

Высокопроизводительные проточные химические реакторы

Надежность • Точность • Гибкость • Безопасность



Проточные химические реакторы от компании Uniqsis

Компания **Uniqsis** является разработчиком и производителем проточных химических реакторов настольного исполнения для решения широкого круга исследовательских задач в области химии, материаловедения и фармацевтики. Наша цель сделать проточную химию простой и легкодоступной как для начинающих, так и для опытных пользователей.

Руководствуясь этой целью, мы предлагаем линейку проточных реакторов системы **FlowSyn™** для решения любых задач: от проведения простых одностадийных реакций в гомогенной среде до осуществления сложных многостадийных процессов с участием нескольких реагентов. Функционал систем **FlowSyn** может быть легко расширен путем дооснащения различными опциональными устройствами: коллекторами фракций, модулями хранения реагентов, газожидкостными реакторами, криомодулями и дополнительными насосами.

В состав системы **FlowSyn** входит два насоса высокого давления (до 200 бар), которые подают реагенты через смеситель в электронагреваемые проточные реакторы. Регуляторы противодавления позволяют создавать необходимое давление в системе для проведения реакций при максимально высоких температурах (150÷260°C в зависимости от материала линий*).

Система позволяет отбирать и накапливать продукты-фракции, получаемые в ходе проведения реакции, а также проводить оптимизацию процесса в стационарном режиме. По завершении задачи блоки автоматически промываются чистым растворителем и система готова для проведения следующих экспериментов. Модернизация до **FlowSyn Auto-LF** делает возможным проведение полной комбинаторной оптимизации реакций и создание библиотек соединений. Кроме того, с использованием системы **FlowSyn Maxi** можно увеличивать потоковую производительность до 100 мл/мин.

Весь процесс от начала и до конца контролируется либо посредством встроенного интерфейса **FlowSyn**, либо удаленно с ПК при помощи программного обеспечения **FlowControl™**.



Комплексные проточные системы для максимального удобства использования

FlowSyn - 2-х- или 4-х-канальные системы

Комплексная система начального уровня FlowSyn - это компактный и простой в эксплуатации проточный реактор для проведения единичных реакций между двумя реагентами. Возможно подключение дополнительного двухканального насосного модуля Uniqsis Binary Pump Module для организации 4-х-канального режима.

- Проведение реакций при высоких температурах до +260°C (100 бар)
- Широкий выбор микрореакторов, реакторов спирального и колоночного типа из различных материалов с учетом требований по химической совместимости
- Плавное увеличение реакций до 60÷80 мл/мин (FlowSyn Maxi)



FlowSyn Multi-X - для серийных экспериментов



Удобный и универсальный комплекс для проведения серии реакций в автоматическом режиме. Система сбора продуктов FlowSyn Multi-X не требует отдельного ПК для управления.

Работая без участия оператора, система выполняет до 10 последовательных экспериментов, накапливая продукты реакции в виде поступающих фракций или в виде продуктов, полученных в стационарном режиме. Наша самая популярная система.

- Автоматизирует анализ последовательной реакции и оптимизацию
- Проводит оптимизацию без участия оператора
- Выбирает протокол «оптимизация» или стандартное «фракционирование»

Комплексные проточные системы для максимального удобства использования

FlowSyn Auto-LF - 2-х- или 4-х-канальные системы

Полностью автоматизированная система, которая эффективно управляет комбинаторными библиотеками и оптимизацией экспериментов, используя ввод нескольких реагентов в различных условиях протекания реакции. Одновременное заполнение петли и сбор фракций продуктов сокращает время процесса, а встроенная программа промывки предотвращает перекрестное загрязнение.

- Автоматизированные эксперименты с участием нескольких линий комбинаторных реагентов
- Мощный интуитивный интерфейс мониторинга процесса и записи данных на ПК
- Компактный пробоотборник/коллектор фракций минимизирует необходимую площадь
- Встроенные автоматические программы промывки
- Никаких ненадежных инжекторных портов
- Размещение жидкостей в сосудах с септами обеспечивает сохранность реагентов
- Воздушное барбатирование предотвращает дисперсию образца в загрузочной петле, для минимизации требования к реагенту



Двухканальный насосный модуль подачи реагентов

Если вам необходима полная эксплуатационная гибкость и/или вы предпочитаете собрать свою собственную проточную реакторную систему, UniQsis может помочь.

