



---

# Биореакторы

Лабораторное и пилотное оборудование

Компания «МИЛЛАБ» является официальным дистрибьютором лабораторных биореакторов Lab1st на территории Российской Федерации.

Выбирая сотрудничество с нами, Вы выбираете:

- Лучшее в своем классе оборудование по лучшим ценам от официального дистрибьютора
- Минимальные сроки поставки, благодаря складу готовой продукции
- Оперативное сервисное обслуживание, поставленного оборудования, благодаря складу запасных частей и расходных материалов
- Гарантия 1 год.

Наши менеджеры окажут квалифицированную помощь в подборе автоклавов в необходимой вам комплектации.

Наши сервисные инженеры регулярно проходят обучение на заводе производителя и уполномочены проводить пуско-наладочные работы, гарантийное и сервисное обслуживание оборудования Lab1st.

На складе «МИЛЛАБ» поддерживается запас запчастей и расходных материалов для оперативного ремонта.

## Преимущества нашей компании



Официальный дистрибьютор



Сертифицированная сервисная поддержка



Лучшие цены



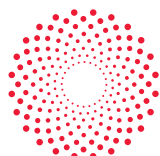
Склад в Москве с запасом оборудования



Комплексные поставки, реализация технически сложных проектов



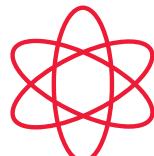
Аналитика



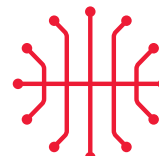
Биотех



Синтез



Технология



Сервис



Инжиниринг

# Биореактор

Биореакторы представляют из себя стеклянные или стальные емкости, в которых происходят биохимические процессы с участием микроорганизмов или активных веществ, полученных из таких организмов.

## Описание оборудования

Биореактор также предназначен для выращивания клеток или тканей в контексте клеточной культуры. Эти устройства разрабатываются для использования в тканевой инженерии или инженерии биопроцессов.



Стандартно биореактора имеют цилиндрическую форму, а по размеру варьируются от литра до нескольких тонн.







# Индустрия

В последние годы использование биотехнологических процессов вышло на новый уровень, занимая все большие ниши как научных методик, так и в производстве продуктов питания и медицинских препаратов.

Благодаря преимуществам передовых технологий и накоплению многолетнего опыта, сейчас есть возможности создавать универсальное оборудование для решения задач в различных сферах индустрии.

## Вакцины

Процесс производства вакцин получил большой скачок во время пандемии Covid-19. Использование современных биореакторов способствовало ускорению процессов и позволило оптимально наладить производство.



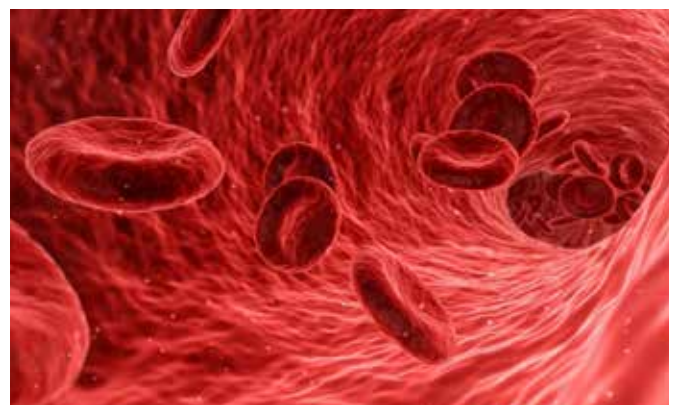
## Биофармацевтика

Внедрение усовершенствованных методов, таких как инфузия и перфузия, автоматизация и цифровая обработка, открыло новые возможности для биофармацевтической промышленности.



## Клеточные технологии

Новые достижения в области биореакций реализуются благодаря стремительному прогрессу в науке о клетке. Технологии создания лекарственных форм из стволовых клеток становятся многообещающими и приближаются к тому, чтобы стать легкодоступными.



# Наши возможности

Компания Lab1st рада предложить вам как стандартные биореакторы из стекла и нержавеющей стали различных объемов, так и мультипараллельные и многоступенчатые системы.

Основываясь на своем богатом опыте и понимании процессов биологического синтеза, наша компания готова оказать вам всестороннюю поддержку в масштабировании производства с неизменно высоким уровнем контроля всех необходимых параметров: температуры, pH, скорости перемешивания, растворенного кислорода, пеногашения, аэрации, давления и др.

Независимо от того, необходим ли вам один биореактор или несколько систем для исследований или производства, мы всегда сможем предложить оборудование европейского качества серии BR.





# Станция управления

Сегодня на рынке доступно множество различных типов биореакторов, и выбор правильной системы имеет решающее значение для успеха выращивания клеточных культур и проведения микробиологических исследований. Выбор используемой системы во многом зависит от типа продуктов, которые необходимо произвести, процесса культивирования и плотности суспензии клеток.

