

# Современное оборудование для пробоподготовки и параллельного синтеза

-78 °C

260 °C



## Radleys: 40 лет инноваций для исследовательского синтеза



Компания Radleys была основана более 40 лет назад как стеклодувная мастерская в г. Сафрен Уолден. За годы своего существования компания заняла лидирующее место на рынке стеклянного оборудования для исследовательского и пилотного синтеза.

В 1991 году компанией Radleys совместно с фармацевтической компанией GSK (Англия) была создана и запатентована первая мультиреакторная реакционная станция на базе магнитной мешалки Carousel 12. Станция позволяла одновременно нагревать, перемешивать и создавать атмосферу инертного газа или вакуума в 12 пробирках.

Созданная первоначально для нужд координационной химии, станция великолепно зарекомендовала себя и для параллельного синтеза, и для многих других областей органической, аналитической и пищевой химии. К настоящему моменту продано более 8000 станций Carousel 12 по всему миру.

За 20 лет постоянного совершенствования концепции была улучшена как сама станция Carousel 12, так и разработаны несколько семейств мультиреакторных станций, таких как Carousel 6 и GreenHouse, для решения задач исследовательского параллельного синтеза во многих областях науки.

### Принцип станций параллельного синтеза Radleys

В основе работы реакционных станций Radleys используется особенность магнитных мешалок создавать устойчивое магнитное поле не только вблизи центра платформы, но и за внешней её границей. Это позволяет разместить несколько сосудов для получения синхронного и стабильного перемешивания в каждом из них. В зависимости от объёма, таких ёмкостей может быть до 45.

Станции Radleys выполнены из алюминия, обладающего отличной теплопроводностью, для обеспечения равномерного быстрого прогрева и не препятствующего магнитному полю.

Реакционные сосуды размещаются подобно карусели, а конструкция станции позволяет вращать её в процессе работы и иметь полный доступ ко всем реакторам.

Все это обеспечивает идентичные условия нагрева и перемешивания в одинаковых реакционных сосудах, что является основой для проведения параллельных процессов синтеза и обработки проб.



### Преимущества станций параллельного синтеза Radleys

- Синхронные нагрев (охлаждение) и перемешивание в сосудах от 0,5 до 500 мл (до 40 шт.).
- Возможность подачи инертного газа или вакуума одновременно во все реакторы.
- Рабочий диапазон температур от -78 °C до +260 °C.
- Совместимость со стандартными магнитными мешалками с платформой 135 мм (Carousel или IKA).
- Существенная экономия пространства в лаборатории. Минимальное время обучения.
- Минимальные эксплуатационные затраты.
- Беспрецедентно низкая стоимость по сравнению с конкурентными станциями для параллельного синтеза.
- Огромный выбор реакционных сосудов и аксессуаров для организации любого процесса.

### Области применения

- Нагревание
- Охлаждение
- Перемешивание
- Синтез
- Каталитический синтез
- Разложение при нагревании
- Экстракция
- Пробоподготовка
- Кипячение с обратным холодильником
- Азеотропная отгонка
- Концентрирование
- Упаривание и сушка



# Системы Radleys для параллельного синтеза и пробоподготовки

## Многопозиционные установки и станции параллельного синтеза

От 1 мл до 20 мл

**Нагревающая станция Carousel 12 Plus**

- 12 позиций
- От 1 до 20 мл
- Нагревание
- Магнитное перемешивание

стр. 4



**Охлаждающая станция Cooled Carousel 12 Plus**

- 12 позиций
- От 1 до 20 мл
- Охлаждение
- Магнитное перемешивание

стр. 7



**Станция пакетной обработки Work-Up**

- 12 позиций
- Фильтрация, выделение и т. д.
- Колонки

стр. 28



До 12 позиций

От 5 мл до 250 мл

**Нагревающая станция Carousel 6 Plus**

- 6 позиций
- От 5 до 250 мл
- Нагревание
- Магнитное перемешивание

стр. 10



**Охлаждающая станция Cooled Carousel 6 Plus**

- 6 позиций
- От 5 до 250 мл
- Охлаждение
- Магнитное перемешивание

стр. 13



**Верхнеприводная мешалка Tornado Plus**

- 6 позиций
- От 50 до 250 мл
- Нагревание
- Механическое перемешивание

стр. 14



**Теплообменный модуль Breeze**

- Дополнение к Carousel 6
- Для точного контроля температуры

стр. 15



**Теплообменный модуль Storm**

- Дополнение к Carousel 6
- Для термостаирования при нагревании и охлаждении

стр. 16



до 6 позиций

От 0,5 мл до 7 мл

**Нагревающая станция GreenHouse Plus**

- До 24 позиций
- От 0,5 до 7 мл
- Нагревание
- Магнитное перемешивание

стр. 27



**Охлаждающая станция Cooled GreenHouse Plus**

- До 24 позиций
- От 0,5 до 7 мл
- Охлаждение
- Магнитное перемешивание

стр. 26



**Станция GreenHouse Blowdown**

- До 24 позиций
- Упаривание
- Сушка

стр. 24



**Станция GreenHouse Work-Up**

- 24 позиций
- Фильтрация, фазоотделение и т. д.

стр. 29



До 24 позиций

## Станции для перемешивания с нагревом и охлаждением

От 0,5 мл до 5 л

**Нагревательные блоки Heat-On**

- 1 или 2 позиции
- От 10 мл до 5 л
- Нагревание
- Магнитное или механическое перемешивание

стр. 32



**Охлаждающая станция Cool-It**

- 1 позиция
- От 10 мл до 2 л
- Охлаждение
- Магнитное или механическое перемешивание

стр. 33



**Нагревающая станция StarFish**

- До 40 позиций
- От 0,5 до 500 мл
- Нагревание
- Магнитное перемешивание

стр. 20



**Магнитные мешалки Carousel**

- Мощность 800 Вт
- Перемешивание 20...1400 об/мин
- Нагревание от 20 до 300 °C

стр. 31



1 или 2 позиции

до 40 позиций

# Семейство рабочих станций Carousel 12 Plus™

Запатентованная система Carousel 12 Plus для синхронного нагрева или охлаждения и перемешивания нескольких образцов в инертной атмосфере или в вакууме



Штатив Carousel для удобного обслуживания и подготовки станции к работе.



## Реакционные пробирки

- 12 пробирок одновременно
- Рабочий объем от 1 до 20 мл
- Быстроразъемное горло



## Химически стойкий теплоизолирующий материал

- Защищает оператора от ожогов
- Сохраняет до 36% электроэнергии



Головка с закрепленными пробирками свободно снимается без необходимости отключения газа и воды.

## Термодатчик

- Контроль температуры



## Гибкие модульные рабочие станции

220 °C

Нагрев

-78 °C

Охлаждение



Магнитное  
перемешивание

-78 °C



Рабочая станция  
Cooled Carousel 12 Plus для  
работы при охлаждении  
до температуры -78 °C.

## Радиальная система подачи газа

- Невозвратный входной клапан
- Подача газа/вакуума
- Работа в инертной атмосфере

## Крышки «Easy-On»

- Химически стойкий PTFE
- Газовый клапан
- Порт для септы



220 °C



## Головка дефлегматора

- Охлаждается водой

## Магнитные мешальники

- Большой выбор
- Мощное перемешивание
- Глубокая воронка



## Магнитная мешалка Carousel

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



Одна и та же головка  
для нагревающей и охлаждающей  
станции.



Станция параллельной обработки  
Carousel Work-Up для очистки  
и выделения конечных продуктов.



Объем, мл	Кол-во позиций, шт.	Скорость перемешивания, об/мин.	Рабочая температура, °C	Точность рег. температуры, °C	Подача инертного газа	Конденсатор паров
1 - 20	до 12	30 - 1400	от комн. до +220	±0,5	да	да
			от -78 до комн.			



## Быстро собрать, просто использовать

Станция устанавливается на магнитную мешалку с подогревом Carousel или любую мешалку с диаметром платформы 135 мм.

Пробирки устанавливаются в гнездо станции одним нажатием пальца. Конструкция позволяет вращать основание и контролировать процесс во всех пробирках без необходимости заглядывать глубоко в вытяжной шкаф.

Смотровые окошки в основании обеспечивают полный обзор за поведением реакционной смеси даже при малых рабочих объемах. Ячейки пронумерованы от 1 до 12, благодаря чему образцы не перепутаются при перестановке пробирок.

Станция требует минимального обслуживания. Покрытие из перфторированного полимера (PTFE) обеспечивает исключительную химическую стойкость.

## Запатентованная технология перемешивания

Реакционные пробирки размещаются в основании станции по внешней стороне платформы магнитной мешалки, благодаря чему на все магнитные мешалки действует единое магнитное поле, что позволяет достичь равномерного и эффективного перемешивания во всех 12 пробирках. Крестообразные мешалки с сердцевинкой из редкоземельного металла (РЗМ) образуют глубокую воронку и не застревают в процессе перемешивания.

## Реакционные пробирки и крышки

Реакционные пробирки с рабочим объемом 5-20 мл. Также имеются реакционные пробирки с уменьшенным рабочим объемом 1-5 мл. При использовании уменьшенных пробирок используются компенсирующие вставки из алюминия.

Быстроразъемные крышки «Easy-Op» фиксируются за 1/4 оборота. Крышки изготовлены из химически стойкого PTFE и оснащены отверстиями с септами из силикона для дозирования чувствительных к воздуху реагентов и отбора пробы без остановки процесса. Для хранения реакционной смеси используются крышки без газового клапана с септой.

## Реакции в инертной атмосфере

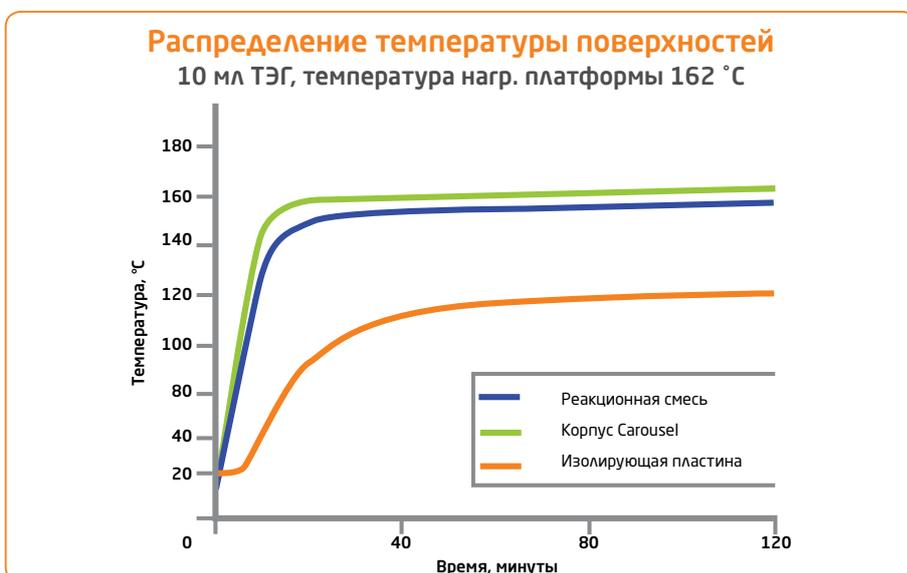
Радиальная система подачи газа/вакуума к каждой пробирке позволяет вести процессы в инертной атмосфере или вакууме, которые подаются через центральный быстроразъемный штуцер. Клапаны на каждой крышке позволяют отключить пробирку в любое время от общей системы подачи газа. Для полного удаления воздуха проводят несколько циклов вакуумирования и последующего заполнения инертным газом.

## Реакции при повышенных температурах

Высокоэффективный проточный дефлегматор из алюминия обладает отличной теплопроводностью, позволяет вести процессы при температуре, близкой к температуре кипения без потери растворителя. Дефлегматор создает зону охлаждения в верхней части пробирок более эффективную, чем стеклянные обратные холодильники.

