

Стеклянные реакторы для лабораторий и производств



Уважаемые коллеги!

Мы рады представить вашему вниманию обзорную брошюру, посвященную реакторному оборудованию для лабораторного и пилотного синтеза.

Компания Radleys - мировой лидер в области проектирования и производства стеклянного оборудования для научно-исследовательских лабораторий и производств.

Начиная с 1968 года, все стеклянные изделия изготавливаются вручную высококвалифицированными стеклодувами на собственной производственной базе в Англии.

Накопленный полувековой опыт позволяет компании предлагать большой ассортимент готовых решений для широкого круга исследовательских и технологических задач.

Идеология компании:

- инновации в области производства оборудования
- качество и долговечность поставляемой продукции
- безопасность проведения процесса

Группа компаний «МИЛАБ» является эксклюзивным дистрибьютором компании Radleys на территории РФ и стран СНГ



Преимущества:

- Официальное сервисное обслуживание — наша сервисная служба сертифицирована производителем оборудования. Все сервисные инженеры проходят обучение непосредственно на заводе производителя
- Гарантийное обслуживание — мы полностью поддерживаем гарантию производителя на территории РФ, включая гарантийный и постгарантийный ремонт, а также поставку запасных частей
- Техническая поддержка — в любой момент вы можете связаться с нашими специалистами, чтобы получить консультацию по комплектации, техническим характеристикам и особенностям эксплуатации нашего оборудования
- Комплексные поставки — исходя из задачи клиента, мы подбираем сопутствующее оборудование для ее решения

Особенности реакторов Radleys

Работа в широком диапазоне температур

Все реакторы Radleys обеспечивают эффективную работу в температурном диапазоне от -70 до +230 °C. Опционально возможно расширение рабочего диапазона температур от -90 до +230 °C.

Работа в вакууме или в среде инертного газа

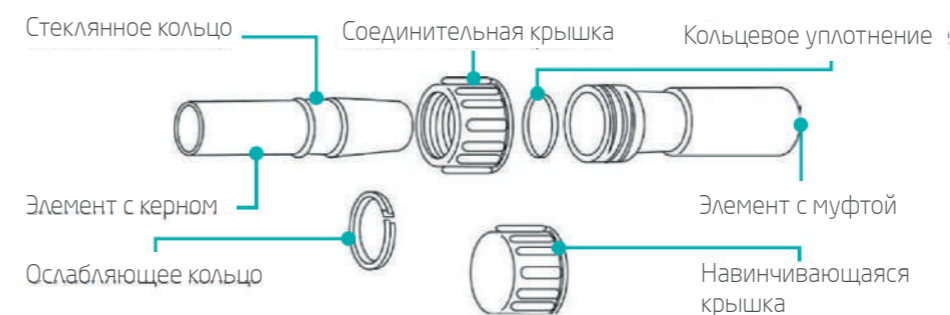
Благодаря высокой герметичности системы реакторы Radleys обеспечивают поддержание вакуума в системе вплоть до 8 мбар.

Герметичность установки обусловлена запатентованной системой креплений аксессуаров и затвором вала мешалки с оригинальной системой на шарикоподшипниках из стекла / PEEK.

Запатентованная система разъемов Rodaviss

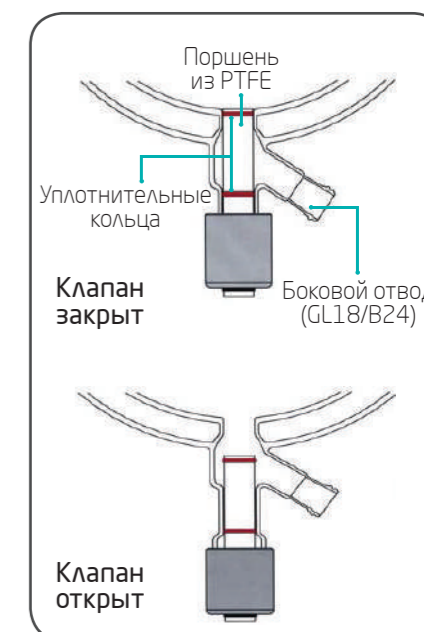
Конструкция Rodaviss сочетает в себе два основных элемента: внешнюю резьбу на муфте и упорный стеклянный обод на керне.

Принцип работы: при развинчивании крышки давящее кольцо стопорится об упорный обод, за счет чего происходит «самовыталкивание». Усилие распределяется строго по оси соединения. Повреждение составных частей исключено, даже в случае залипания шлифованных поверхностей. Шлифы Rodaviss обеспечивают отличную фиксацию стеклянных аксессуаров и высокую герметичность системы при вакуумировании без необходимости использования смазки.



Сливной клапан V4 с нулевым несливаемым объёмом. Удобная и безопасная выгрузка продукта

- Большое отверстие минимизирует вероятность закупоривания и идеально подходит для слива вязких веществ
- Фторопластовый кран исключает утечки во всем температурном диапазоне
- Кран легко демонтируется для его промывки
- Конструкция крана предотвращает его чрезмерное затягивание, что снижает риск разрушения стекла
- Выход клапана донного слива имеет стандартный штифт с внешней резьбой, что позволяет без проблем подключить аппарат к другому реактору или ёмкости при помощи шланга



Рабочий комплект реактора

1. Штатив реактора



2. Реакционная ёмкость



3. Привод мешалки



4. Циркуляционный термостат



5. Программное обеспечение



Реактор Ready

Универсальная лабораторная реакторная установка для проведения синтеза в емкостях объемом от 100 мл до 5 л.