Lab1st предлагает различные типы емкостей и контроллеров для культивирования клеток или микроорганизмов, а также для микробной ферментации.

## Общие характеристики

Мы предлагаем 8 основных контроллеров для удовлетворения основных потребностей большинства клиентов.

Эти контроллеры подходят для культур клеток и микроорганизмов и могут управлять одним или несколькими биореакторами одновременно.



## Большой сенсорный экран

- Легко читаемый 10-дюймовый встроенный сенсорный экран.
- Отображение нескольких кривых в режиме реального времени; при необходимости, возможно поочередное выведение на экран большего количества графиков.

## Хранение и защита данных

- **Передача данных:** USB \* 1, RS485 \* 1 или 2.
- **Защита данных:** система оповещения при некорректной работе установки; кривые будут перезагружаться при аварийном выключении прибора.
- **Три уровня доступа с паролем:** оператор (OPE), руководитель группы (MON) и администратор (SYS).
- Вся информация об аварийных случаях записывается и может быть выведена отчетом.





## Многофункциональная система управления

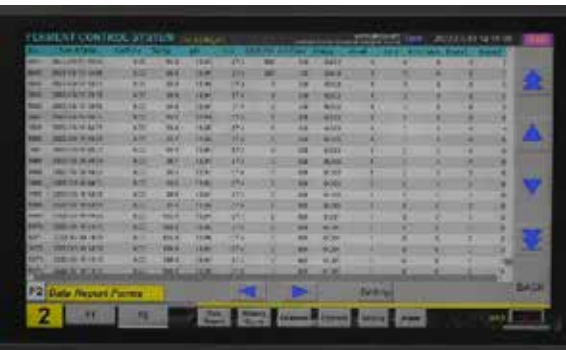
- **Связанный контроль:** температура, скорость перемешивания, pH, DO, пеногашение, поток воздуха, давление в сосуде и другие прямые параметры.
- **Удаленный мониторинг:** подходит для смартфона, планшета, ноутбука и ПК.
- **Ступенчатое управление:** пользователи могут напрямую переключаться между ручным и ступенчатым управлением и устанавливать как минимум 10-ступенчатую программу для температуры, перемешивания, pH, DO и подачи питательной среды.

\* Забор воздуха осуществляется ротаметрами



## Интеллектуальное ПИД-регулирование

- Температуру, скорость перемешивания, pH, DO и другие параметры в сосуде можно контролировать путем настройки кривой подраздела в соответствии с требованиями процесса.
- **Контроль температуры:** режим автоматического управления PID; основание рубашки из SS316L для электрического нагрева и водяного охлаждения.
- **Контроль растворенного кислорода:** система оснащена электродом DO и экранированным проводником. DO связан со скоростью вращения двигателя перемешивания, давлением в резервуаре и другими параметрами.
- **Контроль значения pH:** режим автоматического управления PID со встроенными перистальтическими насосами для регулировки кислотно-щелочной среды с высокой точностью.
- **Контроль пеногасителя:** автоматическое определение пенообразования с автоматическим добавлением пеногасителя пропорционально времени.





# BR100-M(C) Контролер

Настольный биореактор серии BR100-C(M) является одним из самых легких и компактных из всех аналогичных биореакторов, доступных на рынке.



---

Контроллер имеет не менее четырех встроенных перистальтических насосов, которые можно настроить для автоматической подачи разных жидкостей.

---

На основе стандартных контроллеров мы предлагаем контроллеры с различными функциями для микробиологических исследований (M) и культур клеток животных / растений (C) соответственно.

Доступны одноканальные (C1, M1) и двухканальные (C2, M2) контроллеры управления.

#### **Дополнительные функции контроллера**

Оснащение SIP-стерилизацией; переключение между магнитным и механическим приводом; подсветка для работы с растительными клетками.





### BR100-M1

- Для микробиологической ферментации
- Один стеклянный сосуд (от 1 до 15 л)
- 4 встроенных перистальтических насоса
- Стерилизация в автоклаве
- Подача газа: 1 линия (O<sub>2</sub>/воздух) по ротаметру
- Датчик PT100 для pH, DO, температуры и пены

### BR100-M21

- Для микробиологической ферментации
- Два стеклянных сосуда (от 1 до 15 л)
- 8 встроенных перистальтических насосов
- Стерилизация в автоклаве
- Подача газа: 1 линия (O<sub>2</sub>/воздух) по ротаметру
- Датчик PT100 для pH, DO, температуры и пены



### BR100-C1

- Для культивирования клеток животных/растений
- Один стеклянный сосуд (от 1 до 15 л)
- 4 встроенных перистальтических насоса
- Стерилизация в автоклаве
- Подача газа: 4 линии (воздух/O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>) с помощью ротаметра
- Датчики PT100 для pH, DO, температуры и пены

