

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА В ФАРМАЦЕВТИКЕ. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ





Группа компаний **Soctrade** с 1986 года успешно работает на рынке лабораторного оборудования и занимается комплексным оснащением лабораторий контроля качества и исследовательских лабораторий на территории России и СНГ. За годы эффективной и плодотворной работы наша компания приобрела богатый опыт в данной области и широкий круг постоянных клиентов по основным направлениям деятельности:

- ❑ Научные лаборатории и подразделения исследований и разработок
 - ❑ Контроль качества в фармацевтике и микробиологии
 - ❑ Нанотехнологии, анализ наночастиц и материалов
 - ❑ Контроль качества в нефтяной промышленности
 - ❑ Контроль качества в агропромышленности

Компания **Soctrade Lab** предлагает комплексные решения в области контроля качества фармсредств и готовых лекарственных средств, а также решения для подразделений R&D и мониторинга чистых помещений.

Выполняемые сервисные услуги:

- ❑ Профессиональные консультации по оборудованию и соответствующим методикам
 - ❑ Демонстрация приборов в работе, пробная проверка образцов клиента
- ❑ Запуск оборудования и его дальнейшая техническая поддержка, постановка методик
 - ❑ Помощь в поверке, аттестации и калибровке измерительного оборудования
 - ❑ Сервисный контракт и постгарантийное обслуживание
 - ❑ Услуги по квалификации оборудования
 - ❑ Гарантийное обслуживание

Мы открыты для любого диалога и всегда ставим в приоритет Ваши интересы и долгосрочные партнерские отношения, наша задача – наиболее эффективно решить любую проблему, связанную с оснащением Вашей лаборатории!

Производители:

- | | |
|---|---|
| ➤ Pharma Test (Германия) | ➤ Adrona (Латвия) |
| ➤ Pharmag (Германия) | ➤ Huber (Германия) |
| ➤ Particle Measuring Systems (США) | ➤ Operon (Ю. Корея) |
| ➤ Kyoto Electronics Manufacturing (Япония) | ➤ Stuart Scientific (Великобритания) |
| ➤ ESCO (Сингапур) | ➤ Binder (Германия) |
| ➤ O+I Analytical (США) | ➤ Velp Scientifica (Италия) |
| ➤ Interscience (Франция) | ➤ Brookhaven Instruments (США) |
| ➤ Biotool (Швейцария) | ➤ Tintometer (Великобритания) |
| ➤ Parr Instruments (США) | ➤ DataPhysics (Германия) |
| ➤ Solaris (Италия) | ➤ WTW (Германия) |
| ➤ IKA (Германия) | ➤ HEL (Великобритания) |
| ➤ LAC (Чехия) | ➤ A&D (Япония) |

1. Анализаторы физических свойств готовых лекарственных форм

| | |
|---|----|
| 1.1. Тестеры растворения..... | 2 |
| 1.2. Тестеры распадаемости..... | 5 |
| 1.3. Тестеры суппозитория..... | 6 |
| 1.4. Тестеры твердости..... | 6 |
| 1.5. Тестеры истираемости..... | 9 |
| 1.6. Тестер насыпной плотности..... | 10 |
| 1.7. Тестер сыпучести..... | 10 |
| 1.8. Тестер герметичности упаковки..... | 11 |

2. Технологическое оборудование для лабораторий

| | |
|---|----|
| 2.1. Оборудование для смешивания и измельчения..... | 12 |
| 2.2. Оборудование для гранулирования и покрытия таблеток оболочкой..... | 16 |
| 2.3. Дозирующие устройства..... | 17 |
| 2.4. Таблеточные прессы и капсуляторы..... | 18 |

3. Аналитическое оборудование

| | |
|--|----|
| 3.1. УФ/Вид спектрофотометры..... | 19 |
| 3.2. Атомные спектрометры..... | 21 |
| 3.3. Титраторы автоматические потенциометрические..... | 22 |
| 3.4. Титраторы автоматические для определения влаги по Карлу Фишеру..... | 25 |
| 3.5. pH-метры/ионометры..... | 27 |
| 3.6. Измерители плотности..... | 29 |
| 3.7. Вискозиметры..... | 30 |
| 3.8. Рефрактометры..... | 34 |
| 3.9. Измерители цветности..... | 35 |
| 3.10. Анализаторы влажности..... | 36 |
| 3.11. Анализаторы температуры плавления..... | 36 |
| 3.12. Анализаторы размеров наночастиц и дзета-потенциала..... | 37 |
| 3.13. Анализаторы общего органического углерода..... | 43 |
| 3.14. Поляриметры..... | 48 |
| 3.15. Системы для определения содержания белка методом Кьельдаля..... | 49 |
| 3.16. Автоматические аппараты для определения содержания жира..... | 50 |
| 3.17. Тензиометры..... | 51 |
| 3.18. Счетчики частиц в жидкости..... | 52 |

4. Микробиологическое оборудование

| | |
|--|----|
| 4.1. Микробиологический контроль воздуха..... | 53 |
| 4.2. Контроль стерильности лекарственных препаратов..... | 56 |
| 4.3. Фильтровальное оборудование..... | 57 |
| 4.4. Автоматические системы для подготовки питательных сред..... | 57 |
| 4.5. Гомогенизаторы..... | 59 |
| 4.6. Автоматические разбавители проб..... | 61 |
| 4.7. Автоматические насосы для микробиологии..... | 62 |
| 4.8. Приборы для автоматического спирального посева..... | 63 |
| 4.9. Счетчики колоний..... | 63 |
| 4.10. Микробиологические инкубаторы/термостаты..... | 65 |
| 4.11. Климатические камеры постоянных условий..... | 67 |
| 4.12. Ростовые камеры..... | 68 |
| 4.13. CO ₂ – инкубаторы..... | 69 |
| 4.14. Ламинарные шкафы..... | 70 |
| 4.15. Автоклавы..... | 73 |

5. Лабораторное оборудование

| | |
|---|-----|
| 5.1. Фильтрация растворителей..... | 76 |
| 5.2. Устройства дозирования жидкостей..... | 76 |
| 5.3. Термостаты блочные и флокюляторы..... | 77 |
| 5.4. Нагревательные плитки..... | 78 |
| 5.5. Колбонагреватели..... | 79 |
| 5.6. Мешалки магнитные без подогрева..... | 80 |
| 5.7. Мешалки магнитные с подогревом..... | 81 |
| 5.8. Верхнеприводные мешалки..... | 82 |
| 5.9. Ротаторы..... | 83 |
| 5.10. Вортексы..... | 84 |
| 5.11. Шейкеры..... | 84 |
| 5.12. Термостатируемые шейкеры..... | 85 |
| 5.13. Просеивающие машины..... | 87 |
| 5.14. Центрифуги..... | 87 |
| 5.15. Мельницы..... | 91 |
| 5.16. Диспергаторы..... | 92 |
| 5.17. Водяные бани..... | 94 |
| 5.18. Роторные испарители..... | 96 |
| 5.19. Вакуумные и перистальтические насосы..... | 97 |
| 5.20. Термостаты жидкостные..... | 99 |
| 5.21. Сушильные шкафы/стерилизаторы..... | 100 |
| 5.22. Муфельные печи..... | 101 |
| 5.23. Лиофильные сушилки..... | 102 |
| 5.24. Криогенные и морозильные камеры..... | 105 |
| 5.25. Весы аналитические и лабораторные..... | 110 |
| 5.26. Автоматы для мойки и дезинфекции..... | 115 |

6. Водоподготовка

| | |
|---|-----|
| 6.1. Дистилляторы и бидистилляторы..... | 117 |
| 6.2. Системы очистки воды..... | 119 |

7. Лабораторная мебель

| | |
|---|-----|
| 7.1. Лабораторная мебель ЛАБ-PRO и ЛАБ..... | 122 |
|---|-----|

8. Системы мониторинга чистых помещений

| | |
|---|-----|
| 8.1. Процессорные модули FacilityPro..... | 128 |
| 8.2. Программное обеспечение FacilityPro..... | 129 |
| 8.3. Счетчики частиц в воздухе, стационарные..... | 130 |
| 8.4. Счетчики частиц в воздухе, мобильные..... | 131 |
| 8.5. Микробиологический мониторинг..... | 131 |

9. Перчаточные боксы (изоляторы) и оборудование для чистых зон

| | |
|---|-----|
| 9.1. Перчаточные боксы (изоляторы) и оборудование для чистых зон..... | 132 |
| 9.2. Барьерные системы и локальные чистые зоны..... | 134 |

1. Анализаторы физических свойств готовых лекарственных форм

1.1 Тестеры растворения

Тестеры растворения полностью соответствуют требованиям фармакопей по стандартам USP/EP и позволяют проводить тестирование по методам USP 1, 2, 5, 6. Каждый прибор сопровождается полной технической и квалификационной документацией на русском языке. На выбор предлагается различный уровень автоматизации (тестеры с ручным управлением, полуавтоматические системы, полностью автоматизированные системы), конфигурация сосудов и широкий спектр аксессуаров и дополнительных принадлежностей (система подготовки среды, стаканы из темного стекла с защитой от УФ излучения, корзинки, синкеры (грузила), ячейки для анализа растворения суппозиторияев).

| | | |
|--|---|--|
|  | <h3>Тестеры растворения PTWS120, PTWS820 (Pharma Test Apparatebau AG)</h3> | |
|  | <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нагрев бани от внешнего циркуляционного термостата • Корпус прибора изготовлен из нержавеющей стали согласно GLP • Электроподъемное устройство для перемещения мешалок • Конструкция валов Monoshaft позволяет легко менять насадки согласно методам USP без повторной регулировки высоты вала • Модульный дизайн позволяет пользователю эффективно разместить прибор на рабочем месте, меняя положение управляющего дисплея • Большой цветной сенсорный дисплей управления с отображением текущей температуры в бани и скорости перемешивания • Цветовая индикация состояния прибора на дисплее • Индивидуальная центровка каждого сосуда по трем точкам • Система доступа, защищенная паролем | <ul style="list-style-type: none"> • Программирование режима автостарта, ждущего режима, напоминания о проведении квалификации OQ/PQ • Встроенный таймер • Наличие USB порта и RS-232 интерфейса для подключения принтера <p>Опции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – модификация PTWS 120S с индивидуальными приводами для каждого перемешивающего вала – принтер для распечатки результатов – сосуды на 2 л, 250 мл – сосуды из темного стекла – коллектор фракций – автосемплер для автоматического отбора проб – устройства синхронной подачи образцов (ручное и автоматическое) для модели PTWS 820 <p>► Смотрите видео на www.soctrade-lab.ru</p> |

| Технические характеристики: | | |
|--|---|---|
| Модель | PTWS 120 | PTWS 820 |
| Приводы мешалок | Общий – PTWS 120D Индивидуальный – PTWS 120S | Общий |
| Количество сосудов, шт. | 6 | 8 |
| Объем сосудов | 1 л 250 мл, 2 л > – опция | |
| Скорость вращения мешалок | 25–250 об/мин | |
| Погрешность скорости вращения | < 1 % | |
| Температура среды термостатируемой циркуляционной бани | 25–45 °C | |
| Погрешность установки температуры | ±0,2 °C | |
| Дисплей | 6", 320 × 240 pix, цветной | |
| Габариты | 45 × 65 см (2 ряда по 3 сосуда); 65 × 45 см (3 ряда по 2 сосуда) | 45 × 75 см (2 ряда по 4 сосуда); 75 × 45 см (4 ряда по 2 сосуда) |



Тестеры растворения PTWS620, PTWS1220, PTWS D620 (Pharma Test Apparatebau AG)

Ключевые особенности:

- Нагрев бани от внешнего циркуляционного термостата
 - Корпус прибора изготовлен из нержавеющей стали согласно GLP
 - Электроподъемное устройство для перемещения мешалок
 - Конструкция валов Monoshaft позволяет легко менять насадки согласно методам USP без повторной регулировки высоты вала
 - Большой цветной сенсорный дисплей управления с отражением всех заданных параметров теста, в том числе текущей температуры в бани и скорости перемешивания
 - Цветовая индикация состояния прибора на дисплее
 - Индивидуальная центровка каждого сосуда по трем точкам
- Система доступа, защищенная паролем
 - Программирование режима автостарта, ждущего режима, напоминания о проведении квалификации IQ/OQ
 - Наличие USB порта и RS-232 интерфейса для подключения принтера
 - Защита циркуляционной бани от перегрева и работы без воды
 - Водяная баня на антивибрационных гасителях
 - Встроенный термомпринтер для распечатки результатов
 - Опции: сосуды из темного стекла; коллектор фракций, автосемплер для автоматического отбора проб

Технические характеристики:

| Модель | PTWS 620 | PTWS 1220 | PTWS D620 |
|--|----------------------------|---------------------|---|
| Приводы мешалок | Общий на 8 позиций | Общий на 12 позиций | Два двигателя для независимой установки скорости перемешивания в двух рядах |
| Количество сосудов, шт. | 8 (6 + 2) | 12 (6 + 6) | 12 (6 + 6) |
| Объем сосудов | 1 л | | |
| Скорость вращения мешалок | 25–250 об/мин | | |
| Погрешность скорости вращения | <1 % | | |
| Температура среды термостатируемой циркуляционной бани | 25–45 °C | | |
| Погрешность установки температуры | ±0,2 °C | | |
| Дисплей | 6", 320 × 240 pix, цветной | | |
| Занимаемое пространство на столе | 112 × 58 см | | |



Система подготовки среды/дегазатор PT-DDS4 (Pharma Test Apparatebau AG)

Ключевые особенности:

- Предназначен для подготовки среды для проведения теста «Растворение»
 - Позволяет подготовить до 25 л дегазированной и нагретой до необходимой температуры среды
 - Объем заливаемой жидкости контролируется при помощи встроенного датчика уровня
 - Подготовленная среда может дозироваться в сосуды гравиметрически или волюметрически (опция)
 - Память на 16 методов
- Низкий уровень шума
 - Волюметрическое дозирование позволяет подавать среду непосредственно в сосуды, установленные в тестере растворения
 - Большой жидкокристаллический дисплей, 6"
 - Подходит для проведения квалификации оборудования по тесту с преднизолоном согласно стандартам FDA и USP
 - Встроенный вакуумный насос
 - Встроенный термомпринтер

Технические характеристики:

| Модель | PT-DDS4 |
|---|---|
| Емкость бака | 25 л |
| Разряжение, создаваемое вакуумным насосом | 0,5 бар |
| Потребляемая мощность нагревателя | 750 Вт |
| Температура среды | 30–50 °С |
| Погрешность установки температуры | ±0,5 °С |
| Объем дозирования | 0,25–5 л |
| Относительная погрешность дозирования | ±0,5 % объема (гравиметрически) ±0,8 % объема (волюметрически) |
| Время дозирования для объема 1 л | ~45 с |
| Время дегазации объема 24 л | ~30 мин до уровня <3 ppm |
| Время нагрева с 20 до 40 °С | ~45 мин |
| Габариты | 55 × 70 × 90 см |



Автосемплер DSR-M (Pharma Test Apparatebau AG)

Ключевые особенности:

- Может использоваться с системами растворения производства PharmaTest или с системами других производителей
- Работа с HPLC-виалами
- Опционально доступна функция разбавления проб и система фильтрации

- Автосемплером можно управлять как с экрана тестера растворения, так и используя клавиатуру на самом приборе DSR-M
- Встроенная очистка иглы дозатора
- Возможность разбавления образцов 1:100

Технические характеристики:

| Модель | DSR-M |
|----------------------------------|------------------------|
| Количество циклов отбора проб | До 20 |
| Отбираемый объем пробы | 1,0–15,0 мл |
| Погрешность | <1 % |
| Скорость потока | От 0,15 до 20,0 мл/мин |
| Занимаемое пространство на столе | 60 × 60 см |



Шприцевой насос PT-SP (Pharma Test Apparatebau AG)

Ключевые особенности:

- Предназначен для отбора проб из испытательных сосудов тестеров растворения PTWS и подачи исследуемых проб в виалы коллектора фракций
- Оснащен высокоточными 10 мл стеклянными шприцами

- Все шприцы закреплены на общей штанге
- Работу насоса можно контролировать с панели управления тестера растворения
- Все движущиеся части находятся под прозрачным кожухом, что гарантирует безопасность пользователя, сохраняя визуальный контроль

► Смотрите видео на www.soctrade-lab.ru

Технические характеристики:

| Модель | PT-SP |
|----------------------|----------------|
| Число шприцов | 6 или 8 |
| Погрешность шприца | $\pm 1,0\%$ |
| Объем шприца | 10 мл |
| Объем образца | От 1 до 20 мл |
| Скорость пробоотбора | 0,50–20 мл/мин |
| Вес прибора | 4,5 кг |

1.2 Тестеры распадаемости

Тестеры распадаемости полностью соответствуют требованиям фармакопей по стандартам USP/EP. Каждый прибор сопровождается полной технической и квалификационной документацией на русском языке. На выбор предлагается различный уровень автоматизации: тестеры с ручным управлением, полуавтоматические тестеры, автоматические тестеры. Количество корзин для проведения испытаний варьируется от 1 до 4 в зависимости от модели. Доступны тестеры с независимым управлением каждой корзиной. В стандартную комплектацию входят корзины на 6 позиций (таблеток), корзины для больших таблеток (диаметром до 33 мм, корзина рассчитана на 3 таблетки) – опция.

