



Оборудование для лабораторного синтеза

Уважаемые коллеги!

Мы рады представить Вашему вниманию обзорную брошюру, посвященную оборудованию для исследовательского и пилотного синтеза.

Современные требования к качеству работы химиков формируют новый подход к организации научного процесса. На первый план выходит эффективность работы, оперативность, точность и высокая воспроизводимость результатов. Задача разработки и исследования наукоёмких материалов и технологий требует применения современного оборудования, созданного с учетом последних технических достижений и мирового опыта.

На страницах этой брошюры Вы сможете познакомиться со специализированным оборудованием для всех этапов исследовательского синтеза. Мы предлагаем новые идеи и решения для развития научных исследований.

Чтобы быть лидером и идти в ногу со временем, нужно не только хорошо представлять современные тенденции развития технологий, но и учитывать те новые ценности, которые востребованы в современном мире — качество, безопасность и эффективность производства.

Компания «МИЛЛАБ» работает на рынке химического оборудования уже 20 лет, и за это время более 7000 лабораторий и предприятий стали нашими клиентами. Понимая потребности химиков-синтетиков, мы предлагаем самое современное оборудование для синтеза от ведущих мировых производителей, отвечающее самым высоким стандартам качества.



Наши преимущества

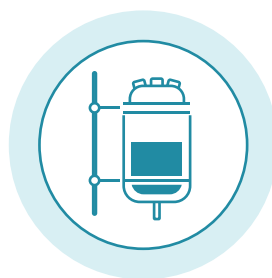
- 1 Официальный дистрибьютор** — мы являемся авторизованным представителем компаний производителей на территории РФ. Компания лицензирована ФСБ и имеет возможность для полномасштабного сотрудничества с предприятиями военно-промышленного комплекса.
- 2 Официальное сервисное обслуживание** — наша сервисная служба сертифицирована производителями оборудования. Все сервисные инженеры проходят обучение непосредственно на заводах наших партнеров.
- 3 Гарантийное обслуживание** — мы полностью поддерживаем гарантию производителя на территории РФ, включая гарантийный и постгарантийный ремонт, а также поставку запасных частей.
- 4 Техническая поддержка** — в любой момент вы можете связаться с нашими специалистами, чтобы получить консультацию по комплектации, техническим характеристикам и особенностям эксплуатации нашего оборудования.
- 5 Комплексные поставки** — мы оснащаем лаборатории под ключ, комплектуя всем необходимым оборудованием, а также лабораторной мебелью и расходными материалами.

Желаем удачной работы,
Компания МИЛЛАБ



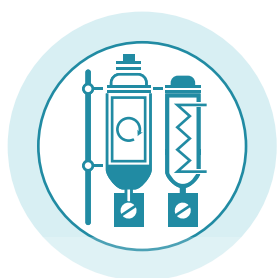
Системы
параллельного
синтеза

Стр. 4-5



Универсальные
стеклянные реакторы
для лабораторий

Стр. 6-7



Тонкоплёночные
испарители и системы
молекулярной
дистилляции

Стр. 8-9



Специальные
стеклянные реакторы для
низкотемпературного
синтеза и работы
под давлением

Стр. 10-11



Реакторы
из нержавеющей
стали и специальных
сплавов

Стр. 12



Оборудование
для фильтрации

Стр. 13



Программный
комплекс
AVA Lab Software
для автоматизации
процесса синтеза

Стр. 14-15



Ротационные
испарители

Стр. 16-17



Общелабораторное
оборудование

Стр. 18



Циркуляционные
термостаты

Стр. 19

Системы параллельного синтеза

Компания Radleys (Великобритания) была основана 50 лет назад как стеклодувная мастерская. За годы своего существования компания заняла лидирующее место на рынке стеклянного оборудования для исследовательского и пилотного синтеза.

Установки для параллельного синтеза представляют собой современное оборудование для полного цикла разработки технологии синтеза и последующей обработки, моделирования и оптимизации процессов.

Области применения

- Синтез (каталитический/низкотемпературный)
- Скрининг
- Разложение при нагревании
- Экстракция
- Концентрирование



≤12



1 - 20 мл



-78 °C



+220 °C

Станция для параллельного синтеза Carousel 12 Plus™



- Головка с закреплёнными пробирками свободно снимается без необходимости отключения воды и газа

Решение задачи низкотемпературного синтеза



- Прочный резервуар из ПЭНД с крышкой
- Устойчивость к разнообразным охлаждающим смесям, в том числе смеси сухого льда с ацетоном
- Крышка надёжно сохраняет температуру, снижая конденсацию и вероятность образования льда



Термодатчик

- Контроль температуры

Крышки Easy-On

- Химически стойкий ПТФЭ
- Порт для септы
- Газовый клапан



Радиальная система подачи газа

- Невозвратный входной клапан
- Работа в инертной атмосфере или под вакуумом



Головка-дефлегматор

- Охлаждение водой или маслом
- Быстроразъёмные муфты с невозвратными клапанами

Магнитная мешалка Carousel

- Единое магнитное поле для всех пробирок
- Повышенная мощность нагрева
- Высокая скорость перемешивания

Станция для параллельного синтеза Tornado PLUS™

Предназначена для контролируемого механического перемешивания вязких проб в шести круглодонных колбах на станции Carousel 6 Plus.

Особенности

- Параллельное механическое перемешивание от одного привода
- Возможность работы с растворами вязкостью до 10 000 мПа*с
- Встроенная система проточного охлаждения

Области применения

- Перемешивание вязких сред
- Параллельный синтез
- Масштабирование процесса
- Синтез в инертной атмосфере или под вакуумом



≤6



5 - 250 мл



-78 °C



+180 °C

Перемешивание от одного привода

- Плавная регулировка перемешивания

Термодатчик

- Контроль температуры
- Не требует инструментов при монтаже

Редуктор (1:1 и 2:1) для перемешивания вязких образцов

- Возможность использовать мешалки с меньшей мощностью



Зажимной механизм Pinch-Grip

- Не требует инструментов при монтаже
- Герметичный затвор для работы в инертной атмосфере

Головка-дефлегматор

- Охлаждение водой или маслом
- Быстроразъемные муфты с невозвратными клапанами



Широкогорлые колбы различного исполнения

- Облегчают работу с высоковязкими веществами
- Позволяют использовать мешалки большего диаметра
- Дополнительные ребра для создания турбулентного потока

Теплообменные модули Storm™ и Breeze™

При использовании данных модулей возможно проведение синтеза в более широком диапазоне температур. Каждый из модулей по-своему уникален и обеспечивает точное поддержание температуры реакционной смеси и быстрый ответ на изменение температуры теплоносителя.

