

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

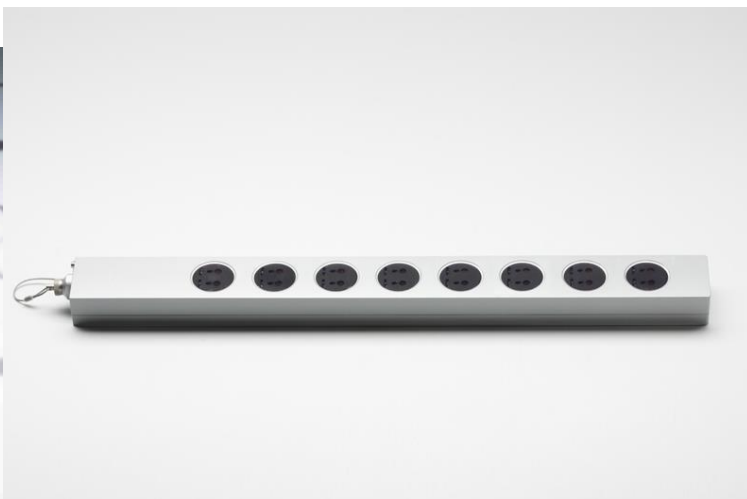
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

[www.2mag.nt-rt.ru](http://www.2mag.nt-rt.ru) | | [mge@nt-rt.ru](mailto:mge@nt-rt.ru)

# Технические характеристики на биореакционные блоки bioREACTOR КОМПАНИИ 2mag

# bioREACTOR 8



---

2mag bioREACTOR — это новый, компактный и удобный в использовании биореакционный блок с 8 параллельными мини-реакторами.

---

Высокая степень параллелизма позволяет легко проводить высокопроизводительные ферментации в биотехнологических, химических или фармацевтических исследованиях. Это значительно сокращает время разработки и затраты на новые производственные процессы. Миниатюризация до малых миллилитров (8-15 мл) обеспечивает значительную экономию материальных и технологических затрат.

2mag bioREACTOR характеризуется точно контролируемой скоростью перемешивания

с автоматическим контролем мешалки, а также точным неинвазивным измерением pH и растворенного кислорода (DO) в режиме реального времени.

Газирование и перемешивание сосудов для культивирования обеспечивается индукционными элементами перемешивания газа.

Стерильная аэрация свободного пространства предотвращает перекрестное и внешнее заражение и позволяет культивировать аэробные и анаэробные микроорганизмы. Простое и надежное масштабирование результатов в производственных масштабах может быть обеспечено точно определенными техническими параметрами и сравнимой мощностью и потреблением кислорода ( $k_L a > 0,4 \text{ с}^{-1}$ ) с хорошо зарекомендовавшими себя реакторами с мешалкой. Биореактор может работать автономно или полностью автоматизирован за счет интеграции с роботом-дозатором.

### **Распараллеливание**

2mag bioREACTOR доступен в двух вариантах модели с 8 или 48 параллельными реакционными сосудами. Еще более высокая степень параллелизма может быть достигнута за счет одновременного использования нескольких установок bioREACTOR. Их можно контролировать с помощью интеллектуального центрального программного обеспечения, а важные параметры процесса (pH и растворенный кислород) можно отслеживать в режиме реального времени. Кроме того, одновременное использование нескольких биоРЕАКТОРОВ позволяет изменять другие параметры, например, температуру или скорость перемешивания.

### **Диапазон**

температур Температур блока биореактора измеряется внутренним датчиком Pt100 и может регулироваться внешним термостатом. Чтобы избежать потерь на испарение, свободное пространство реакционных сосудов можно охлаждать с помощью охладителя с обратным холодильником. Испарившаяся вода конденсируется и остается в реакционном сосуде. Биореактор с датчиками pH и растворенного кислорода можно использовать при температуре от 10°C до 50°C. Температуры от 0°C до 65°C возможны без датчиков.

### **Рабочий объем**

Рабочий объем культуральных сосудов составляет от 8 до 15 миллилитров. Это позволяет проводить повторный отбор проб без сильного уменьшения объема ферментации, но при этом имеет достаточную емкость для добавления агентов, корректирующих pH, или субстратов.