Быстроразъемные штуцеры подачи воды запираются с обеих сторон при размыкании. Для охлаждения используется проточная вода или терможидкость из охлаждающего термостата.

Фторопластовые пластины защищают оператора от контакта с нагретой поверхностью и позволяют сохранить до 36% электроэнергии.



# Cooled Carousel 12 Plus™

Экономичное решение задачи низкотемпературного параллельного синтеза при температуре от комнатной до -78 °C

## Расширьте границы возможностей вашей Carousel 12 Plus

- Одновременная работа с двенадцатью образцами в условиях перемешивания и охлаждения до -78 °C.
- Реакционные пробирки объёмом от 5 до 20 мл, а также пробирки уменьшенного рабочего объёма от 1 до 5 мл.
- Совместимость с мешалками серии Carousel или стандартными мешалками с платформой 135 мм.
- Крышка из полиэтилена высокой плотности (HDPE) надёжно сохраняет температуру, снижая конденсацию и образование льда. Это обеспечивает полный визуальный контроль за процессом и предотвращает разбавление влагой воздуха охлаждающей смеси.



Крышка резервуара сохранит систему холодной надолго.



Резервуар не предназначен для проведения процессов с применением нагрева!

- Материал стенок долго держит низкую температуру, защищая при этом мешалку от образования конденсата и обмерзания



- На все мешалки действует одно и то же вращающее магнитное поле

- Прочный резервуар из HDPE устойчив к разнообразным охлаждающим смесям, в том числе, смеси сухого льда с ацетоном
- Охлаждение от комнатной температуры до -78 °C

- Ставится на стандартные мешалки типа Carousel с платформой 135 мм

- Используется съёмная головка станции Carouse 12 Plus с системой радиального распределения газа/вакуума для реакций в инертной атмосфере

- Удобный сливной носик предотвращает проливы растворителей при их выгрузке, что обеспечивает чистоту и безопасность при работе

- Компактная и удобная установка позволяет эффективно использовать рабочее пространство

Объём, мл	Кол-во позиций, шт.	Скорость перемешивания, об/мин.	Рабочая температура, °C	Точность рег. температуры, °C	Подача инертного газа	Конденсатор паров
1 – 20	до 12	30 – 1400	от -78 до комн.	не регулируется	да	да



### Штатив для станции Carousel 12 Plus предназначен для размещения головки-дефлегматора с установленными реакторами

- Обеспечивает удобное пространство для подготовки станции к работе (загрузку реагентов, подключение магистралей и т.д.)
- Позволяет также, не выключая подачу охлаждающей воды и инертного газа, безопасно охладить реакционные смеси, не опасаясь испарения растворителя или нарушения атмосферы.



### Магнитные мешальники с оболочкой из PTFE

- **RR98091** Популярны крестообразные мешальники среднего размера с магнитом из РЗМ (Sm-Co). Создают глубокую воронку и идеальны для перемешивания смол и вязких смесей.
- **RR98096** Мешальники эллиптической формы из РЗМ маленького и среднего размера обеспечивают эффективное перемешивание вязких смесей.
- **RR98070** Мешальники октагональной формы, маленького и большого размеров подходят для большинства процессов перемешивания.
- **RR98075** Небольшие крестообразные мешальники. Глубокая воронка даже на малых скоростях.
- **RR98113** Средние цилиндрические мешальники из РЗМ, подходят для большинства процессов.
- **RR98095** Комплект мешальников в контейнере для хранения. По 3 шт. вышеописанных типов.
- **RR98094** Палочка длиной 350 мм с магнитом для извлечения мешальников.
- **RR98114** Магнитный якорь. Удерживает мешальник на дне пробирки при вылипании жидкости.

### Быстроразъёмные крышки из PTFE

Химически стойкие крышки с многозаходной резьбой для герметичной фиксации за ¼ оборота. Крышки оснащены отверстием под 3,5 мм септу для дозирования чувствительных к воздуху реагентов и отбора проб в условиях инертной атмосферы. Крышки RR91070 оснащены разъёмом подключения к системе радиального распределения газа и клапаном для отключения подачи. Крышки RR91072 имеют отверстие для септы, но не имеют разъёма и клапана для газа и используются для хранения. Крышки снабжаются сменным уплотнением из нитрилкаучука или Viton.

- **RR91070** Крышки Carousel «Easy-On», 6 шт. в комплекте.
- **RR91072** Крышки для хранения Carousel «Easy-On», 6 шт. в комплекте.

## Реакционные пробирки

Пробирки 24 x 150 мм из толстостенного боросиликатного стекла с многозаходной резьбой горла для быстроразъёмных крышек. Пробирки имеют рабочий объём от 5 до 20 мл и поставляются комплектами по 6 и по 12 шт. Пробирки RR91088 имеют уменьшенный рабочий объём от 1 до 5 мл (нижняя часть заужена до 16 мм). Для работы с ними используются алюминиевые компенсирующие вставки RR91089 со смотровой прорезью.

- **RR91080** Пробирки реакционные Carousel, 6 шт. в комплекте.
- **RR91081** Пробирки реакционные Carousel, 12 шт. в комплекте.
- **RR91088** Пробирки реакционные Carousel уменьшенного объёма, 6 шт. в комплекте.
- **RR91089** Вставки компенсирующие, алюминий, 6 шт. в комплекте.



## Полный комплект Carousel 12 Plus (нагревание и охлаждение)

- **RR91030** Реакционная станция Carousel 12 Plus (нагревающее основание, головка-дефлегматор, изолирующие пластины из PTFE, 2 шт.).
- **RR91080** Пробирки реакционные Carousel, 6 шт. в комплекте.
- **RR91081** Пробирки реакционные Carousel, 12 шт. в комплекте.
- **RR91070** Крышки быстроразъёмные «Easy-On», 6 шт. в комплекте (2 комплекта).
- **RR98070** Мешальники магнитные октагональные, 13 мм, 20 шт. в комплекте.
- **RR98091** Мешальники магнитные крестообразные, РЗМ 16,5 мм, 20 шт. в комплекте.
- **RR98094** Палочка для извлечения магнитных мешальников, 350 мм, PTFE.
- **RR98095** Набор магнитных мешальников, 30 шт. в комплекте.
- **RR98076** Септы силиконовые, 100 шт. в комплекте.
- **RR98901** Стойка оцинкованная для 36 пробирок.
- **RR91038** Штатив Carousel 12 Plus.
- **RR91206** Мешалка магнитная с подогревом Carousel Tech + Pt1000.
- **RR91040** Резервуар Cooled Carousel 12 Plus с крышкой.
- **RR99905** Термометр цифровой с датчиком температуры.
- **RR99908** Совок для сухого льда, HDPE.



## Семейство рабочих станций Carousel 6 Plus™

Рабочие станции для процессов в круглодонных колбах объемом от 5 до 250 мл.  
Возможность магнитного или механического перемешивания в диапазоне температур от -78 °C до 200 °C



Рабочая станция Storm,  
точный нагрев/охлаждение.

### Крышки «Easy-On»

- Химически стойкий PTFE
- Газовый клапан
- Порт для септы

### Алюминиевые вставки

- Отличная теплопередача
- Простое извлечение колб



Рабочая станция Breeze,  
быстрый нагрев/охлаждение.

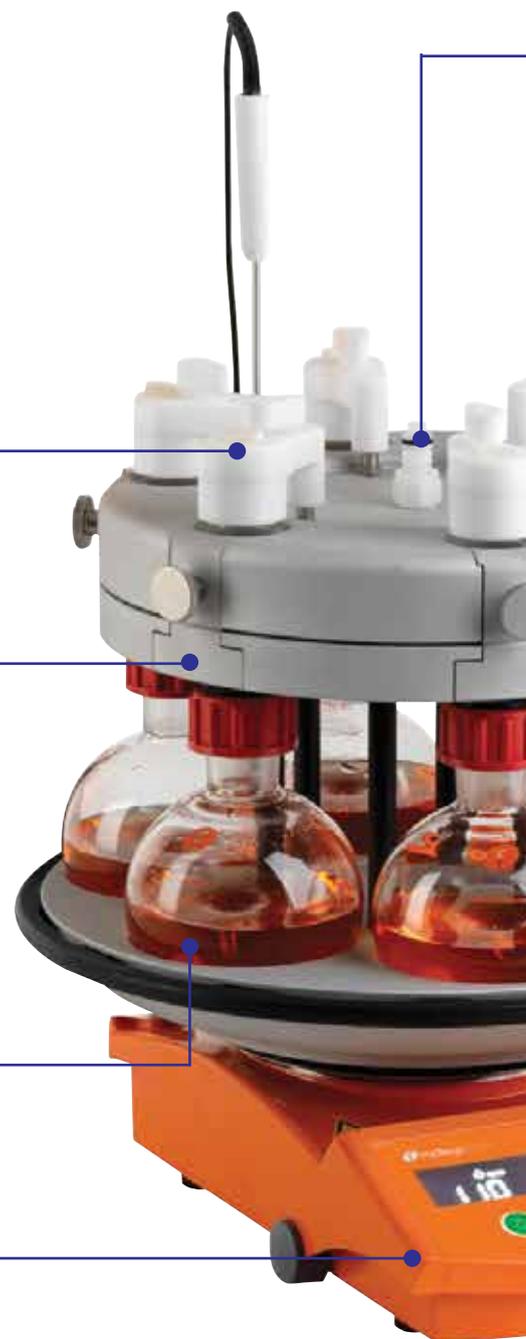


### Магнитные мешальники

- Большой выбор
- Мощное перемешивание
- Глубокая воронка

### Магнитная мешалка Carousel

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



## Гибкие модульные рабочие станции

200 °C

Нагрев

-78 °C

Охлаждение



Магнитное  
перемешивание



Верхнее  
перемешивание



Реакционная станция Cooled Carousel 6 Plus для параллельного синтеза при температурах до -78 °C.

### Радиальная система подачи газа

- Невозвратный входной клапан
- Подача газа/вакуума
- Работа в инертной атмосфере

180 °C



### Алюминиевая головка-дефлегматор

- Конденсация паров растворителя
- Охлаждение водой и маслом
- Невозвратные клапаны подачи воды



### Круглодонные колбы

- 6 колб одновременно
- Объем от 5 до 250 мл
- 2-х, 3-х горлые и широкогорлые колбы



180 °C



Верхнеприводная мешалка Tornado для параллельного синтеза при механическом перемешивании.

Объем, мл	Кол-во позиций	Скорость перемешивания, об/мин.	Рабочая температура, °C	Точность рег. температуры, °C	Подача инертного газа	Конденсатор паров
5 – 250	до 6	30 – 700	от комн. до +220	±0,5	да	да
			от -78 до комн.			

## Круглодонные колбы

Большой выбор колб из термостойкого боросиликатного стекла для станций Carousel



### Стандартные колбы

- Толстостенное боросиликатное стекло.
- Доступные объёмы 5 мл, 10 мл, 25 мл, 50 мл, 100мл, 170 мл и 250 мл.
- Высокое качество изготовления гарантирует плотное прилегание к основанию Carousel для максимально эффективной теплопередачи.
- Колбы снабжены коническими шлифами Rodaviss 24/29 (19/23 для колб 5 и 10 мл).
- Дефлегматорные трубки снабжены быстроразъёмной резьбой для соединения крышек «Easy-Op» из PTFE, обладающих отличной герметичностью при небольшом избыточном давлении.
- По запросу доступны длинногорлые колбы 250 мл с быстроразъёмной резьбой горла.
- Колбы можно использовать с магнитными мешалками или мешалками с раскрывающимися лопастями (Tornado Plus).
- Дефлегматоры для колб заказываются отдельно.