Нагрев и охлаждение осуществляется при помощи термостата.



Стеклянные реакторы для лабораторий

Компания Radleys (Великобритания) является экспертом в области разработки и производства оборудования для исследовательского синтеза, для которого характерно инновационное сочетание техники с высоким качеством исполнения.

Области применения

- Исследование процесса синтеза, отработка рабочих параметров
- Масштабирование процесса
- Моделирование процессов синтеза в промышленности с использованием стандартных ёмкостей, имеющих геометрию производственных реакторов
- Наработка небольших партий целевого продукта



Реакторы серии Ready™

Особенности

- Рабочий диапазон давлений от 8 мбар до +1,3 бар
- Уникальная конструкция не требует применения дополнительных инструментов при сборке
- Запатентованная система разъемов Rodaviss
- Возможность работы в атмосфере или под вакуумом



Реактор Ready Duo

Система двух спаренных реакторов на одном штативе. Объём 0,1 - 5 л.



Реактор Ready Pilot

Пилотный реактор. Объём 5 - 20 л.

Надёжное крепление мешалки

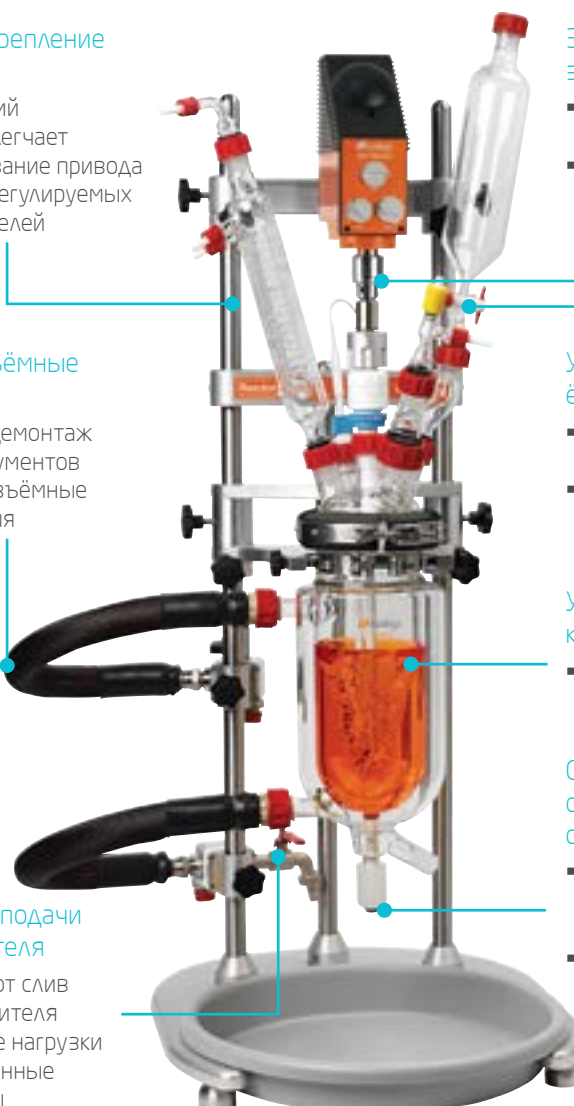
- Скользкий зажим облегчает центрирование привода
- Наличие регулируемых ограничителей

Быстроразъёмные шланги

- Сборка и демонтаж без инструментов
- Быстроразъёмные соединения

Краны для подачи теплоносителя

- Облегчают слив теплоносителя
- Снижение нагрузки на стеклянные элементы



Запатентованный затвор

- Уникальный захват мешалки drop-in
- Автоматическое центрирование вала

Уникальный зажим ёмкости

- Быстроразъёмный замок
- Смена реакционной ёмкости за минуты без инструментов

Универсальность конструкции

- Одна крышка и штатив для работы с ёмкостями разного объёма

Сливной клапан с нулевым несливаемым объёмом

- Большой диаметр отверстия для слива вязких жидкостей
- Конструкция крана предотвращает его чрезмерное затягивание, что снижает риск поломки стеклянных элементов

Реакторные системы в индивидуальном исполнении

Каждая новая задача синтезов уникальна и требует индивидуального подхода к организации процесса. Помимо стандартных комплектов компания Radleys предлагает реакторные установки, изготовленные по чертежам заказчика с учётом особых требований и пожеланий.

Области применения

- Исследование процесса синтеза, отработка рабочих параметров
- Масштабирование процесса
- Моделирование процессов синтеза в промышленности с использованием стандартных ёмкостей, имеющих геометрию производственных реакторов
- Нарботка небольших партий целевого продукта



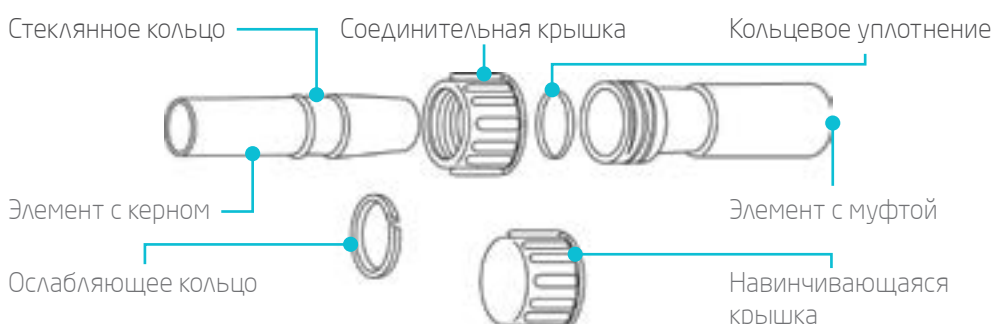
- Ёмкости с рубашкой (двухстеночные) и без неё, а также трёхстеночные с внешней вакуумной рубашкой для работы при низких температурах
- Специальные порты и разъёмы для установки датчиков различного назначения
- Реакторы с системой дистилляции
- Ректификационные колонны
- Скрубберы
- Реакторы с фильтрующим дном

Уникальная запатентованная система разъемов Rodaviss

Конструкция Rodaviss сочетает в себе два основных элемента: внешнюю резьбу на муфте и упорный стеклянный обод на керне.