**Тестеры распадаемости PTZ S, DIST 3, PTZ AUTO, PTZ AUTO EZ (Pharma Test Apparatebau AG)****Ключевые особенности:**

- Функция автоматического отключения при превышении температуры бани 50°C
- Корпус приборов изготовлен из нержавеющей стали согласно GLP
- Баня из плексигласа легко очищается
- Большой LCD дисплей
- Память на 16 методов
- Полуавтоматические модели PTZ AUTO легко дооснащаются до автоматических моделей PTZ AUTO EZ

- Опционально доступны корзинки типа В, рассчитанные на три больших образца, диаметром 33 мм
- Опционально доступно устройство определения полной деформации суппозитория SPT-6
- Программное обеспечение для ПК – опция
- Возможность подключения принтера

Технические характеристики:

| Модель | PTZ S | DIST 3 | PTZ AUTO | PTZ AUTO EZ |
|--|---------------------------|------------|---|---------------|
| Объем сосуда | 1 л | | | |
| Количество корзинок, шт | 1 шт. | 3 шт. | От 1 до 4 | |
| Число колебаний корзинки в 1 мин | 30 \pm 1 | | | |
| Амплитуда колебаний корзинок | 55 \pm 1 мм | | | |
| Движение корзин | – | Синхронное | Независимое | |
| Программируемое время проведения теста | От 1 с до 9 ч 59 мин 59 с | | | |
| Рабочая температура в сосуде | 37,0 \pm 0,3 °C | | | |
| Диапазон температур термостата | 25,0–45,0 °C | | | |
| Отображение данных на дисплее | Время проведения теста | | Время проведения теста на распадаемость, температура водяной бани и среды сосудов | |
| Мониторинг температуры водяной бани | При помощи термометра | | При помощи термодатчика | |
| Определение времени распадаемости | Визуально | | | Автоматически |

1.3 Тестеры суппозитория

Тестеры распадаемости и тестеры деформации суппозитория PharmaTest полностью соответствуют требованиям фармакопей по стандартам USP/EP. Каждый прибор сопровождается полной технической и квалификационной документацией на русском языке. Тестер распадаемости суппозитория позволяет проводить испытания одновременно трех образцов. Тестер полной деформации может быть использован со всеми типами тестеров распадаемости, начиная от моделей PTZ S и заканчивая автоматическими приборами серии PTZ AUTO EZ. В последнем варианте определение полного времени деформации суппозитория проходит в автоматическом режиме.

| | | |
|---|--|---|
|  | Тестер полной деформации суппозитория SPT-6 (Pharma Test Apparatebau AG) | |
| | <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Может использоваться с любой моделью тестеров распадаемости Pharma Test, как с ручным управлением, так и полностью автоматическими моделями • Одновременный анализ 6 образцов | <ul style="list-style-type: none"> • Объем воды в пробирке для проведения теста: 10 мл • Насадка состоит из шести стеклянных пробилок (H=140 мм, Ø5,2 мм) и шести стеклянных стержней (вес каждого 30 ±0,1 г) • Возможность подключения принтера |

| | | |
|--|---|---|
|  | Тестер распадаемости суппозитория PTS 3E (Pharma Test Apparatebau AG) | |
| | <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Одновременный анализ 3 образцов • LED дисплей • Корпус прибора из нержавеющей стали согласно GLP • Встроенная защита от перегрева термостата • Объем бани: 12 л • Водяная баня легко поддается очистке • Температура среды: 30–40 °C • Точность поддержания температуры: 0,5 °C • Автоматический поворот проб на 180° | <ul style="list-style-type: none"> • Установка периода повторения цикла: 1–10 мин • Программируемое время тестирования: 1 мин – 10 ч  |

1.4 Тестеры твердости

Тестеры твердости PharmaTest полностью соответствуют требованиям фармакопей по стандартам USP/EP. Каждый прибор сопровождается полной технической и квалификационной документацией на русском языке. На выбор предлагается различный уровень автоматизации (тестеры с ручным управлением, полуавтоматические тестеры, полностью автоматизированные системы) и широкий спектр аксессуаров и дополнительных принадлежностей: электромагнитная таблетка для калибровки тестеров твердости, вставки для таблеток различного размера и формы. Все приборы внесены в Госреестр СИ РФ.

| | | |
|---|--|---|
|  | Портативный тестер твердости PTB-M (Pharma Test Apparatebau AG) | |
| | <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Компактный, переносной прибор • Прост в использовании • Быстрое получение результата • Работа от батареек или от сети • Выбор единиц измерения: Н, килопонд, фунт, единицы боковой силы разрушения | <ul style="list-style-type: none"> • Корпус приборов из нержавеющей стали согласно GLP • Лоток для сбора протестированных образцов • LED-дисплей • Принтер – опция <p>► <i>Смотрите видео на www.soctrade-lab.ru</i></p> |

| Технические характеристики: | |
|-----------------------------|-------------------------|
| Модель | PTB-M |
| Диапазон усилия разрушения | 5–300 Н (500 Н – опция) |
| Точность | 0,1 Н |
| Диаметр образца | <28 мм |
| Габариты | 27,5 × 9 × 10 см |



Тестеры твердости PTB 111E, PTB 311E (Pharma Test Apparatebau AG)

Ключевые особенности:

- Выбор единиц измерения: Н, килопонд, фунт, единицы боковой силы разрушения
- LED-дисплей
- Лоток для сбора протестированных образцов
- Корпус приборов из нержавеющей стали согласно GLP
- В модификации PTB 111EP – встроенный принтер
- Для моделей PTB 111E, PTB 311E принтер – опция
- PTB 111E измеряет один параметр (прочность)
- PTB 311E измеряет три параметра (прочность, толщина, диаметр)

Технические характеристики:

| Модель | PTB 111E | PTB 311E |
|--------------------------------|-----------------------|----------|
| Максимальное усилие разрушения | 300 Н (500 Н – опция) | |
| Точность | <1 Н | |
| Диаметр образца | <45 мм | |
| Погрешность измерения диаметра | <0,05 мм | |
| Диапазон измерения толщины | 2,00–15,00 мм | |
| Погрешность измерения толщины | <0,05 мм | |



Тестер твердости PTB 420 (Pharma Test Apparatebau AG)

Ключевые особенности:

- Измеряет четыре параметра: толщину, диаметр, прочность образца и вес
- Для определения веса к прибору подключаются внешние весы
- Толщина образца измеряется бесконтактно с помощью лазера
- Корпус приборов из нержавеющей стали согласно GLP
- Большой цветной LCD-дисплей
- Лоток для сбора протестированных образцов
- Интерфейс RS232 для подключения аналитических весов
- USB-порт для подключения к компьютеру
- Выбор единиц измерения: Н, килопонд, фунт, единицы боковой силы разрушения
- Система автоматического ориентирования образцов
- Устройства подачи таблеток – опция

▶ Смотрите видео на www.soctrade-lab.ru

Технические характеристики:

| Модель | PTB 420 |
|--------------------------------|-----------------------|
| Максимальное усилие разрушения | 300 Н (500 Н – опция) |
| Точность | <1 Н |
| Диаметр образца | <30 мм |
| Погрешность измерения диаметра | <0,05 мм |
| Диапазон измерения толщины | 2,00–12,00 мм |
| Погрешность измерения толщины | <0,05 мм |



Тестер твердости PTB 420 Auto (Pharma Test Apparatebau AG)

Ключевые особенности:

- Измеряет четыре параметра: толщину, диаметр, прочность образца и вес
- Оснащен встроенными весами Sartorius
- Толщина образца измеряется бесконтактно с помощью лазера
- Оснащен податчиком таблеток на 25 образцов
- Система автоматического ориентирования образцов
- Большой цветной LCD-дисплей
- Корпус прибора из нержавеющей стали согласно GLP
- Лоток для сбора протестированных образцов
- Параллельный порт для подключения принтера
- USB-порт для подключения к компьютеру
- Выбор единиц измерения: Н, килопонд, фунт, единицы боковой силы разрушения

Технические характеристики:

| Модель | PTB 420 Auto |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Максимальное усилие разрушения | 300 Н (500 Н и 990 Н – опция) |
| Точность | <1 Н |
| Диаметр образца | <30 мм |
| Погрешность измерения диаметра | <0,05 мм |
| Диапазон измерения толщины | 2,00–12,00 мм |
| Погрешность измерения толщины | <0,05 мм |
| Диапазон измерения веса | 0,0001–99,9999 г |



Тестер твердости WHT 3ME (Pharma Test Apparatebau AG)

Ключевые особенности:

- Измеряет четыре параметра: толщину, диаметр, прочность образца и вес
 - Оснащен встроенными весами Mettler Toledo
 - Скорость работы: 8–15 образцов в минуту
 - Работа в режиме линейно увеличивающейся силы или в режиме линейного увеличения скорости
 - 20-ти позиционная карусель
 - Управляющее ПО
- Система автоматического ориентирования образцов
 - Опционально доступны податчики таблеток: WHT-SM с 10 позиционной каруселью (к каждому из 10 контейнеров податчика можно привязать свою методику проведения испытаний) и WHT-SM1, отбирающий таблетки для анализа на выходе из пресса

Технические характеристики:

| Модель | WHT 3ME |
|--------------------------------|-----------------------|
| Максимальное усилие разрушения | 300 Н (500 Н – опция) |
| Точность | <1 Н |
| Диаметр образца | <30 мм |
| Погрешность измерения диаметра | ±0,02 мм |
| Диапазон измерения толщины | 2,00–15,00 мм |
| Погрешность измерения толщины | ±0,02 мм |
| Диапазон измерения веса | 0,0001–50,0000 г |



Тестер прочности излома ампул PTBA 211E (Pharma Test Apparatebau AG)

Ключевые особенности:

- Соответствие DIN/ISO 9187
 - Подходит для ампул объемом 1–30 мл
 - Производительность: 8–15 ампул в минуту
 - Лоток для сбора стеклянного боя
 - Плексигласовый экран для защиты оператора
- Подключение внешнего принтера
 - Корпус прибора из нержавеющей стали
 - Функционально-числовая клавиатура
 - Разъем RS-232 и аналоговый выход для подключения принтера или ПК
 - До 250 статистических измерений

Технические характеристики:

| Модель | PTBA 211E |
|--------------------------------|------------------------------|
| Максимальное усилие разрушения | 300 Н (500 Н – опция) |
| Точность | <1 Н |
| Скорость измерения | 5–200 Н/сек или 5–200 мм/мин |

1.5 Тестеры истираемости

Тестеры истираемости полностью соответствуют требованиям фармакопей по стандартам USP/EP. Каждый прибор сопровождается полной технической и квалификационной документацией на русском языке. На выбор предлагается различный уровень автоматизации: тестеры с ручным управлением, полуавтоматические тестеры, автоматические тестеры. Количество барабанов варьируется от 1 до 6 в зависимости от модели. Доступны тестеры с фиксированной и изменяемой скоростью вращения барабанов. Все модели могут быть оснащены боковыми опорами для работы под углом 10° в случае проведения тестов больших таблеток (диаметр более 13 мм).

| | | |
|---|---|--|
|  | Тестеры истираемости PTF 10E/20E/10ER/20ER/30ERA/60ERA (Pharma Test Apparatebau AG) | |
| | <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В комплекте акриловый барабан типа Roche • Корпус приборов из нержавеющей стали согласно GLP • Функционально-числовая клавиатура • Модели PTF E – минимальный набор необходимых функций, фиксированная скорость вращения барабанов • Модели PTF ER – регулируемая скорость вращения барабанов | <ul style="list-style-type: none"> • Модели PTF ERA – имеют специальный лоток с сетчатым дном для сбора образцов для их обеспыливания после проведения теста • Абразивный барабан – опция • Барабан с антистатическим покрытием – опция • Боковые опоры для анализа больших таблеток (диаметром более 13 мм) – опция |

Технические характеристики:

| Модель | PTF 10E/20E | PTF 10ER/20ER | PTF 30ERA/ 60ERA |
|------------------------------|-----------------------------------|---|---------------------------------------|
| Количество барабанов | PTF 10E – 1 шт; PTF 20E – 2 шт | PTF 10ER – 1 шт; PTF 20ER – 2 шт | PTF 30ERA – 3 шт; PTF 60ERA – 6 шт |
| Скорость вращения барабана | 25 об/мин | 20–70 об/мин | 20–70 об/мин |
| Точность вращения | ±1 оборот | ±1 оборот при 20–30 об/мин; ±2 оборота при >30 об/мин | |
| Время проведения теста | ≤9999 сек | | |
| Количество оборотов барабана | 1–9999 | | |
| Дисплей | Светодиодный | | |
| Лоток для выгрузки образца | Нет | | Да |

| | | |
|---|--|--|
|  | Тестеры истираемости PTF 1DR/3DR (Pharma Test Apparatebau AG) | |
| | <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Корпус приборов из нержавеющей стали согласно GLP • Функционально-числовая клавиатура • В комплекте акриловый барабан типа Roche • Имеют специальный лоток с сетчатым дном для сбора образцов для их обеспыливания после проведения теста | <ul style="list-style-type: none"> • Могут быть соединены с аналитическими весами и принтером для распечатки протоколов благодаря наличию параллельного порта и RS-232 разъема • Абразивный барабан – опция • Барабан с антистатическим покрытием – опция • Боковые опоры для анализа больших таблеток (диаметром более 13 мм) – опция |

Технические характеристики:

| Модель | PTF 1DR/3DR |
|------------------------------|--------------------------------|
| Количество барабанов | PTF 1DR – 1 шт; PTF 3DR – 3 шт |
| Скорость вращения барабана | 20–70 об/мин |
| Время проведения теста | ≤9999 сек |
| Количество оборотов барабана | 1–9999 |
| Дисплей | LED |
| Лоток для выгрузки образца | Да |

1.6 Тестер насыпной плотности

Тестеры насыпной плотности порошков и гранул – оборудование, используемое не только в ЦКК ЛС, аналитических и физико-химических лабораториях фармацевтических предприятий, но также применяемое на производствах, осуществляющих контроль сыпучих продуктов (стройматериалов, различных порошков, чаев и т.д.) Тестер насыпной плотности полностью соответствует требованиям фармакопей по стандартам USP/EP. Каждый прибор сопровождается полной технической и квалификационной документацией на русском языке. Прибор может быть укомплектован звукоизоляционным кожухом.



Тестер насыпной плотности PT-TD 200 (Pharma Test Apparatebau AG)

Ключевые особенности:

- Корпус прибора из нержавеющей стали согласно GLP
- LCD-дисплей
- Функционально-числовая клавиатура
- В комплект входит цилиндр на 250 мл
- Разъем для подключения принтера

- USB-порт для подключения к компьютеру для обновления прошивки
- Цилиндр на 100 мл – опция
- Цилиндр на 10 мл – опция
- Шумопоглощающий шкаф – опция
- Принтер – опция

Технические характеристики:

| Модель | PT-TD 200 |
|--------------------------------------|---|
| Диапазон подсчета числа встряхиваний | 10–9999 |
| Частота утряски | USP, M1: 300 ±15 взм/мин; EP, USP, M2: 250 ±5 взм/мин |
| Высота падения | USP, M1: 14 ±2 мм ; EP, USP, M2: 3,0 ±0,2 мм |
| Число рабочих станций | 1 |
| Уровень шума | 74 дБ |

1.7 Тестер сыпучести

Тестеры сыпучести порошков и гранул – оборудование, используемое не только в ЦКК ЛС, аналитических и физико-химических лабораториях фармацевтических предприятий, но также применяемое на производствах, осуществляющих контроль сыпучих продуктов (стройматериалов, гранулированных полимеров, катализаторов, стиральных порошков, пестицидов, удобрений, химических субстанций и т.д.). Прибор полностью соответствует требованиям фармакопей по стандартам USP/EP/ISO 4324, сопровождаются полной технической и квалификационной документацией. На выбор предлагаются дополнительный набор сопел диаметром 4, 5, 7, 9 мм, а также набор для работы с малыми объемами (приблизительно 10 мл). В стандартной комплектации к прибору идут сопла диаметром 6, 8, 10, 15, 25 мм.



Тестер сыпучести PTG-S4 (Pharma Test Apparatebau AG)

Ключевые особенности:

- Измерение сыпучести порошков и гранул по трем методам:
 - истечение порошка через отверстие (количественное определение истекшей массы порошка за промежуток времени)
 - определение истинной сыпучести порошка, выражаемой в коэффициенте сыпучести, путем измерения времени истечения образца порошка массой 100 г через специальную насадку, обычно 10, 15 и 25 мм
 - определение угла естественного откоса
- Защитный плексигласовый экран
- Встроенные весы

- Встроенная программа калибровки весов
- Встроенный принтер
- LCD-дисплей
- Функционально-числовая клавиатура
- Корпус прибора из нержавеющей стали согласно GLP
- Набор для анализа образцов малого объема (до 10 мл) – опция
- Набор сопел из нержавеющей стали 4, 5, 7, 9 мм (в стандартном комплекте сопла 6, 8, 10, 15, 25 мм) – опция

► Смотрите видео на www.soctrade-lab.ru

| Технические характеристики: | |
|--|-----------------------------|
| Модель | PT6-S4 |
| Объем воронки для образца | 450 мл |
| Сопла в комплекте | 6, 8, 10, 15, 25 мм |
| Диапазон измерения угла откоса | 1,0° – 45,0° |
| Диапазон измерения сыпучести | 0,1 с – 999 с (масса 100 г) |
| Диапазон измерения времени прохождения порошка | 0,1 с – 999 с |
| Плотность конуса порошка | 0,000 г/мл – 6,0 г/мл |
| Вес конуса порошка | 1 мг – 325 г |
| Объем конуса порошка | 0,1 мл – 275 мл |

1.8 Тестер герметичности упаковки

Тестер герметичности упаковки полностью соответствуют требованиям фармакопей по стандартам USP/EP. Каждый прибор сопровождается полной технической и квалификационной документацией на русском языке. На выбор предлагаются эксикаторы различных объемов, позволяющие проверять герметичность стрипов, блистеров, флаконов, ампул и прочей упаковки.

| | | |
|---|--|---|
|  | Тестер герметичности упаковки PT-LT (Pharma Test Apparatebau AG) | |
| | <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Корпус прибора из нержавеющей стали согласно GLP • Буквенно-числовая клавиатура для ввода параметров испытания (даты, времени, ID пользователя, ID образца, № образца, № серии), параметров вакуума и параметров его отключения • Предназначен для проверки качества процесса упаковки и самой упаковки, содержащей продукцию, на ее целостность | <ul style="list-style-type: none"> • Применяется в фармацевтической промышленности для проверки стрипов, блистеров, ампул и флаконов • Наличие параллельного порта для подключения матричного принтера • Эксикаторы диаметром 150, 200, 250 мм – опция |

| Технические характеристики: | |
|--|----------------------------------|
| Модель | PT-LT |
| Разрежение | Не хуже 600 мм. рт. ст. |
| Стабильность вакуума, до 400 мм. рт. ст. | ±10 мм. рт. ст. в течении 30 сек |
| Время тестирования | 1–99 мин |
| Габариты | 40 × 24 × 20 см |
| Уровень шума | 74 дБ |

2. Технологическое оборудование для лабораторий

Оборудование предназначено для разработки новых продуктов, мелкосерийного производства. Данный тип приборов идеально подходит для химической, косметической, а также фармацевтической промышленности. Основа системы – универсальный двигательный привод UAM, который является базой для подключения сменных насадок. Эти приборы включают в себя дозирующие устройства, оборудование для гранулирования и различные смесители. Система с универсальным двигательным приводом UAM предоставляет высококачественное решение для небольшого производства по разумной цене.

| | |
|--|--|
|  | <p>Универсальный двигательный привод UAM (Pharmag)</p> <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Силовая установка для присоединяемого вспомогательного оборудования, используемого в экспериментальном производстве • Конструкция привода позволяет легко и быстро заменять вспомогательные элементы • Меню ввода скорости и времени <ul style="list-style-type: none"> • Диапазон скорости: 10–400 об/мин • Коэффициент передачи 1:3,42 • Электропитание: 100–240 В, 50/60 Гц • Плавная регулировка скорости • Мощность двигателя: 700 Вт • Хранение в памяти до 10 программ • Ножная педаль (опция) |
|  | <p>Универсальный редуктор UGD (Pharmag)</p> <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • С помощью редуктора UGD к двигательному приводу UAM подключается оборудование, требующее низкой скорости вращения рабочих элементов: грануляторы, смесители и т.д. <ul style="list-style-type: none"> • Позволяет регулировать угол работы насадки (от 0 до 80°) • Понижает скорость вращения привода в 10 раз |