### **Измерение**

pH и растворенного кислорода в режиме реального времени pH и растворенный кислород можно измерять в режиме реального времени с помощью неинвазивной системы оптических датчиков в течение всего времени процесса. Для этого на дно культуральных сосудов наносят небольшие сенсорные пятна (люминесцентные красители, чувствительные к pH и  $O_2$ ). Флюорометрическое измерение обеспечивается стимуляцией светом и измерением времени затухания. (DLR =

Принцип двойного жизненного цикла, PreSens GmbH). Диапазон измерения составляет от 4,0 до 7,5 для pH и от 0 до 50 % для растворенного кислорода.

### **Культуральные сосуды (одноразовые)**

Пятнистые одноразовые сосуды для культивирования изготовлены из полистирола и стерильно упакованы в набор из двух штук. Это позволяет сэкономить время и упростить оснащение биоРЕАКТОРА. Специальная геометрия культуральных сосудов с перегородками в сочетании с используемыми перемешивающими элементами обеспечивает очень хорошее перемешивание среды и высокую скорость переноса кислорода.

### **Газирование**

Непрерывное газирование биоРЕАКТОРА может быть реализовано с помощью станции смешивания газов. В зависимости от используемых газов (O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, воздух) возможно аэробное и анаэробное выращивание. Перенос газа в среду культуральных сосудов осуществляется пассивно через газоиндуцирующие магнитные перемешивающие элементы с индукционным приводом. Скорость переноса газа можно регулировать с помощью скорости перемешивания.

### **Контроль мешалки**

При очень высокой плотности клеток или высоком процентном содержании твердых веществ в среде остановка редких мешалок может происходить в меньшем количестве случаев. Это будет обнаружено через несколько секунд, и мешалки будут автоматически перезапущены. При этом контроль мешалки гарантирует безопасность эксперимента.

### **Интеллектуальное программное обеспечение**

Автономное программное обеспечение позволяет параллельно использовать несколько блоков bioREACTOR 8 и/или 48. При этом уже готовые прогоны можно сравнить с новыми ходовыми экспериментами.

### **Автоклавируемость и стерильность**

Все детали, которые могут соприкоснуться со средой, подлежат автоклавированию или стерильной упаковке. Блок подачи газа с фиксированными перемешивающими элементами полностью автоклавируется. Кроме того, весь блок биореактора можно стерилизовать этанолом. Одноразовые культуральные сосуды стерильно упакованы и утилизированы после эксперимента. Во время эксперимента стерильная газация в свободном пространстве позволяет избежать перекрестного и внешнего загрязнения. Кроме того, дополнительный блок отвода выхлопных газов может предотвратить распространение спор в окружающую среду.

### **Масштабируемость**

Точно определенная геометрия перемешивающих элементов, точно охарактеризованные параметры процесса, а также сравнимая со стандартными лабораторными реакторами с мешалкой мощность и подача кислорода ( $kLa > 0,4 \text{ с}^{-1}$ ) с помощью перемешивающих элементов позволяют легко масштабировать результаты до литровой шкалы.

### **Автоматизация**

BioREACTOR может использоваться как автономный или полностью автоматизированный за счет интеграции с роботом-дозатором. Интеграция позволяет контролировать pH, добавлять субстраты и брать образцы из реакционных сосудов. При этом можно

анализировать стратегии кормления, проводить онлайн-измерение оптической плотности (ОП) или брать образцы для дополнительных анализов из сосудов.

### Преимущества

- 🌀 Высокая распараллеливание
- 🌀 Оптимальный рабочий объем (8 - 15 мл)
- 🌀 Температура до 50°C (с датчиками) и до 65°C (без датчиков)
- 🌀 Простое обращение с одноразовыми
- 🌀 Неинвазивное измерение pH и растворенного кислорода в режиме реального времени
- 🌀 Высокая скорость переноса кислорода
- 🌀 Автоматический контроль мешалки
- 🌀 Интеллектуальное программное обеспечение для параллельной работы
- 🌀 Автоматизация
- 🌀 Высокая параллельная и последовательная воспроизводимость
- 🌀 Простое масштабирование

bioREACTOR	bioREACTOR 8
Точки перемешивания	8
Расстояние до точки перемешивания	35 мм
Блок материалов	алюминий, с твердым покрытием
Ширина	65 мм
Длина (с сенсорными планками PreSens)	367 мм
Высота	135,5 мм (без резиновых ножек); 138,6 мм (с резиновыми ножками)
Вес товаров	3,1 кг
Электрические данные	230 В/60 Гц или 115 В/50–60 Гц
Категория защиты	IP31
Культуральные сосуды	
Рабочий объем	8 - 15 мл
Материал	Полистирол (ПС)