Особенности

- Безопасное извлечение шлифов даже при залипани
- Извлечение шлифов без приложения усилий на стекло
- Высокая герметичность
- Отличная фиксация стеклянных аксессуаров
- Не требует использования вакуумной смазки



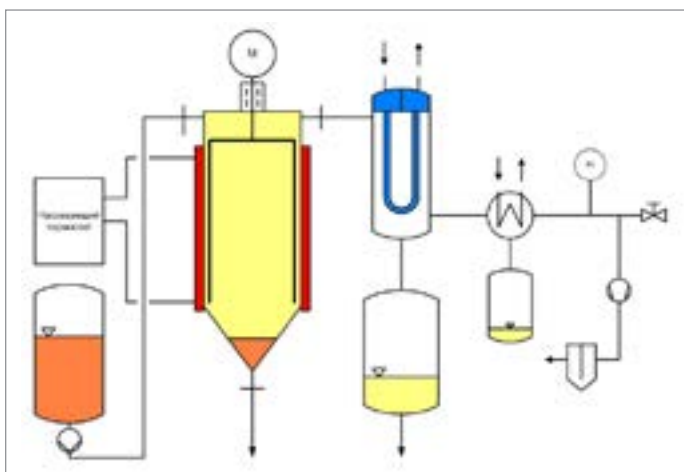
Тонкоплёночные испарители

Компания VTA GmbH & Co. KG (Германия) — один из признанных мировых лидеров в области разработки и производства систем термического разделения веществ с помощью дистилляции.

Тонкоплёночные испарители предназначены для концентрирования растворов веществ, которые разлагаются при нагревании, и для упаривания смесей, имеющих высокую вязкость. Исходный раствор подается на нагретую поверхность вертикальной испарительной трубы и равномерно распределяется по ней тонким слоем с помощью специальной системы скребков, расположенных на вращающемся роторе. Благодаря высокой турбулентности образующейся плёнки, растворитель испаряется очень быстро и затем конденсируется на внешнем теплообменнике. Сконцентрированный продукт стекает по стенкам испарительной трубы в приёмную ёмкость.

Области применения

- Концентрирование
- Удаление летучих компонентов из полимеров
- Регенерация растворителей
- Фракционирование



Технические особенности

Рабочее давление (абс.) до 1 мбар

Температура дистилляции до +300 °C

Материалы исполнения: боросиликатное стекло 3.3, нержавеющая сталь, специальные сплавы

Масштабирование лабораторного процесса (0,1 - 1,5 кг/ч) в рамках одной технологии в пилотном и промышленном формате (несколько тонн в час)

Полностью готовая к работе установка — дозирующая ёмкость, испаритель с механическим приводом, приёмники дистиллята и концентрата, вакуумная линия с насосом, термостаты входят в комплект поставки

Визуальный контроль процесса для установок из стекла

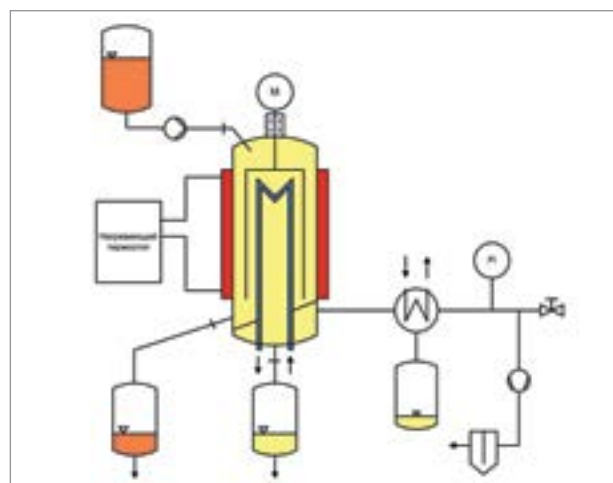
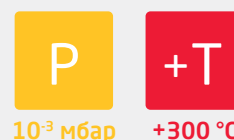
Возможность непрерывной дистилляции и автоматизации процесса

Системы молекулярной дистилляции

Системы молекулярной дистилляции являются разновидностью тонкоплёночных испарителей, объединяющей в одном корпусе нагревающую поверхность и конденсатор. Расстояние, которое проходят пары продукта от поверхности испарения до поверхности конденсации очень короткое, за счет чего достигается небольшой перепад давления при расширении паров продукта. Таким образом можно достигать глубокий вакуум до 10^{-3} мбар и перегонять вещества с молекулярной массой до 900 г/моль и температурой кипения до 650 °С при атмосферном давлении. Доступные модификации установки позволяют создавать полностью обогреваемый контур – от загрузки исходной смеси до приёмных ёмкостей для продуктов перегонки. Установки молекулярной дистилляции можно комбинировать, в том числе с тонкоплёночными испарителями, создавая, таким образом, каскадные дистилляционные установки.

Области применения

- Дистилляция высококипящих веществ
- Перегонка термолабильных веществ
- Регенерация интермедиатов
- Удаление летучих компонентов из полимеров



Технические особенности

Рабочее давление (абс.) до 10^{-3} мбар

Температура дистилляции до +300 °С

Материалы исполнения: боросиликатное стекло 3.3, нержавеющая сталь, специальные сплавы

Масштабирование лабораторного процесса (0,1-1,5 кг/ч) в рамках одной технологии в пилотном и промышленном формате (несколько тонн в час)

Полностью готовая к работе установка – дозирующая ёмкость, испаритель с механическим приводом, приёмники дистиллята и концентрата, вакуумная линия с насосом, термостаты входят в комплект поставки

Визуальный контроль процесса для установок из стекла

Возможность непрерывной дистилляции, в том числе в составе каскадных установок в комбинации с тонкоплёночным испарителем

Стекланные реакторы для работы при повышенном давлении

Японская компания ASAHI является одним из передовых разработчиков и производителей стеклянных реакторов для специальных задач.