### BR100-C2

- Для культивирования клеток животных/растений
- Два стеклянных сосуда (от 1 до 15 л)
- 8 встроенных перистальтических насосов
- Стерилизация в автоклаве
- Подача газа: 4 линии (воздух/O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>) с помощью ротаметра
- Датчики PT100 для pH, DO, температуры и пены





## Технические характеристики

● – идет в комплекте, ○ – дополнительная опция

Тип контроллера	BR100-M1	BR100-M2	BR100-C1	BR100-C2
Цифровой контроллер, цветной сенсорный экран	●	●	●	●
<b>Функции управления</b>				
Температура, DO, скорость перемешивания	●	●	●	●
Добавление кислоты/щелочи/CO <sub>2</sub> для контроля pH	●	●	●	●
Ротаметр	●	●	●	●
Двигатель мешалки с низким уровнем шума	●	●	●	●
Перистальтический насос	4 шт	8 шт	4 шт	8 шт
<b>Запись данных процесса</b>				
Контроль температуры	Управление последовательностью процессов. Электронагревательный рукав для управления нагревом/охлаждением.		Контроль последовательности процессов, закрытая система. Циркуляционный насос и теплообменник.	
Контроль pH	Диапазон: 2~12(±0,01), дисплей: 0~14(±0,01), PID-регулятор, автоматическое управление, автозвешивание, калибровка системы.			
Контроль DO	Диапазон: 0 ~ 150%, ± 3%, электроды и экранирующие кабели от ведущих производителей.			
Контроль пенообразования	Пеногасящий электрод, лезвие пеногасителя с механическим сжатием. Автоматическое обнаружение пены. Перистальтический насос автоматически добавляет пеногаситель пропорционально времени.			
Контроль смешивания	Серводвигатель, PID-регулятор, бесступенчатая регулировка скорости.			
Контроль подачи газа	1 линия (воздух/O <sub>2</sub> ), ротаметр		4 линии(воздух/O <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> ), ротаметр	
<b>Культуральный сосуд</b>				
pH электрод, кабель	●	●	●	●
DO электрод, кабель	●	●	●	●
Датчик температуры PT100	●	●	●	●
Датчик пенообразования	●	●	●	●
<b>Опции</b>				
Смешение газов (воздух, O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> )	○	○	-	-
Определение чистоты	○	○	○	○
Детекции живых клеток в реальном времени	○	○	○	○
Автоматический контроль давления в сосуде	○	○	○	○
Подача газа по поверхности жидкости	○	○	○	○
TMFC (Автоматический регулятор расхода газа)	○	○	○	○
Детекция и обнаружение CO <sub>2</sub>	○	○	○	○
Датчики ОВП	○	○	○	○

Тип контроллера	BR100-M1	BR100-M2	BR100-C1	BR100-C2
Детекция и обнаружение выходящих газов	○	○	○	○
Уровень жидкости	○	○	○	○
Система взвешивания продукта	○	○	○	○
Обнаружение содержания метанола и этанола в реальном времени	○	○	○	○
Дополнительный перистальтический насос	○	○	○	○
Насос с регулируемой скоростью	○	○	○	○
<b>Утилиты</b>				
Электричество	100 - 120/208 - 240 (± 10 %) В, 50/60 Гц, 10 А, одна фаза			
Вода	0,69 бар	0,69 бар	0,69 бар	0,69 бар
Подача газа	0,69 бар	0,69 бар	0,69 бар	0,69 бар
Аксессуары	Включено в общие характеристики			
<b>Станция управления</b>				
Контроль	Выделенный ПК			
Дисплей / Управление	Сенсорная панель 10 дюймов / Сенсорный экран			
Коммуникация	RS485	RS485	RS485	RS485
Материал корпуса	Нержавеющая сталь SUS 304			
Габариты	400 × 250 × 1500 мм	400 × 500 × 1500 мм	400 × 300 × 1500 мм	400 × 500 × 1500 мм
Вес	40 кг	50 кг	45 кг	55 кг
<b>Внешнее подключение</b>				
USB порт	1 шт., экспорт данных			
Разъемы	1 * RS485	2 * RS485	1 * RS485	2 * RS485
Тип датчиков	PT100	PT100	PT100	PT100
<b>Аэрация</b>				
Airflow	2VVM	2VVM	2VVM	2VVM
Диаметр пор фильтра	0.2µm	0.2µm	0.2µm	0.2µm
Расходомер	Калибровка по воздуху, 1,2 бар 20°C			
Скорость потока	0.5л/мин, 1.0л/мин, 2.5 л/мин, 5.0 л/мин, 10 л/мин, 25 л/мин [кастомизированно]			
Точность	+/- 1%	+/- 1%	+/- 1%	+/- 1%
<b>Перистальтический насос</b>				
Насос постоянной производительности	4 шт	8 шт	4 шт	8 шт
Диаметр трубки	0.5 мм [1/50"]	0.8 мм [1/32"]	1.6 мм [1/16"]	3.2 мм [1/8"]
Скорость потока [мл/оборот]	0.06	0.15	0.66	2.43