2.1. Оборудование для смешивания и измельчения

| | |
|---|--|
|  | <p>Кубический смеситель CM (Pharmag)</p> <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Предназначен для получения однородных смесей • Подходит для чувствительных материалов • Подключается к приводу UAM через редуктор UGD <ul style="list-style-type: none"> • Доступны различные объемы: 3,5 и 7,5 л • Для улучшения перемешивания внутри кубического миксера установлены 3 вала, выполненные из нержавеющей стали • Смеситель изготовлен из нержавеющей стали |
|  | <p>Кубический смеситель CMP (Pharmag)</p> <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Смеситель для получения однородных смесей • Подходит для чувствительных материалов • Подключается к приводу UAM через редуктор UGD <ul style="list-style-type: none"> • Доступны различные объемы: 7,5 и 12 л • Для улучшения перемешивания внутри кубического миксера установлены 3 вала, выполненные из нержавеющей стали • Смеситель изготовлен из органического стекла |

| | | |
|--|---|--|
| | Двухконусный смеситель DCM-6 (Pharmag) | |
| | <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для смешивания сыпучих продуктов (порошков и гранул) • Перемешивание осуществляется по принципу «свободного падения» • Эффективность перемешивания контролируется изменением скорости вращения и угла наклона насадки | <ul style="list-style-type: none"> • Максимальный объем смешиваемых порошков: 3 л • Максимальный объем смешиваемых гранул: 4,5 л • Изготовлен из нержавеющей стали • Подключается к приводу UAM через редуктор UGD |

| | | |
|--|--|--|
| | Y-образный смеситель YM-4 (Pharmag) | |
| | <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для смешивания различных сыпучих материалов • Особенно эффективен при обработке материалов, склонных к агломерации • Порты для загрузки материала имеют легко снимающиеся, герметично закрывающиеся крышки | <ul style="list-style-type: none"> • Рабочий объем смесителя – 4 л • Общий объем – 8 л • Материал: нержавеющая сталь • Высокоэффективное перемешивание при минимальных затратах времени • Время перемешивания: 5–10 мин • Диапазон скорости: 0–50 об/мин |

| | | |
|--|---|---|
| | Смеситель для жидкостей и порошков AT (Pharmag) | |
| | <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для смешивания порошков и вязких жидкостей, эмульсий, суспензий • Двойная рубашка для охлаждения или нагрева – опция • Подключается непосредственно к приводу UAM | <ul style="list-style-type: none"> • Рабочий объем смесителя: 3–3,5 л • Общий объем – 5 л • Габариты: 460 × 350 × 220 мм • Вес: 3 (нетто)/9 (брутто) кг |

| | | |
|--|---|---|
| | Высокоскоростной миксер для порошков PSM (Pharmag) | |
| | <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для перемешивания порошков, гранул, легких паст и кремов • Постоянное вращение перемешивающих лезвий обеспечивает однородное перемешивание | <ul style="list-style-type: none"> • Рабочий объем смесителя: 3–4 л • Общий объем – 5 л • Подключается непосредственно к приводу UAM |

| | | |
|---|--|---|
|  | Миксер с лемешными лопастями PSM-8 (Pharmag) | |
| | <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для перемешивания порошков, гранул, паст, кремов • Легкость процедуры загрузки • Постоянное вращение перемешивающих лезвий обеспечивает однородное перемешивание | <ul style="list-style-type: none"> • Рабочий объем смесителя: 7 л • Общий объем – 12 л • Подключается непосредственно к приводу УАМ • Защитная прозрачная крышка с ручкой |

| | | |
|---|--|---|
|  | Миксер типа «пьяная бочка» RM-6 (Pharmag) | |
| | <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для перемешивания порошков и гранул • Применяется в фармацевтической, пищевой отраслях, а также в химической промышленности • Состоит из двух частей: станины с подвижными роликами для поддержки и вращения барабана, крепящейся к приводу УАМ и барабанного миксера из оргстекла с вращающимися кольцевыми креплениями | <ul style="list-style-type: none"> • Полезный объем смесителя: 2,5–3 л • Общий объем – 5 л • Подключается непосредственно к приводу УАМ • Габариты: 500 × 300 × 270 мм • Вес: 6,5 кг |

| | | |
|---|---|--|
|  | Планетарная мешалка POM-5 (Pharmag) | |
| | <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для перемешивания масел, кремов, суспензий, паст, жидкостей, влажных порошков • Включает в себя емкость для перемешивания из нержавеющей стали, лопасть-насадку и тефлоновый скребок | <ul style="list-style-type: none"> • Полезный объем смесителя: 3–3,5 л • Общий объем – 6 л • Подключается непосредственно к приводу УАМ |

| | | |
|---|---|--|
|  | Лабораторная месильная машина LMZ-5 (Pharmag) | |
| | <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оборудована двумя ножами Z-образной формы, которые вращаются с разной скоростью на встречу друг к другу • Корпус месильной машины и ножи изготовлены из нержавеющей стали • Для визуального наблюдения за процессом на корпусе предусмотрена акриловая крышка | <ul style="list-style-type: none"> • Полезный объем смесителя: 3,5–4 л • Общий объем – 5 л • Подключается непосредственно к приводу УАМ • Габариты: 520 × 230 × 450 мм |



Шаровая мельница BM-0 (Pharmag)

Ключевые особенности:

- Компактная шаровая мельница для подготовки небольших объемов образцов к анализу, а также для измельчения или перемешивания небольших количеств сухих продуктов

- Рабочий объем: 0,2 л
- Общий объем – 0,5 л
- Подключается к приводу через редуктор UGD
- Диаметр шариков: 15 мм
- Барабан и шарики изготовлены из нержавеющей стали



Шаровая мельница BM-5 (Pharmag)

Ключевые особенности:

- Подходит для измельчения кристаллических материалов, перемешивания сухих, а при определенных условиях и мокрых материалов
- Барабан и шарики изготовлены из нержавеющей стали

- Рабочий объем: 2–2,5 л
- Общий объем – 5 л
- Подключается непосредственно к приводу УАМ
- Диаметр шариков: 20–25 мм
- Корпус шаровой мельницы и шарики могут стерилизоваться в водяной бане



Трехвалковая мельница TRM-S (Pharmag)

Ключевые особенности:

- Подходит для приготовления мазей
- Валики изготовлены из нержавеющей стали
- Расстояние между роликами регулируется путем вращения одного винта

- Производительность: 2–12 кг/ч
- Подключается непосредственно к приводу УАМ
- Размер ролика: 110 × 50 мм



Гомогенизатор HMG (Pharmag)

Ключевые особенности:

- Используется для приготовления эмульсий типа «масло в воде» и «вода в масле»
- Гомогенизация осуществляется с помощью поршневого насоса
- Тонкость гомогенизации можно изменять, регулируя диаметр форсунки
- Бак, форсунка и поршень выполнены из нержавеющей стали

- Нагревательная рубашка (до 60°)
- Производительность: 25 л/ч
- Подключается непосредственно к приводу УАМ
- Гомогенизатор можно оснастить устройством для заполнения флаконов
- Рабочий объем гомогенизатора – 1,5 л
- Вес: 8,5 кг
- Габариты: 500 × 240 × 400 мм

2.2. Оборудование для гранулирования и покрытия таблеток оболочкой

| | | |
|---|---|--|
|  | Сухой гранулятор DG (Pharmag) | |
| | <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> Грануляция осуществляется на двух зубчатых роликах, движущихся навстречу друг другу Производительность сухого гранулятора: 20 кг/ч | <ul style="list-style-type: none"> Подключается непосредственно к приводу УАМ Вес: 10 кг |

| | | |
|--|--|---|
|  | Влажный гранулятор WG-30 (Pharmag) | |
| | <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> Производит гранулированные материалы различных размеров из влажных порошков Может использоваться для перепроизводства бракованных таблеток Гранулирование осуществляется путем пресования материала через сито из нержавеющей стали с заданным размером отверстий Образующиеся гранулы собираются в специальном лотке | <ul style="list-style-type: none"> В комплекте два сита: 1 мм и 1,6 мм Производительность: 25–30 кг/ч Подключается непосредственно к приводу УАМ Доступные сита: 0,315 мм, 0,355 мм, 0,63 мм, 0,8 мм, 1,25 мм, 2 мм, 2,5 мм, 3,15 мм (опция) Угол колебаний ротора: 90° Размер ротора: 150 × 75 мм, 6 лопаток |

| | | |
|---|---|--|
|  | Пеллетайзер PLT (Pharmag) | |
| | <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> Предназначен для изготовления пеллет Размер получаемых пеллет зависит от рабочего угла и скорости вращения При заполнении поддона пеллеты пересыпаются через бортик в коллектор | <ul style="list-style-type: none"> Подключается непосредственно к приводу УАМ Рабочий угол: регулируемый, от 0 до 90° Диаметр поддона: 400 мм |

| | | |
|---|--|--|
|  | Коатер CP-9 (Pharmag) | |
| | <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> Устройство для покрытия таблеток оболочкой Рабочий объем коатера: 2,5–3 л Изготовлен из нержавеющей стали Подключается к приводу УАМ через редуктор UGD | <ul style="list-style-type: none"> Для осуществления сушки опционально доступна ИК-лампа Общий объем емкости: 9,5 л Габариты: 700 × 310 × 290 мм Вес: 4 кг |

| | | |
|---|--|---|
|  | Полировальный барабан PD (Pharmag) | |
| | <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Предназначен для полировки таблеток • Герметичная крышка с окошком из оргстекла позволяет следить за процессом • Подключается к приводу UAM через редуктор UGD | <ul style="list-style-type: none"> • Рабочий объем: 1 л • Общий объем емкости: 2 л • Габариты: 240 × 240 × 240 мм • Вес: 6,6 кг |

2.3. Дозирующие устройства

| | | |
|--|--|---|
|  | Устройство для розлива жидких препаратов LF-150 | |
| | <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Точное дозирование • Легкость регулировки • Компактность конструкции • Простота демонтажа насоса и клапанов для очистки и стерилизации • Осуществляет дозирование жидкости при помощи двух насосов и клапанов, изготовленных из нержавеющей стали • Производительность 1000–2000 операций в час | <ul style="list-style-type: none"> • Объем дозирования: <ul style="list-style-type: none"> – 25–150 мл для каждого насоса – При дозировании менее 25 мл используются насосы меньшего объема – При дозировании объемов 150–250 мл оба насоса должны использоваться вместе • Ножная педаль управления устройством (опция) • Подключается непосредственно к приводу UAM • Габариты: 360 × 270 × 600 мм • Вес: 26 кг |

| | | |
|---|---|---|
|  | Аппарат для дозирования кремов FM-O (Pharmag) | |
| | <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Аппарат для точного дозирования мазей, кремов, паст, красок, моющих средств в банки, бутылки, пластиковые контейнеры • В зависимости от продукта могут быть использованы различные сменные форсунки (диаметром 2, 4, 8 мм) • Подключается непосредственно к приводу UAM | <ul style="list-style-type: none"> • Производительность 1000–2000 операций в час • Диапазон дозирования: 50–200 мл • Рабочий объем 18 л • Ножная педаль управления устройством (опция) • Габариты: 560 × 460 × 830 мм • Вес: 18 кг • Изготовлен из нержавеющей стали |

| | | |
|---|---|---|
|  | Устройство для отлива суппозитория и мази PFM-L (Pharmag) | |
| | <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Предназначен для отлива мази и суппозитория • Изготовлен из нержавеющей стали • Нагрев осуществляется с помощью глицериновой бани • Объем глицерина для нагревательной рубашки – 2,75 кг • Разнообразные формы для отлива (опция) | <ul style="list-style-type: none"> • Диапазон температур: 20–100 °C • Производительность: 3000 суппозитория в час • Рабочий объем емкости: 3–3,5 л • Подключается непосредственно к приводу UAM • Вес: 21,3 кг • Габариты: 790 × 750 × 640 мм |

2.4. Таблеточные прессы и капсуляторы



Таблеточный пресс Riva Minipress (Riva)

Ключевые особенности:

- Однопуансонный лабораторный таблеточный пресс для научных исследований, конструкторских работ, а также для производства таблеток в малых количествах
- Возможность оснащения одним комплектом пуансонов и матрицами для круглых и овальных таблеток (и др. форм таблеток)
- Соответствует действующим требованиям GMP и правилам техники безопасности для химической промышленности
- Корпус из нержавеющей стали
- Количество станций прессования: 1 шт.

- Максимальная глубина заполнения: 18 мм
- Максимальный диаметр выпускаемых таблеток: 24 мм
- Глубина проникновения верхнего пуансона: 0–8 мм
- Максимальное усилие прессования: 60 кН
- Скорость на выходе: до 6000 таблеток в час
- Габариты: 845 × 662 × 340 мм
- Вес: около 160 кг
- Электропитание: 230 В, 50 Гц
- Потребляемая мощность: около 1000 Вт



Ротационный таблеточный пресс Minipress 2 (Riva)

Ключевые особенности:

- Настольный таблеточный пресс предназначен для научных исследований, конструкторских работ, а также для производства таблеток в малых количествах
- Соответствует действующим требованиям GMP и правилам техники безопасности для химической промышленности
- Корпус из нержавеющей стали

- Максимальный выход: 27600 таблеток в час
- Максимальное давление: 6 тонн
- Максимум предварительного сжатия: 2 тонны
- Максимальный диаметр таблеток: 15 мм



Автоматизированная машина для наполнения капсул MINI-CAP (Riva)

Ключевые особенности:

- Полностью автоматизированная машина для наполнения капсул
- Предназначена для исследований, а также мелкосерийного производства
- Соответствует действующим требованиям GMP и правилам техники безопасности для химической промышленности
- Компактные размеры, возможность установки прибора на столе

- Производительность: до 3000 капсул в час
- Возможные размеры капсул: 00–0–1–2–3–4
- Управление при помощи ЖК дисплея
- Вес: 130 кг
- Электропитание: 230 В, 50/60 Гц
- Потребляемая мощность: 0,75 кВт

3. Аналитическое оборудование

3.1 УФ/Вид спектрофотометры

Применение УФ-Вид спектрофотометров в фармацевтической промышленности:

- для анализа состава исходных веществ и реагентов
- при контроле качества входящих/выходящих фармпрепаратов
- при идентификации наркотиков и биологически активных веществ
- для определения концентрации структурных единиц ДНК, олигонуклеотидов
- для изучения плавления ДНК
- для анализа протеинов
- при исследовании растворимости таблеток
- и др.

|  | УФ/Вид – спектрофотометры Lambda 265,365,465 (PerkinElmer) | |
|---|--|--|
| <p>УФ/Вид спектрофотометры для рутинных и автоматических измерений. Они отличаются высокой стабильностью, гибкостью в выборе методов анализа, удобством представления и обработки полученных данных.</p> <p>Lambda 265 – простой компактный спектрометр с пульсирующей ксеноновой лампой в качестве источника для обеих областей спектра. Максимальная надежность, компактные размеры, простая конструкция без подвижных частей обеспечивают отличные результаты в лаборатории любого уровня.</p> <p>Lambda 365 – компактный спектрофотометр с одним монохроматором, оптической схемой Черни-Тернера, двумя детекторами фотодиодами с расширенным динамическим диапазоном, переменной шириной щели (0,5, 1, 2, 5, 20 нм) и новым ПО UV Lab, совместимым с ОС Windows 8 и выше.</p> <p>Lambda 465 – диодноматричный спектрометр с высочайшими техническими характеристиками. В качестве источника используется двойной источник с дейтериевой лампой для ультрафиолетового диапазона спектра и галогеновой лампой для видимой части спектра с автоматическим переключением между ними. В качестве детектора прибор оснащается современной диодной матрицей на 1024 диода с высочайшей скоростью сканирования – до 20 мс на полный спектр.</p> | <p>Кроме того, система имеет разрешение до 1 нм, что полностью соответствует требованиям большинства фармакопей. Управление приборами, получение и обработка данных осуществляется с персонального компьютера с помощью ПО UV Lab.</p> <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Широкий выбор методов измерения – сканирование по длине волны, сканирование по времени (кинетические исследования) и количественный анализ (фотометрия) • Двухлучевая оптическая схема (в Lambda 365) – высокие технические характеристики, точность и воспроизводимость получаемых данных • Технология диодноматричного детектора (в Lambda 265 и 465) – высокая скорость, мгновенное получение спектра во всем спектральном диапазоне • Высокая фотометрическая точность и низкий уровень шума – правильные и надежные результаты измерений при низких концентрациях аналита • Низкий уровень рассеянного света – измерения при высоких оптических плотностях | |
| | | |

Технические характеристики:

| Модель | Lambda 265 | Lambda 365 | Lambda 465 |
|--------------------------------|---|---|---|
| Принцип | Сканирующий диодноматричный спектрометр | Сканирующий двухлучевой спектрофотометр | Сканирующий диодноматричный спектрометр |
| Область длин волн | 190–1100 нм | | |
| Спектральная ширина щели | 2 нм | Переменная 0,5, 1, 2, 4 нм | 0,95 нм |
| Рассеянный свет | <0,03 % | <0,02 % | <0,03 % |
| Точность установки длины волны | ±1 нм | ±0,1 нм | ±0,2 нм |
| Фотометрическая точность | ±0,005 А | ±0,002 А | ±0,005 А |
| Уровень шума (500 нм) | <0,002 А | <0,00005 А | <0,0001 А |



УФ/Вид/БИК – спектрофотометры, модели Lambda 650, 750 (PerkinElmer)

Двухлучевые сканирующие спектрофотометры с двойным монохроматором для решения широкого круга задач любой сложности.

Lambda 650 – высокоточный УФ/Вид спектрофотометр для различных отраслей промышленности и научных исследований.

Lambda 750 – высокоточный спектрофотометр УФ/Вид/БИК области для малобюджетных лабораторий.

Ключевые особенности:

- Модульная конструкция и два отделения для образцов
- Отличные фотометрическая точность и воспроизводимость, низкий уровень рассеянного света
- Четырехsegmentный прерыватель луча (чопер) – повышает точность анализа, снимает эффект «памяти» детектора

Технические характеристики:

| Модель | Lambda 650 | Lambda 750 |
|--------------------------------|--|--------------------------------------|
| Принцип | Сканирующий двухлучевой спектрофотометр с двойным монохроматором | |
| Область длин волн | 190–900 нм | 190–3300 нм |
| Разрешение | 0,17 нм – УФ/Вид | |
| Рассеянный свет | ≤0,0001 % T @ 220 нм | |
| Фотометрический диапазон | 6A | |
| Фотометрическая точность | ≤0,0008 A | |
| Точность установки длины волны | ±0,15 нм | ±0,15 нм (УФ/Вид) ±0,50 нм (БЛИК) |



Высокопрецизионные спектрофотометры УФ/Вид/БИК Lambda 850/950/1050 (PerkinElmer)

Двухлучевые сканирующие спектрофотометры с двойным монохроматором предназначены для высокопрецизионных измерений, контроля качества оптических элементов и решения широкого круга научных задач. Применение революционной технологии сменных модулей для различных типов спектрального анализа дает возможность исследователям упростить и ускорить анализ сложных образцов, легко перейти от измерений на пропускание к измерениям на отражение, а также к исследованиям с помощью интегрирующих сфер различного диаметра без предварительной юстировки прибора и приставок.