### Стандартные колбы с боковыми горлами

- Возможны одно или два дополнительных боковых горла.
- Боковые горла также используются для установки капельных или конических воронок.
- Возможны боковые горла с коническими шлифами Rodaviss 14/23 и 24/29 с винтовыми крышками и септами (силикон, Viton) для дозирования чувствительных к воздуху реагентов.

### Колбы для азеотропной перегонки (Дина-Старка)

- Цельносварные колбы объёмом 100 и 250 мл (одновременная установка 6-ти колб).
- Специальные широкогорлые колбы для станции Tornado Plus для верхнеприводного перемешивания.
- Сменные краны из PTFE для отделения водной фазы.
- Возможно исполнение с боковыми горлами с шлифами Rodaviss 14/23 и 24/29.

### Широкогорлые колбы

- Широкое горло с плоским фланцем DN50 с самоцентрирующимся кольцом из PTFE и уплотнением из нитрилкаучука. Дефлегматор фиксируется винтовой крышкой, обеспечивающей герметичное соединение.
- Предназначены для упрощения работы со смолами и вязкими образцами.
- Возможно механическое перемешивание якорными и пропеллерными мешалками из PTFE (Tornado Plus).

### Широкогорлые колбы с боковыми горлами

- Дополнительные одно или два боковых горла с коническими шлифами Rodaviss 14/23 и 24/29 с винтовыми крышками и септами (силикон, Viton) для дозирования чувствительных к воздуху реагентов.
- Боковые горла также используются для установки капельных или конических воронок.

### Широкогорлые колбы с рёбрами

- Внутренние рёбра турбулентности потока предназначены для разрушения воронки при механическом перемешивании и увеличения интенсивности перемешивания.
- Возможно изготовление колб с одним или двумя боковыми горлами.



# Cooled Carousel 6 Plus™

Экономичное решение задачи низкотемпературного параллельного синтеза при температуре от комнатной до -78 °C

## Расширьте границы возможностей вашей Carousel 6 Plus

- Одновременная работа с двенадцатью образцами в условиях перемешивания и охлаждения до -78 °C.
- Реакционные колбы объёмом от 5 до 250 мл.
- Совместимость с мешалками серии Carousel или стандартными мешалками с платформой 135 мм.
- Крышка из HDPE надёжно сохраняет температуру, снижая конденсацию и образование льда. Это обеспечивает полный визуальный контроль за процессом и предотвращает разбавление влагой воздуха охлаждающей смеси.



-78 °C



Резервуар не предназначен для проведения процессов с применением нагревания!

- Прочный резервуар из HDPE устойчив к разнообразным охлаждающим смесям, в том числе, смеси сухого льда с ацетоном
- Охлаждение от комнатной температуры до -78 °C

- На все мешалки действует одно и то же вращающееся магнитное поле

- Структура стенок такова, что резервуар долго держит низкую температуру, защищая при этом мешалку от образования конденсата и обмерзания



- Используется специальная съёмная головка Cooled Carousel 6 Plus, оснащённая системой распределения газа/вакуума и совместимая с крышками «Easy-On»

- Мощные мешалки из РЗМ образуют глубокую воронку даже на малых скоростях

- Компактная и удобная установка, позволяет эффективно использовать рабочее пространство

- Ставится на стандартные мешалки типа Carousel

Объём, мл	Кол-во позиций	Скорость перемешивания, об/мин.	Рабочая температура, °C	Точность рег. температуры, °C	Подача инертного газа
5 – 250	до 6	30 – 1000	от -78 до комн.	не регулируется	да

## Cooled Carousel 6 Plus

**RR99947** Станция рабочая Cooled Carousel 6 Plus (резервуар, головка Cooled Carousel 6 Plus, крышка резервуара, штатив).

**RR98024** Перчатки для работы с сухим льдом.

**RR99905** Термометр цифровой (от -250 °C до +400 °C) с датчиком температуры 200 мм.

**RR99908** Совок для сухого льда.

**RR99909** Фартук защитный водоотталкивающий 1060 мм.

**RR99910** Щиток защитный безосколочный на лицо.



# Система для верхнеприводного перемешивания Tornado Plus™

Tornado Plus предназначена для контролируемого интенсивного механического перемешивания в шести круглодонных колбах на станции Carousel 6 Plus.

Система эффективна при перемешивании вязких проб и получении дисперсий частиц, чувствительных к механическому воздействию



Устанавливается на станцию Carousel 6 Plus без использования инструментов.

- Шесть колб перемешиваются от одного привода. Сочетается со всеми верхнеприводными мешалками от ведущих фирм-производителей

- Зажимной механизм «Pinch-Grip» не требует инструментов для установки, а герметичный затвор позволяет работать в инертной атмосфере



## Специальные широкогорлые колбы различного исполнения

Широкогорлые колбы более удобны при работе с вязкими образцами и позволяют использовать механические мешалки большого диаметра. Дополнительные ребра улучшают перемешивание.



## Специальный штатив даёт конструкции устойчивость при максимальной нагрузке

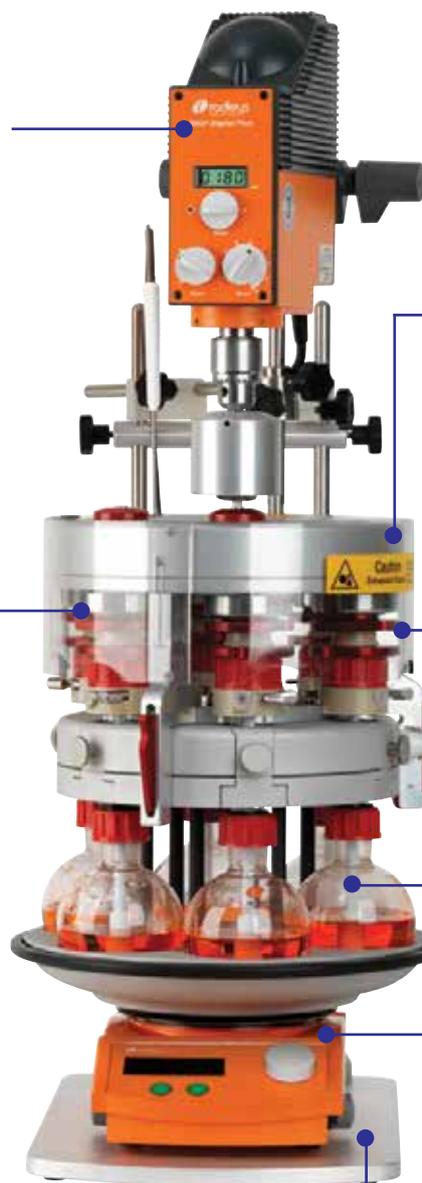
Штатив из нержавеющей стали и алюминия обеспечивает необходимую устойчивость при работе. Не требует инструментов для сборки.

## Различные мешалки из PTFE

На выбор предлагаются якорная и пропеллерные мешалки для различных колб.



180 °C



- Редуктор (1:1 и 2:1) для перемешивания высоковязких жидкостей позволяет использовать мешалки с меньшей мощностью

- Встроенный защитный экран из поликарбоната

- Подходит для круглодонных колб объёмом 50, 100 и 250 мл

- Установка шести колб для одновременного проведения реакции с нагревом и перемешиванием

- Ставится на стандартные мешалки типа Carousel

- Встраивается в уже имеющуюся станцию Carousel 6 без увеличения занимаемой площади

Объём, мл	Кол-во позиций	Скорость перемешивания, об/мин.	Рабочая температура, °C	Точность рег. температуры, °C	Подача инертного газа	Конденсатор паров
50, 100, 250	до 6	0 – 1000	от комн. до +180	±0,5	да	да

## Теплообменный модуль Storm™

### Блок Storm обеспечивает поддержание стабильной температуры для процессов синтеза с выделением или поглощением тепла

Модуль Storm имеет увеличенные размеры и идеален для поддержания стабильной температуры при проведении синтезов с механическим перемешиванием реакционной массы, в ходе которых интенсивно выделяется или поглощается тепло. Модуль разработан для использования со станциями Carousel 6 и Tornado в комбинации с циркуляционным термостатом. Отличные теплопроводящие свойства корпуса из анодированного алюминия обеспечивают четкое реагирование на изменение температуры в системе.

- Обеспечивает точное регулирование температуры при нагреве и охлаждении в индивидуальном или параллельном режиме ёмкостей от 5 мл до 5 л.
- Рабочая температура теплоносителя от -85 до +235 °С.
- Достижимая температура реакционной смеси от -65 до +200 °С.
- Позволяет размещать блоки Carousel 6 Plus и Tornado Plus, а также Heat-On.
- Точное поддержание температуры реакционной смеси.
- Конструкция обеспечивает подвод теплоносителя к нагревательной поверхности и равномерность температуры теплопередачи по всей площади.
- Теплоизоляция внешних стенок снижает потери тепла и предотвращает контакт оператора с холодным или горячим теплоносителем.
- Перемешивание осуществляется верхнеприводной мешалкой Tornado Plus или любой доступной.
- Резьбовой разъем M24×1,5 позволяет работать с термостатами ведущих мировых производителей.



## Комплекты Storm, Breeze, Tornado Plus

RR99951 Мешалка верхнеприводная Tornado Plus.

RR99230 Штатив Tornado.

RR99239 Датчик температуры Pt100.

RR96200 Модуль теплообменный Storm (в комплекте изолирующие пластины для Carousel 6).

RR96210 Модуль теплообменный Breeze (в комплекте со штативом).

Температура раствора, °С	Температура термостатности, °С	Теплоизоляция	Резьбовое соединение	Габариты, мм	Вес, кг
от -65 до +200	от -85 до +235	Нет	M24×1,5	367 × 143,5	13

# Теплообменный модуль Breeze™

## Теплообменный блок для быстрого нагрева или охлаждения реакционной массы при механическом перемешивании



Комбинация Breeze и Tornado Plus, колбы 6x250 мл, верхнеприводная мешалка.



Модуль Breeze с блоком Heat-On 250 мл, механической мешалкой и термодатчиком.



Модуль Breeze можно использовать отдельно от штатива.

Модуль разработан для использования со станциями Carousel 6 и Tornado в комбинации с циркуляционным термостатом в тех случаях, когда недостаточно возможностей нагревателя магнитной мешалки, а также требуется последовательное нагревание и охлаждение. Изготовленный из алюминия Breeze позволяет вести реакцию одновременно в 6-ти круглодонных колбах с нагреванием или охлаждением и перемешиванием с помощью верхнеприводной мешалки.

- Быстрый разогрев и охлаждение одной или нескольких колб объёмом от 5 мл до 5 л.
- Рабочая температура теплоносителя от -85 до +235 °С.
- Достижимая температура реакционной смеси от -30 до +165 °С.
- Позволяет размещать блоки Carousel 6 Plus, Tornado Plus, а также Heat-On.
- Небольшой внутренний объём обеспечивает быстрый ответ на изменение температуры теплоносителя.
- Конструкция обеспечивает равномерный подвод теплоносителя к нагревательной поверхности и минимальные колебания температуры по площади контакта.
- Поставляется в комплекте с двухстоечным штативом для размещения верхнеприводной мешалки Tornado Plus или любой доступной.
- Резьбовой разъём M16×1 позволяет работать с термостатами ведущих мировых производителей.



- Штатив с двумя стойками для дополнительного оборудования
- Резьбовое соединение с термостатом M16×1
- Корпус из анодированного алюминия обеспечивает быстрый разогрев и охлаждение
- Компактный и недорогой

### Storm и Breeze: в чём разница?

**Storm:** Имеет больший размер, что позволяет организовать более сложный маршрут движения теплоносителя, что в сочетании с теплоизоляцией стенок обеспечивает максимальную теплопередачу. Также обеспечивается минимальный перепад температуры по поверхности блока. Это позволяет использовать Storm для контроля процессов, требующих точного температурного режима в течение длительного периода времени в диапазоне от -65 °С до +200 °С.