# BR500-M(C) Контроллер

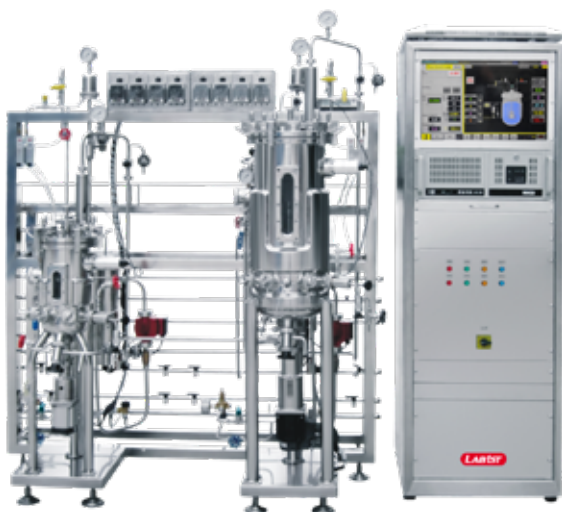
Серия контроллеров BR500-C(M) в основном предназначена для сосудов из нержавеющей стали объемом от 10 до 100 л. Станция управления имеет не менее четырех встроенных перистальтических насосов и поддерживает SIP (стерилизацию на месте) и опциональную CIP.



## BR500 M1

### Для микробиологической ферментации

- Управление одним сосудом из нержавеющей стали (от 10 л до 500 л, макс. 400 тонн)
- 4 встроенных перистальтических насоса
- SIP (стерилизация на месте)
- PT100 датчики для измерения pH, DO, температуры и пенообразования
- Подача газа: 1 линия (O<sub>2</sub>/воздух) через ротаметр



## BR500 M2

### Для микробиологической ферментации

- Управление двумя сосудами из нержавеющей стали (от 10 л до 500 л, макс. 400 тонн)
- 8 встроенных перистальтических насоса
- SIP (стерилизация на месте)
- PT100 датчики для измерения pH, DO, температуры и пенообразования
- Подача газа: 1 линия (O<sub>2</sub>/воздух) через ротаметр



## BR500 C1

### Для клеточного культивирования

- Управление одним сосудом из нержавеющей стали (от 10 л до 300 л,)
- 4 встроенных перистальтических насоса
- Подача газа: 4 линии (воздух/ O<sub>2</sub>/ CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>) через ротаметр
- SIP (стерилизация на месте)
- PT100 датчики для измерения pH, DO, температуры и пенообразования



## BR500 C2

### Для клеточного культивирования

- Управление двумя сосудами из нержавеющей стали (от 10 л до 300 л,)
- 8 встроенных перистальтических насоса
- Подача газа: 4 линии (воздух/ O<sub>2</sub>/ CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>) через ротаметр
- SIP (стерилизация на месте)
- PT100 датчики для измерения pH, DO, температуры и пенообразования



## Технические характеристики

● – идет в комплекте, ○ – дополнительная опция

Тип контроллера	BR500-M1	BR500-M2	BR500-C1	BR500-C2
Цифровой контроллер, цветной сенсорный экран	●	●	●	●
<b>Функции управления</b>				
Температура, DO, скорость перемешивания	●	●	●	●
Добавление кислоты/щелочи/CO <sub>2</sub> для контроля pH	●	●	●	●
Ротаметр	●	●	●	●
Двигатель мешалки с низким уровнем шума	●	●	●	●
Перистальтический насос	4 шт	8 шт	4 шт	8 шт
<b>Запись данных процесса</b>				
Контроль температуры	Управление последовательностью процессов. Электронагревательный рукав для управления нагревом/охлаждением.		Контроль последовательности процессов, закрытая система. Циркуляционный насос и теплообменник.	
Контроль pH	Диапазон: 2~12(±0,01), дисплей: 0~14(±0,01), PID-регулирование, автоматическое управление, автовзвешивание, калибровка системы			
Контроль DO	Диапазон: 0 ~ 150%, ± 3%, электроды и экранирующие кабели от ведущих производителей			
Контроль пенообразования	Пеногасящий электрод, лезвие пеногасителя с механическим сжатием. Автоматическое обнаружение пены. Перистальтический насос автоматически добавляет пеногаситель пропорционально времени.			
Контроль смешивания	Серводвигатель, PID-регулятор, бесступенчатая регулировка скорости.			
Контроль подачи газа	1 линия (воздух/O <sub>2</sub> ), ротаметр		4 линии(воздух/O <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> ), ротаметр	
<b>Культуральный сосуд</b>				
pH электрод, кабель	●	●	●	●
DO электрод, кабель	●	●	●	●
Датчик температуры PT100	●	●	●	●
Датчик пенообразования	●	●	●	●
<b>Опции</b>				
Смешение газов (Air, O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> )	○	○	-	-
Определение чистоты	○	○	○	○
Детекции живых клеток в реальном времени	○	○	○	○
Автоматический контроль давления в сосуде	○	○	○	○
Подача газа по поверхности жидкости	○	○	○	○
TMFC (Автоматический регулятор расхода газа)	○	○	○	○
Детекция и обнаружение CO <sub>2</sub>	○	○	○	○
Датчики ОВП	○	○	○	○
Детекция и обнаружение выходящих газов	○	○	○	○
Уровень жидкости	○	○	○	○
Система взвешивания продукта	○	○	○	○