Конструкция реактора Ready позволяет использовать один штатив и одну крышку для размещения емкостей разного объема. Благодаря наличию быстроразъемных соединений смена емкостей осуществляется без использования инструментов. Данная установка предельно проста в использовании и очень компактна, что позволяет сэкономить рабочее пространство в лаборатории.

Универсальная крышка

- Одна крышка для емкостей всех объемов
- Позволяет использовать единый набор насадок и датчиков

Уникальный зажим ёмкости

- Быстроразъемный замок
- Фиксация ёмкости при открытом замке



Быстроразъемные шланги

- Сборка и демонтаж без инструментов

Краны для подачи теплоносителя

- Облегчают слив теплоносителя
- Снижают нагрузку на стеклянные элементы

Надёжное крепление мешалки

- Скользящий зажим облегчает центрирование привода
- Наличие регулируемых ограничителей

Запатентованный затвор Drop-in

- Разъемный захват мешалки
- Автоматическое центрирование вала

-70°C

230°C

Универсальный штатив для емкостей разного объема

Стандартные лабораторные ёмкости

- От 100 мл до 5 л
- Малый минимальный объем перемешивания
- Двух- и трёхстеночное исполнение

Химстойкий перемешивающий элемент произвольной геометрии

- Якорь
- Пропеллер
- Турбина

Полипропиленовый поддон

- Вмещает до 5 л жидкости

Универсальный штатив для емкостей разного объема

- Штатив реактора
- Крышка для емкостей разного объема
- Уплотнительное и центрирующее кольцо
- Затвор вала мешалки
- Гибкие шланги для подвода теплоносителя
- 2 вентиля для облегчения слива теплоносителя



Реакционная ёмкость

Комплекты реакционных емкостей включают оптимальный набор аксессуаров для начала работы.

- Реакционная ёмкость
- Датчик температуры Pt100 (покрытие PTFE)
- Адаптер для установки датчика температуры
- Якорная мешалка PTFE



Реакторы Ready

Быстрое и надёжное крепление верхнеприводной мешалки



- Скользящая конструкция крепления позволяет перемещать мешалку вверх и вниз без необходимости её демонтажа
- Регулируемые ограничители позволяют зафиксировать высоту положения мешалки, предотвращая её случайное падение
- На реактор могут быть установлены любые мешалки от ведущих производителей

Самоцентрирующийся затвор и разъёмный захват мешалки



- Запатентованная конструкция затвора мешалки **Drop-in** обеспечивает автоматическое центрирование вала перемешивающего элемента
- Механизм с защитой от проскальзывания обеспечивает скорость вращения до 800 об/мин

Установка и смена емкостей менее чем за минуту

- Уникальная конструкция зажима позволяет быстро и в одиночку сменить одну реакционную ёмкость на другую без использования инструментов
- Сосуд удерживается в зажиме даже при открытом замке



Крышка с фланцем DN100 совместима с емкостями объёмом от 100мл до 5л



- 5 горл-муфт с запатентованной системой разъёмов Rodaviss (шлифы: B24 в центре, B34, B29, B24, B19 по периметру)
- Во все шлифы Rodaviss могут быть установлены аксессуары со стандартными шлифами
- Уплотнительное кольцо из FEP и центрирующий воротник из фторопласта обеспечивает идеальную герметизацию
- В комплект поставки входят крышки из химически стойкого материала с уплотнениями