Двухканальный насосный модуль UniQsis Binary Pump Module (BPM) может выступать как в качестве самостоятельной двухканальной системы подачи реагентов, так и в качестве управляющей системы для имеющегося проточного реактора. Просто установите управляющую программу на ПК и выберите реакторные модули. Также вы можете использовать два модуля BPM для создания четырехканальной системы подачи реагентов.

В дополнение к BPM, мы предлагаем широкий выбор опционных модулей для создания проточной системы, полностью отвечающей Вашим задачам.

- Двойной насос высокого давления (100 бар*)
- Все компоненты из нержавеющей стали и рассчитаны на высокое давление
- Встроенный смеситель и регуляторы противодавления
- 3 датчика давления Hastelloy/керамика (в стандартном исполнении)
- Перфторполимерные проточные линии (опция)
- Химически инертные регуляторы противодавления
- Удобное программное обеспечение, совместимое с модульными реакторами UniQsis

* 200 бар — опция по запросу



Модульные компоненты

Охлаждение и нагрев

UniQsis предлагает несколько модулей нагрева и охлаждения - **HotCoil™** нагреватель спирального типа только для нагрева, системы **Polar Bear Plus Flow™** и **FlowSyn ColdCoil™** для нагрева и охлаждения, система **Polar Bear™** для охлаждения.

HotCoil™: автономный спиральный нагреватель (+260°C)

Бюджетный нагреватель спирального типа может управляться с помощью системы **FlowSyn** или бинарного насоса **Binary Pump Module** или использоваться в автономном режиме в комбинации с имеющимися у Вас насосами.

- Удобный и простой поворотный регулятор для установки температуры
- Совместимый со всеми спиральными реакторами системы FlowSyn
- Большой яркий дисплей с визуальными индикаторами нагрева и охлаждения
- Легкое масштабирование системы за счет увеличения объема реактора



FlowSyn ColdCoil™ (-70°C до +150°C)*

В сочетании с рециркуляционной системой охлаждения, заполненной подходящей жидкостью, и системой **FlowSyn** или бинарным насосом **Binary Pump Module** данный модуль может управлять реакциями в диапазоне от -70°C до +150°C. Внешний циркуляционный насос может управляться интерфейсом системы **FlowSyn**.

- Встроенный датчик для точного измерения температуры
- Совместимый со спиральными нагревателями и микрореакторами FlowSyn
- Патентованный механизм фиксации спиральных реакторов

*Необходим внешний циркуляционный охладитель/нагреватель



Модульные компоненты

Высокоэффективный охлаждающий модуль Polar Bear™ (от комнатной до -88°C)

Разработанный компанией Cambridge Reactor Design в сотрудничестве с университетом Кембриджа охлаждающий модуль **Polar Bear** обеспечивает эффективное охлаждение вплоть до -88°C без использования сухого льда или жидкого азота.

- Специальный криогенный реакторный модуль для применения в проточной химии
- Быстрое и точное охлаждение без использования сухого льда, жидкого азота и других хладагентов
- Совместим со спиральными реакторами и микрореакторами Uniqsis
- Реактор может размещать в себе несколько спиралей для предварительного охлаждения реагентов перед смешиванием
- Максимальный объем спирального реактора 60 мл



Система FlowSyn с криореактором Polar Bear

Polar Bear Plus Flow™ (-40°C до +150°C)

Новейший модуль нагрева и охлаждения проточных реакторов **Polar Bear Plus Flow** полностью независим и прост в применении. Не требует сухого льда и каких-либо других хладагентов.

- Компактен и портативен - легко вынуть из вытяжного шкафа и поставить обратно
- Возможно подключение продувки азотом для предотвращения обледенения
- Совместим со всеми спиральными реакторами и микрореакторами Uniqsis FlowSyn



Система FlowSyn с модулем Polar Bear Plus Flow

Газо-жидкостная проточная химия

Газо-жидкостные реакторы типа «трубка в трубке»

Газо-жидкостные реакторы типа «трубка в трубке» обеспечивают безопасный и эффективный способ выполнения реакций между потоками газа и жидкости. Реакторы используют газопроницаемость внутренней трубки из фторполимера, через которую различные газы могут быстро диффундировать в жидкую фазу.