ASAHI развивает технологии производства химического оборудования из боросиликатного и кварцевого стекла с 1950 года. Ряд разработок ASAHI в области стеклянных реакторов для низкотемпературного синтеза не имеет аналогов в мире.

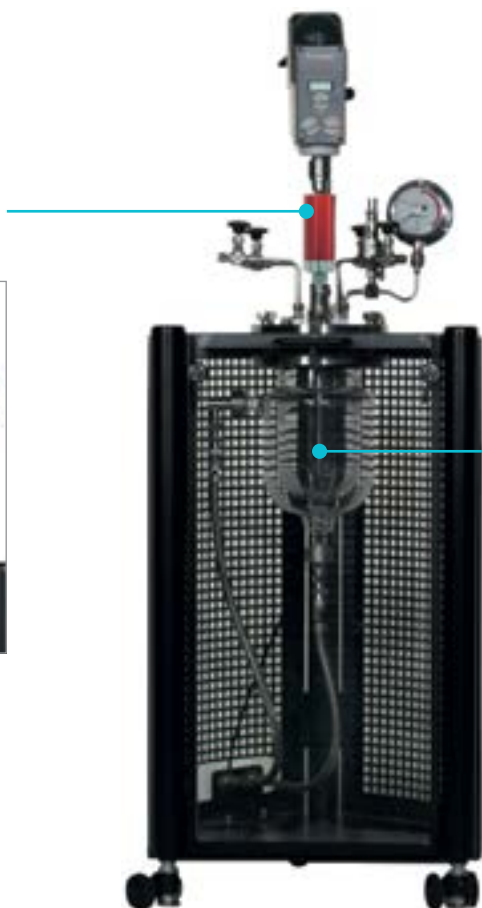
Использование высококачественного боросиликатного стекла и уникальной технологии изготовления стеклянных реакторов позволяет ASAHI создавать ёмкости для работы при избыточном давлении до 12 атм.

Области применения

- Синтез под давлением
- Нарботка небольших партий продукта
- Масштабирование процесса



Магнитная муфта затвора вала мешалки для надёжной герметизации реактора



Полный визуальный контроль процесса. Донный слив с нулевым несливаемым объёмом



Характеристики

Объём реактора	от 0,5 до 1,5 л
Тип реактора	двухстеночный, трёхстеночный
Рабочее давление	от -1 бар (полный вакуум) до +12 бар (+1.2 мПа)
Рабочая температура	от -90 °C до +200 °C
Температурный шок	до +110 °C

Стеклянные реакторы для низкотемпературного синтеза

Установки компании ASAHI для низкотемпературного синтеза широко используются в химической и фармацевтической промышленности, где требуется высокоточный контроль температуры реакции.

При температурах ниже $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ теплоноситель густеет, что приводит к нарушению его циркуляции в рубашке и, как следствие, к снижению эффективности теплообмена.

Реакторы Asahi для низкотемпературного синтеза оснащены рубашкой с впаянными кольцевыми перегородками оригинальной конструкции. Благодаря этому, теплоноситель принудительно проходит максимальный путь в турбулентном режиме, чем достигается эффективное использование ресурсов термостатирующего оборудования.

Дополнительная изолирующая вакуумная рубашка предотвращает образование наледи и обеспечивает полный визуальный контроль процесса.

Области применения

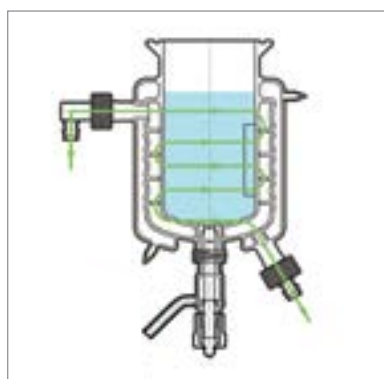
- Низкотемпературный синтез
- Нарботка небольших партий продукта
- Масштабирование процесса

V
0,01 - 60 л

-T
-90 °C

+T
+200 °C

Ёмкость с тройной рубашкой с впаянными кольцевыми перегородками



Ручной лифт для подъёма / опускания ёмкости



Характеристики

Объём реактора	От 0,1 до 60 л
Тип реактора	двухстеночный, трёхстеночный
Рабочее давление	от -1 бар (полный вакуум) до +0,5 бар (+0,05 мПа)
Рабочая температура	от $-90\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$
Температурный шок	до $+110\text{ }^{\circ}\text{C}$

Реакторы из нержавеющей стали и специальных сплавов

Компания Juchheim Laborgeräte GmbH (Германия) специализируется в проектировании и производстве реакторных установок из нержавеющей стали для лабораторий и пилотных производств.

Области применения

- Синтез под давлением
- Многостадийный синтез
- Высокотемпературный синтез
- Работа с вязкими веществами



0,1 - 128 л



-80 °C



+400 °C

Установка в индивидуальном исполнении с автоматической системой клапанов подачи компонентов и системой дистилляции.



Технические особенности

Объем реактора от 0,5 до 150 л

Диапазон рабочих температур от -80 до +400 °C

Рабочий диапазон давления от -1 до +150 бар

Материалы исполнения: нержавеющая сталь, специальные сплавы

Крышки реактора с различным количеством отверстий, световыми и смотровыми окнами

Механические и магнитные затворы мешалок

Установка различных датчиков, устройств для дозирования и пробоотбора

Возможность автоматизации и дистанционного управления процессом

Индивидуальное проектирование технологических схем

Оборудование для фильтрации

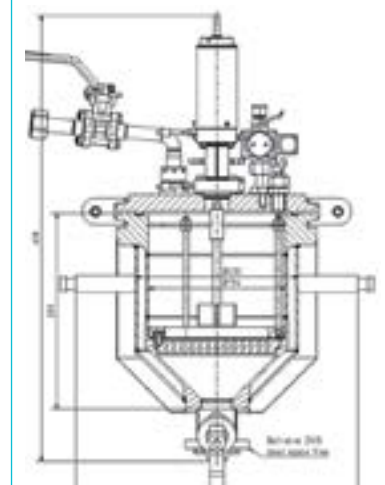
Нутч-фильтры предназначены для фильтрации растворов при пониженном давлении в закрытых сосудах. Различные модификации аппаратов позволяют оптимизировать установку с учётом особенностей процесса.