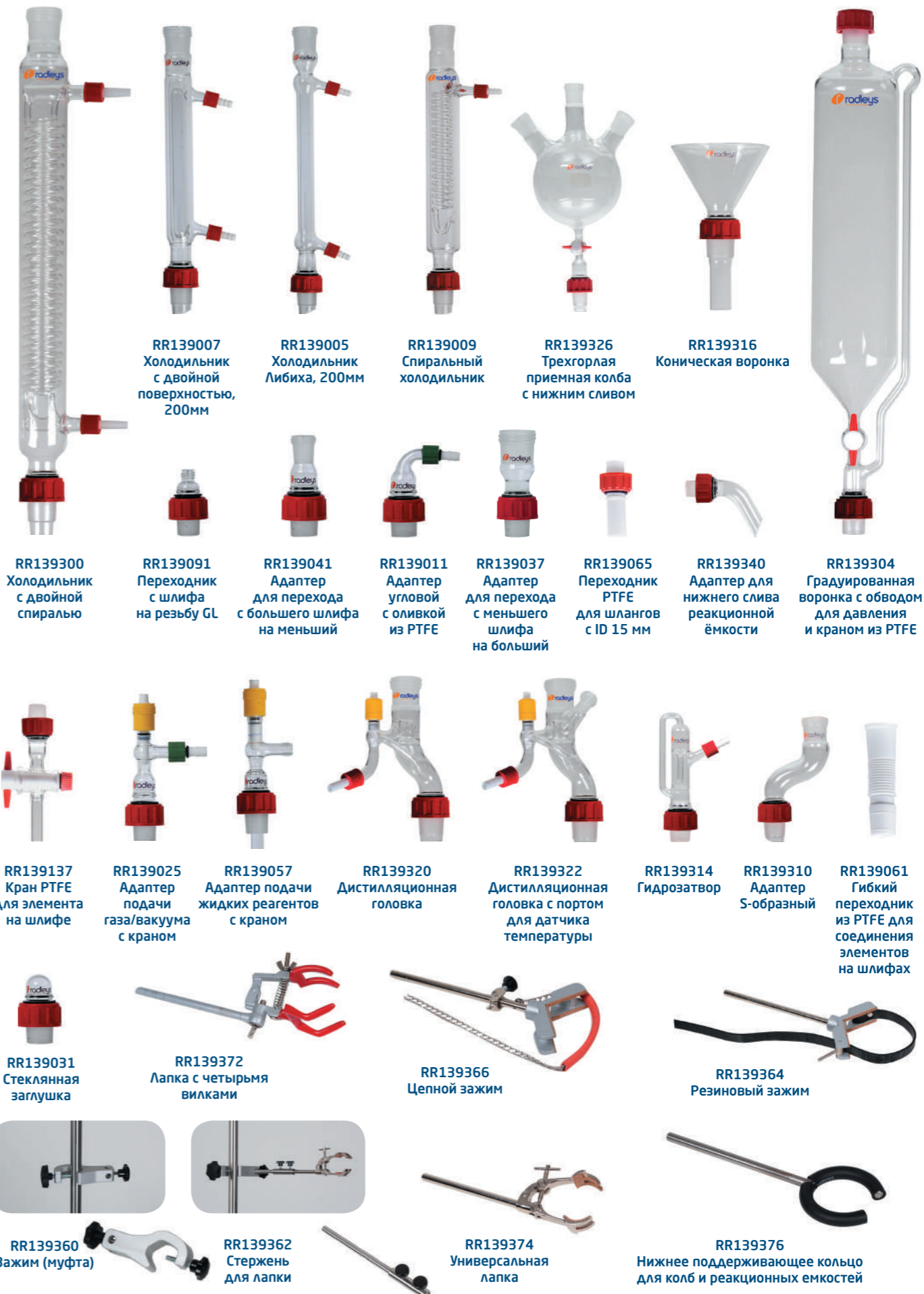
Лёгкий слив теплоносителя

- Линия подачи теплоносителя подключается к кранам, прочно закреплённым на стойке штатива для снижения нагрузки на стеклянные элементы и облегчения слива теплоносителя
- К рубашке ёмкости теплоноситель подается по гибким облегчённым шлангам с быстроразъёмными резьбовыми соединениями из РЕЕК
- Вентиль на верхнем кране подаёт воздух в систему, позволяя теплоносителю стекать в термостат под действием силы тяжести
- Вентиль на нижнем кране позволяет слить теплоноситель в отдельный резервуар



www.millab-synthesis.ru

Стеклянные аксессуары доступные для реакторов компании Radleys



www.radleys-rus.ru

Универсальный штатив для одновременного крепления двух емкостей разного объема

- Штатив + две крышки реактора
- 2 уплотнительных и центрирующее кольца
- 2 фторопластовых затвора для вала мешалки
- 2 (4) гибких шланга для подвода теплоносителя
- 2 (4) вентиля для облегчения слива теплоносителя



Реакционная ёмкость

Комплекты реакционных емкостей включают оптимальный набор аксессуаров для начала работы.

- Реакционная ёмкость
- Датчик температуры Pt100 (покрытие PTFE)
- Адаптер для установки датчика температуры
- Якорная мешалка PTFE