Модуль газонасыщения GAM I

Несмотря на то что данное устройство изначально предназначено для насыщения подаваемого жидкого реагента газом, модуль GAM I может использоваться как проточный реактор при комнатной температуре. Модуль имеет встроенную газораспределительную систему.



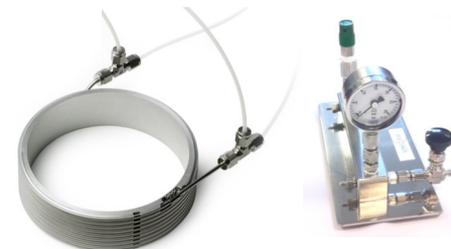
Модуль газонасыщения GAM I

GAM II реактор спирального типа

В модуле GAM II концепция «трубка в трубке» реализована в стандартном спиральном реакторе Uniqtis. Реактор может нагреваться или охлаждаться, при этом газ подается по мере необходимости непосредственно в реакционную смесь. Внешняя трубка выполнена из нержавеющей стали для обеспечения безопасности и эффективного теплообмена.

Имеется опционная газораспределительная система **Gas Manifold** для управления газовыми потоками.

- Безопасное и воспроизводимое выполнение газо-жидкостных реакций в потоке.
- Проведение газо-жидкостных реакций при повышенных или пониженных относительно комнатной температурах.
- Экономичное потребление дорогостоящих газов.
- Совместим с системами **FlowSyn**, **Cold Coil** и **Polar Bear Plus Flow**.



Модуль газонасыщения GAM II с опционной системой газораспределения **Gas Manifold**

Расходные материалы и принадлежности

Спиральные и колоночные реакторы



Реакторы спирального типа (до +260°C)

Спиральные реакторы FlowSyn с электронным контролем быстро нагреваются и поддерживают заданную температуру в течение всего реакционного процесса. Спирали разработаны для быстрой и легкой замены благодаря использованию запатентованного механизма крепления, трубка может быть легко перемотана в случае засорения.

Для эффективного смешения и контроля температур используйте смеситель FlowSyn/микрореактор для предварительного подогрева и смешивания реагента.

- Широкий выбор объемов реакторов вплоть до 60 мл для процессов различного масштаба от миллиграмм до килограмм.
- Выбор материалов трубок (PFA, PTFE, нержавеющая сталь, Hastelloy®, медь) для оптимальной химической совместимости.



Колоночные реакторы (до +150°C)*

Нагреватель колонок FlowSyn допускает использование стандартных стеклянных колонок размером 10мм внутр.д. x 100мм с регулируемыми концевыми фитингами и подходит для колонок различного размера. Пользователь может выбирать какими реагентами, катализаторами и/или поглотителями заполнить колонки.

- Настраиваемая длина колонки для различного масштабирования реакции и минимальный мертвый объем.
- Легкая смена колонок

Микрореакторы



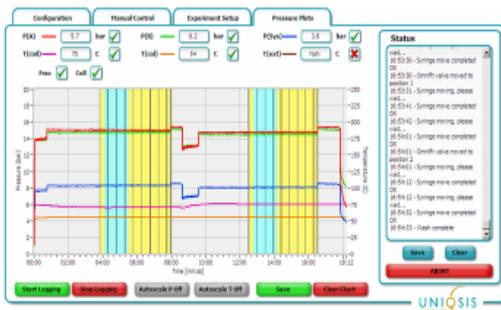
Микрореактор/смеситель (до +150°C)

Двух- и трехканальные смесители из боросиликатного стекла/микрореакторы Uniquis разработаны для высокопроизводительных процессов, реакций зависящих от быстрого смешения и быстротекущих экзотермических реакций, требующих температурный контроль.

Для нагрева и охлаждения смесительный блок может быть помещен в колоночный модуль FlowSyn, в модули FlowSyn Cold Coil или Polar Bear Plus Flow™.