Тип контроллера	BR500-M1	BR500-M2	BR500-C1	BR500-C2
Обнаружение содержания метанола и этанола в реальном времени	○	○	○	○
Дополнительный перистальтический насос	○	○	○	○
Насос с регулируемой скоростью	○	○	○	○
<b>Утилиты</b>				
Электричество	100-120/208-240 (±10 %) В, 50/60 Гц, 10 А, одна фаза			
Вода	0,69 бар	0,69 бар	0,69 бар	0,69 бар
Подача газа	0,69 бар	0,69 бар	0,69 бар	0,69 бар
Аксессуары	Включено в общие характеристики			
<b>Станция управления</b>				
Контроль	Выделенный ПК			
Дисплей / Управление	Сенсорная панель 10 дюймов / Сенсорный экран			
Коммуникация	RS485	RS485	RS485	RS485
Материал корпуса	Нержавеющая сталь SUS 304			
Габариты	400×250×1500 мм	400×500×1500 мм	400×300×1500 мм	400×500×1500
Вес	40 кг	50 кг	45 кг	55 кг
<b>Внешнее подключение</b>				
USB порт	1 шт., экспорт данных			
Разъемы	1 * RS485	2 * RS485	1 * RS485	2 * RS485
Тип датчиков	PT100	PT100	PT100	PT100
<b>Аэрация</b>				
Airflow	2VVM	2VVM	2VVM	2VVM
Диаметр пор фильтра	0,2 μm	0,2 μm	0,2 μm	0,2 μm
Расходомер	Калибровка по воздуху, 1,2 бар 20°C			
Скорость потока	0,5 л/мин, 1,0 л/мин, 2,5 л/мин, 5,0 л/мин, 10 л/мин, 25 л/мин [кастомизированно]			
Точность	+/- 1%	+/- 1%	+/- 1%	+/- 1%
<b>Перистальтический насос</b>				
Насос постоянной производительности	4 шт	8 шт	4 шт	8 шт
Диаметр трубки	0,5 мм [1/50"]	0,8 мм [1/32"]	1,6 мм [1/16"]	3,2 мм [1/8"]
Скорость потока	0,06 мл/оборот	0,15 мл/оборот	0,66 мл/оборот	2,43 мл/оборот



# Сосуд

---

Сосуды серии BR-100 представляют собой настольные стеклянные биореакторы для исследований и разработок, объемом от 1 л до 10 л и доступный в гибкой конфигурации в соответствии с вашими потребностями. Это идеальное устройство для работы с микроорганизмами, ферментацией и клеточными культурами.

---

## Стекло

---

### Структура

Этот настольный биореактор является одним из самых легких и компактных из всех аналогичных биореакторов, доступных на рынке.

### Объемы

**1 л, 2 л, 3 л, 5 л, 7 л, 10 л, 15 л**  
Компактный дизайн позволяет экономить место в вашей лаборатории.

### Конфигурация

Возможность проведения SIP-стерилизации; выбор между магнитным или механическим приводом; подсветка для работы с растительными клетками.



# Стандартный стеклянный сосуд

- Оснащен легкосъемным конденсатором вокруг воздуховыпускного отверстия для легкой очистки от загрязнений
- Порты для датчиков для точного измерения и контроля температуры, pH, растворенного кислорода, пеногасителя, подачи питательной среды и аэрации
- Перемешивание с магнитным приводом
- Стерилизация в автоклаве



- Стандартная мешалка с плоскими или наклонными лопастями; возможна кастомизация под задачи пользователя
- Настраиваемый порт отбора пробы
- Оснащен фильтром для предотвращения попадания загрязненного воздуха
- Сосуд изготовлен из высококачественного боросиликатного стекла 3.3, нагревательная пластина из SS316L



Мини версия  
Нагрев водяной рубашкой



Стеклоный сосуд  
Нагрев электрический  
через муфту



Стеклоный сосуд  
Нагрев водяной рубашкой



Стеклоный сосуд  
Нагрев ээлектрический  
через подставку

## Дополнительные возможности

- SIP-стерилизация
- Верхний магнитный или механический привод
- Лампы для выращивания растительных клеток