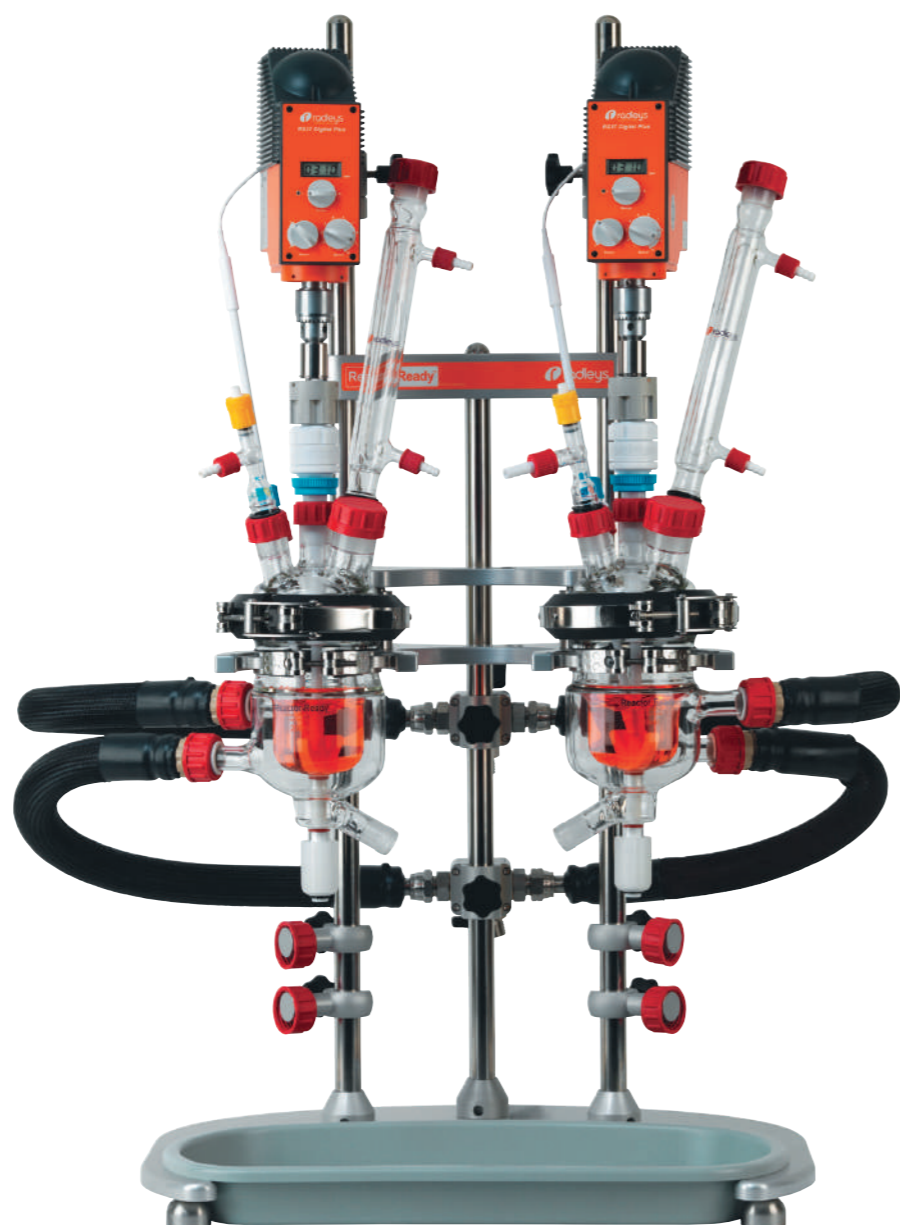
Реактор Ready Duo

Лабораторная установка для одновременной работы с двумя емкостями объемом от 100 мл до 5 л.

Реактор Ready Duo представляет из себя систему двух спаренных реакторов на одном штативе. Система может быть настроена как для работы с одним термостатом для обеих ёмкостей, так и с двумя термостатами для создания индивидуальных температурных режимов.

Применение:

- Параллельный синтез или отработка параметров процесса
- Двухстадийные реакции: перегрузка реагентов из одной ёмкости в другую с помощью вакуума или перистальтического насоса
- Работа с одной ёмкостью: вторая ёмкость не используется или предназначена для параллельного нагрева/охлаждения реагентов



Реактор Ready Pilot

Универсальный пилотный реактор для работы с емкостями промышленной геометрии объемом от 5 до 20 л.

Применение:

- Отработка рабочих параметров процесса как в лабораторных, так и в промышленных масштабах
- Масштабирование процесса
- Нарботка небольших партий целевого продукта

-70°C 230°C



Универсальный штатив для емкостей разного объема

- Штатив реактора
- Уплотнительное и центрирующее кольцо
- Затвор вала мешалки
- Гибкие шланги для провода теплоносителя
- Манифолды для облегчения слива теплоносителя



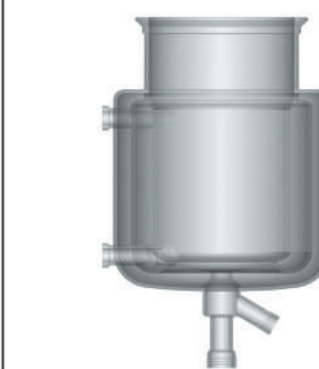
Крышка реактора с 6 или 7 горлами

(возможно изготовление крышки на заказ)



Реакционная ёмкость

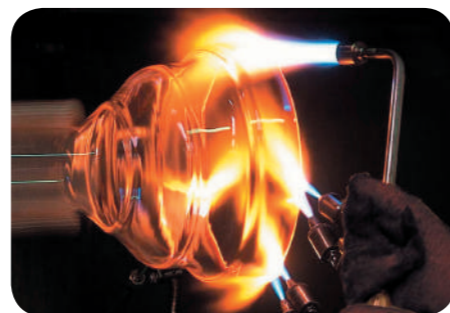
Соотношение высоты к диаметру 1,25:1, аналогично геометрии промышленных реакторов



Реакторные системы в стандартном исполнении

Готовые решения для широкого круга исследовательских и технологических задач – результат накопленного опыта в проектировании как лабораторных, так и пилотных реакторных установок.

По желанию заказчика реакторы комплектуются необходимым оборудованием в зависимости от условий: температурного режима, природы реакционной смеси, необходимых условий перемешивания, дозирования жидких или твёрдых компонентов и пр. Все элементы реактора, контактирующие с реакционной средой, изготовлены из химически стойких материалов.



Базовая комплектация:

- Ёмкость двух- или трёхстеночная с внешней вакуумной рубашкой для работы при низких температурах
- Комбинированное уплотнительное кольцо с покрытием FEP для обеспечения герметичного соединения между крышкой и ёмкостью
- Крышка реактора с шлифами Rodaviss
- Быстроразъёмное зажимное кольцо крышки
- Обвязка реактора: термодатчик, перемешивающий элемент, конденсатор, капельная воронка, адаптер для подачи газа и пр.
- Опорная конструкция: H-образный штатив или монтажная рама с набором поддерживающих колец и муфт
- Переходники для подключения шлангов к патрубкам реактора, обеспечивающие снижение нагрузки на стеклянные элементы и исключаяющие поломку стекла



Нутч-фильтры

Нутч-фильтры представляют собой закрытые сосуды с герметичной крышкой, предназначенные для фильтрации при пониженном давлении.

Возможности:

- Фильтрация в инертной атмосфере
- Изготовление фильтра с термостатирующей рубашкой для контроля температуры при помощи термостата
- Работа с светочувствительными веществами в случае использования затемнённого стекла
- Работа с чувствительными к воздействию воздуха веществами, благодаря высокой герметичности системы
- Быстрая выгрузка жидкой фазы, не разбирая установку, благодаря наличию донного слива у приёмной колбы
- Все узлы установки, контактирующие со средой, изготовлены из химически стойких материалов (боросиликатное стекло 3.3, PTFE)