- Быстрое, эффективное смешение с температурным контролем
- Выбор геометрии смешения: A + B или (A + B) + C
- Простые винтовые соединения, затягивающиеся от руки

Программное обеспечение



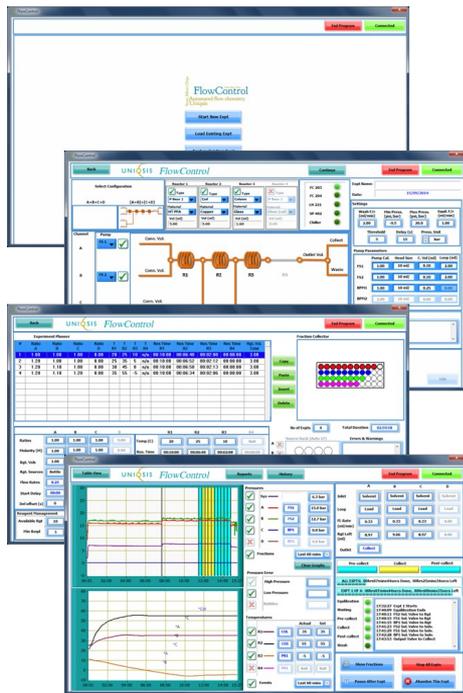
Пакет регистрации данных в режиме реального времени

Компания Uniquis разработала вспомогательный полезный программный пакет для использования с системой FlowSyn, который позволяет вести запись значений давления в системе и температуры в реакторе в режиме реального времени.

Простое и понятное программное обеспечение позволяет также отображать данные фракционирования при подключении фракционного коллектора Multi-X, и данные давления и температуры могут сохранены и экспортированы в другие приложения.

Полезное и рекомендуемое программное обеспечение!

FlowControl™ для автоматизации работы многоканальных проточных систем



FlowControl — новое мощное программное обеспечение, позволяющее программировать и управлять системой FlowSyn и всеми дополнительными модулями используя единый интерфейс.

Основываясь на существующем интерфейсе управления FlowSyn, программа *FlowControl* является интуитивной и понятной в использовании, но добавляет более универсальный планировщик эксперимента, модуль для сбора данных, анализ данных и функцию создания отчета.

Ключевые характеристики включают:

- Создание новых экспериментов, сохранение, изменение, загрузка существующих методов
- Контроль до 4-х каналов подачи реагентов (FlowSyn + BPM или автономные насосы)
- Контроль до 4-х реакторов (спиральные, микрореакторы, колоночные)
- Программирование до 100 независимых экспериментов с индивидуальной программой сбора фракций
- Автоматическое заполнение до 4-х дозирующих петель (Auto-LF4)
- Запись данных в режиме реального времени, архивация и экспорт (Excel и др.)
- Изменение параметров 'на ходу', остановка или пропуск текущего эксперимента
- Анализ и обработка сохраненных данных во время выполнения других экспериментов
- Удаленный Wi-Fi контроль и сбор данных через офис.

Дополнительная информация

Для получения более подробной информации о продукции фирмы Uniqsis, спецификациях и приложениях, пожалуйста, посетите сайт производителя или свяжитесь с компанией Аналит — официальным дистрибьютором Uniqsis в России.



Uniqsis Ltd, 29 Station Road, Shepreth,
Cambridgeshire, SG8 6GB, United Kingdom

+44 (0)845 864 7747 info@uniqsis.com
www.uniqsis.com



ООО «Аналит Продактс», Российская Федерация,
199106, Санкт-Петербург, В.О., 26 линия, д.15,
корп.2, лит.А.

+7(812)325-40-08, 325-55-02 info@analit-spb.ru
www.analit-spb.ru

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА:

Москва: т/ф (495) 640-76-31

E-mail: moscow@analit-spb.ru

Нижний Новгород: т/ф: (831) 228-46-85, 228-46-87

E-mail: kortikov@analit-spb.ru

Казань: т/ф (843) 519-46-17, 519-46-18

E-mail: i.verbenko@analit-spb.ru

Уфа: т/ф: (347) 233-88-31, 284-42-41

E-mail: ufa@analit-spb.ru