Достоинства нутч-фильтров

- Возможность осуществлять фильтрацию в инертной атмосфере
- Отсутствие контакта внешней среды и оператора с веществом — работа в стерильных условиях, с токсичными и чувствительными к воздействию воздуха веществами
- Возможность обогрева или охлаждения фильтрующей ёмкости в случае использования модификации с термостатируемой рубашкой
- Возможность работы со светочувствительными веществами в случае использования затемнённого стекла
- Осуществление процесса во взрывоопасных зонах, благодаря использованию материалов, рассеивающих электрический заряд
- Организация процесса в соответствии с требованиями GMP и FDA
- Долговечность при работе с агрессивными средами
- Крышка имеет несколько горловин, что позволяет подключить к системе мешалку, капельную воронку, подачу инертного газа и пр.
- Наличие у приёмной колбы нижнего слива позволяет быстро выгрузить жидкую фазу, не разбирая установку
- Все узлы установки, контактирующие со средой, изготовлены из химически стойких материалов (боросиликатное стекло 3.3, PTFE, FEP)
- Возможно изготовление корпуса из нержавеющей стали для работы под давлением

Обзор моделей лабораторных нутч-фильтров

Номинальный диаметр	DN100	DN150	DN200
Площадь фильтрации	0.007 м ²	0.017 м ²	0.045 м ²
Максимальный объём заполнения	1 л	2 л	5 - 10 л
Рабочее давление	Атмосферное (фильтрационная камера) – вакуум (нижняя камера)		
Рабочая температура	Не более 70 °С		
Температура для чистки	130 °С (для кратковременной обработки)		
Материал исполнения (опционально)	Боросиликатное стекло 3.3, нерж. сталь AISI 316Ti, Hastelloy C22		

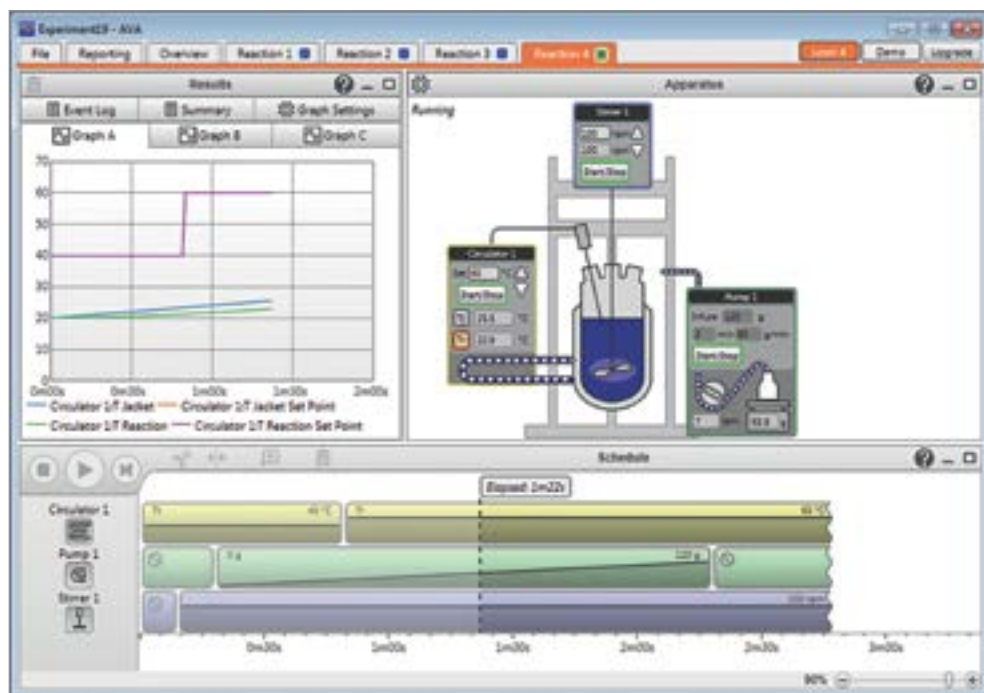
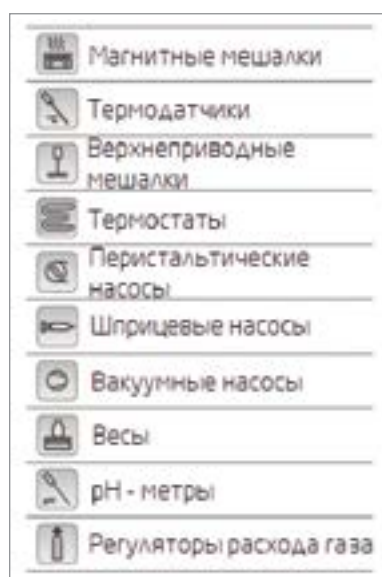