Основные аналитические модули:

- Модуль для анализа на пропускание – для проведения классических анализов на пропускание как жидких образцов в кюветках, так и твердых образцов.
- Модуль URA – универсальная приставка для анализа на отражение с переменным углом (от 8 до 70°).
- Интегрирующая сфера (60, 150 мм и сфера-детектор) – анализ рассеивающих образцов, образцов с переменной толщиной, анализ диффузного отражения порошков, твердых и жидких образцов.
- Модуль GPOV – оптическая скамья общего назначения для анализа сложных оптических образцов с помощью разнообразных приставок.

Технические характеристики:

| Модель | Lambda 850 | Lambda 950 | Lambda 1050 |
|---|---|-------------------------|---------------------------------|
| Принцип | Сканирующий двухлучевой спектрофотометр с двойным монохроматором | | |
| Область длин волн | 175–900 нм | 175–3300 нм | |
| Оптика | Монохроматоры с голографической решеткой 1440 линий/мм (УФ/Вид); 360 линий/мм (БИК) | | |
| Разрешение | 0,05 нм | | 0,05 нм – УФ/Вид; 0,20 нм – БИК |
| Рассеянный свет | <0,00007 % T @ 220 нм | | <0,00005 % T @ 220 нм |
| Точность установки длины волны | ±0,08 нм | | |
| Воспроизводимость установки длины волны | ±0,02 нм | | |
| Фотометрический диапазон | 8 A | 8 A – УФ/Вид; 6 A – БИК | 8 A – УФ/Вид; 8 A – БИК |
| Фотометрическая точность | ±0,0006 A | | ±0,0003 A |

3.2 Атомные спектрометры

Атомно-абсорбционные спектрометры применяются для определения элементного состава фармацевтических препаратов, воды, объектов окружающей среды, пищевых продуктов, биологических материалов.

| | |
|--|--|
|  | <p>Атомно-абсорбционные спектрометры PinAAcle 500, 900 (PerkinElmer)</p> <p>Как признанный лидер в области атомной абсорбции, фирма PerkinElmer имеет долгую историю инновации продуктов и самую большую базу установленных по всему миру приборов. Сегодня PerkinElmer выводит производительность атомно-абсорбционного анализа на новый уровень благодаря новаторской серии PinAAcle™.</p> <p>Разработанная с применением ряда новейших технических достижений, линия PinAAcle, самая малогабаритная среди комбинированных атомно-абсорбционных спектрометров на рынке, предлагает широкий выбор конфигураций и возможностей для предоставления уровня производительности, полностью соответствующего вашим потребностям:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Только пламенный анализ, только печной анализ, или же оба в эргономичной сборной конструкции. – Проточная инъекция, печь с проточно – инъекционной системой для атомной спектроскопии (FIAS) и ртуть/гидридная система анализа в одном приборе. – Выбор коррекции фона с применением дейтериевой лампы или продольного эффекта Зеемана. – Простое в использовании, исключительно гибкое ПО Syngistix™ for AA. <p>Независимо от того, какая модель выбрана, Вы получите интуитивно понятную, высокоэффективную систему, способную упростить путь от образца к результатам даже для самых сложных матриц.</p> <p>Пламенный АА спектрометр PinAAcle 500:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Реальная двухлучевая оптическая схема • Только пламенный анализ • Твердотельный детектор • Конструкция с защитой от коррозии • Быстро заменяемая модульная система ввода образца <p>Модели серии PinAAcle 900:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Системы 900H (Flame/НГА) и 900T (Flame/ТНГА) – объединяют истинно двухлучевой пламенный спектрометр и графитовый атомизатор в одном приборе • Система 900Z (ТНГА) – спектрометр, включающий графитовую печь ТНГА с поперечным нагревом • Система 900F (Flame) – истинно двухлучевой пламенный спектрометр. <p>Ключевые особенности серии 900:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пламенный и печной анализ, проточная инъекция, печь с проточно-инжекционной системой для атомной спектроскопии (FIAS) и ртуть/гидридная система анализа в одном приборе. • Самые малогабаритные среди комбинированных атомно-абсорбционных спектрометров на рынке. • Простое переключение между пламенным и печным анализом обеспечивает простоту работы оператора и повышение производительности лаборатории. • Безэлектродные газоразрядные лампы обеспечивают повышенную чувствительность для точного анализа содержания токсичных элементов. • Проверенное временем, простое в использовании, гибкое ПО. |
|--|--|

| Технические характеристики: | |
|--|--|
| Оптическая система | Истинно двухлучевой спектрометр с монохроматором (дифракционная решётка 1800 линий/мм, углы блеска 236 и 597 нм), оптической схемой Литтрова, с автоматическим выбором длины волны и пика |
| Детектор | Широкодиапазонный сегментированный CMOS-детектор |
| Спектральный диапазон | 184–900 нм |
| Спектральная ширина щели | 0,2–0,7–2,0 нм (с автоматическим выбором высоты и ширины щели) |
| Держатель ламп | 4-позиционный для PinAAcle 500, 8-позиционный для PinAAcle 900 |
| Корректор фона | PinAAcle 500: Встроенный источник непрерывного излучения коррекции фона с использованием дейтериевой лампы PinAAcle 900: Дейтериевый и/или с использованием продольного эффекта Зеемана с модулированным магнитным полем 0,8Т |
| Макс. температура ЗТА (для серии 900): | 2600–2700 °С (в зависимости от модели) |

3.3 Титраторы автоматические потенциометрические

Основные преимущества титраторов Kyoto Electronics:

Японское качество сборки: Все выпускаемые приборы собираются на заводе в г. Киото и проходят несколько стадий контроля качества. Каждая поршневая бюретка тестируется вручную методом взвешивания дозируемой воды.

Высокая точность определения точки конца титрования: Использование двух критериев, интегрального dE (максимальная разность потенциалов для конечной точки) и dE/dmL (максимальная производная потенциала), позволяет надежно определять точки перегиба титрационной кривой в сложных условиях, безошибочно определяя конечные точки.

Сменные бюретки: Для перехода от одного метода титрования к другому достаточно заменить бюретку с титрантом и вызвать из памяти прибора новую программу. При работе с Управляющей станцией MCU-710 (модели S или M) вся информация о титранте сохраняется в чипе бюреточного модуля смарт-бюретки, что позволяет автоматически следить за сро-

ками годности реагентов, а также контролировать соответствие титранта выбранному методу. Титрационное сопло бюретки имеет противодиффузионный наконечник.

Гибкие средства обработки данных измерений: Все модели титраторов имеют набор стандартных формул для вычисления результатов титрационных измерений (расчет концентрации в %, ppm и т.д.). Кроме того, пользователь имеет возможность самостоятельно вводить формулу расчета результата с помощью «конструктора формул», а также задавать выражение результатов в нестандартных единицах (например, г/100 г). Предусмотрена функция коррекции результатов измерения в случае, если какой-либо параметр был введен неверно (например, навеска образца). Выберите режим пересчета, введите правильное значение и получите точный результат. Для обработки большого массива информации и анализа результатов данные из памяти прибора могут быть переданы на ПК и обработаны с помощью специального программного обеспечения.

Варианты комплектаций автоматических титраторов Kyoto Electronics

| | Потенциометрические титраторы | Кулонометрические титраторы по Карлу Фишеру | Волюметрические титраторы по Карлу Фишеру |
|---|--|--|---|
| Базовая модель | <p>AT-710B</p>  | <p>MKC-710B</p>  | <p>MKV-710B</p>  |
| Модель с одноканальной управляющей станцией | <p>AT-710S</p>  | <p>MKC-710S</p>  | <p>MKV-710S</p>  |
| Модель с мультисканальной управляющей станцией (управление до 4 титрационных блоков) | <p>AT-710M</p>  | <p>MKC-710M</p>  | <p>MKV-710M</p>  |

Управляющая станция MCU-710

Для максимального удобства эксплуатации и расширения возможностей титрационные модули дополняются одной из двух моделей управляющей станции MCU-710: MCU-710S (одноканальная станция) и MCU-710M (мультисканальная станция).

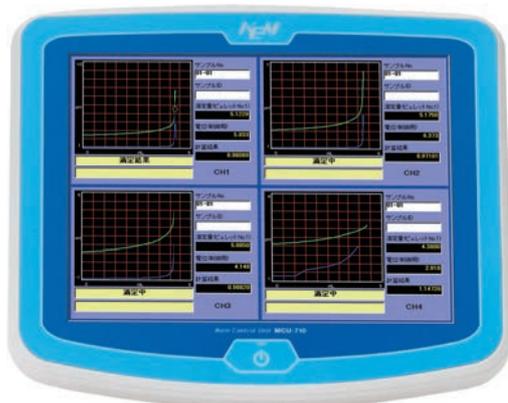
Одноканальная управляющая станция MCU-710S позволяет реализовать дополнительные возможности и функции:

- Внутренняя память на 500 образцов
- Создание до 120 различных методов, в т. ч. до 10 комбинированных методов (до 5 в каждой связке)
- Специальный режим титрования для определения низких содержаний
- Одновременная фиксация двух параметров (например, потенциал и пропускание на фотодатчике)
- Дополнительные коммуникационные возможности
- Возможность комбинации различных методов: запуск того или иного метода в зависимости от какого-либо параметра, например pH образца
- Панель можно закрепить на наклонно-поворотном держателе, что обеспечивает удобство обзора и управления



Многоканальная управляющая станция внешне практически не отличается от MCU-710S, и обладает всеми упомянутыми функциями. Дополнительно с ее помощью возможно:

- Управлять одновременно и независимо максимально четырьмя титрационными блоками любых типов – AT-710, MKC-710 и MKV-710
 - Осуществлять беспроводную связь между управляющей станцией и титрационными модулями с помощью Bluetooth-адаптера
- Это позволяет располагать их на расстоянии до 100 м друг от друга (в пределах одного помещения) и снизить опасность работы в случае применения токсичных реактивов и выделения токсичных газов при титровании, сводя к минимуму присутствие оператора у титрационного блока





Титраторы автоматические потенциметрические AT-710 (KYOTO Electronics)

- USB-интерфейс: результаты измерений можно переносить на ПК с помощью USB-накопителя в формате MS Excel и PDF, и, таким образом, распечатывать данные на обычном принтере А4
 - Поддержка русского языка во всех моделях
 - Встроенная память на 50 (модель В) или 500 (модели S и M) результатов
 - Возможность автоматического ввода и учета фона и титра
 - Вывод кривой титрования на дисплей и на принтер
 - Статистическая обработка данных (вычисление среднего значения, стандартного отклонения)
 - Новая конструкция бюреточного модуля. Бюреточный модуль снабжен клапаном, расположенным в верхней части цилиндра. Данная конструкция уменьшает мертвый объем в трубке между цилиндром и клапаном, а также конструкция уменьшает количество расходуемого на промывку титранта при его замене
 - Компенсационная калибровка объема бюретки
 - Режим титрования по условию: выбор запускаемого метода в зависимости от состояния системы
 - Возможность установки второй бюретки для автоматизации обратного титрования
 - Наличие микроячейки для титрования малых объемов (до 10 мл). Особенно подходит для тех образцов, которые нельзя разбавлять
 - Функционал «Смарт-электрода»: при оснащении электрода кабелем с чипом информация о калибровке рН-электрода сохраняется на чипе
 - Управляющий и титрационные блоки могут находиться на расстоянии до 100 м друг от друга благодаря беспроводному соединению с помощью Bluetooth-адаптера (только для модели M)
 - Подключение сенсорной панели к нескольким титрационным блокам одновременно (до 4 шт., только для модели M)
- Предусилители (детекторы)**
- Потенциометрический (STD)
 - Фотометрический (PТА)
 - Потенциометрический с поляризацией (POT)
 - Кондуктометрический (СMT)

Технические характеристики:

| Модель | МКС-710В | МКС-710S | МКС-710M |
|----------------------------------|---|--|--|
| Конфигурация | Титрационный блок AT-710В | Титрационный блок AT-710В + управляющая станция MCU-710S | Титрационный блок AT-710В + управляющая станция MCU-710M |
| Диапазон измерения | Потенциал: -2000...+2000 мВ, рН: 0...14 рН, Температура: 0...100 °С | | |
| Типы титрования | Регистрация полной кривой титрования с автоматическим детектированием точек эквивалентности, титрование до заданных конечных точек, титрование до заданного уровня потенциала | | |
| Программы титрования | 20 методов (возможность совмещения двух методов) | 120 стандартных методов и 10 комбинированных (возможность совмещения до 5 методов) | |
| Язык диалога с прибором | Английский, Японский, Китайский, Корейский, Русский, Испанский | Английский, Японский, Китайский, Корейский, Русский, Испанский, Немецкий, Французский | |
| Дисплей | Символьно-графический ЖК дисплей | Сенсорный, 8,4-дюймовый цветной экран, 800×600 точек | |
| Подключение титрационных модулей | Один титрационный модуль с текстовым дисплеем | Один титрационный модуль с сенсорным экраном | До четырех титрационных модулей |
| Хранение данных в памяти | Внутренняя память на 50 образцов | Внутренняя память на 500 образцов | |
| Поддержка функции GLP/GMP | <ul style="list-style-type: none"> - Регистрация пользователя: настройки разрешения группы пользователя - Контроль времени и результатов калибровки электрода | <ul style="list-style-type: none"> - Регистрация пользователя: настройки разрешения группы пользователя - Реагенты для титрования: оповещения о замене реагента, оценка объема титранта, сохранение истории определения титра - Контроль электрода: управление электродом, запись и контроль времени и результатов калибровки, отображение истории калибровок электрода - Сохранение результатов и условий испытаний - Возможность запуска по времени, интерфейс ввода-вывода | |
| Объем бюретки, мл | 20 в стандартной комплектации, 10 и 5 опционально | | |

3.4 Титраторы автоматические для определения влаги по Карлу Фишеру

Определение влаги методом титрования по Карлу Фишеру – один из самых надежных и достоверных методов. Метод основан на количественном связывании присутствующей в образце влаги реагентом Карла Фишера. Существует две модификации метода: классическое (волюметрическое) титрование реагентом Фишера с помощью дозирующей бюретки и кулонометрическое титрование, при котором реагент Фишера генерируется под действием электрического тока непосредственно в титрационной ячейке.

Титраторы для определения влаги по Карлу Фишеру, выпускаемые компанией Kyoto Electronics Manufacturing, за многие годы зарекомендовали себя как приборы, полностью соответствующие спецификациям стандартов и обладающие высокой надежностью при эксплуатации. Производство титраторов сертифицировано по ISO 9001.

Все титраторы внесены в Госреестр СИ РФ.

| | | |
|---|--|---|
|  | Кулонометрические титраторы влаги по Карлу Фишеру MKC-710 (Kyoto Electronics) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Не требуется использование жидкого реагента Фишера • Диапазон измерения влаги: от 10 мкг до 300 мг • Возможно количественное определение влаги в твердых образцах (с помощью приставки-испарителя), жидкостях и газах • В приборах используются ячейки двух типов: без диафрагмы и с диафрагмой • Ячейка без диафрагмы позволяет использовать один реагент вместо двух (анолит и католит), что удешевляет и упрощает процесс титрования • Ячейка с диафрагмой применяется для достижения высокой точности измерения при сверхнизком содержании влаги в пробе • USB-интерфейс: результаты измерений можно переносить на ПК с помощью USB-накопителя в формате MS Excel и PDF, и, таким образом, распечатывать данные на обычном принтере А4 | <ul style="list-style-type: none"> • Поддержка русского языка во всех моделях • Встроенная память на 50 (модель В) или 500 (модели S и M) результатов • Вывод кривой титрования на дисплей и на принтер • Статистическая обработка данных (вычисление среднего значения, стандартного отклонения) • Управляющий и титрационные блоки могут находиться на расстоянии до 100 м друг от друга благодаря беспроводному соединению с помощью Bluetooth-адаптера (только для модели M) • Подключение сенсорной панели к нескольким титрационным блокам одновременно (до 4 шт., только для модели M) |

| Технические характеристики: | | | |
|--|---|--|---|
| Модель | MKC-710B | MKC-710S | MKC-710M |
| Конфигурация | Титрационный блок MKC-710B | Титрационный блок MKC-710B + управляющая станция MCU-710S | Титрационный блок MKC-710B + управляющая станция MCU-710M |
| Диапазон измерения содержания воды/ бромного индекса | 10 мкг...300 мг (от 1 ppm до 5 % в зависимости от объема) | | |
| Дискретность, мкг | 0,1 | | |
| Максимальная скорость электролиза | До 2,6 мг H ₂ O/мин | | |
| Титрационная ячейка | Емкость 100 мл анолита, макс. емкость 150 мл | | |
| Программы титрования | 20 методов | 120 стандартных методов | |
| Язык диалога с прибором | Английский, Японский, Китайский, Корейский, Русский, Испанский | Английский, Японский, Китайский, Корейский, Русский, Испанский, Немецкий, Французский | |
| Дисплей | Символьно-графический ЖК дисплей | Сенсорный, 8,4-дюймовый цветной экран, 800×600 точек | |
| Подключение титрационных модулей | Один титрационный модуль с текстовым дисплеем | Один титрационный модуль с сенсорным экраном | До четырех титрационных модулей |
| Хранение данных в памяти | Внутренняя память на 50 образцов | Внутренняя память на 500 образцов | |
| Поддержка функции GLP/GMP | <ul style="list-style-type: none"> – Регистрация пользователя: настройки разрешения группы пользователя – Контроль времени и результатов калибровки электрода | <ul style="list-style-type: none"> – Регистрация пользователя: настройки разрешения группы пользователя – Реагенты для титрования: оповещения о замене реагента, оценка объема титранта, сохранение истории определения титра – Контроль электрода: управление электродом, запись и контроль времени и результатов калибровки, отображение истории калибровок электрода – Сохранение результатов и условий испытаний – Возможность запуска по времени, интерфейс ввода-вывода | |



Волюметрические титраторы влаги по Карлу Фишеру MKV-710 (Kyoto Electronics Manufacturing)

- Диапазон измерения влаги: от 100 мкг до 500 мг (концентрации от 100 ppm до 100 %)
- Поддержка русского языка во всех моделях
- Встроенная память на 50 (модель В) или 500 (модели S и M) результатов
- Вывод кривой титрования на дисплей и на принтер
- Статистическая обработка данных (вычисление среднего значения, стандартного отклонения)
- Новая конструкция бюреточного модуля уменьшает мертвый объем в трубке между цилиндром и клапаном, а также конструкция уменьшает количество расходуемого на промывку титранта при его замене
- Функция «Смарт-бюретки»: сохранение информации о титранте в бюреточном модуле
- Информация о титранте (титр, дата его уточнения) заносится на микрочип, встроенный в бюретку. Эта информация сохраняется при переносе бюретки между титраторами и не требует повторного ввода
- USB-интерфейс: результаты измерений можно переносить на ПК с помощью USB-накопителя в формате MS Excel и PDF, и, таким образом, распечатывать данные на обычном принтере А4
- Управляющий и титрационные блоки могут находиться на расстоянии до 100 м друг от друга благодаря беспроводному соединению с помощью Bluetooth-адаптера (только для модели M)
- Подключение сенсорной панели к нескольким титрационным блокам одновременно (до 4 шт., только для модели M)

Технические характеристики:

| Модель | MKV-710B | MKV-710S | MKV-710M |
|------------------------------------|---|--|---|
| Конфигурация | Титрационный блок MKV-710B | Титрационный блок MKV-710B + управляющая станция MCU-710S | Титрационный блок MKV-710B + управляющая станция MCU-710M |
| Диапазон измерения содержания воды | 100 мкг...500 мг (от 10 ppm до 100 % в зависимости от объема) | | |
| Объем бюретки | 10 мл | | |
| Объем растворителя | 30–100 мл | | |
| Программы титрования | 20 методов | 120 стандартных методов | |
| Язык диалога с прибором | Английский, Японский, Китайский, Корейский, Русский, Испанский | Английский, Японский, Китайский, Корейский, Русский, Испанский, Немецкий, Французский | |
| Дисплей | Символьно-графический ЖК дисплей | Сенсорный, 8,4-дюймовый цветной экран, 800×600 точек | |
| Подключение титрационных модулей | Один титрационный модуль с текстовым дисплеем | Один титрационный модуль с сенсорным экраном | До четырех титрационных модулей |
| Хранение данных в памяти | Внутренняя память на 50 образцов | Внутренняя память на 500 образцов | |
| Поддержка функции GLP/GMP | <ul style="list-style-type: none"> – Регистрация пользователя: настройки разрешения группы пользователя – Контроль времени и результатов калибровки электрода | <ul style="list-style-type: none"> – Регистрация пользователя: настройки разрешения группы пользователя – Реагенты для титрования: оповещения о замене реагента, оценка объема титранта, сохранение истории определения титра – Контроль электрода: управление электродом, запись и контроль времени и результатов калибровки, отображение истории калибровок электрода – Сохранение результатов и условий испытаний – Возможность запуска по времени, интерфейс ввода-вывода | |

3.5. pH-метры/ионометры



Портативные pH-метры ProfiLine 3110, 3210 и 3310 (WTW)

Серия 3110: Функциональность и простота. Для тех, кому нужен простой и надежный портативный pH-метр.