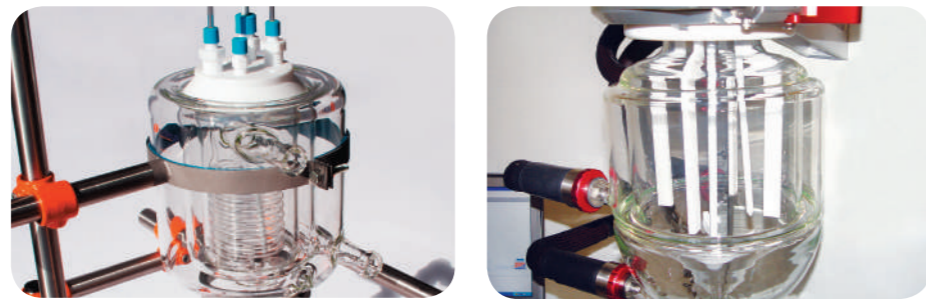
Реакторные системы в индивидуальном исполнении

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



Комплексный подход к решению задачи клиента:

- Дизайн и производство реакторной системы под задачу заказчика
- Рама может быть спроектирована согласно схеме процесса, с учётом размещения каскада реакторов или имеющихся ограничений по габаритам
- Подбор термостатов, охладителей, верхнеприводных мешалок
- Подбор дополнительных приборов и датчиков: pH модулей, газовых расходомеров, датчиков температуры и пр.
- Автоматизация процессов
- Запуск комплекса и обучение персонала

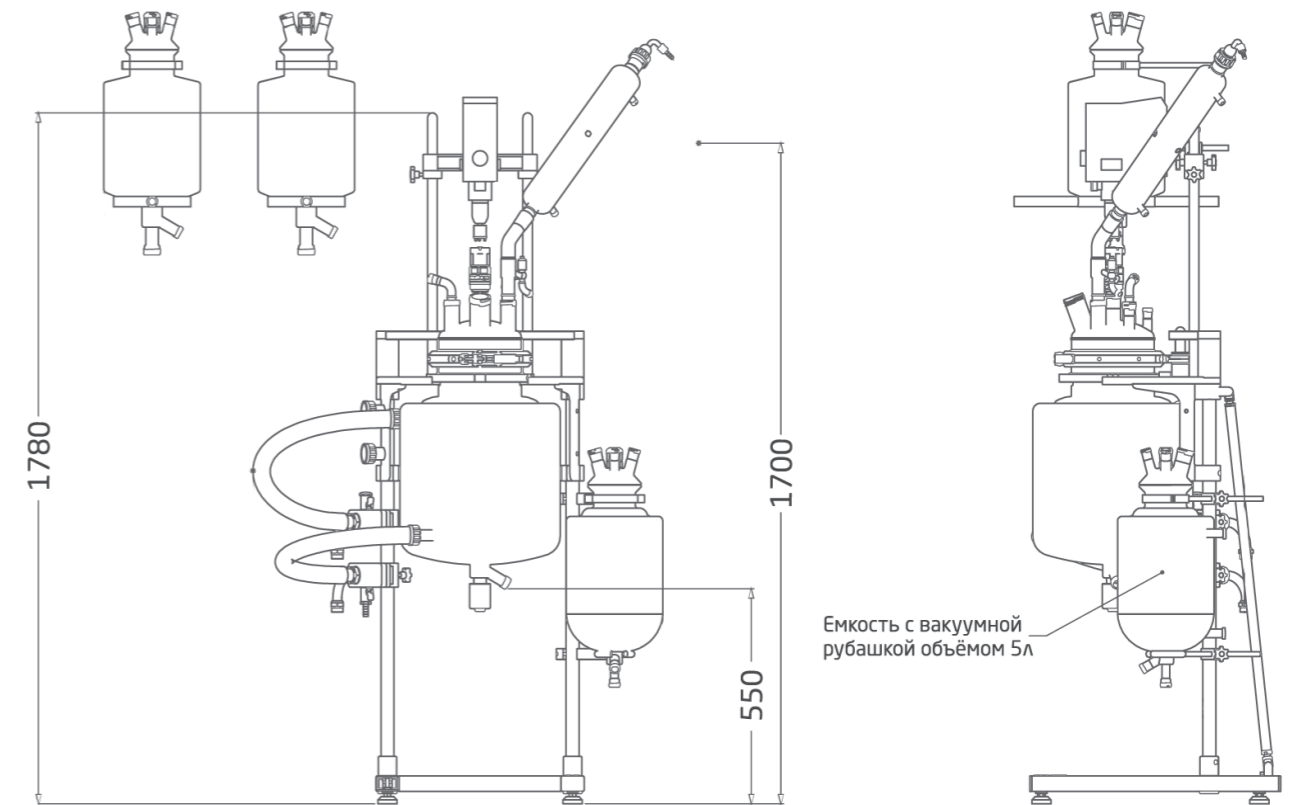


Возможности:

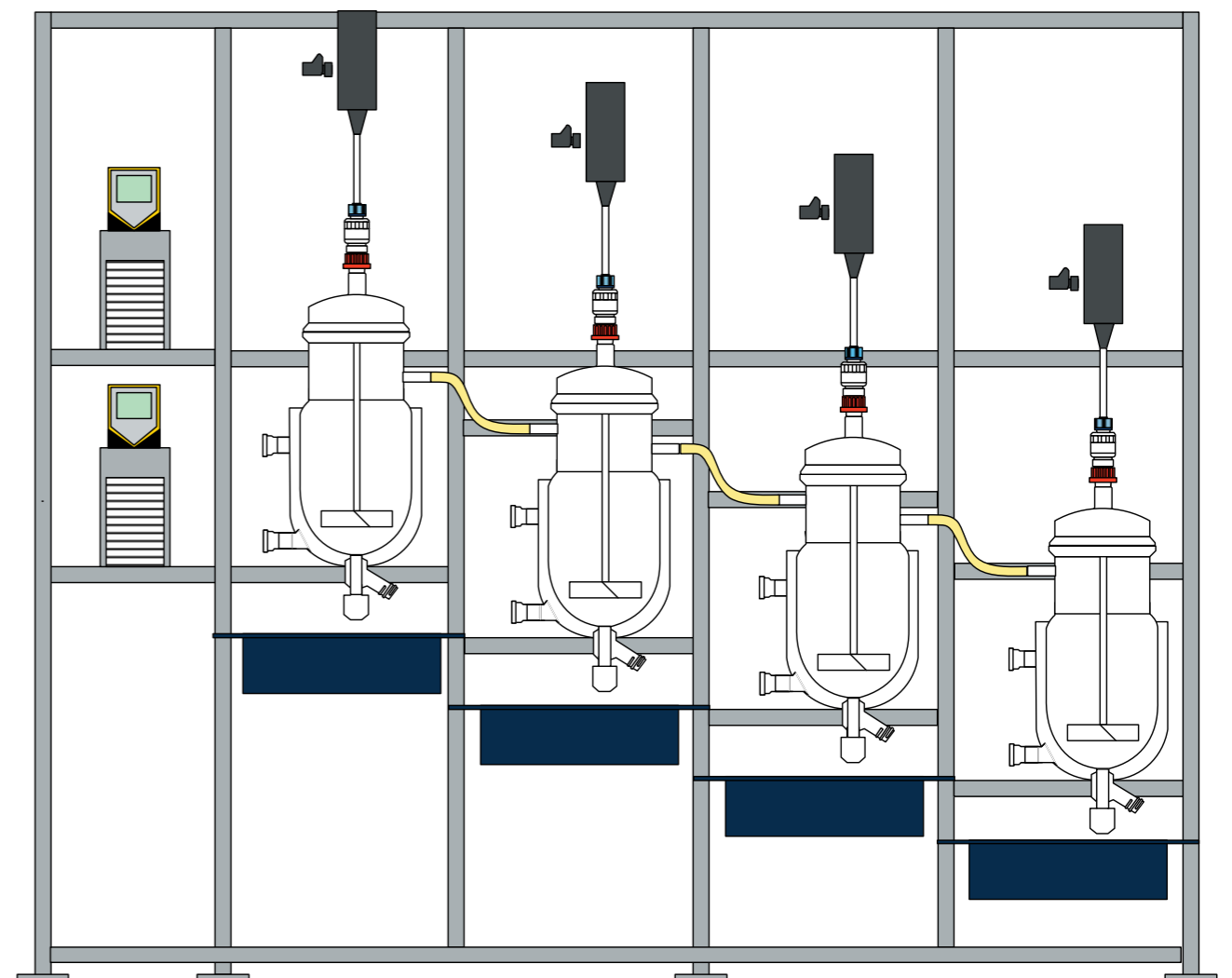
- Ёмкости с рубашкой объёмом до 30 л.
- Ёмкости с двойной рубашкой (вакуумной) до 20 л.
- Реакторы с системой дистилляции
- Ректификационные колонны
- Скрубберы
- Реакторы с фильтрующим дном
- Ёмкости из затемнённого стекла
- Установка съёмных ребер турбулентности
- Установка фторопластовой крышки реактора