Программное обеспечение Radleys AVA Lab Control Software

Возможности

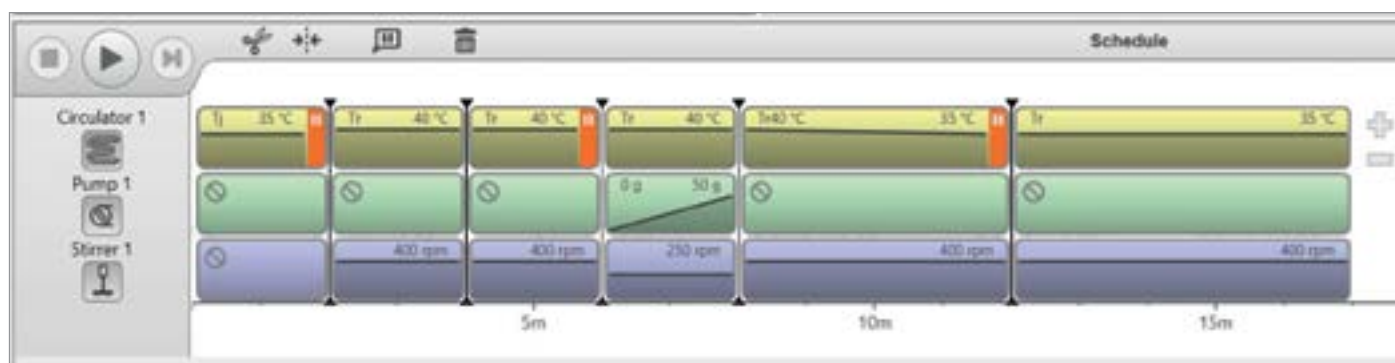
- Автоматизация процесса
- Автоматическое протоколирование работы
- Управление полным спектром дополнительных устройств
- Система обеспечения безопасности процесса
- Техническая поддержка

Возможность управления оборудованием от различных производителей



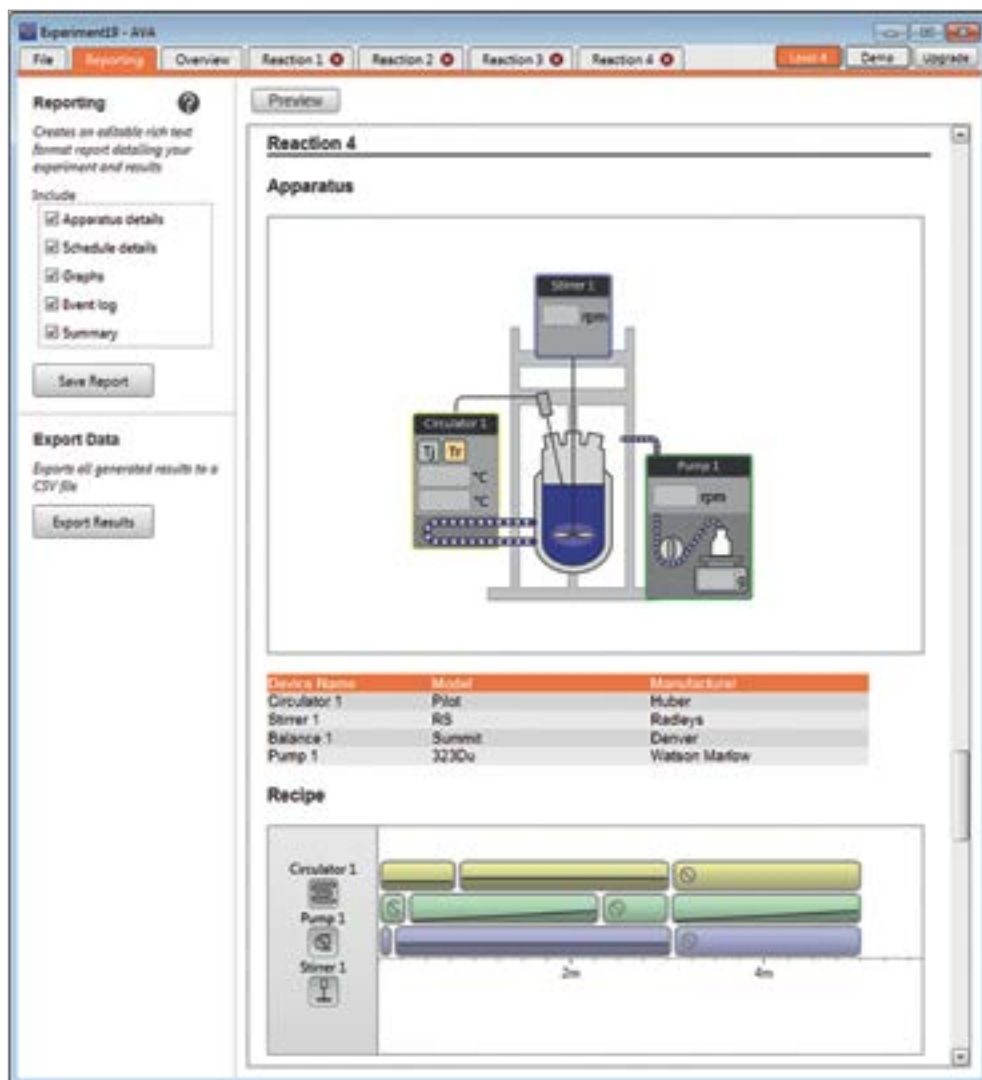
Система безопасности

- Возможность безопасного проведения процесса 24/7
- Индивидуальная система предупреждения и аварийного отключения для каждого устройства
- Многоуровневая система доступа пользователей
- Возможность создания предельных условий для обеспечения безопасности процесса
- Создание цепи обратной связи
- Возможность дистанционного управления процессом



Автоматизация процесса

- Позволяет сэкономить время проведения процесса и увеличить производительность
- Контроль через окно приборов или график процесса, предварительно установив необходимые параметры
- Возможность отслеживать работу каждого из приборов во времени с автоматической записью данных в лог
- Повтор и внесение корректировок в график процесса для оптимизации эксперимента



Автоматическое протоколирование и сохранение всех результатов

- Протоколирование работы приборов в реальном времени в виде графиков или таблиц
- Автоматическое создание отчета, включая все данные об эксперименте



Удобный интерфейс

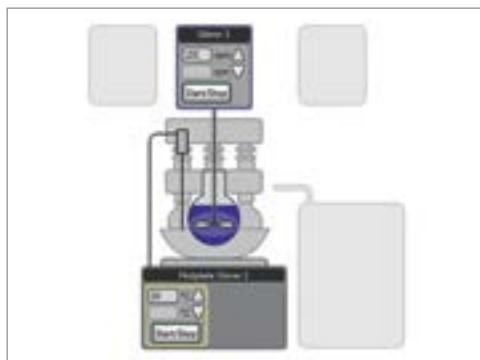
- Имитация внешнего вида реакторной системы
- Конструирование процессов в виде логических блок-схем
- Возможность одновременного управления несколькими реакторными системами

Хаб-преобразователь RS232

- Служит для подключения к персональному компьютеру оборудования, поддерживающего цифровую передачу данных
- Возможность подключения до 16 дополнительных устройств

Техническая поддержка On-line

- 1 год технической поддержки от производителя бесплатно
- Осуществление консультационной поддержки на всём сроке эксплуатации оборудования



Вы можете изучить возможности ПО Radleys AVA Lab, скачав бесплатную демо-версию. За более подробной информацией обращайтесь к нашим специалистам.