## Техническое описание

● – идет в комплекте, ○ – дополнительная опция

Сосуд	1 л	2 л	3 л
Соотношение В:Д	≈1:2	≈1:2	≈1:2
Общий объем	1.1л	2.7л	3.5л
Рабочий объем	0.8л	2.0л	2.6л
Минимальный рабочий объем	0.3л	0.7л	0.9л
Диапазон скорости перемешивания	5-1000об/мин	5-1000об/мин	5-1000об/мин
Мощность двигателя	0.18 кВт	0.4 кВт	0.4 кВт
Шероховатость поверхности	Внутри Ra ≤ 0,4 мкм, внешняя поверхность Ra < 0,6 мкм		
Материал   Давление	SUS316L, Борсиликатное стекло   0.10МПа(макс 0.15МПа)		
<b>Порты на крышке</b>			
Порты для датчиков	4	4	4
Порт подачи газа (кольцевой барботер)	2	2	2
Инокуляционный порт	1	1	1
Порт отбора проб	1	1	1
Порт засева культуры	4	4	1
Запасной порт	—	—	1
Порты для перегородок	2	2	2
6-ти лопастная мешалка	1	1	1
Механический пеногаситель	1	1	1
Размер сосуда [Ш×В×Г], [м]	0,56×0,65×0,46	0,56×0,65×0,46	0,56×0,65×0,46
Габариты сосуда в упаковке [Ш×В×Г], [м]	0,9×1,1×0,75	0,9×1,1×0,75	0,9×1,1×0,75
Вес [Kg]	105	105	105
<b>Конфигурация сосуда</b>			
Двигатель мешалки с низким уровнем шума	●	●	●
Стерилизация в автоклаве / SIP	●   ○	●   ○	●   ○
Магнитный привод / механический привод	●   ○	●   ○	●   ○
Бутыли для реагентов (2 шт.)	●	●	●
Выхлопной конденсатор [водяное охлаждение]	●	●	●
Кастомизация лопастей мешалки	○	○	○
Кастомизация портов	○	○	○
Электрический нагрев / Нагрев с рубашкой	●   ○	●   ○	●   ○

Сосуд	5 л	7 л	10 л
Соотношение В:Д	≈1:2	≈1:2	≈1:2
Общий объем	5,8 л	7,9 л	11,2 л
Рабочий объем	4,4 л	6,0 л	8,4 л
Минимальный рабочий объем	1,5 л	2,0 л	2,8 л
Диапазон скорости перемешивания	5-1000об/мин	5-1000об/мин	5-1000об/мин
Мощность двигателя	0,4 кВт	0,4 кВт	0,75 кВт
Шероховатость поверхности	Внутри Ra ≤ 0,4 мкм, внешняя поверхность Ra < 0,6 мкм		
Материал   Давление	SUS316L,, Борсиликатное стекло  0,10МПа(макс 0,15МПа		
<b>Порты на крышке</b>			
Порты для датчиков	4	4	4
Порт подачи газа (кольцевой барботер)	2	2	2
Инокуляционный порт	1	1	1
Порт отбора проб	1	1	1
Порт засева культуры	2	2	2
Запасной порт	—	—	1
Порты для перегородок	2	2	2
6-ти лопастная мешалка	1	1	1
Механический пеногаситель	1	1	1
Размер сосуда [Ш×В×Г], [м]	0,58×0,72×0,46	0,58×0,72×0,46	0,58×0,72×0,46
Габариты сосуда в упаковке [Ш×В×Г], [м]	0,9×1,1×0,75	0,9×1,1×0,75	0,9×1,1×0,75
Вес [кг]	110	115	130
<b>Конфигурация сосуда</b>			
Двигатель мешалки с низким уровнем шума	●	●	●
Стерилизация в автоклаве / SIP	● ○	● ○	● ○
Магнитный привод / механический привод	● ○	● ○	● ○
Бутыли для реагентов (2 шт)	●	●	●
Выхлопной конденсатор [водяное охлаждение]	●	●	●
Кастомизация лопастей мешалки	○	○	○
Кастомизация портов	○	○	○
Электрический нагрев / Нагрев с рубашкой	● ○	● ○	● ○



# Нержавеющая сталь



**Сосуды серии BR500**

**Ферментеры / биореакторы**

**Многоуровневая система**

## Описание

Сосуд серии BR500 представляет собой ферментер / биореактор, полностью выполненный из нержавеющей стали, стандартной емкостью от 10 л до 500 л (300 л для клеточных культур) для пилотных и полномасштабных производств.

Оснащен системой SIP-стерилизации и портом для CIP-мойки. По необходимости, возможна разработка индивидуального проекта до 400 тонн.

Ферментеры из нержавеющей стали могут быть легко интегрированы в многоступенчатые системы вместе с другими установками.

Реактор серии BR500 имеет высокоточные датчики и сборку для облегчения процесса ферментации и культивирования. Он также поставляется с конструкцией, которая устраняет слепые зоны и увеличивает скорость удерживания кислорода, системой подъема (опционально) крышки сосуда для легкой очистки сосуда реактора и светодиодной подсветкой для удобного наблюдения внутри сосуда.