Реакторная установка с дозирующими емкостями













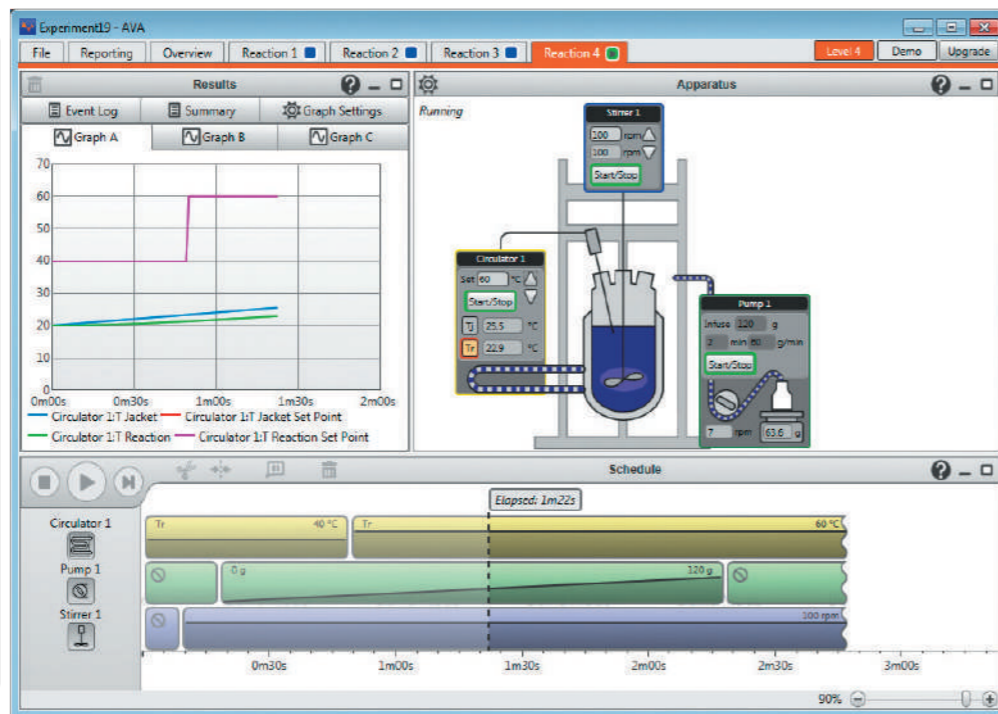
Каскад реакторов



Программное обеспечение Radleys AVA Lab Control Software

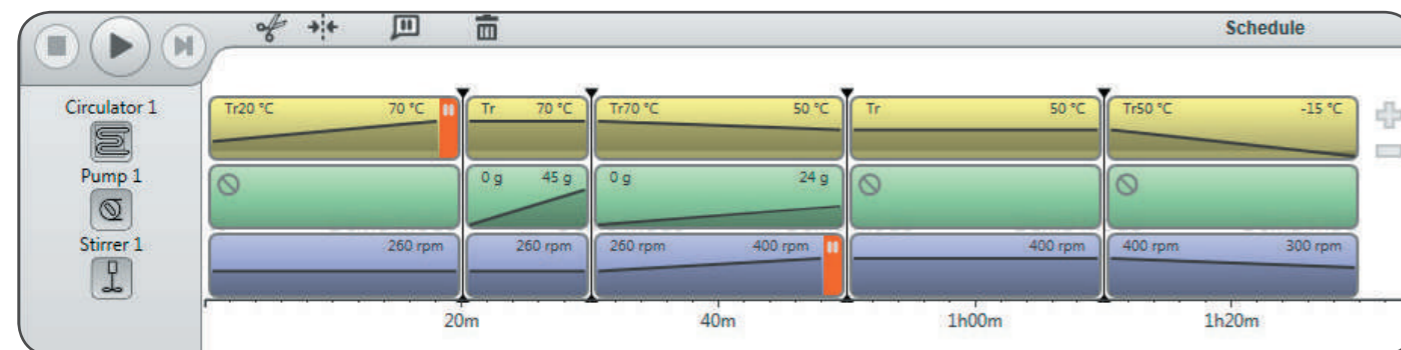
Возможность управления оборудованием от различных производителей

-  Магнитные мешалки
-  Термодатчики
-  Верхнеприводные мешалки
-  Термостаты
-  Перистальтические насосы
-  Шприцевые насосы
-  Вакуумные насосы
-  Весы
-  pH - метры
-  Регуляторы расхода газа



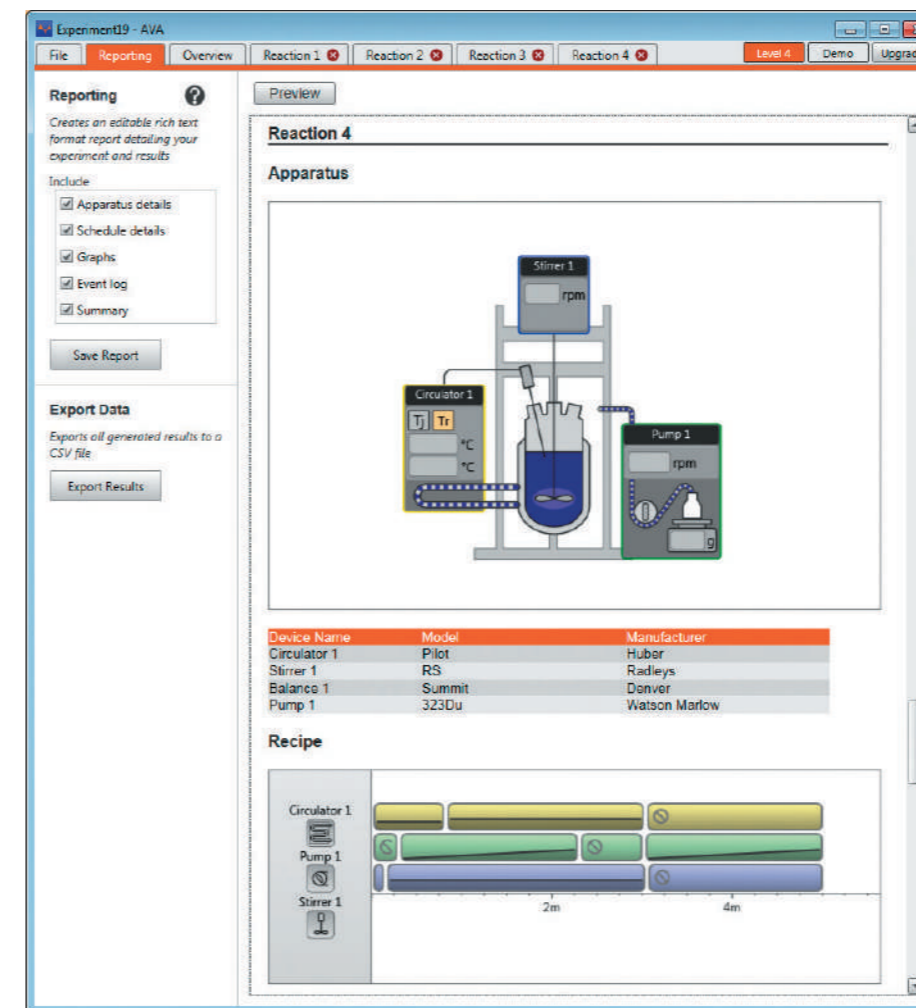
Система безопасности:

- 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



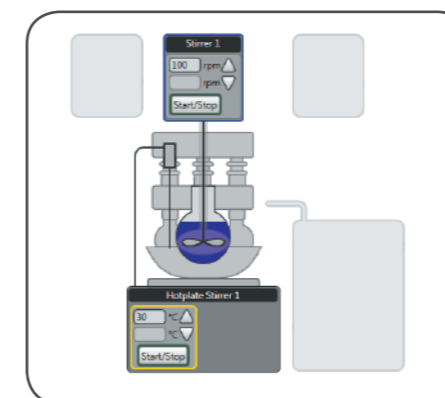
Автоматическое протоколирование и сохранение

- 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
- Подключение до 16 дополнительных устройств



On-line техподдержка

- 1 год технической поддержки от производителя бесплатно
- Консультационная поддержка в течение всего срока эксплуатации оборудования



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

Охлаждающий термостат RE1050G

-50°C

200°C



Термостатирующее оборудование Lauda

Термостаты ECO

Серия термостатов с открытой ванной подходит для большинства простых задач охлаждения и нагрева в реакторах объёмом до 5л. Небольшие размеры, мощный циркулярный насос, возможность программирования процесса.