Ротационные испарители

Ротационные испарители серии Hei-VAP

Ротационные испарители Heidolph используют в лабораториях по всему миру для различных задач.

Наличие ротационного испарителя Hei-VAP в лаборатории позволяет вам быстро и эффективно выполнять следующие задачи:

Области применения

- Отгонка растворителей
- Удаление легколетучих компонентов из смеси
- Сушка порошков



0,05 л - 20 л



20 °C - 210 °C

Удобная съёмная панель управления



Нагревательная баня позволяет работать с колбами объёмом до 5 литров



Серия	Hei-VAP	Hei-VAP Industrial
Электрический подъёмный механизм	Да	Да
Объём выпарной колбы, л	0,05 - 5,0	6,0 - 20
Встроенный вакуумный контроллер	Да	Да
Диапазон температуры бани, °C	20 - 210	20 - 180
Скорость вращения	20 - 280	60 - 160
Контрольная панель с дисплеем	Да	Да
Производительность (толуол), л/час	8,5	26

Модуль автоматической дистилляции Distimatic

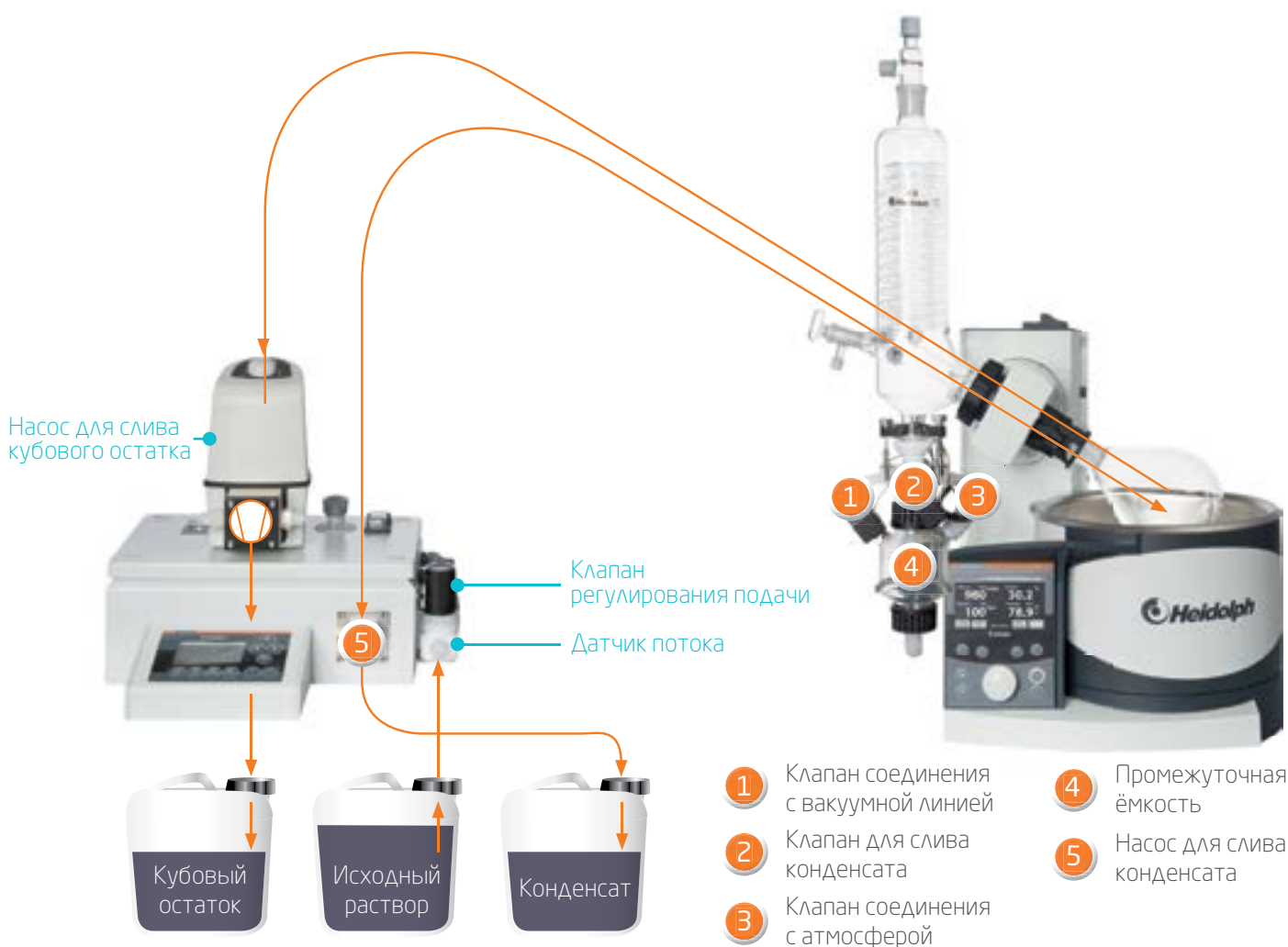
Модуль Distimatic является уникальным прибором на рынке и предназначен для непрерывного упаривания 24/7. Distimatic совместим с большинством ротационных испарителей и позволяет упаривать большие объёмы растворителей.