- Прочный корпус и 100 %-ная защита от влаги
- Встроенный таймер для напоминания о калибровке
- Для измерений проводимости предлагается Cond 3110 с новым 2-электродным датчиком общего назначения

Серия 3210: Универсальность .

- Графический дисплей с подсветкой для работы в темноте
- Контроль значения подтверждает точность измерений
- Простое и понятное меню обеспечивает легкость работы

Серия 3310: Сохранение результатов.

Приборы серии 3310 будут лучшим выбором в случаях, когда требуется сохранять большое количество результатов измерений.

Кроме превосходных характеристик серии 3210, прибор 3310 имеет следующие преимущества:

- Сохранение до 5000 значений через заданные интервалы времени: идеально для продолжительного мониторинга в полевых условиях
- 100 % влагозащищенный USB- интерфейс для полевых измерений
- Быстрая передача данных на ПК

Технические характеристики:

| Прибор | pH 3110 | pH 3210 | pH 3310 |
|--------------------|--|--|--------------------------------------|
| pH | | -2,0...19,9 ±0,1 pH -2,00...19,99 ±0,01 pH -2,000...19,999 ±0,005 pH | |
| мВ | ±1200,0 ±0,3 мВ ±2000 ±1 мВ | ±1200,0 ±0,3 мВ ±2500 ±1 мВ | |
| Температура | -5,0...105,0 °C ±0,1 °C | | |
| Диапазон измерений | Автоматически | Автоматически / вручную | Интерфейс |
| Контроль СМС | - | Да | |
| Калибровка | 1, 2 или 3 точки; WTW Technical, буферные растворы DIN | 1, 2, 3, 4 или 5 точек; WTW Technical, DIN/NIST; еще 16 комплектов растворов | |
| Память калибровки | Вызов текущих значений | | Вызов до 5 последних калибровок |
| Дисплей | Сегментный ЖК | Графический ЖК с подсветкой | |
| Память | - | До 200 значений | Вручную до 200 автоматически до 5000 |
| Сохранение | - | Вручную | Вручную / по таймеру |
| Интерфейс | - | - | mini-USB |
| Питание | 4 × 1,5 В АА или 4 × 1,2 В NiMH | | |
| Автономная работа | До 2500 часов | До 1000 часов (150 с подсветкой) | |



Настольные pH-метры InoLab 7110, 7310 и Multi 9310 IDS (WTW)

Новые приборы inoLab® предлагают новые возможности при измерениях, включая улучшенный контроль дрейфа, контроль области значений, контроль состояния датчика. Теперь измерения стали проще, а результаты измерений более надежны.

Простой и понятный интерфейс, большой дисплей и удобные кнопки обеспечивают превосходные условия для безошибочной работы.

- Благодаря USB-интерфейсу, inoLab® 7310 легко подключить к компьютеру и легко передать данные.
- Встроенный регистратор с настраиваемым временем записи обеспечивает автоматическое сохранение результатов измерений
- Дополнительно WTW предоставляет надстройку к Microsoft® Excel для легкого импорта результатов в таблицы Excel.
- Документирование на встроенный принтер – опция
- Все приборы поставляются в комплектах с датчиком, штативом и источником питания, готовые к работе

Технические характеристики:

| Модель | pH 7110 | pH 7310 | Oxi 7310 | Cond 7110 | Cond 7310 | Multi 9310 IDS |
|-------------------------|--------------------------|------------|--|---|---|---|
| Параметр | pH, mV, температура | | Насыщение, концентрация, парц. давление, температура | Проводимость, соленость, TDS, температура | Проводимость, удельн. сопротивл., соленость, TDS, температура | pH, mV, насыщение, концентрация, парц. давление, проводимость, удельное сопротивление, TDS, температура |
| Цифровой датчик, IDS | - | | | | | + |
| Компенсация температуры | Автоматическая / ручная | | Автоматическая | Автоматическая / откл | | Определяется датчиком |
| Точки калибровки | От 1 до 3 | От 1 до 5 | 1 | | | Определяется датчиком |
| Записи о калибровках | 1 | 10 | | 1 | 10 | Определяется датчиком |
| Таймер калибровки | + | | | | | |
| Память | - | 500/5000* | | - | 500/5000* | |
| Авторегистратор | - | + | | - | + | |
| Интерфейс | - | Mini USB | | - | Mini USB | |
| GLP/AQA | - | + | | - | + | |
| Дисплей | ЖК | Графич. ЖК | ЖК | Графич. ЖК | | |
| Принтер (опция) | - | | | | | |
| Дополнительно | - | СМС | Номер датчика | - | Номер датчика | СМС, QSC, управление пользователями |
| Питание | Батареи или блок питания | | | | | |

* вручную/автоматически

3.6 Измерители плотности

| | | |
|---|---|--|
|  | Портативный измеритель плотности, модель DA-130 (KYOTO Electronics) | |
| | <p>Компактный надежный прибор для полевых измерений, проверки качества партий сырья и готовой продукции в лаборатории или на производстве.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Метод измерения – определения резонансной частоты • Управление одной рукой • Возможность работы с вязкими жидкостями • Графический ЖК-дисплей • Повышенная емкость батарей питания | <ul style="list-style-type: none"> • Ввод проб с помощью встроенного ручного насоса • Возможность измерения плотности, плотности с компенсацией температурных воздействий, удельной массы, удельной массы с компенсацией температурных воздействий, Brix %, концентрации алкоголя, концентрации серной кислоты, API градуса, градуса Боме и т.д. |

Технические характеристики:

| | |
|--|---------------|
| Диапазон измерения г/см ³ | 0–2 |
| Время измерения, мин | 1–4 |
| Относительная погрешность, г/см ³ | 0,001 |
| Дискретность, г/см ³ | 0,0001 |
| Диапазон температур, °C | 0–40 |
| Температурная компенсация | + |
| Минимальный объем пробы, мл | 2 |
| Количество программируемых методик | 1 |
| Связь с ПК | Через ИК порт |
| Размеры (Д×Г×В), мм | 65×115×333 |
| Вес, кг | 0,36 |
| Питание | 2 батареи AAA |

| | | |
|---|---|--|
|  | Лабораторный измеритель плотности, модель DA-100 (KYOTO Electronics) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Метод измерения – определение резонансной частоты • Простой в использовании • Простая калибровка (автоматическая, по дистиллированной воде и осушенному воздуху) • Ввод проб – ручной с помощью шприца | <ul style="list-style-type: none"> • Встроенная система терморегулирования • Конвертирование плотности/удельной массы в концентрацию и вывод данных на экран • Возможность передачи данных о плотности, удельной массе, концентрации, дате и времени на компьютер или принтер (опционально) через интерфейс RS-232C |

Технические характеристики:

| | |
|--|-------------|
| Диапазон измерения г/см ³ | 0–3 |
| Время измерения, мин | 0,5–4 |
| Относительная погрешность, г/см ³ | 0,001 |
| Дискретность, г/см ³ | 0,001 |
| Диапазон температур, °C | 15–40 |
| Температурная компенсация | + |
| Термостат Пельтье | + |
| Минимальный объем пробы, мл | 1 |
| Количество программируемых методик | 3 |
| Размеры (Д×Г×В), мм | 275×350×165 |
| Вес, кг | 6 |



Прецизионные лабораторные измерители плотности, модели DA-640/645/650 (KYOTO Electronics)

Это прецизионные настольные приборы для автоматического измерения плотности жидкостей методом измерения частоты осцилляции U-образной стеклянной трубки.

- Процедура выполнения анализа предельно проста.
- Ручной режим: достаточно нажатия одной кнопки
- Автоматический режим: все операции (калибровка, забор образца, анализ по выбранному методу, очистка и сушка

измерительной ячейки прибора, сохранение и вывод данных) полностью автоматизированы и осуществляются в едином цикле

- Оснащены встроенным термостатом ячейки на элементах Пельтье
- Большой сенсорный дисплей
- Встроенная система терморегулирования
- Имеет функцию коррекции на вязкость
- Интерфейс RS-232C
- Получаемые результаты отвечают требованиям GLP

Технические характеристики:

| Модель | DA-640 | DA-645 | DA-650 |
|---------------------------------------|--|----------|----------|
| Диапазон измерения, г/см ³ | 0–3 | | |
| Дискретность, г/см ³ | ±0,0001 | ±0,00001 | ±0,00001 |
| Повторяемость, г/см ³ | 0,0001 | 0,00005 | 0,00002 |
| Диапазон температур, °C | 0–96 | | |
| Точность поддержания температуры, °C | ±0,05 | ±0,03 | ±0,02 |
| Температурная компенсация | + | + | + |
| Коррекция на вязкость образца | + | + | + |
| Термостат Пельтье | + | + | + |
| Минимальная проба, мл | 1 – ручная подача, 2 – автоматический ввод пробы | | |
| Размеры (Д×Г×В), мм | 320×365×250 | | |
| Вес, кг | 18 | | |

3.7 Вискозиметры



Ротационный вискозиметр, модели ALPHA series (FUNGILAB)

Вискозиметры серии ALPHA позволяют производить быстрые и точные измерения вязкости веществ. Вискозиметры данной серии являются малобюджетными и легки в эксплуатации.

Основные характеристики:

- Жидкокристаллический экран для отображения основных параметров измерения:
 - Выбор скорости, об/мин
 - Выбор типа шпинделя, SP
 - Показания измерений вязкости, сПз (мПа × с)
 - Цена деления шкалы, %
- Определение относительной и абсолютной вязкости
- Единицы измерения в СИ и СГС

- Функция АВТО-ТЕСТ и сигнализация неисправности
- Функция АВТО-ВЫБОР предела измерений
- Возможность калибровки пользователем
- Меню на 10 языках
- AISI 316 шпиндели произведены из нержавеющей стали. Их легко различить по соответствующему номеру и букве при замене шпинделя для веществ с различным диапазоном вязкости. Стандартная комплектация: в комплект оборудования входит набор стандартных шпинделей (4 шпинделя для модели L, 6 шпинделей для моделей R и H), подставка для вискозиметра и предохранитель для шпинделя.

| Технические характеристики: | | | |
|-------------------------------------|--|----------------|-----------------|
| Модель | ALPHA L | ALPHA R | ALPHA H |
| Диапазон вязкости (сПз) | 20–2 000 000 | 100–13 000 000 | 200–106 000 000 |
| Скорость вращения шпинделя (об/мин) | 0,3–100 | | |
| Количество скоростей | 18 | | |
| Точность, % | ±1 | | |
| Разрешение | При использовании адаптера малых проб: 0,01. Для образцов с вязкостью < 10 000 сПз: 0,1. Для образцов с вязкостью ≥ 10 000 сПз: 1 | | |
| Воспроизводимость, % | 0,2 | | |
| Питание | 100–240 В, 50/60 Гц | | |

| Ротационный вискозиметр серии Viscolead One (FUNGILAB) | |
|--|--|
|  | <p>Вискозиметры серии Viscolead One позволяют производить быстрые и точные измерения вязкости веществ по методу Брукфильда. Бюджетные модели, предназначены для простого лабораторного использования.</p> <p>Основные характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Жидкокристаллический экран для отображения основных параметров измерения: <ul style="list-style-type: none"> – отображение установленной скорости, об/мин – Показания текущего значения вязкости, сПз (мПа×с) • Функция самотестирования АВТО–ТЕСТ с сигнализацией неисправности • Функция АВТО–ВЫБОР: автоматическая установка диапазона измерений • Возможность калибровки пользователем • Меню на 10 языках • Определение относительной и абсолютной вязкости • Сенсорная цифровая клавиатура |

| Технические характеристики: | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------|-----------------|
| Модель | Viscolead One L | Viscolead One R | Viscolead One H |
| Диапазон вязкости (сПз) | 20–2 000 000 | 100–13 000 000 | 200–106 000 000 |
| Скорость вращения шпинделя (об/мин) | 0,3–100 | | |
| Количество скоростей | 18 | | |
| Точность, % | ±1 | | |
| Воспроизводимость, % | 0,2 | | |
| Разрешение | При использовании адаптера малых проб: 0,01. Для образцов с вязкостью < 10 000 сПз: 0,1. Для образцов с вязкостью ≥ 10 000 сПз: 1 | | |
| Питание | 100–240 В, 50/60 Гц | | |

| | | |
|---|--|---|
|  | <p>Ротационный вискозиметр, модели SMART series (FUNGILAB)</p> | |
| | <p>Вискозиметры серии SMART незаменимы в лабораториях контроля качества и научно-исследовательских лабораториях.</p> <p>Основные характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Жидкокристаллический экран для отображения основных параметров измерения • Сенсорная цифровая клавиатура • Функции АВТО-ТЕСТ и АВТО-ВЫБОР • Программное обеспечение: <ul style="list-style-type: none"> – Время вращающего момента: механизм предварительной установки вращающего момента – Время конца работы: функция автоматического отключения с таймером – 10 рабочих модулей памяти | <ul style="list-style-type: none"> • Единицы измерения в СИ и СГС • Определение динамической (сПз или мПа×с) или кинематической (сСт) вязкостей, касательного напряжения, скорости сдвига • Показание температуры РТ100 – опция • Возможность калибровки пользователем • Меню на 10 языках • Интерфейс: USB • Программа Datalogger: возможность подключения компьютера и сохранения данных в виде файлов Excel |

| | | | |
|-------------------------------------|---|----------------|-----------------|
| Технические характеристики: | | | |
| Модель | SMART L | SMART R | SMART H |
| Диапазон вязкости (сПз) | 20–2 000 000 | 100–13 000 000 | 200–106 000 000 |
| Скорость вращения шпинделя (об/мин) | 0,3–100 | | |
| Кол-во скоростей | 18 | | |
| Точность, % | ±1 | | |
| Воспроизводимость, % | 0,2 | | |
| Разрешение | При использовании адаптера малых проб: 0,01. Для образцов с вязкостью <10 000 сПз: 0,1. Для образцов с вязкостью ≥ 10 000 сПз: 1 | | |
| Питание | 100–240 В, 50/60 Гц | | |

| | | |
|---|---|--|
|  | <p>Ротационный вискозиметр, модели EXPERT series (FUNGILAB)</p> | |
| | <p>Вискозиметры серии EXPERT расширяют основные функции работы прибора при измерении диапазона вязкости веществ и других реологических характеристик исследуемых образцов.</p> <p>Основные характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Жидкокристаллический экран для отображения основных параметров измерения • Программное обеспечение: <ul style="list-style-type: none"> – механизм предварительной установки вращающего момента и времени работы прибора – 10 рабочих модулей памяти | <ul style="list-style-type: none"> • Программа Datalogger: подключение ПК и сохранение данных в Excel • Функции АВТО-ТЕСТ и АВТО-ВЫБОР • Сенсорная цифровая клавиатура • Показание температуры РТ100 • Возможность калибровки пользователем • Меню на 10 языках • Определение динамической (сПуаз) или кинематической (сСт) вязкостей, скорости сдвига, касательного напряжения • Единицы измерения в СИ и СГС |

| Технические характеристики: | | | |
|-------------------------------------|--|----------------|-----------------|
| Модель | EXPERT L | EXPERT R | EXPERT H |
| Диапазон вязкости (сПз) | 20–2 000 000 | 100–13 000 000 | 200–106 000 000 |
| Скорость вращения шпинделя (об/мин) | 0,1–200 | | |
| Кол-во скоростей | 54 | | |
| Точность, % | ±1 | | |
| Воспроизводимость, % | 0,2 | | |
| Разрешение | При использовании адаптера малых проб: 0,01. Для образцов с вязкостью < 10 000 сПз: 0,1. Для образцов с вязкостью ≥ 10 000 сПз: 1 | | |
| Питание | 100–240 В, 50/60 Гц | | |



Ротационный вискозиметр, модели PREMIUM series (FUNGILAB)

Вискозиметры серии PREMIUM, управляемые при помощи программного обеспечения Data Boss, имеют более широкие возможности применений для определения реологических свойств веществ.