Температура блока	
Условия эксплуатации (с датчиками)	+10 °С до +50 °С (при влажности 60 %)
Условия эксплуатации (без датчиков)	от 0 °С до +65 °С (при влажности 60 %)
Смешивание	
Перемешивающий элемент	перемешивающие элементы с подачей газа
Скорость перемешивания	100 - 4000 об/мин
отравление газом	
скорость газации	0,8 л/мин
Измерение в реальном времени	
диапазон рН	4.0 - 7.5
диапазон растворенного кислорода	0 - 50 % от $\rho_2$
№ заказа.	101530

Гарантия на материалы и изготовление 1 год.



# bioREACTOR



---

2mag bioREACTOR — это новый, компактный и удобный в использовании биореакционный блок, содержащий до 48 параллельных мини-реакторов.

---

Высокая степень параллелизма позволяет легко проводить высокопроизводительные ферментации в биотехнологических, химических или фармацевтических исследованиях. Это значительно сокращает время разработки и затраты на новые производственные процессы. Миниатюризация до малых миллилитров (8-15 мл) обеспечивает значительную экономию материальных и технологических затрат.

2mag bioREACTOR характеризуется точно контролируемой скоростью перемешивания с автоматическим контролем мешалки, а также точным неинвазивным измерением pH и растворенного кислорода (DO) в режиме реального времени.

Газирование и перемешивание сосудов для культивирования обеспечивается индукционными элементами перемешивания газа.

Стерильная аэрация свободного пространства предотвращает перекрестное и внешнее заражение и позволяет культивировать аэробные и анаэробные микроорганизмы. Простое и надежное масштабирование результатов в производственных масштабах может быть обеспечено точно определенными техническими параметрами и сравнимой мощностью и потреблением кислорода ( $k_L a > 0,4 \text{ с}^{-1}$ ) с хорошо зарекомендовавшими себя реакторами с мешалкой. Биореактор может работать автономно или полностью автоматизирован за счет интеграции с роботом-дозатором.

## **Распараллеливание**

2mag bioREACTOR доступен в двух вариантах модели с 8 или 48 параллельными реакционными сосудами. Еще более высокая степень параллелизма может быть достигнута за счет одновременного использования нескольких установок bioREACTOR. Их можно контролировать с помощью интеллектуального центрального программного обеспечения, а важные параметры процесса (pH и растворенный кислород) можно отслеживать в режиме реального времени. Кроме того,

одновременное использование нескольких биоРЕАКТОРОВ позволяет изменять другие параметры, например, температуру или скорость перемешивания.

### **Диапазон**

температур Температур блока биореактора измеряется внутренним датчиком Pt100 и может регулироваться внешним термостатом. Чтобы избежать потерь на испарение, свободное пространство реакционных сосудов можно охлаждать с помощью охладителя с обратным холодильником. Испарившаяся вода конденсируется и остается в реакционном сосуде. Биореактор с датчиками pH и растворенного кислорода можно использовать при температуре от 10°C до 50°C. Температуры от 0°C до 65°C возможны без датчиков.

### **Рабочий объем**

Рабочий объем культуральных сосудов составляет от 8 до 15 миллилитров. Это позволяет проводить повторный отбор проб без сильного уменьшения объема ферментации, но при этом имеет достаточную емкость для добавления агентов, корректирующих pH, или субстратов.

### **Измерение**

pH и растворенного кислорода в режиме реального времени pH и растворенный кислород можно измерять в режиме реального времени с помощью неинвазивной системы оптических датчиков в течение всего времени процесса. Для этого на дно культуральных сосудов наносят небольшие сенсорные пятна (люминесцентные красители, чувствительные к pH и O<sub>2</sub>). Флюорометрическое измерение обеспечивается стимуляцией светом и измерением времени затухания. (DLR = Принцип двойного жизненного цикла, PreSens GmbH). Диапазон измерения составляет от 4,0 до 7,5 для pH и от 0 до 50 % для растворенного кислорода.

### **Культуральные сосуды (одноразовые)**

Пятнистые одноразовые сосуды для культивирования изготовлены из полистирола и стерильно упакованы в набор из двух штук. Это позволяет сэкономить время и упростить оснащение биоРЕАКТОРА. Специальная геометрия культуральных сосудов с перегородками в сочетании с используемыми перемешивающими элементами обеспечивает очень хорошее перемешивание среды и высокую скорость переноса кислорода.