**Breeze:** Более компактный, занимает меньше места; поставляется в комплекте со штативом и зажимом для мешалки.

Станция Breeze за счёт малых размеров, обеспечивает более быстрый ответ на изменение температуры теплоносителя. Эта особенность Breeze может быть востребована в таких процессах, как кристаллизация.

Температура раствора, °С	Температура терможидкости, °С	Теплоизоляция	Резьбовое соединение	Габариты, мм	Вес, кг
от -30 до +165	от -85 до +235	Нет	M16×1	135 × 80	1,6 (без штатива)

# Колбы и стеклянные принадлежности Carousel 6 Plus

Огромный выбор круглодонных колб различной конфигурации позволяет решать любые задачи синтеза на вашей Carousel 6 Plus

## Стандартные колбы



RR99151  
Колба 5 мл,  
Rodaviss 14/23,



RR99148  
Колба 10 мл,  
Rodaviss 14/23



RR99923  
Дефлегматор,  
Rodaviss 14/23



RR99145  
Колба 25 мл,  
Rodaviss 24/29



RR99070  
Колба 50 мл,  
Rodaviss 24/29



RR99054  
Колба 100 мл,  
Rodaviss 24/29



RR99052  
Колба 170 мл,  
Rodaviss 24/29



RR99041  
Колба 250 мл,  
Rodaviss 24/29



RR99917/  
Колба 250 мл,  
Дефлегматор



RR99918  
Дефлегматор  
Rodaviss 24/29



RR99919  
Колба 250 мл,  
с длинн. горлом

## Колбы с боковыми горлами



RR99071  
Колба 50 мл,  
Rodaviss 14/23,  
бок. 14/23



RR99074  
Колба 100 мл,  
Rodaviss 14/23,  
бок. 14/23



RR99077  
Колба 250 мл,  
Rodaviss 24/29,  
бок. 24/29



RR99047  
Колба 250 мл,  
Rodaviss 24/29,  
бок. 14/23



RR99087  
Колба 250 мл,  
Rodaviss 24/29,  
бок. 2 x 14/23



RR99088  
Колба 250 мл,  
Rodaviss 24/29,  
бок. 2 x 24/29



RR99089  
Колба 250 мл,  
Rodaviss 24/29,  
бок. 24/29, 14/23

## Широкогорлые колбы



RR99924  
Дефлегматор  
+ комплект  
соединений



RR99925  
Комплект  
соединений



RR99940  
Кольцо  
опорное PTFE



RR99941  
Кольцо  
уплотн.,  
нитрилкаучук



RR99926  
Колба 50 мл  
с шир. горлом



RR99928  
Колба 100 мл  
с шир. горлом



RR99933  
Колба 250 мл  
с шир. горлом

## Широкогорлые колбы с боковыми горлами



RR99927  
Колба 50 мл  
с шир. горлом,  
бок. Rodaviss 14/23



RR99929  
Колба 100 мл  
с шир. горлом,  
бок. Rodaviss 14/23



RR99930  
Колба 100 мл  
с шир. горлом,  
бок. Rodaviss 2x14/23



RR99934  
Колба 250 мл  
с шир. горлом,  
бок. Rodaviss 24/29



RR99935  
Колба 250 мл  
с шир. горлом,  
бок. Rodaviss 2x24/29

## Широкогорлые колбы с ребрами и боковыми горлами



RR99931  
Колба с ребрами 100 мл,  
широкое горло,  
бок. Rodaviss 14/23



RR99932  
Колба с ребрами 100 мл,  
широкое горло,  
бок. Rodaviss 2x14/23



RR99936  
Колба с ребрами 250 мл,  
широкое горло,  
бок. Rodaviss 24/29



RR99937  
Колба с ребрами 250 мл,  
широкое горло,  
бок. Rodaviss 2x24/29

Колбы поставляются отдельно. Дефлегматоры и крышки заказываются дополнительно.

## Азеотропные колбы



RR99922  
Азеотропная  
колба 100 мл



RR99920  
Азеотропная  
колба 250 мл



RR99939  
Азеотропная колба  
Tornado 100 мл



RR99938  
Азеотропная колба  
Tornado 250 мл

## Крышки Easy-On



RR91070  
PTFE крышка  
Easy-On



RR91072  
PTFE крышка  
Easy-On  
для хранения

## Мешалки из PTFE для Tornado Plus



RR99244  
Мешалка якорная  
для 100 мл колб



RR99240  
Мешалка с раскр.  
лопастями



RR99248  
Мешалка якорная  
для 250 мл колб



RR99251  
Мешалка  
пропеллерная

## Компенсирющие чашки



RR99142  
5 мл вставка



RR99141  
10 мл вставка



RR99140  
25 мл вставка



RR99060  
50 мл вставка



RR99058  
100 мл вставка



RR99057  
170 мл вставка

## Магнитные мешальники



RR98075  
Мешальник  
крестообр. 10 мм



RR98091  
Мешальник РЗМ  
крестообр. 16,5 мм



RR98096  
Мешальник РЗМ  
эллиптич. 10 мм



RR98097  
Мешальник РЗМ  
эллиптич. 15 мм



RR98064  
Мешальник РЗМ  
эллиптич. 25 мм



RR98070  
Мешальник РЗМ  
октагонал. 13 мм



RR98071  
Мешальник с опор.  
кольцом 12x6 мм



RR98095  
Комплект мешальников  
в пласт. боксе



RR98094  
Магнитный  
извлекатель  
350 мм

## Комплект реакционной станции Carousel 6 Plus

- RR99916 Станция реакционная Carousel 6 Plus.
- RR91070 Крышки PTFE Easy-On, 6 шт.
- RR91206 Мешалка магнитная с подогревом Carousel Tech + Pt1000.
- RR98076 Септа для крышке Easy-On, силикон, 100шт.
- RR98094 Извлекатель магнитный для мешальников 350 мм.
- RR99917 Комплект реакционных колб 250 мл с дефлегматором, 6 шт.
- RR99043 Крышка винтовая с уплотнением PTFE, 24/29, 10 шт.
- RR99046 Адаптер для роторного испарителя 24 /29, 10 шт.
- RR99054 Колба 100 мл, 6 шт.
- RR99920 Колба азеотропная 250 мл, 3 шт.
- RR99920 Колба азеотропная 250 мл, 3 шт.
- RR99058 Чашка для колбы 100 мл, 6 шт.
- RR99061 Подставка под круглодонную колбу, 6 шт.
- RR99064 Мешальник магнитный РЗМ эллиптический 25 мм, 10 шт.
- RR99067 Трубка для подачи газа/вакума, 2м.
- RR99077 Колба круглодонная двугорлая 250 мл, 24/29, отвод 14/23, 6 шт.
- RR99078 Воронка капельная с обводом 50 мл, kern 24/29, 3 шт.
- RR99078 Воронка капельная с обводом 50 мл, kern 24/29, 3 шт.
- RR99079 Воронка коническая 50 мл, kern 24/29, 3 шт.
- RR99082 Септы 29 мм, PTFE/Силикон, 50 шт.



# Рабочая станция StarFish™

Нагревание и перемешивание, выполнение более сложных экспериментальных действий. Во всех случаях применение StarFish позволит реально улучшить производительность вашей работы

StarFish представляет собой универсальную модульную рабочую станцию для нагрева и перемешивания. Система StarFish позволяет сэкономить значительные средства и место в лаборатории за счет максимально полного использования ресурсов стандартной магнитной мешалки.



StarFish с разнородными полиблоками.



StarFish с полиблоками для пробирок диаметром 24 мм.



StarFish с моноблоком для круглодонных колб ёмкостью 500 мл.

- Большой выбор круглодонных колб, пробирок, а также вспомогательных аксессуаров (воронки, обратных холодильников и т.д.)

- Пятисторонний зажим с телескопическими лапками надёжно фиксирует всю систему и позволяет легко переносить с использованием съёмной ручки

- Основание из анодированного алюминия обеспечивает быстрый равномерный прогрев и не препятствует перемешиванию

- На все мешалники действует одно и то же вращающееся магнитное поле

- Магнитная мешалка Carousel повышенной мощности обеспечивает быстрый нагрев и высокую рабочую температуру

260 °C



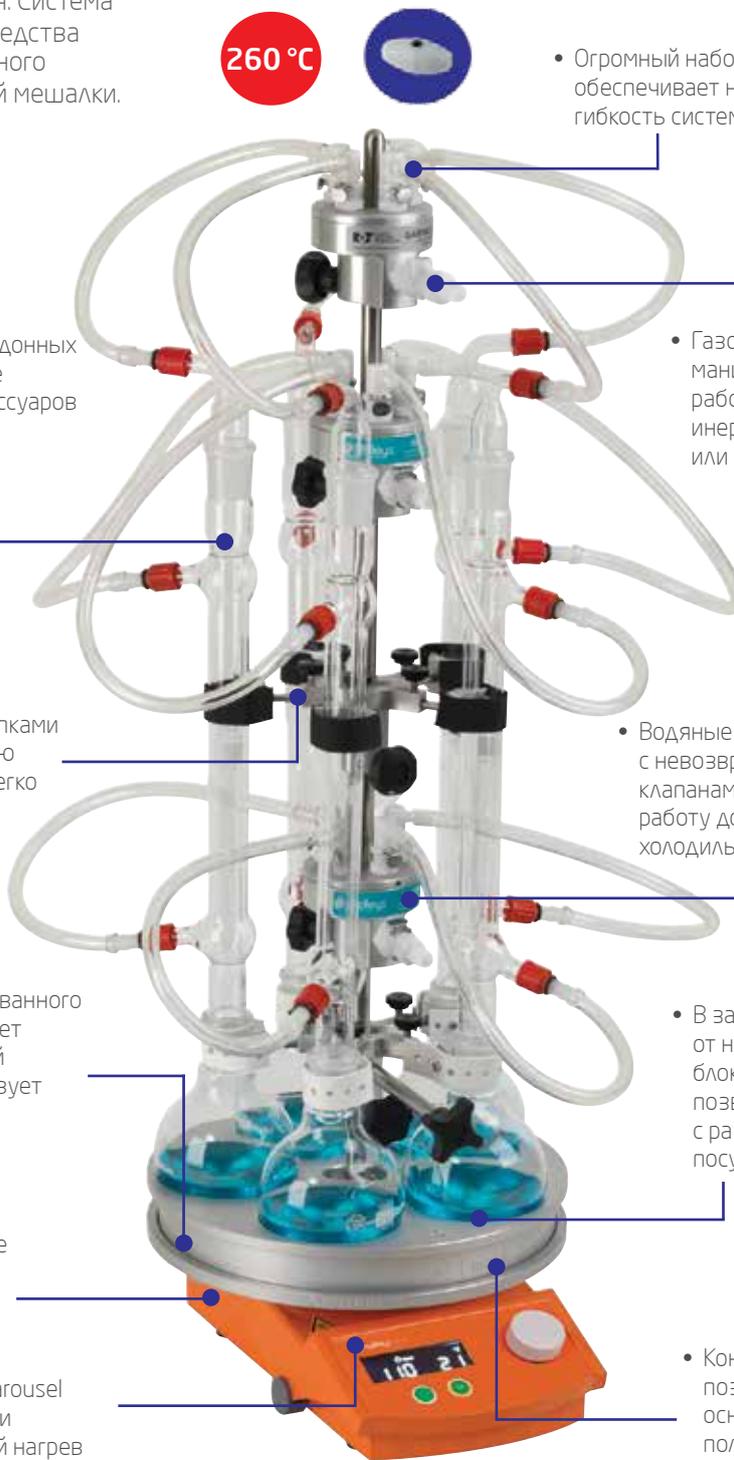
- Огромный набор аксессуаров обеспечивает неограниченную гибкость системы

- Газовакуумный манифолд позволяет работать в среде инертного газа или в вакууме

- Водяные манифолды с невозвратными клапанами обеспечивают работу до пяти обратных холодильников

- В зависимости от набора блоков система позволяет работать с разнородной посудой

- Конструкция позволяет вращать основание для полного обзора ёмкостей.