Основные характеристики:

- Жидкокристаллический экран
- Механизм предварительной установки вращающего момента

- Функции АВТО-ВЫБОР и АВТО-ТЕСТ
- Определение динамической (сПз или мПа × с) или кинематической (сСт) вязкостей, скорости сдвига, касательного напряжения
- Анализ и визуализация характеристик (реологических кривых) на дисплее прибора
- Цифровая сенсорная клавиатура
- Показание температуры РТ100
- Меню на 10 языках
- 10 рабочих модулей памяти

| Технические характеристики: | | | |
|-------------------------------------|--|----------------|-----------------|
| Модель | PREMIUM L | PREMIUM R | PREMIUM H |
| Диапазон вязкости (сПз) | 20–2 000 000 | 100–13 000 000 | 200–106 000 000 |
| Скорость вращения шпинделя (об/мин) | 0,1–250 | | |
| Кол-во скоростей | 2600 | | |
| Точность, % | ±1 | | |
| Воспроизводимость, % | 0,2 | | |
| Разрешение | При использовании адаптера малых проб: 0,01. Для образцов с вязкостью < 10 000 сПз: 0,1. Для образцов с вязкостью ≥ 10 000 сПз: 1 | | |

3.8. Рефрактометры

| | | |
|---|---|--|
|  | Портативный рефрактометр, модель RA-130 (KYOTO Electronics) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Портативный рефрактометр и измеритель концентраций • Чрезвычайно удобен как для работы в лаборатории, так и в полевых условиях • Применяется для определения показателя преломления органических растворителей; определения содержания сахара; измерения градусов Брикса; контроля концентрации в фармацевтических, медицинских жидких образцах | <ul style="list-style-type: none"> • Большой объем памяти: до 1100 результатов измерений • Возможность перенесения данных на компьютер или на принтер • Может отображать результаты измерений в показателе преломления, показателе преломления с компенсацией температурных воздействий, градусах Брикса и т.д. |

| Технические характеристики: | |
|--|---------------|
| Модель | RA-130 |
| Диапазон измерения показателя преломления (nD) | 1,3200–1,5000 |
| Диапазон измерения сахаров по Бриксу, % | 0,00–85,00 |
| Точность измерения показателя преломления | ±0,0005 |
| Точность измерения сахаров по Бриксу, % | ±0,2 |
| Диапазон температур, °C | 10 до 40 |

| | | |
|---|--|---|
|  | Рефрактометры, модели RA-600 и RA-620 (KYOTO Electronics) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Принцип измерения: показатель преломления текучего образца определяется для желтой линии натрия (nD) на длине волны 589,3 нм путем измерения угла полного внутреннего отражения луча, направляемого на образец через сапфировую призму, которая является дном измерительной кюветы • Имеется возможность автоматического пересчета показателя преломления в процентное содержание сахара • Компактный и простой в обслуживании: литой алюминиевый корпус | <ul style="list-style-type: none"> • Ввод пробы – ручной с помощью шприца или с помощью автоматического пробоотборника • Время измерения: 1–4 минуты • Цветной сенсорный ЖК-экран с подсветкой, с функцией замены цвета экрана • Защита с помощью пароля • Возможность работы с ПК • Возможность вывода данных на печать • Графический индикатор для наблюдения диапазона концентраций • Экономия пространства: прибор занимает на рабочем столе место, равное площади листа А4 |

| Технические характеристики: | | |
|--|---------------|----------------|
| Модель | RA-600 | RA-620 |
| Диапазон измерения показателя преломления (nD) | 1,3200–1,7000 | 1,3200–1,58000 |
| Диапазон измерения сахаров по Бриксу, % | 0,00–100,00 | |
| Точность измерения показателя преломления | ±0,0001 | ±0,00002 |
| Точность измерения сахаров по Бриксу, % | ±0,1 | ±0,01 |
| Диапазон температур, °C | 5 до 75 | |
| Точность поддержания температуры, °C | ±0,1 | ±0,01 |
| Минимальный объем образца, мл | 0,2 | |

3.9. Измерители цветности

| | | |
|---|---|--|
|  | <p>Ручной тинтометр, модель F (Lovibond)</p> | |
| <p>Шкала цветности Ловибонда основана на серии точно откалиброванных цветных стеклянных фильтров во всем диапазоне цветов от бледных до темных оттенков. Используя различные комбинации этих стекол, можно подобрать цвет практически идентичный цвету исследуемого образца и затем подобранный цвет выразить в единицах цветности Ловибонда. Эта шкала широко используется для оценки цвета различного рода светопропускающих материалов, таких как масла, сиропы, а также слабоотражающих свет веществ, таких как жиры и пасты.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Призматическая оптическая система для более точного и воспроизводимого визуального подбора цветов • Для обеспечения подсветки со строго постоянными световыми характеристиками используется вольфрамовая галогенная лампа • Ячейка для образца надежно крепится с целью обеспечения ее неизменного положения во время измерений, и может быть легко заменена через определенные промежутки времени • Контроль цветности осуществляется по следующим шкалам: Фармакопейная шкала, EBC, ASBC, шкала Гарднера, йодная шкала, Платиново-кобальтовая / Хазена/ APHA, Серия 52 | |
| <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Стеклянные цветные пластины-стандарты расположены в ряд на прочных нейлоновых рамках, что обеспечивает их полную защиту от повреждения, а также позволяет легко различать близкие цвета | | |

| | | |
|--|---|--|
|  | <p>Автоматический колориметр, модель PFX195 (Lovibond)</p> | |
| <p>Колориметр Lovibond PFX195 – это спектрофотометрический анализатор, позволяющий автоматически определять цветность прозрачных образцов по одномерным шкалам. Каждая модель колориметра PFX195 имеет набор стандартных шкал цветности, специфичных для каждой области промышленности: модель PFX195/5 – наилучшим образом подходит для определения цветности фармацевтических растворов. Дополнительно отображаются спектральные данные и значения CIE. Колориметр PFX195 позволяет пользователю добиться точного соответствия имеющимся в памяти прибора эталонам или создать собственную шкалу из серии образцов сравнения. Для многих шкал существует возможность расчета коэффициента отличия цветности.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Данный анализатор устраняет субъективность оценки цветности и дает однозначные показания, независимые от оператора и внешних условий • Отличная воспроизводимость результатов измерений • Наличие сертифицированных стеклянных светофильтров • Встроенная система меню и запуск процесса измерения с помощью одной клавиши • Программное обеспечение, работающее под управлением ОС Windows • Возможность управления работой колориметра Lovibond PFX195 непосредственно с компьютера • Данные можно сохранять в памяти прибора, распечатывать или автоматически загружать в ПК | |

| Технические характеристики: | | |
|--|---|---|
| Принцип измерения | Спектральный, с использованием девяти интерференционных светофильтров | |
| Спектральный диапазон, нм | 420–710 | |
| Точность измерения цветности (x y) | ±0,0004 | |
| Точность измерения коэффициента пропускания, % | ±0,5 | |
| Источник света | Галогенная лампа накаливания с вольфрамовой нитью (снабженная линзой) 5 В, 10 Вт | |
| Длина пути, мм | 0,1–50 | |
| Шкалы цветности, входящие в стандартную комплектацию | Фармакопейная шкала Платиново-кобальтовая / Хазена/ APHA Трехцветные координаты XYZ Цветовое пространство L*a*b* | Цветовое различие ΔE в системе L*a*b* Оптический коэффициент пропускания Оптическая плотность |
| Опционально доступные шкалы цветности | Шкала Гарднера EBC, ASBC Цветность FAC Цветовые единицы Hess Ives | Шкала ICUMSA Цветность по Клетту (голубой фильтр KS-42) Rosin, США |

3.10. Анализаторы влажности

| | | |
|---|---|--|
|  | Анализаторы влажности (A&D) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Превосходная повторяемость результатов • Небольшой размер пробы • Специальное программное обеспечение WinCT-Moisture • Функция памяти • Технология супергибридного сенсора (SHS) • Стандартная и легкозаменяемая галогеновая лампа (5000 часов) • Большой вакуум-флюоресцентный дисплей | <ul style="list-style-type: none"> • Технологии вторичного излучения (SRA) (быстрый и эффективный способ нагрева) • 5 режимов сушки: стандартный, ускоренный, автоматический, по таймеру и ручной • Четыре программы измерения • Соответствие нормам GLP, GMP, ISO • Стандартный интерфейс RS-232C • Большой выбор аксессуаров |

| Технические характеристики: | | | | |
|--|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| Модель | MS-70 | MX-50 | MF-50 | ML-50 |
| НПВ образца, г | 71 | 51 | 51 | 51 |
| Дискретность взвешивания, г | 0,0001 | 0,001 | 0,002 | 0,005 |
| Погрешность содержания влаги, % | 0,001/0,01/0,1 | 0,01/0,1 | 0,05/0,1/1 | 0,1/1 |
| Температура сушки, °C | 30–200 (шаг – 1 °C) | 50–200 (шаг – 1 °C) | 50–200 (шаг – 1 °C) | 50–200 (шаг – 1 °C) |
| Кол-во программ измерения в памяти, шт | 20 | | 10 | 5 |
| Функция памяти данных | 100 | | 50 | 5 |
| Программы измерения (режимы) | Стандартный режим/Быстрый режим/ Режим автоматического завершения/Таймер/Ручной режим | | | |
| Способ измерения | Влажная основа/Сухая основа/ Твердое содержание/коэффициент | | | |
| Программное обеспечение | WinCT-Moister | | WinCT | – |

3.11. Анализаторы температуры плавления

|  | Прибор для определения точки плавления, цифровой, модель SMP30 (Stuart Scientific) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|--------|-------|-----------------|---|--------------------|--------|------------------|-----|----------------------|----------------------------|----------------------|-------------|---------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Разработан для быстрого и точного определения точки плавления • Максимальная температура +400 °C • Запатентованный информационный дисплей в окуляре • Оснащен большим буквенно-цифровым LCD-дисплеем с подсветкой • Время охлаждения с 350 °C до 50 °C: 10 минут • Время нагрева с 50 °C до 350 °C: 6 минут • Можно загружать одновременно до 3 образцов • Скорость приращения температуры можно регулировать от 0,5 °C до 10 °C в минуту с дискретностью 0,1 °C • В память прибора можно вводить до 8-ми значений температуры на образец • Прибор снабжен осветителем для визуального контроля процесса плавления | Технические характеристики: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Модель</th> <th>SMP30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Кол-во образцов</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Темп. диапазон, °C</td> <td>До 400</td> </tr> <tr> <td>Дискретность, °C</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>Температурный датчик</td> <td>Платиновый резистор RT1000</td> </tr> <tr> <td>Габариты (Д×Г×В), мм</td> <td>325×200×170</td> </tr> <tr> <td>Вес, кг</td> <td>3,6</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Отсек для хранения капилляров • USB – порт для переноса данных • Принтер для распечатки данных – опция | Модель | SMP30 | Кол-во образцов | 3 | Темп. диапазон, °C | До 400 | Дискретность, °C | 0,1 | Температурный датчик | Платиновый резистор RT1000 | Габариты (Д×Г×В), мм | 325×200×170 | Вес, кг |
| Модель | SMP30 | | | | | | | | | | | | | | |
| Кол-во образцов | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| Темп. диапазон, °C | До 400 | | | | | | | | | | | | | | |
| Дискретность, °C | 0,1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Температурный датчик | Платиновый резистор RT1000 | | | | | | | | | | | | | | |
| Габариты (Д×Г×В), мм | 325×200×170 | | | | | | | | | | | | | | |
| Вес, кг | 3,6 | | | | | | | | | | | | | | |



Прибор для определения точки плавления, автоматический, модель SMP50 (Stuart Scientific)

- Максимальная температура +400 °С
- Время охлаждения с 350 °С до 50 °С: 12 минут
- Время нагрева с 50° С до 350 °С: 6 минут
- Можно загружать одновременно до 3 образцов
- Оборудован цветным сенсорным экраном, на котором можно наблюдать картину плавления в реальном времени, или просматривать ранее записанные файлы процесса плавления
- Файлы с записью процесса могут быть просмотрены в любое время на экране прибора или на мониторе компьютера.
- Память прибора позволяет хранить до 300 файлов
- Скорость приращения температуры можно регулировать от 0,1 °С до 20 °С в минуту с дискретностью 0,1 °С

Технические характеристики:

| Модель | SMP50 |
|----------------------|----------------------------|
| Кол-во образцов | 3 |
| Темп. диапазон, °С | До 400 |
| Дискретность, °С | 0,1 |
| Температурный датчик | Платиновый резистор РТ1000 |
| Габариты (Д×Г×В), мм | 300×360×164 |
| Вес, кг | 4,6 |

- Отсек для хранения капилляров
- USB-порт для переноса данных
- Принтер для распечатки данных – опция

3.12. Анализаторы размеров наночастиц и дзета-потенциала

Анализаторы размеров частиц применяются для исследования распределения наночастиц по размеру. Используются для анализа таких объектов, как фармацевтические продукты, белки, комплексы, ДНК, живые клетки, полимеры, волокна, прямые и обратные эмульсии, краски и пигменты, чернила и тонеры, косметические средства, любые другие наночастицы и нанобъекты, диспергированные в жидкой среде.

Анализаторы дзета-потенциала позволяют получить информацию о стабильности суспензий и эмульсий. Данная информация может быть полезна в таких областях как производство фармацевтической, косметической, химической продукции, биотехнология, научные исследования и др.



NanoBrook Omni. Анализатор размеров частиц, дзета-потенциала и молекулярной массы (Brookhaven Instruments)

Новый прибор NanoBrook Omni объединил в себе все лучшие технологии, используемые компанией Brookhaven Instruments – одним из мировых лидеров в области создания подобных анализаторов. Прибор имеет 3 угла регистрации рассеянного света для определения размеров частиц. Диапазон определяемых размеров частиц составляет от 0,3 нм до 10 мкм. Он подходит для исследования коллоидных частиц, наночастиц, белков и других макромолекул.

Для определения дзета-потенциала прибор использует как традиционный метод электрофоретического светорассеяния (ELS), так и более чувствительный метод светорассеяния с анализом фаз (PALS). Прибор позволяет исследовать дзета-потенциал в таких сложных объектах как:

- белки, пептиды, антитела, РНК и другие биологические образцы;
- органические растворители;
- масла и другие вязкие жидкости;
- высокосолевые суспензии;
- образцы вблизи точки нулевого заряда.

Ключевые особенности:

Размер частиц

- Быстрое и точное определение
- Мономодальные и мультимодальные распределения
- Результаты в соответствии с ISO 13321 и ISO 22412
- Диапазон: от <0,3 нм до 10 микрон
- Три угла регистрации светорассеяния: 15°, 90° и 173°
- Мощный лазер 35 мВт
- Динамическое светорассеяние на углах 173° и 90°
- Контроль температуры от -5 °С до 110 °С
- Компактный настольный прибор
- Определение молекулярной массы (относительное и абсолютное по методу Дебая)

Дзета-потенциал

- Дзета-потенциал для сложных образцов
- В 1000 раз более чувствительный, чем другие методы
- Одноразовые кюветы, без загрязнения
- Многократные кюветы
- Встроенные методики

| Технические характеристики: | |
|---|--|
| Модель | NanoBrook Omni |
| Диапазон размеров частиц (диаметр) | От <0,3 нм до 10 мкм (в зависимости от природы образца) |
| Погрешность определения размеров частиц | 1 % в большинстве случаев |
| Диапазон дзета-потенциала | От –500 до 500 мВ |
| Погрешность определения дзета-потенциала | 3 % в большинстве случаев |
| Диапазон размеров частиц для определения дзета-потенциала | От 1 нм до 100 мкм |
| Диапазон электрофоретической подвижности | От 10^{-11} до 10^{-7} м ² /В·с |
| Диапазон молекулярной массы | От 1 до 25 000 кДа |
| Объем образца | Кюветы объемом от 10 мкл до 4 мл, проточная кювета объемом 40 мкл для определения размера частиц; 180, 600 или 1250 мкл для определения дзета-потенциала |
| Диапазон концентраций образца | От 0,1 ppm до 50 мг/мл (в зависимости от природы образца) при определении размеров частиц; до 40 % об. при определении дзета-потенциала |
| Максимальная электропроводность образца | Без ограничений при определении размеров частиц; до 220 мСм/см при определении дзета-потенциала (в диапазон входят изотонические буферные растворы) |
| Лазер | Длина волны 640 нм, мощность 35 мВт |
| Угол регистрации светорассеяния | 3 угла: 15°, 90° и 173° |
| Детектор | Лавинный фотодиод |
| Коррелятор | Собственный коррелятор исследовательского уровня TurboCorr, 510 каналов – эквивалент 1010 линейных каналов, 100 % эффективность, работа в реальном времени при любом времени задержки |
| Термостатирование образца | От –5 до 110 (±0,1) °С, активный контроль температуры |
| Представление данных | Средний диаметр частиц, ширина распределения; логнормальное и мультимодальное распределение; в табличной и графической форме; доплеровский сдвиг частоты, электрофоретическая подвижность, дзета-потенциал по Смолуховскому, Хюккелю или Генри |
| Требования электропитания | 100/115/220/240 В, 50/60 Гц, 150 Вт |
| Габариты, масса | 23,3 × 42,7 × 48,1 см; 15 кг |
| Условия эксплуатации | Температура: от 10 до 95 °С, влажность до 95 % без конденсации |
| Соответствие стандартам | ISO 13321, ISO 22412 |
| Сертификация | Class I laser product, EN 60825-1:2001 CDRH |



Анализатор размеров наночастиц в жидкостях методом динамического светорассеяния 90Plus (Brookhaven Instruments)

Точный и надежный прибор для определения распределения наночастиц по размеру методом динамического светорассеяния. Учитывает загрязнение образца крупными частицами (пылью). Позволяет получать результаты анализа, в большинстве случаев, за одну-две минуты. Для увеличения точности результатов может быть оборудован высокочувствительным лавинным фотодиодом. Гибкость конструкции позволяет дооборудовать прибор системой для одновременного определения дзета-потенциала частиц. Легкое в использовании программное обеспечение позволяет учитывать нормальное, логнормальное и мультимодальное распределение размеров частиц, строить кумулятивные и дифференциальные кривые распределения.

Применяется для определения размеров большинства коллоидных частиц различной природы в прозрачных растворителях (в т.ч. полимеров, белков, микроорганизмов, неорганических частиц и др.).

Ключевые особенности:

- Может быть дооборудован системой для определения дзета-потенциала частиц, а также молекулярной массы макромолекул в любое время
- Позволяет строить Гауссово, логнормальное и мультимодальное распределение частиц
- Анализ занимает не более 1–2 мин в большинстве случаев
- Два угла регистрации светорассеяния позволяют получать более достоверные результаты
- Учитывает загрязнение образцов пылью

Технические характеристики:

| | |
|---------------------------------|--|
| Диапазон размеров частиц | <1 нм до 6 мкм (в зависимости от природы образца) |
| Воспроизводимость | 1 % в большинстве случаев |
| Объем образца | Ячейки объемом от 50 мкл до 3 мл, проточная ячейка объемом 40 мкл |
| Лазер | Длина волны 660 нм, мощность 35 мВт |
| Угол регистрации светорассеяния | 2 угла: 15° и 90° |
| Коррелятор | TurboCorr, 25 нс, >520 каналов – эквивалент 107 линейных каналов, работа в реальном времени при любом времени задержки |
| Контроль температуры | От 6 до 100 °С, активный контроль температуры |
| Представление данных | Средний диаметр частиц, ширина распределения, гауссово, логнормальное и мультимодальное распределение в табличной и графической форме |
| Дополнительные устройства | BI-APD – лавинный фотодиодный детектор с высокой чувствительностью для регистрации слабого светорассеяния BI-Zeta – устройство для регистрации дзета-потенциала в воде и в других полярных жидкостях (аналог ZetaPlus) BI-PALS – устройство повышенной чувствительности для регистрации дзета-потенциала (аналог ZetaPALS) 90PDP – определение абсолютного значения молекулярных масс по методу Дебая |
| Требования электропитания | 100/115/220/240 В, 50/60 Гц, 300 Вт |
| Условия эксплуатации | Температура: от 10 до 95 °С, влажность до 95 % без конденсации |



Анализатор дзета-потенциала частиц в водных и других полярных средах ZetaPlus (Brookhaven Instruments)

Наиболее простой в эксплуатации и наиболее точный прибор для определения дзета-потенциала частиц. Позволяет работать в том числе с мультимодальным распределением дзета-потенциала. Не требует юстировки и калибровки. Интуитивно понятное программное обеспечение. Прибор может быть дооборудован системой для определения размеров частиц, приставкой для увеличения чувствительности в 1 тыс. раз и автотитратором для определения изоэлектрической точки. Позволяет исследовать дзета-потенциал различных частиц диаметром от 1 нм до 100 мкм, в том числе полимеров, оксидов, металлических частиц, клеток, белков, макромолекул и др.

