образца <sup>†</sup>          | ≤0.001% кофеин (УФ-детектирование)<br>≤0.001% сульфадиметоксин (МС-детектирование)                                                                                                                                    |
| Материалы, контактирующие с жидкостью | Нержавеющая сталь 316L, СВМПЭ и его модификации, сплав MP35N, алмазоподобное покрытие (DLC), титановый сплав, золото, сапфир, рубин, диоксид циркония, Nitronic 60, фторполимер, модифицированный PEEK, фторэластомер |

## АВТОСАМПЛЕР С ПРОТОЧНОЙ ИГЛОЙ SAMPLE MANAGER FTN-I (SM-FTN-I)

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Диапазон объемов пробы                   | От 0.1 до 10.0 мкл в стандартной комплектации, до 1000 мкл с опциональными петлями                                                                                                                                                                                                                |
| Точность отбора образца                  | ±0.2 мкл (измерялось по весу жидкости, отобранной из виалы при инъекции 10 мкл образца, для 20 инъекций при использовании стандартного шприца объемом 100 мкл)                                                                                                                                    |
| Линейность <sup>†</sup>                  | ≥0.999 (стандартная игла)                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Воспроизводимость <sup>†</sup>           | ≤0.25% ОСКО в диапазоне от 5 до 50 мкл                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Работа с плашками и пробирками           | Любые из двух следующих <ul style="list-style-type: none"> <li>• 96- и 384-луночные планшеты;</li> <li>• поддоны на 48 виал объемом 2 мл;</li> <li>• поддоны на 48 пробирок для микроцентрифуги объемом 0.65 мл;</li> <li>• поддоны на 24 пробирок для микроцентрифуги объемом 1.5 мл.</li> </ul> |
| Максимальная вместимость                 | 768 на двух 384-луночных планшетах или 96 виал объемом 2 мл в поддонах, плюс 4 виалы для разбавления образцов или стандартов                                                                                                                                                                      |
| Термостатирование отделения для образцов | От 4.0 до 40.0 °C, с шагом 0.1 °C, может поддерживать температуру на 19 °C ниже комнатной с погрешностью -2.0 - +4.0 °C                                                                                                                                                                           |
| Точность поддержания температуры         | ±0.5 °C в области датчика                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Стабильность поддержания температуры     | ±1 °C в области датчика                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Скорость нагревания образцов             | ≤30 мин от комнатной температуры до 40 °C                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Скорость охлаждения образцов             | ≤60 мин от комнатной температуры до -4 °C                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Промывка иглы                            | Встроенная, активная и программируемая                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Минимальное требуемый объем образца      | 3 мкл, при использовании 2 мл виал Waters (с нулевым отступом)                                                                                                                                                                                                                                    |
| Перенос образца <sup>†</sup>             | ≤0.001% кофеин (УФ-детектирование)<br>≤0.001% сульфадиметоксин (МС-детектирование)                                                                                                                                                                                                                |
| Расширенные возможности                  | Автоматическое разведение и автоматическое добавление                                                                                                                                                                                                                                             |
| Материалы, контактирующие с жидкостью    | Нержавеющая сталь 316L, полиимид, модифицированный PEEK, алмазоподобное покрытие (DLC), полифениленсульфид (PPS)                                                                                                                                                                                  |

## ТЕРМОСТАТ КОЛОНОК (CH-A)

|                                  |                                                                              |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Количество колонок               | Одна колонка, диаметр до 4.6 мм; длина до 150 мм с фильтром или предколонкой |
| Фиттинги                         | Давление до 18 000 psi, с низкой дисперсией, могут использоваться повторно   |
| Диапазон температур              | От 20,0 до 90°C с шагом 0,1°C                                                |
| Точность поддержания температуры | ±0.5 °C в области датчика                                                    |

|                                      |                                                                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Стабильность поддержания температуры | $\pm 0.3$ °C в области датчика                                                     |
| Скорость нагревания колонок          | $\leq 15$ мин от комнатной температуры до 60 °C                                    |
| Кондиционирование растворителей      | Активный или пассивный предварительный нагрев                                      |
| Отслеживание колонок                 | Технология eCord™ отслеживает историю использования и хранит информацию о колонках |

### МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ КОЛОНКАМИ (СМ-А)

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Количество колонок                   | Две колонки (максимальная длина 150 мм вместе с фильтром или предколонкой, диаметр 4.6 мм) или 4 колонки (максимальная длина 50 мм, диаметр 4.6 мм)                                                                                   |
| Клапаны переключения                 | Два девятипортовых восьмипозиционных клапана; обеспечивают программируемое, автоматическое произвольное переключение между колонками, направляют поток в слив или в обход петли и позволяют быстро переключаться между растворителями |
| Диапазон температур                  | От 4,0 до 90,0 °C с шагом 0,1°C, две независимые зоны нагрева/охлаждения на модуль                                                                                                                                                    |
| Точность поддержания температуры     | $\pm 0.5$ °C в области датчика                                                                                                                                                                                                        |
| Стабильность поддержания температуры | $\pm 0.3$ °C в области датчика                                                                                                                                                                                                        |
| Скорость нагревания колонок          | $\leq 15$ мин от комнатной температуры до 60 °C                                                                                                                                                                                       |
| Скорость охлаждения колонок          | $\leq 15$ мин от 60 °C до 20 °C                                                                                                                                                                                                       |
| Кондиционирование растворителей      | Активный или пассивный предварительный нагрев                                                                                                                                                                                         |
| Фиттинги                             | Давление до 18 000 psi, с низкой дисперсией, могут использоваться повторно                                                                                                                                                            |
| Отслеживание колонок                 | Технология eCord™ отслеживает историю использования и хранит информацию о колонках                                                                                                                                                    |
| Поддержка 2D-хроматографии           | Опционально                                                                                                                                                                                                                           |

### МОДУЛЬ ПОДАЧИ ОБРАЗЦОВ

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Работа с плашками и пробирками           | <p>Вместимость модуля зависит от типа и комбинации поддонов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Максимум 19 стандартных луночных планшетов, высота до 15,5 мм или</li> <li>• Максимум 9 планшетов (или поддонов под 2 мл вials) промежуточной высоты до 40.0 мм высотой или</li> <li>• Максимум 6 планшетов с глубокими лунками (или поддонов под 4-мл вials) высотой до 47.0 мм</li> </ul> |
| Максимальная вместимость                 | Максимум 7296 образцов в девятнадцати 384-луночных планшетах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Термостатирование отделения для образцов | От 4.0 до 40.0 °C с шагом 0.1 °C, может поддерживать температуру на 19 °C ниже комнатной с погрешностью -2.0 - +4.0 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Точность поддержания температуры         | $\pm 1.0$ °C в области датчика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Стабильность поддержания температуры     | $\pm 1.0$ °C в области датчика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ**

|                     |                                                                                                                                              |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Внешнее управление  | Программное обеспечение Empower™ Software, MassLynx™, UNIFI™ или без ПК с управлением через консольное ПО                                    |
| Внешняя связь       | Ethernet-интерфейс через RJ45-соединение с компьютером                                                                                       |
| Ввод/вывод событий  | Замыкание контактов и/или входы/выходы TTL                                                                                                   |
| Соединения INSIGHT™ | Мониторинг в режиме реального времени, автоматическое уведомление о работе прибора, диагностическую информацию для быстрого решения проблем. |

**ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА**

|                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| Шум                            | <62 дБ                          |
| Рабочий диапазон влажности     | 20% - 80% без конденсации паров |
| Рабочий температурный диапазон | 4 - 40 °C                       |

**ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ**

|                            |                                                                                                     |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Напряжение                 | 100 – 240 В, переменный ток                                                                         |
| Частота                    | 50 – 60 Гц                                                                                          |
| Потребление электроэнергии | Бинарный насос BSM: 360 ВА<br>Автосамплер SM-LF: 400 ВА<br>Модуль управления колонками CM-A: 400 ВА |

**ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ**

|                                                                                                                                                             |                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| УВЭЖХ-система ACQUITY UPLC I-Class PLUS в составе:<br>Бинарный насос BSM,<br>Автосамплер SM-FTN-H<br>Термостат колонок и поддон для растрорителей           | Ширина: 34.3 см<br>Высота: 71.1 см<br>Глубина: 71.2 см |
| УВЭЖХ-система ACQUITY UPLC I-Class PLUS в составе:<br>Бинарный насос BSM,<br>Автосамплер SM-FTN-H<br>Модуль управления колонками и поддон для растрорителей | Ширина: 34.3 см<br>Высота: 79.6 см<br>Глубина: 71.2 см |
| Модуль подачи образцов                                                                                                                                      | Ширина: 25.4 см<br>Высота: 96.5 см<br>Глубина: 71.1 см |

<sup>†</sup>Для информации о процедуре измерения свяжитесь с представителем Waters в Вашем регионе.

# Waters

THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™

Waters Corporation  
34 Maple Street  
Milford, MA 01757 U.S.A. T: 1 508 478 2000  
F: 1 508 872 1990  
www.waters.com

**мс-аналитика**  
ХРОМАТОГРАФИЯ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЯ

119334 Москва, ул. Косыгина 13, корп. 1  
Тел./Факс.: +7 495 9958890  
[moscow@textronica.com](mailto:moscow@textronica.com)  
[www.textronica.com](http://www.textronica.com)