# Стандартный сосуд из нержавеющей стали

- Доступны модели объемом от 10 до 500 л. Рабочий объем – до 70%.
- Непрерывные, периодические, полунепрерывные и высокоплотные процессы системы.
- Стерилизация на месте (SIP), оснащён высокотемпературным паропроводом.
- Стандартные сенсорные порты для точного измерения и контроля температуры, pH, DO, пеногасителя, аэрации и давления.
- Опциональная система безразборной мойки (CIP). Отверстие для устройства очистки расположено в верхней части бака.
- Резервуар с рубашкой для точного контроля температуры.
- Специальная конструкция перемешивающего устройства для поддержания высокой точности процесса. Идеальный динамический баланс достигается за счет правильного соотношения верхнего и нижнего вала.
- По умолчанию поставляется с плоским перемешивающим элементом или с элементом пропеллерного типа. Другие конфигурации также доступны по запросу.



- **Материал:** сосуд из нержавеющей стали SS316L; обработка поверхности: зеркальная полировка, шероховатость внутренней поверхности  $\leq 0,4$  мкм, шероховатость внешней поверхности  $< 0,6$  мкм.
- Зеркало наблюдения с большим углом обзора, устойчивое к коррозии, высокой температуре ( $< 150^{\circ}\text{C}$ ) и высокому давлению ( $> 0,3$  МПа), чтобы облегчить наблюдение за уровнем рабочей жидкости на разных высотах.
- Оснащен фильтром для предотвращения попадания загрязненного воздуха в систему.
- Оснащен конденсатором отвода остаточных газов – специально разработанным трубопроводом отвода с углом наклона  $\leq 3^{\circ}$ .
- Вентиляция оснащена съемным кольцевым воздухораспределителем, удобным для очистки и обслуживания.





# Дополнительные возможности

## Ферментер с подъемником крышки

**Функция:** электрическая или пневматическая система позволяет осуществить подъем крышки реактора на 500 мм для последующей очистки емкости.



## Ферментер с магнитным приводом

**Функция:** верхний или нижний магнитный привод для работы с менее вязкими жидкостями.

## Эирлифтный ферментер

**Функция:** перемешивание за счет газа/воздуха. Предназначен для узкоспециализированных задач, таких как ферментация пива.

## Ферментер с автоматической стерилизацией

**Функция:** полностью автоматизированный процесс стерилизации позволяет сэкономить время оператора.



## Другие решения

- Добавление освещения для получения культуры растительных клеток.
- Конструкция оборудования для реализации процессов в соответствии с GMP.
- Взаимозаменяемые перемешивающие элементы под индивидуальные задачи.
- Ферментация в твердом состоянии.



# Масштабирование

## От лабораторных исследований к производству

Lab1st предлагает широкий выбор стандартных сосудов из нержавеющей стали объемом от 10 л до 500 л. Кроме того, доступны реакторы большего размера до 2000 л. Помимо этого, нет ограничений в производстве более крупных судов, даже в крупнотоннажном оборудовании.

Переход от R&D-исследований к производственным масштабам – один из наиболее сложных процессов, связанных с культивированием клеток и микробиологической ферментацией.

Опыт компании Lab1st в реализации технически-сложных проектов поможет вам качественно реализовать поставленные задачи и снизить инвестиции.

Для более подробного предоставления информации и технического сопровождения, пожалуйста, свяжитесь с нами напрямую.



10 L

50 L

500 L

2000 L

Большой объем



## Технические характеристики

● – идет в комплекте, ○ – дополнительная опция

Сосуд	10 л	20 л	30 л
Соотношение В:Д	1:2,2~2,8	1:2,2~2,8	1:2,2~2,8
Общий объем	13 л	27 л	34 л
Рабочий объем	9,8л	20,3 л	25,5 л
Минимальный рабочий объем	3,3 л	6,8 л	8,5 л
Диапазон скорости перемешивания	5~1000об/мин	5~1000об/мин	5~1000об/мин
Мощность двигателя	0.75 кВт	1 кВт	1 кВт
<b>Порты на крышке</b>			
Порты для датчиков	4	4	4
Порт подачи газа (кольцевой барботер)	2	2	2
Инокуляционный порт	1	1	1
Порт отбора проб	1	1	1
Порт засева культуры	4	4	4
Запасной порт	—	—	—
Порты для перегородок	—	—	—
6-ти лопастная мешалка	2	2	1
Механический пеногаситель	1	1	1
Размер сосуда [Ш×В×Г], [м]	0,8×0,1×0,8	0,9×2,0×0,8	0,9×2,3×0,9
Вес [Kg]	130	200	240
<b>Конфигурация сосуда</b>			
Двигатель мешалки с низким уровнем шума	●	●	●
Стерилизация на месте	●	●	●
Магнитный привод   механический привод	●   ○	●   ○	●   ○
Бутыли для реагентов (2 шт.)	●	●	●
Кастомизация лопастей мешалки	○	○	○
Пассивация сосудов	○	○	○
Кастомизация портов	○	○	○
Автоматический подъем крышки	○	○	○