Ключевые особенности:

- Может быть дооборудован системой для определения размеров частиц в любое время
- Позволяет учитывать мультимодальное распределение дзета-потенциала
- Уникальная конфигурация ячейки полностью подавляет эффект электроосмоса
- Не требует юстировки и калибровки
- Анализ занимает не более нескольких секунд

Технические характеристики:

| | |
|---------------------------------|---|
| Диапазон дзета-потенциала | -220...220 мВ |
| Диапазон подвижности | $10^{-11}...10^{-7}$ м ² /В·с |
| Диапазон концентраций | От 0,1 мг/мл до 10 % об. (более 40 % по массе, зависит от природы образца) |
| Диапазон молекулярной массы | От 1 до 25 000 кДа (требуется установить детектор BI-APD) |
| Контроль температуры | От -5 до 110 °С, активный контроль температуры |
| Угол регистрации светорассеяния | 3 угла: два для определения размеров, один для дзета-потенциала |
| Дополнительные устройства | BI-MAS – устройство для определения размеров частиц (аналог 90Plus) BI-APD – детектор для определения молекулярной массы 90PDP – определение абсолютного значения молекулярных масс по методу Дебая. BI-ZTU – автотитратор BI-870 – прибор для определения диэлектрической проницаемости жидкостей |
| Объем ячейки | 180/600/1250 мкл |
| Требования электропитания | 100/115/220/240 В; 50/60 Гц, 150 Вт |



Анализатор дзета-потенциала в неполярных растворах, органических материалах, вязких жидкостях, при высоких концентрациях электролитов и вблизи изоэлектрической точки ZetaPALS (Brookhaven Instruments)

Ключевые особенности:

- Чувствительность выше в 1 000 раз по сравнению с ZetaPlus
- Определяет дзета-потенциал частиц в наиболее сложных условиях: в органических растворителях, в вязких жидкостях, при высоких концентрациях электролитов и вблизи точки нулевого заряда

Технические характеристики:

| | |
|-----------------------------|--|
| Диапазон дзета-потенциала | -220...220 мВ |
| Диапазон подвижности | $10^{-11}...10^{-7}$ м ² /В·с |
| Диапазон концентраций | От 0,1 мг/мл до 10 % об. (более 40 % по массе, зависит от природы образца) |
| Диапазон молекулярной массы | От 1 до 25 000 кДа (требуется установить детектор BI-APD) |
| Воспроизводимость | 1–2 % в большинстве случаев |



Автотитратор для определения точки нулевого заряда VI-ZTU (Brookhaven Instruments)

Является приставкой к приборам 90Plus, ZetaPlus и ZetaPALS для определения точки нулевого заряда (изоэлектрической точки) в различных коллоидных системах. Поставляется с четырьмя насосами и бутылками, что позволяет использовать четыре различных растворов для титрования.

Ключевые особенности:

- Изучение влияния ионной силы на дзета-потенциал
- Значительно ускоряет исследования
- Легкое подключение, стандартные разъемы
- Химически инертные материалы
- Полностью совместимое с другими анализаторами программное обеспечение



Анализатор размеров частиц в микролитровых пробах NanoDLS (Brookhaven Instruments)

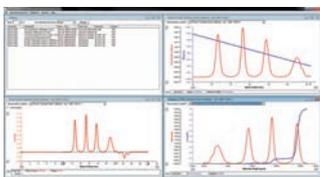
Прибор позволяет определять размеры любых наночастиц, включая белки и коагуляты, полимеры, дендримеры, комплексы, мицеллы, неорганические оксиды и огромное множество других коллоидных растворов. Можно использовать в качестве детектора для систем эксклюзионной хроматографии (проточный режим), либо как самостоятельный прибор для определения размеров частиц (стационарный режим). Конструкция кюветы позволяет проводить измерения и при сверхнизких, и при высоких концентрациях. Малый объем образца и вертикальный ток жидкости минимизируют риск образования пузырьков. В качестве детектора для хроматографии включает необходимость калибровки колонки и системы.

Области применения:

- В качестве детектора для эксклюзионной хроматографии
- Как самостоятельный прибор для определения размеров полимеров, белков, микроорганизмов, неорганических частиц и других наночастиц

Ключевые особенности:

- Стационарный и проточный режимы
- Объем кюветы – 2,5 мкл, объем системы – 5,1 мкл
- Возврат образца в неизменном виде
- Скорость потока до 0,5 мл/мин
- Ультростабильный 35 мВт 638 нм лазер
- Автоматический контроль мощности лазера
- Коррелятор: TurboCorr, 25 нс, 522 канала
- Биохимически совместимые материалы



Программное обеспечение для гель-проникающей и эксклюзионной хроматографии ParSEC (Brookhaven Instruments)

Новое комплексное программное решение, предназначенное для хроматографических детекторов многоуглового и динамического светорассеяния.

Ключевые особенности:

- Гибкое ПО с интуитивно понятным интерфейсом
- Удобные и универсальные методы калибровки
- Поддержка множества детекторов: размеры частиц, УФ, преломление, вязкость и молекулярная масса
- Все необходимые расчетные методы



Анализатор молекулярной массы BI-MwA (Brookhaven Instruments)

Прибор определяет молекулярную массу полимеров на основе зависимости интенсивности рассеянного света от концентрации. На основе полученных данных проводится построение кривых Цимма, Берри или Дебая с помощью стандартного программного обеспечения. Из данных графиков рассчитывается средняя молекулярная масса, радиус вращения и второй вириальный коэффициент. Работает как детектор в хроматографии или как самостоятельный прибор.

Области применения:

- В качестве детектора для эксклюзионной хроматографии
- Как самостоятельный прибор для определения молекулярных масс полимеров, белков и других макромолекул

Ключевые особенности:

- Многоканальный детектор для GPC/SEC хроматографии
- Самостоятельный анализатор молекулярной массы (метод Цимма)
- Проточная ячейка объемом 100 мкл
- Широкий диапазон масс: от 700 Да до 107 кДа
- Возможность контроля температуры пробы



Дифференциальный рефрактометр BI-DNDC (Brookhaven Instruments)

В статическом режиме определяется рост показателя преломления – dn/dc . Данное значение используется при определении молекулярной массы по светорассеянию. В динамическом режиме, при известном значении dn/dc , прибор используется в качестве детектора для ВЭЖХ или гель-проникающей хроматографии.

Основные характеристики:

- Активный контроль температуры до 80 °C
- Чувствительность: 1,5 нг (фруктоза в H₂O)
- Уровень шума: $<2,5 \times 10^{-9}$ ΔRIU
- Длины волн: 620 нм, 535 нм или 470 нм
- Объем кюветы: 8 мкл



Анализатор распределения частиц по размерам методом фотоседиментации BI-DCP (Brookhaven Instruments)

Обеспечивает высокое разрешение при анализе частиц в диапазоне от 0,01 до 30 мкм. Применяется для исследования различных объектов: фармпрепаратов, косметики, пищевых продуктов, красок, покрытий, минералов и др.

Ключевые особенности:

- Реализация принципа фотоседиментации на дисковой центрифуге
- Высокое разрешение отдельных пиков мультимодального распределения частиц
- Диапазон размеров: от 0,01 до 30 мкм
- Скорость центрифуги: от 600 до 15000 об./мин
- Реализация методов LIST и HOST в одном приборе
- Программное обеспечение для анализа данных
- Без сложных градиентов

3.13. Анализаторы общего органического углерода

Анализаторы общего органического углерода используются для определения количества углерода, присутствующего в пробе. Широко применяются для анализа воды, различных растворов, суспензий и т.д. в пищевой, фармацевтической, полупроводниковой промышленности, в биотехнологии. Современные анализаторы позволяют одновременно контролировать множество параметров пробы: общий углерод, неорганический углерод, летучий, нелетучий и общий органический углерод, общий связанный азот.

| | | |
|---|--|--|
|  | Анализатор общего органического углерода мокрым окислением Aurolga 1030W (O+I Analytical) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Прибор позволяет определить количество общего углерода / общего неорганического углерода / органического углерода / общего связанного углерода (TC/TIC/TOC/NPOC). • Измерение основано на «мокром» взаимодействии пробы с нагретым персульфатом натрия. <p>Принцип работы: Определение количества углерода производится прямым методом путем кислотного разложения неорганических углеродсодержащих солей и последующей регистрации содержания неорганического углерода, а затем окисления персульфатом натрия для определения органического углерода (TOC). Количество углерода измеряется твердотельным недисперсионным ИК-анализатором (SSNDIR) и пересчитывается в значения массы и концентрации.</p> | <p>Анализатор Aurolga 1030W также поддерживает и другие методики анализа, включая определение общего органического углерода дифференциальным методом по разнице между содержанием общего и неорганического углерода (TC-TIC). Общий углерод определяется после одновременного введения в камеру образца, кислоты и персульфата при 100 °С.</p> <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Широкий рабочий диапазон • Возможность установки двух параллельных камер для более быстрого проведения измерений • Дополнительный модуль для твердофазного окисления • Соответствие USP23 (643) • Полный квалификационный пакет IQ/OQ/PQ • Соответствие 21 CFR Part 11 |

Технические характеристики:

| Модель | Aurolga 1030W |
|----------------------|--|
| Методики | USP, US EPA, EN, EUP, ASTM, ISO, STD |
| Диапазон измерения | 2 ppb...30000 ppm C |
| Методика TC | Реакция с кислотой и персульфатом |
| Методика TIC | Подкисление фосфорной кислотой с последующей продувкой |
| Методика TOC | Окисление персульфатом после удаления TIC (прямой) или TC-TIC (дифференциальный) |
| Нагрев | От комнатной T до 100 °С, с шагом ± 1°С |
| Время анализа | От трех минут |
| Метод окисления | Мокрая химия, нагрев с раствором персульфата |
| Наличие частиц | До 750 мкм |
| Устойчивость к солям | до 26 % |
| Воспроизводимость | 1,5 % или 2 ppb (большее значение) |

| | |
|--------------------------|--|
| Линейность | ±1 % от шкалы или 2 % отн. (большее значение) |
| Стабильность калибровки | Более 30 дней, программная автовалидация (в зависимости от применения) |
| Ввод образца | Ручной ввод шприцем, трубка для всасывания, автосемплер |
| Линия образца | Автоматический шприц с изолированной петлей, образец не попадает в шприц |
| Объем вводимого образца | 10 мкл – 10 мл |
| Предподготовка | При наличии автосемплера |
| Режим работы | Автономный (Windows CE) или через интерфейс ПК Windows |
| Интерфейс | Сенсорный экран или ПК Windows (доп.) |
| Программа | Встроенная в прибор, простой перенос данных на ПК |
| Реагенты | Персульфат натрия, 5 % фосфорная кислота, деионизированная вода для промывки |
| Авторазбавление | Авторазбавление до 1:1000 для попадания в диапазон калибровки |
| Газ, тип и потребление | N ₂ (99,998 % или выше), нулевой воздух или O ₂ (99,998 %); 345–415 кПа; <700 мл/мин |
| Условия окружающей среды | T: 10–45 °С, влажн.: <90 % без конденсации |
| Размеры (В × Ш × Г), мм | 425 × 495 × 419 |
| Вес | 15,4 кг, 34,5 кг с ротационным автосемплером |



Анализатор общего органического углерода мокрым окислением Aurora 1030C (O+I Analytical)

- Прибор позволяет определить количество общего углерода / общего неорганического углерода / органического углерода / общего связанного углерода (TC/TIC/TOC/NPOC)
- Широкий рабочий диапазон
- Модернизированная конструкция реактора сжигания с более полным сжиганием и долгим сроком службы катализатора

Принцип работы:

Определение производится прямым методом путем кислотного разложения неорганических углеродсодержащих солей и регистрации содержания неорганического углерода, а затем сжиганием образца в реакторе в токе кислорода. Образцы, не содержащие неорганический углерод, впрыскиваются непосредственно в реактор АСТ II (Dual Pack Advanced Combustion Technology) для проведения высокотемпературного окисления (680 °С) на платиновом катализаторе. Также возможна альтернативная некаталитическая загрузка образца при температуре до 900 °С.

Органические соединения регистрируются недисперсионным ИК-детектором, а затем удаляются. В результате производится определение массового содержания, расчет количества и концентрации ТОС в образце.

Анализатор Aurora 1030C поддерживает и другие аналитические методики, такие как определение общего углерода ТС, определение общего органического углерода дифференциальным методом по разнице между содержанием общего и неорганического углерода (ТС–ТIC) и одновременное определение общего связанного азота (TNb), с использованием дополнительного модуля TNb.

Ключевые особенности:

- Соответствие USP23 (643)
- Дополнительный модуль определения азота (TNb)
- В зависимости от методики позволяет анализировать до 300 образцов за 24 часа
- Одновременное определение органического углерода путем персульфатного окисления с нагревом (опция)

| Технические характеристики: | |
|------------------------------------|---|
| Модель | Aurora 1030C |
| Методики | ГОСТ, USEPA, EN, USP, EUP, ASTM, ISO, DIN, STD |
| Диапазон измерения | 50 ppb...30 000 ppm C |
| Методика ТС | 680 °C с платиновым катализатором, 900 °C с альтернативной некаталитической загрузкой |
| Методика ТИС | Подкисление фосфорной кислотой с последующей продувкой |
| Методика ТОС | НПОС, сжигание образца без ТИС, ТОС дифференциальным методом (ТС–ТИС) |
| Температура печи | Настраиваемая, 680...950 °C, с шагом 1 °C |
| Время анализа | От трех минут |
| Метод окисления | Высокотемпературное сгорание для жидких образцов |
| Дополнения | Модуль TNb, ПО АТОС |
| Наличие частиц | До 750 мкм |
| Устойчивость к солям | до 26 % |
| Воспроизводимость | 3,00 % |
| Точность | ±2 % от шкалы или 2 % отн. (большее значение) |
| Стабильность калибровки | Более 30 дней, программная автовалидация (в зависимости от применения) |
| Ввод и перемещение образца | Ручной ввод шприцем, трубка для всасывания, автоматическое устройство ввода проб |
| Линия образца | Автоматический шприц с изоляционной петлей, образец не попадает в шприц |
| Объем вводимого образца | 10...1,8 мл |
| Предподготовка | При наличии автосемплера |
| Режим работы | Автономный (Windows CE) или через интерфейс ПК Windows |
| Интерфейс | Сенсорный экран или ПК Windows (дополнительно) |
| Программа | Встроенная в прибор, простой перенос данных на ПК |
| Реагенты | Соляная кислота, деионизированная вода для промывки |
| Авторазбавление | Авторазбавление до 1:1000, при выходе за пределы калибровочной кривой |
| Газ, чистота и расход | Нулевой воздух или O ₂ (99,998 %); 345...415 кПа |
| Условия окружающей среды | T: 10...45 °C, Влажность.: <90 % без конденсации |
| Размеры (В x Ш x Г) | 43 × 46 × 61 см |
| Вес | 17,2 кг, 36,3 кг с ротационным автосемплером |



Комбинированный анализатор углерода Аутога 1030D (O+I Analytical)

- Прибор позволяет определить количество общего углерода/общего неорганического углерода/органического углерода/общего связанного углерода (TC/TIC/TOC/NPOC).
- Опциональная конфигурация с возможностью проводить анализ сразу двумя методами: персульфатным мокрым окислением и каталитическим сжиганием пробы.

Ключевые особенности:

- Широкий рабочий диапазон
- Встроенные два реактора, что позволяет проводить параллельный анализ общего органического углерода разными методами
- Двойная платформа способствует экономии средств и времени и дает возможность не использовать дополнительные многочисленные модули



Автосемплер для водных проб 4551A (O+I Analytical)

Автоматизирует введение пробы для анализа летучих органических соединений (ЛОС).

Программируемые параметры:

- начало и конец ввода проб
- порядок очередности образцов
- количество параллельных образцов
- ввод внутреннего и/или внешнего стандарта из двух независимых емкостей
- промывка после отбора каждого образца
- ввод холостой пробы между измерениями
- время наполнения петли пробоотборника и время забора аликвоты
- глубина погружения иглы (85–100 %)

Принцип работы:

Последовательность анализа образцов задается оператором с сенсорного экрана концентратора Eclipse 4660. Образцы автоматически устанавливаются под иглу пробоотборника. Механизм опускает иглу и протыкает септу виалы с образцом. Далее в виалу нагнетается давление с помощью инертного газа. Образец всасывается в откалиброванную петлю для ввода пробы (со стандартным объемом 5 мл, либо с объемом 10 или 25 мл).

Аликвота образца с помощью инертного газа переносится в барботажную камеру Eclipse 6440, где автоматически сливается. Автосемплер производит заданное пользователем количество промывок иглы шприца, петли и барботажной камеры. Путь ввода пробы промывается чистой водой. Эта же вода служит в качестве холостой пробы, которая анализируется с заданными интервалами.

Ключевые особенности:

- Высокая скорость работы системы
- Существенная экономия пространства, устанавливается под концентратором проб Eclipse 4660
- Переносит образцы, содержащие мелкодисперсные частицы (<100 мкм), в концентратор без закупоривания системы
- Дополнительный блок подкола стандартов автоматизирует введение внешнего и внутреннего стандарта
- Гибкая настройка программы промывки и ввода холостых проб
- Надежная система отбора проб, обеспечивающая максимальный срок службы и низкие затраты на эксплуатацию

Технические характеристики:

| Модель | Автосемплер 4551A |
|----------------------|---|
| Максимальная емкость | 51 образец |
| Клапан | Шестиходовой, электромагнитный |
| Игла пробоотборника | 7 дюймов |
| Ввод пробы | Перистальтический насос и петля (5, 10 или 25 мл) |

Модуль определения общего связанного азота TNb для Aurora 1030C (O+I Analytical)



Измерение общего связанного азота (TNb) в водных образцах обеспечивает определение общего загрязнения в пробах воды. Показатель общего связанного азота включает в себя растворенный аммиак, нитраты, нитриты, амины и другие азотсодержащие соединения.

Модуль анализа TNb является отдельным модулем, который позволяет определять концентрации общего связанного (как органического, так и неорганического) азота (исключая N₂) в водных образцах.

Общий азот может измеряться как одновременно в течение проведения анализа ТОС и общего углерода ТС, так и отдельно в режиме анализа TNb.