Объём, мл	Кол-во позиций	Скорость перемешивания, об/мин.	Рабочая температура, °C	Точность рег. температуры, °C	Подача инертного газа	Конденсатор паров
0,5 – 500	до 40	30 – 1400	от комн. до +260	±0,5	да	да

# Разнообразная и гибкая

## Моноблок или полиблок?

Система StarFish устанавливается на стандартную магнитную мешалку и состоит из базовой платформы с привинчивающимися ручками и ряда контактных блоков с гнездами для колб или пробирок. Одна магнитная мешалка обеспечивает равномерное нагревание и перемешивание во всех ёмкостях.

**Моноблоки** представляют собой единые цельнолитые блоки с несколькими углублениями одинакового размера. Эти блоки идеально подходят для проведения серии экспериментов с использованием реакционных сосудов одного размера.

**Полиблоки** представляют собой сегменты (5 сегментов на систему StarFish), на основе которых можно собрать платформу для размещения различных сосудов. Таким образом, одновременно можно проводить серию экспериментов с использованием реакционных сосудов разной формы и размеров.

Если вы не нашли подходящего блока или работаете с нестандартной посудой, то мы можем заказать изготовление **блока любой конфигурации**.

	Колбы (объёмы), мл		Пробирки (диаметры), мм			
	500	5-250	12	16	24	25
Моноблок, количество гнезд	3	5	40	24	16	16
Полиблок, количество гнезд	-	1	9	9	3	3

	Плоскодонные вials (диаметры), мм				
	12	15	17	21	28
Моноблок, количество гнезд	40	40	40	20	16
Полиблок	9	9	7	3	3



Колбы от 5 до 250 мл устанавливаются в гнезда через вставки-адаптеры.



## Водяной и газовакуумный манифолды

Пятипортовые манифолды воды и газа StarFish представляют собой распределительные блоки с самозапирающимися быстроразъёмными соединениями. Манифолды имеют невозвратные клапаны, которые автоматически закрываются в случае разъединения соединений. Такая конструкция позволяет работать с одним или несколькими соединениями в то время, пока другие порты останутся герметично закрытыми.

**Водяные Манифолды** устанавливаются парами. Нижний служит для равномерного распределения теплоносителя (воды) в системе обратных холодильников. В верхнем все потоки собираются в один и направляются для дальнейшей рециркуляции в охлаждающем термостате или на слив.

**Газовакуумный манифолд** позволяет равномерно распределять газ или вакуум от одного источника на пять позиций максимум.



 Манифолд газа и вакуума не является регулятором потока газа или уровня вакуума

## Универсальный пятисторонний зажим

Каждый зажим имеет пять телескопических лапок, которые выдвигаются независимо. Удобная ручка позволяет безопасно регулировать высоту установки зажима, а также переносить его вместе с уже закрепленным оборудованием.

Зажим может устанавливаться на любой штатив с вертикальной или горизонтальной стойкой диаметром до 12 мм и позволяет надёжно фиксировать стеклянную посуду диаметром от 15 до 70 мм (пробирки, колбы, обратные холодильники, аппараты и т.д.).

Для фиксации посуды используются перфорированные ленты из силикона или витона, устойчивые к нагреву и воздействию агрессивных реагентов.



# Компоненты и аксессуары StarFish

Синтез или обработка проб – разнообразие компонентов станций StarFish позволяет собрать систему под любую задачу в минимальном объеме рабочего пространства

## Базовые компоненты системы



Пластина нагревательная  
RR95010 - 135 мм (Carousel, IKA)  
RR95020 - 145 мм (Heidolph)  
RR95030 - 150 мм (Eyela)  
RR95040 - 184 мм (Cimarec)  
RR95050 - 160 мм (Stuart)  
RR95100 - Ручки для переноски



RR95500  
Манифолд  
5-портовый водяной



RR95510  
Манифолд, 5-портовый  
газовый/вакуумный



RR95410  
Зажим 5-сторонний  
телескопический  
с силиконовыми  
лентами и  
съёмной ручкой



RR95415  
Зажим 3-сторонний  
телескопический  
с силиконовыми  
лентами и  
съёмной ручкой



RR95666  
Стойка штативная  
разъёмная 12 x 650 мм

## Блоки для круглодонных колб



RR95125  
Моноблок 3 x 500 мл



RR95130  
Моноблок 5 x 250 мл



RR95230  
Полиблок 1 x 250 мл



RR 95355  
Вставка для  
колбы 5 мл



RR 95350  
Вставка для  
колбы 10 мл



RR 95345  
Вставка для  
колбы 25 мл



RR 95340  
Вставка для  
колбы 50 мл



RR 95335  
Вставка для  
колбы 100 мл



RR 95330  
Вставка для  
колбы 150 мл

## Блоки для виал



RR95170  
Моноблок для 40 x 12 мм  
виал 2 мл



RR95165  
Моноблок для 40 x 15 мм  
виал 4 мл



RR95160  
Моноблок для 40 x 17 мм  
виал 7 мл



RR95155  
Моноблок для 20 x 21 мм  
виал 15 мл



RR95270  
Полиблок для 9 x 12 мм  
виал 2 мл



RR95265  
Полиблок для 9 x 15 мм  
виал 4 мл



RR95260  
Полиблок для 7 x 17 мм  
виал 7 мл



RR95255  
Полиблок для 3 x 21 мм  
виал 15 мл

## Магнитные мешальники



RR 95905  
Мешальник магнитный  
цилиндрический 8 мм



RR 99607  
Мешальник магнитный  
цилиндрический 12 мм



RR 99613  
Мешальник магнитный  
цилиндрический 15 мм



RR98091  
Мешальник магнитный  
крестообразный РЗМ 16,5 x 7 мм



RR99064  
Мешальник магнитный  
овальный РЗМ 25 x 15 мм

## Блоки для пробирок



RR95150  
Моноблок 40 x 12 мм



RR95145  
Моноблок 40 x 16 мм



RR95140  
Моноблок 16 x 24 мм



RR95135  
Моноблок 16 x 25 мм



RR95250  
Полиблок 9 x 12 мм



RR95245  
Полиблок 9 x 16 мм



RR95240  
Полиблок для 3 x 24 мм



RR95235  
Полиблок 3 x 25 мм

## Колбы со стандартными шлифами NS



Колба 5 мл  
RR94115 - NS 10/19  
RR94110 - NS 14/23



Колба 10 мл  
RR94105 - NS 10/19  
RR94100 - NS 14/23



Колба 25 мл  
RR94095 - NS 19/26  
RR94090 - NS 24/29  
RR94165 - NS 14/23+  
бок. 14/23



Колба 50 мл  
RR94085 - NS 19/26  
RR94080 - NS 24/29  
RR94160 - NS 14/23+  
бок. 14/23



Колба 100 мл  
RR94075 - NS 19/26  
RR94070 - NS 24/29  
RR94155 - NS 24/29+  
бок. 19/26



Колба 150 мл  
RR94065 - NS 19/26  
RR94060 - NS 24/29



Колба 250 мл  
RR94055 - NS 19/26  
RR94050 - NS 24/29  
RR94150 - NS 24/29+  
бок. 19/26

## Колбы со шлифами Rodaviss



Колба Rodaviss 5 мл  
RR99151 - 14/23



Колба Rodaviss 10 мл  
RR99148 - 19/26



Колба Rodaviss 25 мл  
RR99145 - 19/26



Колба Rodaviss 50 мл  
RR99071 - 24/29  
бок. 14/23



Колба Rodaviss 100 мл  
RR99054 - 24/29  
RR99074 - 24/29+  
бок. 14/23



Колба Rodaviss 250 мл  
RR99040 - 24/29

## Плоскодонные виалы



Виал 2 мл  
12 x 35 мм  
RR94330



Виал 4 мл  
15 x 45 мм +  
пробка и септа  
RR94320



Виал 7 мл,  
17 x 60 мм +  
пробка и септа  
RR94310



Виал 15 мл,  
21 x 70 мм +  
пробка и септа  
RR94300

## Пробирки



Пробирка 12 x 100 мм  
RR94025 - с ободком  
RR94030 - без ободка



Пробирка 16 x 100 мм  
RR94015 - с ободком  
RR94020 - без ободка



Пробирка 24 x 150 мм  
RR94005 - с ободком  
RR94010 - без ободка

## Дополнительные принадлежности



Холодильник обратный  
Либиха  
RR94180 - 208 мм, керн 19/26  
RR94185 - 250 мм, керн 24/29



Холодильник обратный  
спиральный 165 мм  
RR94195 - керн 19/26  
RR94200 - керн 24/29



Холодильник обратный  
шаровой 250 мм  
RR94210 - керн 19/26  
RR94215 - керн 24/29



Шланг для воды/газа 15 м  
RR95535 - диаметр 6,4 мм  
RR95540 - диаметр 8,0 мм



Отвод угловой для газа  
RR94270 - керн 29/32  
RR94275 - керн 34/35



Насадка Соклета  
RR94230 - 20 мм, керн 19/26  
RR94235 - 40 мм, керн 24/29  
RR94240 - 60 мм, керн 24/29  
RR94245 - 100 мм, керн 24/29

## Rodaviss – шлифы, которые не залипают

### Инновационное исполнение конических шлифов для сборки лабораторных и технологических стеклянных реакторов

Запатентованная конструкция Rodaviss сочетает в себе два основных элемента:

- Резьбовое соединение на внешней стороне муфты шлифа.
- Упорный обод выше керна шлифа. На элемент с керном одевается винтовая крышка с давящим кольцом.

При завинчивании крышки соединение плотно фиксируется, без опасности повреждения составных элементов.

При развинчивании крышки давящее кольцо создает усилие на упорный обод, в результате чего соединение разбирается безопасно и просто. Усилие распределяется строго по оси соединения и повреждение составных частей исключено, даже в случае «залипания».

Можно быстро и легко заменить любой элемент реактора на завинчивающуюся крышку.



# Семейство рабочих станций GreenHouse Plus™

Рабочие станции для параллельных реакций в пробирках от 0,5 до 7 мл или планшетах для микротитрования. Параллельное магнитное перемешивание и нагрев в условиях инертной атмосферы или вакуума при температурах от -78 до 150 °C



Станция пакетной обработки и выделения продуктов реакции GreenHouse Work-Up.