- Рабочая температура линейки от -50 до 200°C
- Мощность нагрева до 2,6 кВт
- Мощность охлаждения до 0,7 кВт

Охлаждающий термостат RP 240E

-40°C

200°C



Термостаты PRO

Серия термостатов с открытой ванной для задач, требующих интенсивного нагрева и мощного охлаждения. Подходят для работы с реакторами до 20л. Высокая мощность, широкий диапазон температур, возможность подключения дистанционного контролирующего модуля Command с графическим дисплеем.

- Рабочая температура линейки от -100 до 250°C
- Мощность нагрева до 3,6 кВт
- Мощность охлаждения до 6 кВт

Охлаждающий термостат Integral XT150

-45°C

220°C



Термостаты Integral XT

Специальная серия термостатов для работы с реакторами с рубашкой. Благодаря закрытой системе циркуляции и малому внутреннему объёму достигаются большая скорость нагрева и глубокое охлаждение; непревзойденная точность контроля. Подходят для наиболее сложных задач управления температурой в реакторах объёмом до 100 л.

- Рабочая температура линейки от -90 до 320°C
- Мощность нагрева до 16 кВт
- Мощность охлаждения до 18,5 кВт
- Поток насосов до 90 л/мин, давление до 5,8 бар.

Модель термостата	Диапазон температуры, °C	Мощность нагрева, кВт	Мощность охлаждения при 20°C, кВт	Объём реактора, л	Время применения
Lauda ECO RE 630G	-50...+200	2,6	0,7	0,5	Охлаждение до -20°C < 20 мин Нагревание до 150°C < 20 мин
				1	Охлаждение до -20°C < 25 мин Нагревание до 150°C < 20 мин
Lauda PRO RP 245E	-45...+220	2,5	0,8	2	Охлаждение до -20°C < 20 мин Нагревание до 150°C < 20 мин
				5	Охлаждение до -20°C < 30 мин Нагревание до 150°C < 20 мин
Lauda Integral XT 150	-45...+220	3,5	1,5	10	Охлаждение до -20°C < 20 мин Нагревание до 150°C < 25 мин
				20	Охлаждение до -20°C < 30 мин Нагревание до 150°C < 40 мин

Верхнеприводные мешалки Heidolph

Мешалки серии Heidolph Hei-TORQUE

Мешалки оснащены уникальным **быстрозажимным патроном Quick-Chuck**, который не требует специальных инструментов для смены перемешивающих элементов. Мешалки позволяют задавать максимальный безопасный уровень для скорости перемешивания и крутящего момента, а также регулировать величину ускорения. Все модели сертифицированы на бесперебойную работу 24/7.

- Быстрозажимной патрон
- Низкий уровень шума менее 50 дБ
- Непрерывная работа 24/7
- Подключение к ПК

NEW

Hei-TORQUE Precision



Модель	Hei-TORQUE Precision 100	Hei-TORQUE Precision 200	Hei-TORQUE Precision 400
Количество передач	1	1	1
Диапазон скорости, об/мин	10 - 2000	10 - 2000	10 - 400 200 - 2000
Дисплей	Цветной дисплей 3.2"	Цветной дисплей 3.2"	Цветной дисплей 3.2"
Контроль скорости	Электронный	Электронный	Электронный
Макс. крутящий момент, Н×см	100	200	400
Индикатор скорости и крутящего момента	Цифровое значение на дисплее	Цифровое значение на дисплее	Цифровое значение на дисплее
Защита от перегрева	Автоматическое отключение	Автоматическое отключение	Автоматическое отключение
Макс. вязкость, мПа×с	60 000	100 000	250 000
Макс. объём перемешивания, л (вода)	50	50	100
Цифровой интерфейс	USB, RS232	USB, RS232	USB, RS232
Допустимое время работы	Непрерывная работа 24/7	Непрерывная работа 24/7	Непрерывная работа 24/7
Таймер	Да	Да	Да
Допустимый диаметр вала, мм	2,5 - 10,5	2,5 - 10,5	2,5 - 10,5
Класс защиты (DIN EN 60529)	IP 54	IP 54	IP 54
Быстрозажимной патрон	Да	Да	Да

Компания «МИЛЛАБ» – эксклюзивный дистрибьютор компании Radleys на территории РФ и стран СНГ; осуществляет поставки оборудования; сертифицирована для проведения пуско-наладочных работ, сервисного и гарантийного обслуживания

Компания «МИЛЛАБ» предлагает специализированное оборудование для синтеза в лабораториях, 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 сайта www.millab-synthesis.ru, www.millab.ru, а также связавшись с менеджерами компании «МИЛЛАБ»



Современное оборудование для пробоподготовки и параллельного синтеза



Реакционная станция Mya 4



Findenser - воздушный холодильник нового поколения



Оборудование для лабораторного синтеза



Обзор продукции Heidolph



Обзор продукции LAUDA

За дополнительной информацией обращайтесь к официальному дистрибьютору - компании «МИЛЛАБ»



Центральный офис

127247, Москва
Дмитровское ш., 100, стр 2
Бизнес-центр North House
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. Краснодар

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

г. Новосибирск

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

г. Владивосток

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