Области применения

- Очистка большого объёма растворителей в автоматическом режиме
- Концентрирование растворов

24/7

Непрерывная работа



	Distimatic Bench-top	Distimatic Industrial
Совместимые серии испарителей	Hei-VAP Laborota 4000	Hei-VAP Industrial Laborota 20
Цифровой дисплей	Да	Да
Загрузка исходного раствора	Да	Да
Слив конденсата	Да	Да
Слив кубового остатка	Опционально	Опционально

Более подробную информацию о ротационных испарителях и аксессуарах к ним вы найдете на сайте www.heidolph-rus.ru

Общелaborаторное оборудование

Верхнеприводные и магнитные мешалки Heidolph (Германия) производятся в соответствии с самыми высокими требованиями к качеству и безопасности химического оборудования.



Верхнеприводные мешалки серии Hei-TORQUE

- Скорость вращения до 2000 об/мин, крутящий момент до 400 Н*см
- Электронные мешалки точно поддерживают скорость перемешивания даже при изменении нагрузки на вал
- Сенсорная панель управления
- Герметичный корпус с классом пылевлагозащиты IP 54
- Широкий выбор перемешивающих элементов для различных задач



Магнитные мешалки серии MR

- Мощность нагрева 800 Вт
- Перемешиваемый объём до 20 л (вода)
- Платформа Kera-Disk® с коррозионно-устойчивым керамическим покрытием и высоким коэффициентом теплопроводности
- Герметичный корпус для защиты электронных и механических узлов прибора от агрессивных веществ

vacuubrand

Компания Vacuubrand (Германия) обладает пятидесятилетним опытом производства вакуумных насосов и станций.



Химически стойкие мембранные вакуумные насосы

- Предельный вакуум до 0,6 мбар
- Возможность работы с парами агрессивных веществ, в том числе с кислотами, щелочами, растворителями
- Клапан газового балласта для работы с легко конденсирующимися парами
- Не требуют обслуживания и использования масла
- Вакуумный контроллер с меню на русском языке
- Сепаратор частиц на входе и конденсатор паров на выходе
- Срок службы мембран и клапанов 15000 рабочих часов



Пластинчато-роторные насосы серии RE / RZ

- Предельный вакуум до 2×10^{-3} мбар
- Высокая производительность при вакууме, близком к предельному
- При отключении электричества отсутствует обратное всасывание масла
- Высокая толерантность к парам воды
- Не требуют частой замены масла благодаря большому рабочему объёму
- Удобное обслуживание благодаря телескопической конструкции

Термостатирующее оборудование

Немецкая компания Lauda специализируется на производстве жидкостных лабораторных термостатов и промышленных систем термостатирования, предназначенных для контроля и регулирования температуры химических или технологических процессов. Спектр представленного оборудования – от простейших жидкостных термостатов до сложных и мощных промышленных систем.

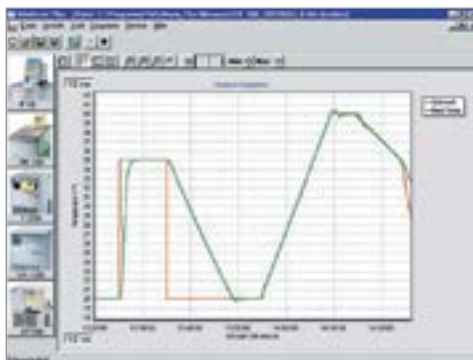
Области применения

- Химические реакторы
- Испытательные стенды
- Аналитическое оборудование
- Охлаждающие контуры в лабораториях



Особенности лабораторных термостатов LAUDA

- Выбор модели с учётом особенностей процесса (температурный режим, мощность нагрева и охлаждения, поток теплоносителя и т.д.)
- Температурный диапазон от -100 до +400 °C
- Мощность нагревания до 16 кВт
- Мощность охлаждения до 18 кВт



Циркуляционные охладители LAUDA

Находят применение там, где требуется надёжный и быстрый отвод тепла, выделяющегося в химико-технологических процессах или в технических установках, надёжно работают в длительном напряжённом режиме, позволяют снизить производственные расходы. В отличие от охлаждения водопроводной водой, данные установки обеспечивают постоянную температуру и давление теплоносителя в системе.

- Охлаждение и термостатирование внешних контуров
- Температурный диапазон от -20 до +40 °C
- Мощность охлаждения от 0,25 до 256 кВт
- Стабильность температуры до $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$
- Класс пылевлагозащиты до IP 54
- Максимальное давление циркуляционных насосов от 0,35 до 5 бар
- Возможность подключения нескольких внешних контуров к одному охладителю



Компания «МИЛЛАБ» — эксклюзивный дистрибьютор высокотехнологичного оборудования на территории РФ; осуществляет поставки оборудования; сертифицирована для проведения пуско-накладочных работ, сервисного и гарантийного обслуживания.

Компания «МИЛЛАБ» предлагает специализированное оборудование для синтеза, готовые решения и инжиниринг для организации пилотных установок и производственных линий, а также оказывает сервисную поддержку уже поставленного оборудования.

Печатные версии заинтересовавших каталогов вы можете бесплатно заказать по почте, связавшись с нашим офисом по указанным ниже телефонам или отправив запрос по электронной почте.

Дополнительную информацию о продуктах этой брошюры вы можете получить на страницах сайтов www.millab-synthesis.ru, www.millab.ru, а также связавшись с менеджерами компании «МИЛЛАБ».

Современное оборудование для пробоподготовки и параллельного синтеза



Стекло́нные реакторы для лабораторий и производств



Обзор продукции Asahi



Реакторы из нержавеющей стали



Обзор продукции Heidolph



Термическое разделение веществ



г. Москва
Т. +7 (495) 933-71-47
E-mail: info@millab.ru

г. Санкт-Петербург
Т. +7 (812) 611-10-95
E-mail: infospb@millab.ru

г. Новосибирск
Т. +7 (383) 363-09-00
E-mail: sibir@millab.ru

г. Краснодар
Т. +7 (861) 255-19-76
E-mail: south@millab.ru

г. Владивосток
Т. +7 (423) 242-65-78
E-mail: vlk@millab.ru

г. Нижний Новгород
Т. +7 (831) 438-66-03

www.millab-synthesis.ru
www.millab.ru



MI0070214