## Добавление реагентов

- Индивидуально в каждую пробирку
- Без нарушения атмосферы
- Химически стойкие мембраны



150 °C



## Стекланный корпус

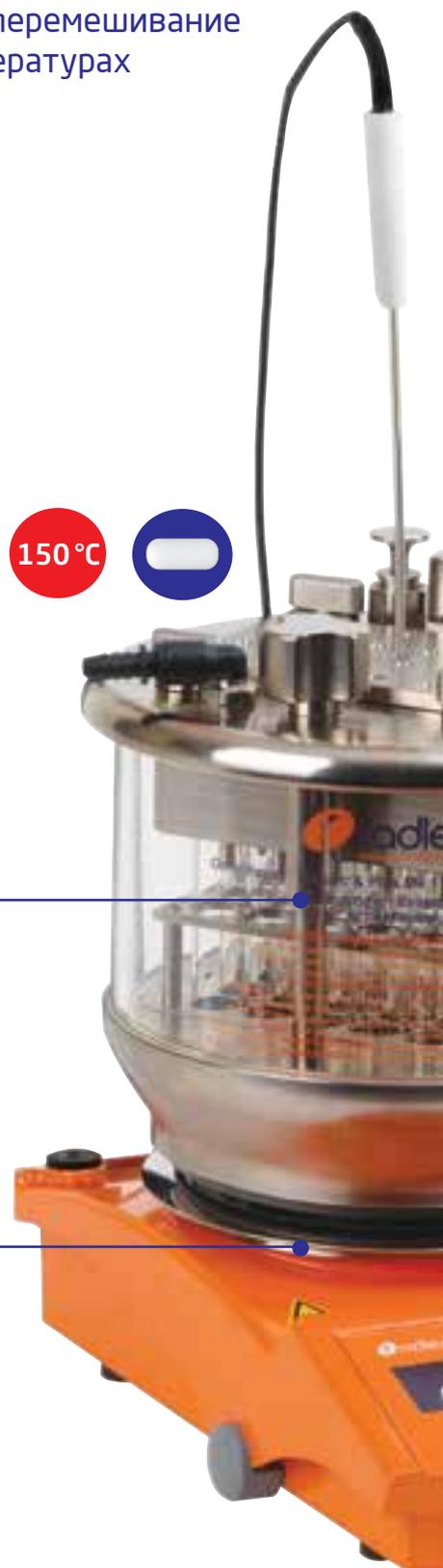
- Газонепроницаемый
- Полный визуальный контроль процесса



Дополнительный резервуар из HDPE для проведения реакций при пониженных температурах с использованием охлаждающих смесей.

## Магнитная мешалка Carousel

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



## Гибкие модульные рабочие станции

150 °C

Нагрев

-78 °C

Охлаждение



Магнитное  
перемешивание

### Радиальная система подачи газа

- Подача газа в каждую пробирку
- Работа в инертной атмосфере



### Алюминиевая головка-дефлегматор

- Конденсация паров растворителя
- Охлаждение водой или маслом
- Невозвратные клапаны подачи воды



### Реакционный блок

- Блок на 24 пробирки
- Объем от 0,5 до 7 мл



### Магнитные мешальники

- Мешальник в каждой пробирке
- Мощное перемешивание "V-Mag"



Рабочая станция  
GreenHouse Blowdown  
для параллельного упаривания  
без использования вакуума.



Реакционный блок GreenHouse Plus легко  
совместим со стандартными приборами,  
например, центрифугами.

Объем, мл	Кол-во позиций	Скорость перемешивания, об/мин	Рабочая температура, °C	Точность рег. температуры, °C	Подача инертного газа	Конденсатор паров
0,5–7	до 24	30–1400	от комн. до +150	±0,5	да	да
			от -78 до комн.			

# Уникальные возможности и преимущества

GreenHouse Plus – идеальное решение для оптимизации работы микробиологических лабораторий и медицинских центров



## Возможности

- Эффективное магнитное перемешивание с технологией Radleys "V-Mag".
- Быстрое нагревание и точный контроль температуры до 150 °С.
- Высокоэффективная охлаждающая головка-дефлегматор.
- Возможность проведения реакций в инертной атмосфере.
- Простота в использовании, быстрое обучение, компактные размеры.
- Одновременное проведение реакций в 24 пробирках объёмом от 0,5 до 7 мл.

## Преимущества конструкции

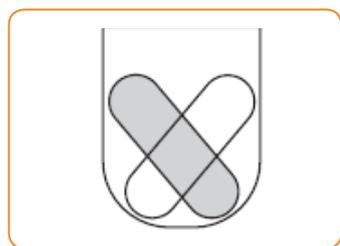
- Алюминиевое основание обеспечивает эффективную теплопередачу и равномерный прогрев каждой из 24 пробирок.
- Технология «V-Mag» использует вертикально размещающиеся мешальники для достижения максимально эффективного перемешивания в каждой из 24 реакционных пробирок.
- Нагревание от комнатной температуры до +150 °С менее чем за 30 минут.
- Использование встроенного электронного контроллера с выносным датчиком температуры обеспечивает точность поддержания температуры до  $\pm 0,5$  °С.
- Инертный газ или вакуум подаются через быстросъёмный штуцер и равномерно распределяется между пробирками. Для сброса избыточного давления предусмотрен аварийный клапан.
- Встроенный в головку проточный дефлегматор с никелевыми «пальцами», помещёнными в каждую пробирку, обеспечивает эффективную конденсацию паров во время работы при высоких температурах. Можно использовать как проточную воду, так и циркуляционные термостаты.
- Для дозирования чувствительных к воздуху реагентов используются уплотнительные септы из химически стойких материалов (силикон, бутылкаучук с покрытием из PTFE).



## Реакции при пониженных температурах

При использовании дополнительного резервуара из HDPE для охлаждающих смесей возможно проведение процессов с синхронным перемешиванием при пониженных температурах до -78 °С (смесь сухого льда с ацетоном или другая охлаждающая смесь).

Материал резервуара сохраняет температуру до в три раза дольше стеклянных и металлических сосудов Дьюара, при этом на внешней стенке не образуется лёд, что предохраняет магнитную мешалку от обмерзания.



## Стандартный комплект GreenHouse Plus

- RR99610** Рабочая станция GreenHouse Plus Parallel Synthesizer (в комплекте основание, крышка, два реакционных блока).
- RR91206** Магнитная мешалка с подогревом Carousel Tech (1400 об/мин., 20-300 °С, 800 Вт, цифровой экран), с датчиком Pt 1000.
- RR99612** Пробирки реакционные GreenHouse Plus 16×100 мм, 100 шт. в комплекте.
- RR99613** Мешальники магнитные с перемычкой 15 мм, 40 шт. в комплекте.
- RR99618** Комплект уплотнительных септ, 4 шт.

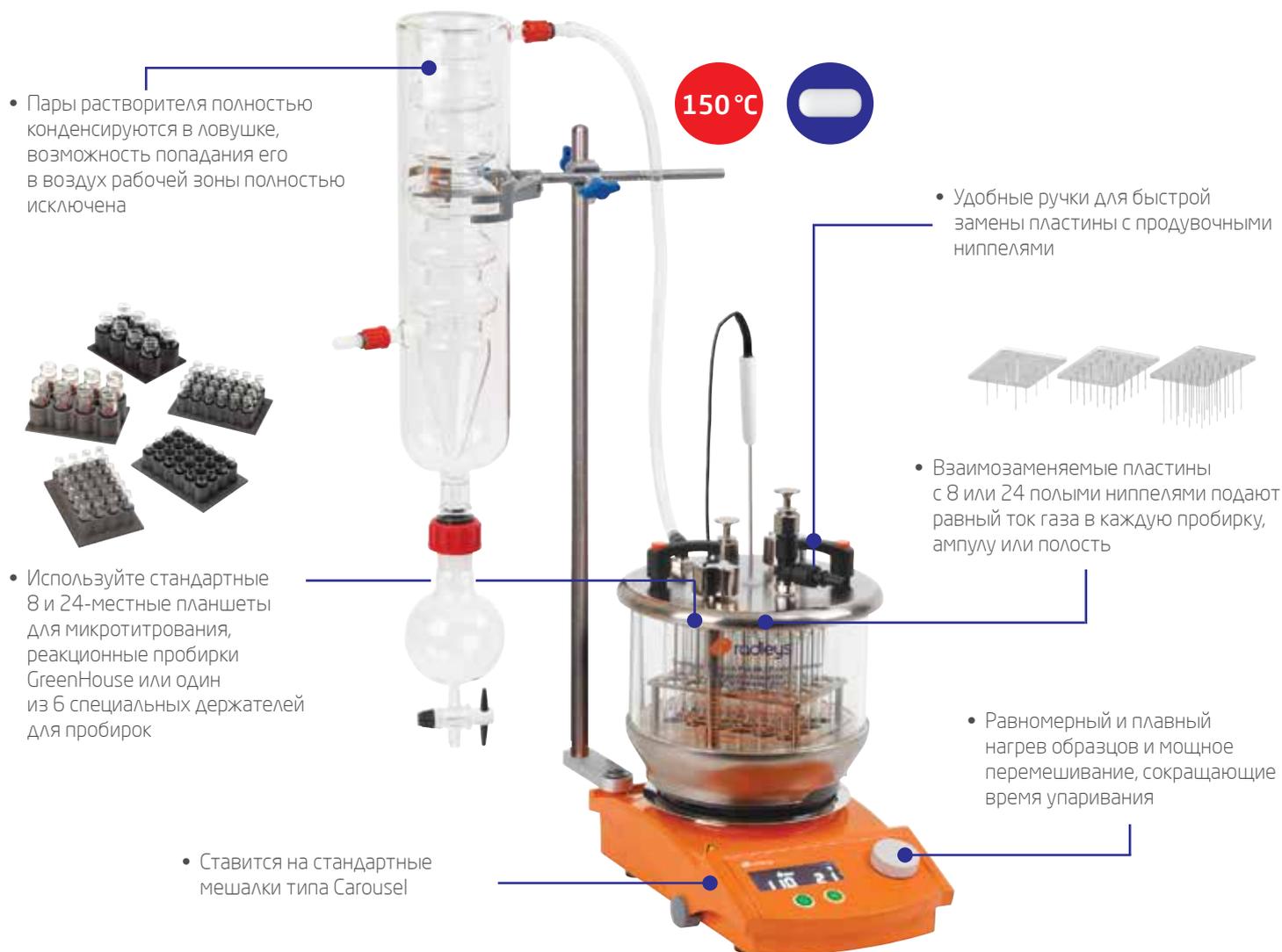


# Испаритель GreenHouse Blowdown™

Бережное параллельное упаривание от 8 до 24 образцов без использования вакуума

## Уникальные возможности при упаривании

- Использование технологии отдувки растворителя инертным газом вместо вакуума позволяет предотвратить вспенивание и защитить образцы в ходе упаривания.
- GreenHouse Blowdown позволяет точно дозировать поток инертного газа, что в сочетании с электронным контролем нагревателя обеспечивает бережное упаривание образцов.
- Взаимозаменяемые 8 или 24-местные пластины с полыми ниппелями обеспечивают равномерное распределение инертного газа в каждой пробирке, виале или ячейке.
- Используется как дополнение к GreenHouse Plus, так и в виде отдельной станции со специальной рабочей камерой Greenhouse Blowdown Base с низким профилем основания.
- Дополнительный расходомер обеспечит точный контроль потока инертного газа.



## Комплект GreenHouse Blowdown

- RR99670** Головка комбинированная GreenHouse Blowdown.
- RR99672** Адаптер с капиллярами GreenHouse Blowdown 6×4 (для пробирок GreenHouse).
- RR99677** Адаптер для реакционного блока GreenHouse.
- RR99684** Конденсатор Blowdown.
- RR99688** Ёмкость приёмная Blowdown 150 мл.

Объём, мл	Кол-во, шт.	Объём пробы, мл	Ёмкость, мл	Время упар., мин.
Метанол	24	2	3,5	40
Метанол	8	5	20	22
Ацетнитрил	24	2	3,5	20
Ацетнитрил	24	2	7*	35
Вода	8	5	3,5	157
ДМФА	24	2	3,5	138
ДМФА	24	2	7	145
Темп. поверхности 40 °С, расход газа 10 л/мин (8 поз.), 20 л/мин (24 поз.)				

\* Ёмкостью является пробирка, в остальных экспериментах использовались виалы

# Станция пакетной обработки Carousel Work-Up™

Простая и удобная 24-местная станция Carousel Work-Up упрощает операции по выделению конечных продуктов



Carousel Work-Up расширяет возможности Carousel 12 Plus.