### **Газирование**

Непрерывное газирование биоРЕАКТОРА может быть реализовано с помощью станции смешивания газов. В зависимости от используемых газов (O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, воздух) возможно аэробное и анаэробное выращивание. Перенос газа в среду культуральных сосудов осуществляется пассивно через газоиндуцирующие магнитные перемешивающие элементы с индукционным приводом. Скорость переноса газа можно регулировать с помощью скорости перемешивания.

### **Контроль мешалки**

При очень высокой плотности клеток или высоком процентном содержании твердых веществ в среде остановка редких мешалок может происходить в меньшем количестве случаев. Это будет обнаружено через несколько секунд, и мешалки будут автоматически перезапущены. При этом контроль мешалки гарантирует безопасность эксперимента.

### **Интеллектуальное программное обеспечение**

Автономное программное обеспечение позволяет параллельно использовать



несколько блоков bioREACTOR 8 и/или 48. При этом уже готовые прогоны можно сравнить с новыми ходовыми экспериментами.

### **Автоклавируемость и стерильность**

Все детали, которые могут соприкоснуться со средой, подлежат автоклавированию или стерильной упаковке. Блок подачи газа с фиксированными перемешивающими элементами полностью автоклавируется. Кроме того, весь блок биореактора можно стерилизовать этанолом. Одноразовые культуральные сосуды стерильно упакованы и утилизированы после эксперимента. Во время эксперимента стерильная газация в свободном пространстве позволяет избежать перекрестного и внешнего загрязнения. Кроме того, дополнительный блок отвода выхлопных газов может предотвратить распространение спор в окружающую среду.

### **Масштабируемость**

Точно определенная геометрия перемешивающих элементов, точно охарактеризованные параметры процесса, а также сравнимая со стандартными лабораторными реакторами с мешалкой мощность и подача кислорода ( $kLa > 0,4 \text{ c}^{-1}$ ) с помощью перемешивающих элементов позволяют легко масштабировать результаты до литровой шкалы.

### **Автоматизация**

BioREACTOR может использоваться как автономный или полностью автоматизированный за счет интеграции с роботом-дозатором. Интеграция позволяет контролировать pH, добавлять субстраты и брать образцы из реакционных сосудов. При этом можно анализировать стратегии кормления, проводить онлайн-измерение оптической плотности (ОП) или брать образцы для дополнительных анализов из сосудов.

### **Преимущества**

- 🌀 Высокая распараллеливание
- 🌀 Оптимальный рабочий объем (8 - 15 мл)
- 🌀 Температура до 50°C (с датчиками) и до 65°C (без датчиков)
- 🌀 Простое обращение с одноразовыми
- 🌀 Неинвазивное измерение pH и растворенного кислорода в режиме реального времени
- 🌀 Высокая скорость переноса кислорода
- 🌀 Автоматический контроль мешалки
- 🌀 Интеллектуальное программное обеспечение для параллельной работы
- 🌀 Автоматизация
- 🌀 Высокая параллельная и последовательная воспроизводимость
- 🌀 Простое масштабирование

bioREACTOR	bioREACTOR
Точки перемешивания	48
Расстояние до точки перемешивания	35 мм
Блок материалов	алюминий, с твердым покрытием
Ширина	240 мм
Длина (с сенсорными планками PreSens)	367 мм
Высота	135,5 мм (без резиновых ножек); 138,6 мм (с резиновыми ножками)
Вес товаров	12,0 кг
Электрические данные	230 В/60 Гц или 115 В/50–60 Гц
Категория защиты	IP31
Культуральные сосуды	
Рабочий объем	8 - 15 мл
Материал	Полистирол (ПС)
Температура блока	
Условия эксплуатации (с датчиками)	+10 °С до +50 °С (при влажности 60 %)
Условия эксплуатации (без датчиков)	от 0 °С до +65 °С (при влажности 60 %)
Смешивание	
Перемешивающий элемент	перемешивающие элементы с подачей газа
Скорость перемешивания	100 - 4000 об/мин
отравление газом	
скорость газации	4,8 л/мин
Измерение в реальном времени	
диапазон pH	4.0 - 7.5
диапазон растворенного кислорода	0 - 50 % от $\rho_2$
№ заказа.	100730

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

[www.2mag.nt-rt.ru](http://www.2mag.nt-rt.ru) | | [mge@nt-rt.ru](mailto:mge@nt-rt.ru)