Сосуд	50 л	100 л	200 л
Соотношение В:Д	1:2,2~2,8	1:2,2~2,8	1:2,2~2,8
Общий объем	58л	132 л	198 л
Рабочий объем	43,5л	99 л	148,5л
Минимальный рабочий объем	14,5 л	33 л	49,5 л
Диапазон скорости перемешивания	5~800об/мин	5~800об/мин	5~400об/мин
Мощность двигателя	0,75 кВт	1,5 кВт	2,2 кВт
<b>Порты на крышке</b>			
Порты для датчиков	5	5	4
Порт подачи газа (кольцевой барботер)	2	2	2
Инокуляционный порт	1	1	1
Порт отбора проб	1	1	1
Порт засева культуры	4	5	4
Запасной порт	--	--	--
Порты для перегородок	--	--	--
6-ти лопастная мешалка	2	2	1
Механический пеногаситель	1	1	1
Размер сосуда [Ш×В×Г], [м]	1,0×2,6×0,9	1,0×2,6×1,0	1,2×2,5×1,0
Вес [Kg]	300	360	425
<b>Конфигурация сосуда</b>			
Двигатель мешалки с низким уровнем шума	●	●	●
Стерилизация на месте	●	●	●
Магнитный привод   механический привод	●   ○	●   ○	●   ○
Бутыли для реагентов (2 шт.)	●	●	●
Кастомизация лопастей мешалки	○	○	○
Пассивация сосудов	○	○	○
Кастомизация портов	○	○	○
Автоматический подъем крышки	○	○	○





# Каскадная система

Выращивание культур в параллельных и ступенчатых биореакторах одинакового размера позволяет получить больше информации о процессе за более короткий промежуток времени.

## Параллельный процесс

Организации нескольких параллельных экспериментов для оценки различных культурных штаммов и влияния параметров процесса, таких как температура, добавление питательной среды, содержание DO, скорость выделения газов и так далее.

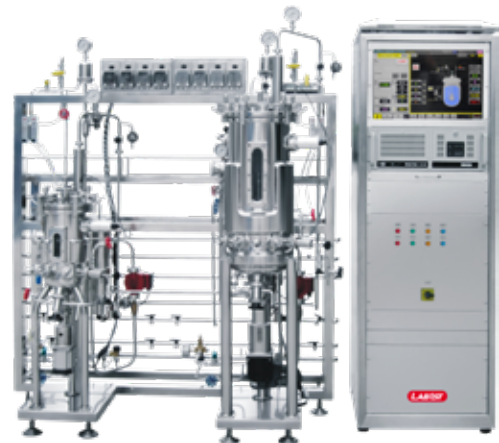
Технология обеспечивает оптимальную масштабируемость ваших процессов, при последующем переносе технологии на большие установки.



## Ступенчатый процесс

Многоступенчатая биореакторная система состоит из сосудов из нержавеющей стали разных размеров, с постепенно увеличивающимся объемом.

Все сосуды управляются одним контроллером и могут быть использованы как независимые приборы. Трубные элементы передачи культуры стерилизуются отдельно.



# Аксессуары

## Клапаны



Угловой



Угловой



Угловой



Соленоидный



Мембранный



Мембранный



Мембранный



Мембранный



Мембранный



Мембранный



Мембранный



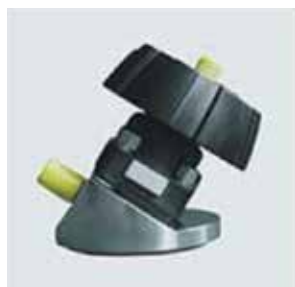
Мембранный



Донный



Донный



Донный



Гидрофобный

## Мешалки, датчики и дополнительное оборудование



IA



B



C



D



E



F



G



Перистальтический насос



Датчик pH



Датчик DO



Оболочка электрода



Трансмиситтер



Иглы



Нагревательные элементы



Фильтры



Фильтрующие элементы



«МИЛЛАБ»  
127247, Москва,  
Дмитровское ш., д. 100, стр. 2,  
бизнес-центр «Норд Хаус»,  
Т: +7 (495) 933-71-47  
info@millab.ru

«МИЛЛАБ Санкт-Петербург»  
г. Санкт-Петербург,  
Т: +7 (812) 612-99-80  
spb@millab.ru

«МИЛЛАБ Юг»  
г. Краснодар,  
Т: +7 (861) 201-14-27  
+7 (861) 201-18-27  
south@millab.ru

«МИЛЛАБ Урал»  
г. Екатеринбург,  
Т: +7 (343) 287-29-14  
ekb@millab.ru

«МИЛЛАБ Сибирь»  
г. Новосибирск,  
Т: +7 (383) 363-09-00  
sibir@millab.ru

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