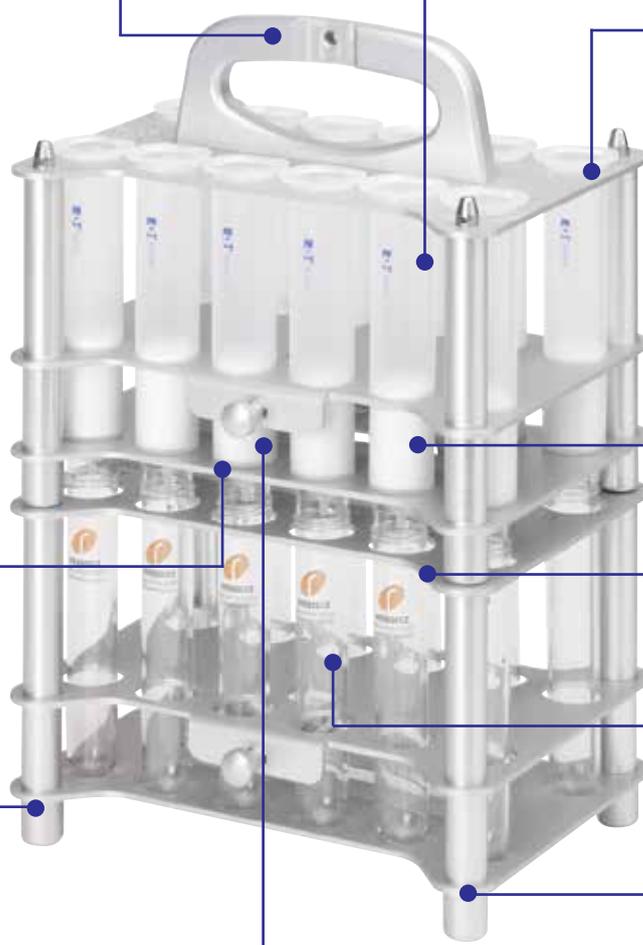


Третья стойка ставится сверху для возможности дополнительной стадии обработки

- Одинаковые по габаритам стойки фиксируются вместе для удобства переноски

- Эргономичный дизайн, лёгкая алюминиевая конструкция. Удобная установка комплекта пробирок и препаративных колонок

- Алюминиевые стойки исключительно устойчивы и обеспечивают полный доступ и обзор всех колонок и пробирок



- Чтобы поставить вторую стойку сверху первой, нужно просто потянуть на себя ручку с пружиной и повернуть её на 90°. После возврата фиксатора в исходное положение обе стойки надёжно крепятся друг к другу

- Для удобства работы ячейки пронумерованы от 1 до 12. Стойки соединяются в единственно возможном положении

- Используются стандартные колонки на 70 мл, в том числе колонки для фильтрации (20 мкм), разделения фаз, жидкостной экстракции, флеш-хроматографии: Silica, SAX Acetate, Aminopropyl, SCX

- Уникальная конструкция не требует кранов, что сокращает время работы и затраты на расходные материалы

- Работа без вакуума упрощает извлечение пробирок-приёмников, исключает пересыхание набивки.

- Подходит для работы с 12 реакционными пробирками Carousel или стандартными пробирками для определения температуры кипения

- Насос SpeediFlow оснащён предохранительным клапаном для сброса давления выше 0,5 бар
- Насос SpeediFlow создаёт дополнительный напор в отдельных колонках для увеличения скорости процесса. Ручка имеет ступенчатый ход. Уплотнительное кольцо изготовлено из витона



- Подача самотёком или с помощью насоса SpeediFlow для точного контроля скорости растворителя в отдельных колонках

# Станция пакетной обработки GreenHouse Work-Up™

24-местная станция GreenHouse Work-Up для параллельного фильтрования и флеш-хроматографии в пробирках и планшетах для микротитрования

- Установка колонок друг на друга позволяет проводить последовательную очистку, например, фильтрацию и ТФЭ, либо разделение фаз и ТФЭ

- Прозрачный газовый колпак позволяет создать небольшое избыточное давление для увеличения скорости течения вязких образцов



GreenHouse Work-Up совместима со стандартными многоканальными диспенсерами.

- Прочный каркас

- Легко снимающаяся верхняя опорная пластина позволяет использовать устройство для однократной или последовательной параллельной очистки

- Уникальная конструкция позволяет размещать стандартные препаративные колонки над микропланшетом таким образом, чтобы они не мешали друг другу

- Большой выбор экстракционных колонок, в том числе с сорбентами Silica, SAX Acetate, Aminopropyl, SCX, плюс колонки для разделения фаз и фильтрации

- Каждый из двух уровней герметизирован прокладками из губчатого силикона для работы с газовым колпаком

- Конструкция рассчитана на все стандартные колонки для ТФЭ или фильтрации объемом 3 и 6 мл

- Рассчитана на стандартный 24-местный планшет для микротитрования, а также реакционные блоки GreenHouse для сбора фракций

# Большой выбор препаративных колонок

Для работы со станциями Work-Up используются стандартные колонки 3 и 6 мл. Компания Radleys предлагает большой выбор колонок для проведения большинства процессов постобработки реакционных смесей для выделения и очистки целевого продукта

## Колонки для фильтрации

### Фильтрующие колонки 20 мкм (ПЭ)

Типичные приложения:

- Отделение осадков или кристаллитов от маточных растворов.
- Фильтрация смол перед расщеплением.
- Фильтрация твёрдых реагентов после синтеза.
- Удаление твёрдых примесей перед экстракцией.
- Для ускорения фильтрации или в случае, когда колонка засоряется, можно использовать небольшой подпор воздуха с помощью насоса SpeediFlow.



## Колонки для разделения фаз

### Колонки для фазоотделения

Содержат гидрофобную набивку. Используются для отделения более тяжёлой органической фазы (например, дихлорметан) от водной. Могут также использоваться в многостадийной очистке, как предварительный этап разделения перед стадией хроматографии. Более тяжёлая органическая фаза проходит через колонку, а водная остается для дальнейшей утилизации.



### Колонки для жидкость-жидкостной экстракции

Содержат набивку из модифицированного диатомита, химически инертного адсорбента для удаления примесей воды из органической фазы. В отличие от фазоотделительных, экстракционные колонки могут быть использованы для обезвоживания органических растворителей любой плотности. Большая поверхность адсорбента препятствует образованию эмульсий. Органическая фаза проходит через колонку, а водная остается на сорбенте для дальнейшей утилизации.

## Колонки для твёрдофазной экстракции

### Silica

Сорбент содержит полярные функциональные группы. Колонки используются для очистки умеренно полярных веществ от неполярных (отделяются с передней фракцией) и сильно полярных примесей (остаются в колонке).

### Aminopropyl

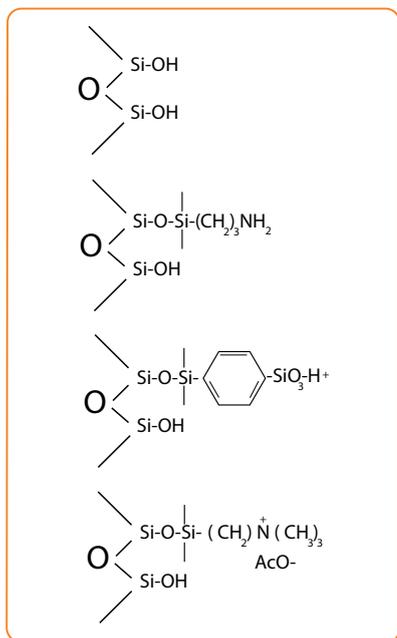
Сорбент содержит аминогруппы. Колонки в основном используются в качестве полярного сорбента. При гидрировании используется в качестве слабого анионита.

### SCX

Сильный катионит. Может использоваться для извлечения щелочных компонентов (остаются в колонке) из смесей (кислые компоненты выходят с передней фракцией). Щелочные компоненты затем могут смываться из колонки с использованием буфера с большим pH.

### SAX Acetate

Сильный анионит. Колонки используются для извлечения кислых компонентов (остаются в колонке) из смесей (щелочные компоненты выходят с передней фракцией). Кислые компоненты затем могут смываться из колонки с использованием буфера с меньшим pH.



# Магнитные мешалки Carousel™

Магнитные мешалки Carousel с функцией подогрева, мощностью 800 Вт с химически стойкими нагревательными платформами и с покрытием Kera-Disk: три модели для различных задач

Магнитные мешалки Carousel подходят для задач, требующих точной установки скорости и температуры, а также получения воспроизводимых результатов.

Мешалки семейства Carousel позволяют решать задачи различной сложности:

**Carousel Standard** подходит для стандартных задач, управление осуществляется с помощью двух поворотных регуляторов.

**Carousel Tech** оборудована подсвечиваемым цифровым дисплеем. Для более точного контроля процесса нагревания возможно подключение внешнего температурного датчика из нержавеющей стали или в стеклянной оболочке.

**Carousel Advanced** также оборудована подсвечиваемым цифровым дисплеем и имеет возможность подключения внешнего температурного датчика. Специальный индикатор остаточного тепла оповещает о том, что нагревательная платформа нагрета выше 50 °С, предупреждая риск ожогов о нагретую поверхность. Возможно подключение к ПК через интерфейс RS 232 и управление с помощью специального программного обеспечения.

## Особенности магнитных мешалок Carousel

- Нагревающая платформа Kera-Disk® из алюминиевого сплава с тонким керамическим покрытием обеспечивает быстрый нагрев и химическую стойкость.
- Герметичный корпус предохраняет внутренние части магнитной мешалки от агрессивных паров и жидкостей.
- Для предотвращения разбрызгивания жидкости скорость вращения увеличивается постепенно до установленного значения.
- Система защиты от перегрева отключает нагрев в случае превышения заданного значения температуры или неисправности внешнего термодатчика.
- Электроснабжение мешалки автоматически отключается при коротком замыкании или других неполадках.
- Отдельная кнопка включения нагрева подсвечивается для лучшего визуального контроля.



Параметр	Carousel Standard	Carousel Tech	Carousel Advanced
Максимальная частота вращения, об/мин.	30 – 1400	30 – 1400	30 – 1400
Дисплей	—	Цифровой	Цифровой
Мощность нагрева, Вт	800	800	800
Рабочий температурный диапазон, °С	20 – 300	20 – 300	20 – 300
Внешний датчик температуры	Carousel EKT	Carousel EKT	Pt 1000
Точность регулировки температуры с внешним температурным сенсором, °С	±1	±1	±0,2
Контроль поддержания температуры	Электронный	Электронный	Микропроцессорный
Диаметр нагревательной платформы, мм	135	135	135
Материал нагревательной платформы	Kera-Disk (силумин с керамическим покрытием)	Kera-Disk (силумин с керамическим покрытием)	Kera-Disk (силумин с керамическим покрытием)

# Нагревательные блоки Heat-On™

Самая простая, быстрая и наиболее эффективная система нагрева и перемешивания в круглодонных колбах от 10 мл до 5 л

## Возможности

- Альтернатива масляным баням и колбонагревателям.
- Делает вашу работу чище и эффективнее.
- Отверстие для установки датчика температуры.
- Низкая теплоёмкость обеспечивает быстрый нагрев.
- Уникальная конструкция предотвращает повреждения колб.
- Дополнительные ненагревающиеся ручки для переноски.
- Рабочая температура до 260 °С.
- Можно работать с двух- и трёхгорлыми колбами, флорентийскими сосудами, а также с пробирками и плоскодонными виалами.



Бюджетный вариант Heat-On с анодированным покрытием.



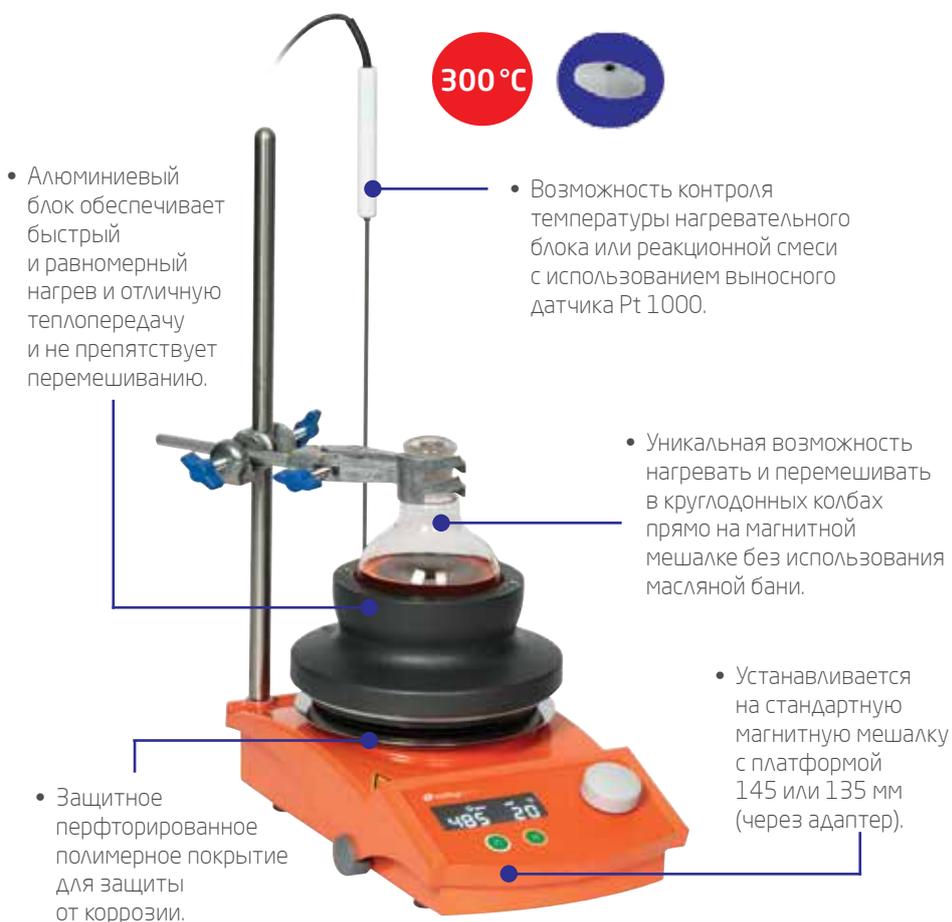
Блок Heat-On Multi-Well для одновременной работы с двумя колбами от 10 до 150 мл.



Съёмные ненагревающиеся ручки.



Теплоизолирующие кожухи из PTFE для экономии электроэнергии и защиты оператора.



- Алюминиевый блок обеспечивает быстрый и равномерный нагрев и отличную теплопередачу и не препятствует перемешиванию.

- Возможность контроля температуры нагревательного блока или реакционной смеси с использованием выносного датчика Pt 1000.

- Уникальная возможность нагревать и перемешивать в круглодонных колбах прямо на магнитной мешалке без использования масляной бани.

- Защитное перфорированное полимерное покрытие для защиты от коррозии.

- Устанавливается на стандартную магнитную мешалку с платформой 145 или 135 мм (через адаптер).



Блок Heat-On 5 л



Блок Heat-On 1 л



Блок Heat-On 500 мл



Блок Heat-On 250 мл

# Охлаждающие станции Cool-It™

Простой и эффективный способ охлаждения в круглодонных колбах до  $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$

## Cool-It сохраняет холод надолго

- Отличные теплоизолирующие свойства резервуаров Cool-It обеспечивают длительное время сохранения низких температур.
- Резервуары сохраняют температуру  $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$  в 5 раз дольше пластиковых аналогов.
- Резервуары сохраняют температуру  $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$  в 2 раза дольше стеклянных сосудов Дьюара.



С танция Cool-It без крышки.



Малый резервуар для колб объемом до 400 мл.

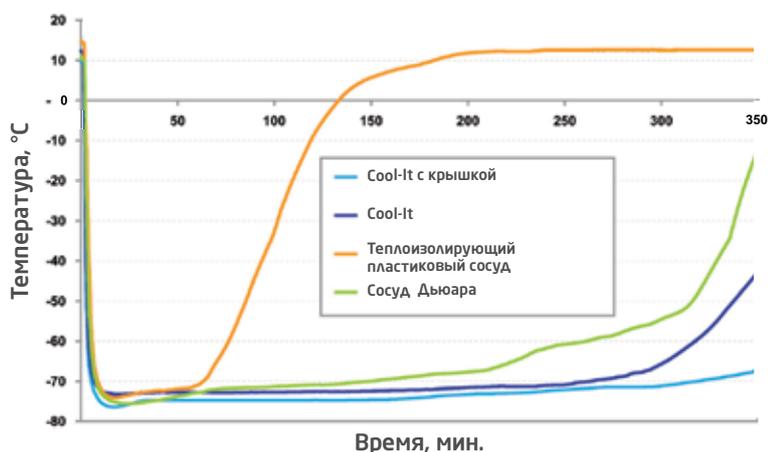


Большой резервуар для колб объемом до 2 л.



Удобный носик для слива.

## Сравнение Cool-It со стеклянным сосудом Дьюара Смесь ацетона с сухим льдом, колба 250 мл, 100 мл ацетона



# Findenser предотвращает розлив воды в лаборатории

Findenser – холодильник, для работы которого не требуется подключение воды. Таким образом, он не только минимизирует риск залить лабораторию, но и значительно экономит ваши средства

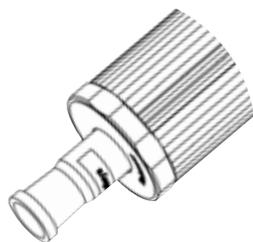


## В чём преимущество?

- Нет риска пролить воду, как в случае использования классического водяного холодильника.
- Снижает затраты на обратную воду.
- Можно использовать для работы с растворителями в объёмах от 5 мл

### Гофрированная поверхность из анодированного алюминия

- Отличная теплопроводность
- Высокая эффективность отвода тепла
- Химстойкость



### Защитное кольцо

- Рёбра защитного кольца не позволяют холодильнику катиться, когда он не используется
- Защищает алюминиевые рёбра от повреждений

### Выбор колб

- Объёмы колб от 10 мл до 2 л
- Максимальный объём растворителя 1 л

### Стандартный шлиф

- Совместим со стеклом на стандартных шлифах

### Удобные зажимы

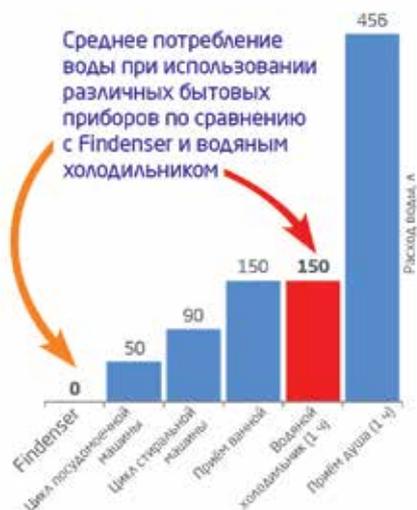
- Совместимы с большинством муфт
- Для заказа доступны готовые комплекты лапка + муфта

### Запатентованный дизайн

- Герметичная конструкция
- Инкапсулированный теплоноситель для улучшения теплопроводности

### Стандартный шлиф

- Совместим со стеклом на стандартных шлифах



# Findenser не менее эффективен, чем обратный ВОДЯНОЙ ХОЛОДИЛЬНИК

Findenser способен заменить стандартный водяной холодильник в более чем 95% приложений

## Как работает Findenser?

- Воздушный холодильник помещён в оболочку из гофрированного алюминия. Пространство между стеклянной и металлической частью равномерно заполнено небольшим количеством воды.
- Воздушный холодильник сконструирован таким образом, что имеет большую поверхность теплообмена.
- Гофрированный алюминий значительно увеличивает эффективность отвода тепла.
- Результат — высокоэффективный воздушный холодильник.

## Тестирование эффективности работы Findenser

Ряд растворителей нагревали в идентичных колбах с воздушным, водяным холодильниками и Findenser. Затем взвешиванием определяли потери растворителя.

## Сравнение с воздушным холодильником

Для низкокипящих растворителей Findenser показал высокую эффективность конденсации. При использовании воздушного холодильника ацетон и дихлорметан полностью испарились, в то время как Findenser регенерировал 95% растворителя при тех же условиях.

Для растворителей со средней температурой кипения использование Findenser также более эффективно, особенно при работе с большими объёмами и высокими температурами.

## Сравнение с водяным холодильником

При идентичных условиях Findenser показал такую же эффективность, как и обратный водяной холодильник (за исключением диэтилового эфира).

500 мл растворителя в 1000 мл колбе, нагревание до температуры на 10 °C выше температуры кипения каждого растворителя в течении 16 часов

Растворитель	Температура кипения растворителя	Потери растворителя (водяной холодильник)	Потери растворителя (Findenser)
Дихлорметан	40 °C	0,9 %	0,6 %
Метилтретбутиловый эфир	55 °C	0,7 %	0,4 %
Ацетон	56 °C	0,4 %	0,3 %
Метанол	65 °C	0,2 %	0,2 %
Тetraгидрофуран	66 °C	0,2 %	0,2 %
Этилацетат	77 °C	0,1 %	0,1 %
Этанол	78 °C	0,1 %	0,05 %
Ацетонитрил	82 °C	0,1 %	0,1 %

Результаты приведены для стандартного Findenser

## Доступные размеры кернов



14/23



19/26



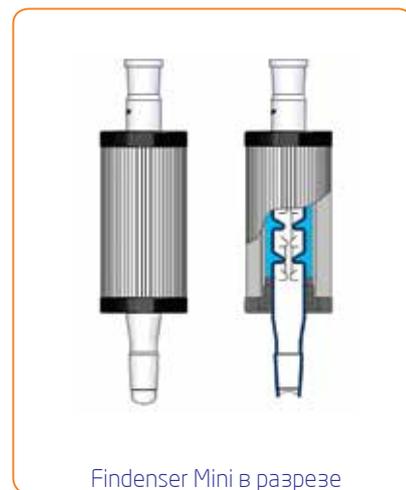
24/29



29/32



Findenser Mini и Findenser



Findenser Mini в разрезе

Компания Radleys имеет более чем 45-летний опыт разработки и производства химического оборудования из стекла. За это время её клиентами стали ведущие мировые химические и биологические производственные компании, исследовательские институты и университеты. Компания Radleys представляет на рынке уникальные решения для лабораторного исследовательского синтеза, масштабирования производства и стеклянное оборудование для пилотного синтеза.



Стелянные реакторы для оснащения пилотных производственных участков



Настольный реактор Ready



Автоматизированный исследовательский реактор Lara

Найти более подробную информацию о решениях компании Radleys для исследовательского синтеза и масштабирования производства, а также заказать специализированные брошюры можно на сайте [www.radleys-rus.ru](http://www.radleys-rus.ru) или, связавшись с нами.

Компания МИЛЛАБ — эксклюзивный представитель компании Radleys на территории РФ и стран СНГ.

Компания МИЛЛАБ предлагает специализированное оборудование для синтеза в лабораториях, а также готовые решения для организации пилотных установок и производственных линий. Ознакомиться с предлагаемыми решениями, а также заказать брошюры можно на сайте проекта.

[www.radleys-rus.ru](http://www.radleys-rus.ru)

[www.millab.ru](http://www.millab.ru)

[www.millab-synthesis.ru](http://www.millab-synthesis.ru)

127247, г.Москва, Дмитровское шоссе д.100, стр. 2,  
Бизнес-центр «North House»  
Тел./факс: (495) 933-71-47, (495) 933-71-48, [info@millab.ru](mailto:info@millab.ru)



RD0090215