Ключевые особенности:

- Прямое измерение концентрации общего азота в водных образцах
- Экономия времени (10–15 минут) по сравнению с методом Кьельдаля (1–3 часа)
- Высокотемпературное сжигание более эффективно для сложных растворов и частицы
- Выигрывает у метода Кьельдаля по затратам труда и вредности реактивов
- Экономия рабочего пространства: встраивается напрямую в Aurora 1030

Технические характеристики:

| Модель | Модуль определения общего связанного азота TNb |
|---|--|
| Работа модуля определения общего связанного азота (TNb) | Одновременное измерение вместе с анализом ТОС или ТС /независимый |
| Окисление пробы | Высокотемпературное сжигание с одновременным измерением ТОС или ТС |
| Принцип измерения | Регистрация NO с помощью электрохимического детектора |
| Диапазон измерения | 100...1000 ppm |
| Коэффициент корреляции | 0,9995 |
| Воспроизводимость | 3 % относительного стандартного отклонения или ±25 ppb |

Онлайн ТОС-анализатор 9210E (O+I Analytical)



- Прибор позволяет определить количество общего углерода/общего неорганического углерода/органического углерода / общего связанного углерода (ТС/ TIC/ ТОС/ NPOC).
- Безреагентное электрохимическое окисление для мониторинга показателя общего органического углерода в потоке.
- Предназначен для работы в промышленных условиях.
- Стабильная изотермальная работа.

Принцип работы:

В процессе анализа образцы отбираются с 5–10 минутным интервалом с помощью инжекционного способа ввода и сброса. Далее с помощью шприца добавляется фосфорная кислота для того, чтобы удалить общий неорганический углерод. Проба, не содержащая TIC, попадает в реакционную камеру и окисляется гидроксил-радикалами, пероксильными группами и озоном, образующимися на легированных бором алмазных электродах (BDD).

Органические соединения окисляются с выделением CO₂, который далее поступает на твердотельный недисперсионный ИК-детектор для вычисления содержания общего органического углерода. Результаты выводятся на сенсорный экран и могут быть представлены через систему диспетчерского управления и ввода данных.

Ключевые особенности:

- Возможность монтирования на стену или в шкаф в помещении или снаружи помещений в тени
- Калибровка занимает несколько минут и сохраняет стабильность в течение долгого времени
- Доступна версия в защитном кожухе NEMA/4X для работы в максимально жестких условиях, выдерживающая стерилизацию в автоклаве
- Также доступна упрощенная версия прибора 9210P, осуществляющая определение углерода с помощью нагретого персульфата

| Технические характеристики: | |
|------------------------------------|---|
| Модель | 9210 E |
| Принцип действия | Электрохимическое окисление |
| Принцип измерения | Недисперсионный ИК-детектор |
| Диапазон измерения | 0,100...25 ppm C |
| Калибровка | По двум точкам (по стандартному раствору бифталата калия) |
| Погрешность измерения | ±10 % |
| Время измерения | 5–10 минут |
| Ввод образца | В непрерывном потоке |
| Окружающая среда | 5–45 °С, влажность до 90 % |
| Реагенты | Фосфорная кислота для удаления TIC |
| Газ, расход и чистота | <200 мл/мин. 99,99 % N ₂ или свободный от CO ₂ воздух |

3.14 Поляриметры

Поляриметры применяются в фармацевтике, химической, пищевой промышленности и в других отраслях для определения концентрации растворов оптически активных веществ, таких как сахар, глюкоза, белок, по углу вращения плоскости поляризации.

| Поляриметры P8000 и P8100 (KRUSS Optronic) | |
|--|---|
|  | <p>Ключевые особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Высокая точность и скорость измерений (до 1 секунды), бесшумность • Промежуточные и продолжительные измерения • Большой диапазон измерения с высокой разрешающей способностью • Возможность программирования до 100 различных методов измерения • Температурный сенсор с возможностью калибровки • Встроенная база данных SQL • Сертификат калибровки NIST • Полное соответствие стандарту GLP |
| | <p>Модели P8000-PT/P8100-PT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Встроенный термостат Пельтье • Температура задается непосредственно на сенсорном дисплее прибора • Надежное равномерное распределение температуры в образце <p>Модели P8000-DT/P8100-DT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оснащен модулем промывки и осушения для агрессивных веществ и ценных образцов • Параметры измерения и промывки задаются пользователем • Имеется автосемплер |

| Технические характеристики: | | |
|--|--|--------------------------------------|
| Модель | P 8000/P 8000-PT/P 8000-DT | P 8100/P 8100-PT/P 8100-DT |
| Измеряемые величины | Угол вращения (°), сахарная шкала(°Z), концентрация (г/100мл), пользовательская шкала | |
| Диапазон/разрешение измерения | ±90° / 0,001°; ±259 °Z / 0,01°Z; 0–99,9 / 0,1 (г/мл) | |
| Погрешность | ±0,003°; ±0,01 °Z ±0,5 г / 100 мл | ±0,002°; ±0,01 °Z ±0,5 г / 100 мл |
| Источник света | 1 светодиодный фильтр с длиной волны 589 нм, остальные – опционально | |
| Температурный сенсор | Pt 100 | |
| Диапазон измерения температуры | 0–99,9 °C | |
| Разрешение измерения температуры | 0,1 °C | |
| Точность измерения температуры | ±0,2 °C | |
| Контроль температуры (кроме P 8000 и P 8100) | Термостат Пельтье PT31, диапазон поддержания температуры: 15–40 °C точность поддержания температуры: ±0,2 °C | |
| Чувствительность | Минимально 0,1 % (OD3) | |
| Калибровка | Автоматическая | |
| Экран | Цветной ЖК 5,7" 6400×480 пикселей, сенсорный | |
| Память | 999 измерений | |
| Интерфейс | RS-232, USB, Ethernet (LIMS, дистанционное управление) | |
| Рабочее напряжение | 220–250 В; 50/60 Гц | |
| Размеры, вес | 645×200×360 мм, 28 кг | |

3.15 Системы для определения содержания белка методом Кьельдаля

Метод Кьельдаля включает в себя три основные стадии: озоление определяемого материала, перегонка с паром образованного аммиачного азота, титрование полученных растворов бората или сульфата аммония. Фирма Velp предлагает системы, с помощью которых можно реализовать все три указанные выше операции.



Дигестер DK 20



Дигестер DKL 20



Аппарат для перегонки с паром UDK 159

Системы для определения содержания белка методом Кьельдаля (Velp)

Для озоления определяемого материала предлагаются 2 вида ручных аппаратов (дигестеров): на 6 (DK6) и на 20 (DK20) пробирок, а также 3 вида автоматических – на 8 (DKL 8), 12 (DKL 12) и 20 (DKL 20) пробирок. Автоматические дигестеры оснащены лифтом, который подает пробирки на анализ, а после его завершения выводит их на охлаждение. Дигестеры серии DKL отличают удобное меню на русском языке, а также сниженное (на 35 %) энергопотребление по сравнению с ручными аппаратами в сочетании с увеличенной скоростью выхода на заданный температурный режим (22 минуты для достижения 420 °С вместо 40 минут у дигестеров DK).

Все дигестеры от Velp имеют металлический корпус, покрытый эпоксидной краской, защищенный от коррозии и других видов химических воздействий, ЖК дисплей, интерфейс для связи с внешними устройствами (дигестеры серии DK – RS-232, дигестеры серии DKL – USB). Дигестеры от Velp безопасны в работе, экономят время лаборанта и пространство лаборатории.

В комплект поставки может включаться набор катализаторов (упаковка 1000 шт) для ускорения сжигания образца.

Дополнительно к дигестерам поставляется система для удаления и нейтрализации паров, возникающих при сжигании органического вещества, которая включает в себя скруббер и вакуумный насос.

Предлагается 4 вида аппаратов для перегонки с паром: UDK 129, UDK 139, UDK 149 и UDK 159.

UDK 129 – ручной аппарат. Производит дозирование в пробирку гидроксида натрия. Титрование сульфата или бората аммония осуществляется вручную.

UDK 139 – полуавтоматический аппарат. Производит дозирование в пробирку гидроксида натрия и дистиллированной воды для разбавления, а также удаление остатков после перегонки. Титрование сульфата или бората аммония осуществляется вручную.

UDK 149 – автоматический аппарат. Производит дозирование в пробирку гидроксида натрия, дистиллированной воды для разбавления, в отгонную колбу борной кислоты, а также удаление остатков после перегонки. Потенциометрическое определение конечной точки титрования осуществляется с помощью внешнего титратора, входящего в комплект поставки.

UDK 159 – автоматический аппарат. Производит дозирование в пробирку гидроксида натрия, дистиллированной воды для разбавления, в отгонную колбу борной кислоты, а также удаление остатков после перегонки. Определение конечной точки титрования происходит колориметрически с помощью встроенно автотитратора. К аппарату возможно подключение клавиатуры, принтера или компьютера.

Технические характеристики аппарата для перегонки с паром UDK 159

| | |
|--------------------------------|------------------------------|
| Расход охлаждающей воды, л/мин | От 0,5 |
| Дисплей | 6 дюймов, цветной, сенсорный |
| Интерфейс | Ethernet, 2×USB, RS-232 |
| Мощность, Вт | 2200 |
| Воспроизводимость, % | Не хуже 1 |
| Предел обнаружения | 0,1 мг азота |
| Объем бюретки, мл | 25 |
| Шаг дозирования бюретки, мкл | 2 |
| Вес, кг | 31 |
| Габариты (Ш×В×Г), мм | 385×780×416 |

3.16 Автоматические аппараты для определения содержания жира

| | | |
|---|---|---|
|  <p>SER 148/3</p>  <p>SER 148/6</p> | <p>Автоматические аппараты для определения содержания жира SER 148/3 и SER 148/6 (Velp)</p> <p>Экстракторы фирмы VELP моделей SER 148/3 (на 3 стакана) и SER 148/6 (на 6 стаканов) позволяют количественно отделить вещество или группу веществ от смеси твердых или полутвердых тел. Экстракция выполняется по методу Рандалла в два шага с последующим удалением использованного растворителя. Также возможна реализация и метода Сокслета.</p> <p>Метод Рандалла по сравнению с методом Сокслета отличается меньшей продолжительностью определения (на 20–80 %) и позволяет регенерировать значительную часть использованного растворителя.</p> | <p>На первой стадии экстракции образец помещается непосредственно в кипящий растворитель. После окончания предварительной экстракции образец извлекается из кипящего растворителя и промывается чистым растворителем, конденсирующимся от холодильника, расположенного непосредственно над стаканом.</p> <p>По окончании экстракции растворитель собирается в верхней части стакана. Пользователем задается время и температурный режим каждой стадии экстракции. После ее окончания таймер подает звуковой сигнал, и нагревательный элемент автоматически отключается.</p> |
|---|---|---|

| Технические характеристики: | | |
|--|--|-----------|
| Модель | SER 148/3 | SER 148/6 |
| Экстракционные гильзы | 33 × 80 мм из чистой целлюлозы | |
| Рабочая температура, °C | 100–260 | |
| Защитные устройства | Два микропроцессора с датчиком Pt 100, класс защиты IP55 | |
| Вес, кг | 30 | 40 |
| Сокращение времени экстракции (метод Рандалла в сравнении с методом Сокслета), % | 20–80 | |
| Воспроизводимость, % | ±1 и выше | |
| Мощность, Вт | 400 | 950 |
| Охлаждающая вода, л/мин | 2 | |
| Масса образца, г | 0,5–15 (обычно 3) | |
| Объем растворителя, мл | 30–100 | |
| Устанавливаемые значения для программ | | |
| Рабочая температура, °C | 100–260 | |
| Время погружения, мин | 0–999 | |
| Время промывки, мин | 0–999 | |
| Время восстановления, мин | 0–999 | |

3.17 Тензиометры

Тензиометры применяются для контроля качества в фармацевтической, косметической, парфюмерной, пищевой, химической, нефтеперерабатывающей и других отраслях промышленности, а также в научных исследованиях.

| | | |
|---|---|--|
|  | <h3>Тензиометры DCAT (DataPhysics)</h3> | <ul style="list-style-type: none"> • поверхностное и межфазное натяжение жидкостей • угол смачивания порошков, пучков волокон, и сорбцию на них • динамический угол смачивания на образцах цилиндрической и призматической формы • критическую концентрацию мицеллообразования в растворах ПАВ • плотность • свободную поверхностную энергию твердых образцов • адгезию между двумя жидкими или твердыми образцами • свободную энергию адсорбции |
| <p>Приборы серии DCAT определяют поверхностное и межфазное натяжение жидкостей по методу кольца Дю Нуи и методу пластины Вильгельми, а также смачиваемость твердых образцов по методу Вашберна.</p> <p>Дозирующий модуль LDU позволяет</p> <ul style="list-style-type: none"> • дозировать и удалять жидкость в рамках одного цикла измерения • автоматически определять критическую концентрацию мицеллообразования • определять синергетический эффект смеси ПАВ <p>Программное обеспечение DCATS дает возможность измерить следующие параметры:</p> | | |

| | | |
|--|---|---|
|  | <h3>Прибор для оптического измерения краевого угла OCA (DataPhysics)</h3> | <p>Системы OCA полностью автоматизированы и имеют модульную конструкцию. Они отлично зарекомендовали себя как при несложных измерениях краевого угла, так и при комплексном анализе материалов в условиях повышенной сложности.</p> <p>Диапазон вспомогательного оборудования включает в себя: различные дозирующие системы, системы, контролирующие температуру и другие параметры окружающей среды, камеру высокого давления, держатели образцов различного рода, поворачивающиеся предметные столики, систему наклона для изучения скатывания капли и генератор осциллирующей капли.</p> |
| <p>Измерительные системы OCA позволяют определить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • статический и динамический краевой угол на ровных, выпуклых и вогнутых поверхностях • гистерезис краевого угла • свободную энергию поверхности твердых образцов, а также ее составляющие, по девяти различным методам • прогноз полной смачиваемости известной жидкостью исследуемого образца • поверхностное и межфазное натяжение по методу висящей капли или тонкого слоя • абсорбцию • свободную энергию поверхности твердых веществ и жидкостей | | |

| | | |
|---|---|--|
|  | <h3>Прибор для измерения размера частиц и изучения характеристик стабильности многокомпонентных систем MultiScan (DataPhysics)</h3> | <p>Преимущества метода:</p> <ul style="list-style-type: none"> • не требует предварительной калибровки • быстрая подготовка и замена образца • бесконтактный метод: не требуется ни разбавления, ни денатурации • количественный и качественный анализ образца <p>Измеряемые характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> • диаметр частиц или капель дисперсной фазы • скорость седиментации • скорость расслаивания эмульсии • распределение частиц различного диаметра в данный момент измерения • стабильность дисперсий и эмульсий в зависимости от времени и температуры • явления коагуляции и коалесценции |
| <p>Принцип измерения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определение пропускания и обратного рассеяния монохромного излучения ближней инфракрасной области спектра при длине волны 880 нм – анализ систем с различной концентрацией дисперсной фазы • сканирование по всей высоте образца (0–55 мм) с проведением замеров каждые 20 мкм – высокое вертикальное разрешение • продолжительность анализа пробы не более 10 сек – возможность анализа быстрорастворяющихся систем • Диапазон термостатирования от 5 до 80 °C | | |

3.18 Счетчики частиц в жидкости

Счетчики невидимых частиц в жидкости применяются в фармацевтике для мониторинга инъекционных препаратов в соответствии с USP, EP и JP, контроля чистоты медицинских изделий, контроля воды для инъекций и воды очищенной, контроля эффективности фильтрации.

| | | |
|---|--|--|
|  | Счетчики невидимых частиц в жидкостях APSS-2000 (Particle Measuring Systems) | |
| | <p>Прибор предназначен для определения размеров и подсчета числа взвешенных частиц в различных жидкостях. Система APSS-2000 состоит из шприцевого пробоотборника SLS-1000, спектрометра для анализа в объеме жидкости LiQuilaz E20P. В систему входит программное обеспечение SamplerSight-Pharma, соответствующее действующим правилам FDA-21-CFR-11 «Электронные записи и подписи». Система соответствует всем требованиям USP, EP и JP.</p> <p>Преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> • простота в работе, ниспадающие меню подсказок • пароли безопасности • отчет дается о концентрации частиц в 1 мл и в контейнере • малый отбор пробы снижает потери дорогого продукта • снижает ошибки оператора и обеспечивает точность процесса с регистрацией данных | <p>о пробе, объема пробы, формата отчета и опций сохраняемых данных в соответствии со стандартами USP, EP и JP</p> <ul style="list-style-type: none"> • возможность установки датчика для измерения частиц с диапазоном: 0,2–2 мкм; 0,3–3 мкм и 0,5–20 мкм. <p>Особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • чувствительность от 2 до 125 мкм • 15 выбираемых каналов по размерам частиц • соответствует требованиям USP, EP и JP • отбор проб от 0,4 мл до 1 л • отбирает пробы пенящихся жидкостей • имеет автоматическую калибровку сенсора <p>Области применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • мониторинг инъекционных препаратов в соответствии с USP, EP и JP • контроль чистоты медицинских изделий • отбор проб лабораторной воды • контроль воды для инъекций и воды очищенной • контроль эффективности фильтрации. |

| Технические характеристики: | | |
|---|--|----------------|
| Модель счетчика частиц | LiQuilaz E-20P | LiQuilaz E-15P |
| Расположение | Внутри блока SLS-1000 | |
| Диапазон размеров | 2–125 мкм | 1,5–125 мкм |
| Число каналов детекции | 15 | |
| Рекомендуемая скорость потока | 20 мл/мин | |
| Максимальная концентрация | 10 000 ч/мл | |
| Температура образца | 10–50 °C | |
| Нулевой счет | <1 счета на 10 мл | |
| Размер капилляра | 0,5 × 0,7 мм | |
| Максимальное давление | 1,7 атм (25 psi) | |
| Тип лазера | Диодный | |
| Смачиваемые поверхности | Стекло, тефлон, Випа-п, нержавеющая сталь, NOA61 | |
| Пробоотборник SLS-1000 | | |
| Размер шприца | 1, 5, 10 и 25 мл (10 мл в базовой комплектации) | |
| Режим пробоотбора | Вакуум | |
| Минимальный отбираемый объем | 10 % от объема шприца или 1 секунда отбора | |
| Смачиваемые поверхности | Стекло, тефлон | |
| Размеры (Д × Ш × В), мм | 381 × 229 × 434 | |
| Вес, кг | 13,6 | |
| Питание | 220 В, 50 Гц | |
| Диапазон температур | 10–30 °C | |
| Влажность | 0–98 % отсутствие конденсации | |
| Программное обеспечение SamplerSight Pharma | | |
| ОС | Windows XP | |
| Разработчик | Particle Measuring Systems | |
| Тестирование | Согласно инструкции по валидации | |

4. Микробиологическое оборудование

4.1 Микробиологический контроль воздуха

| | |
|--|---|
|  | <p>Портативный микробиологический пробоотборник воздуха MiniCapt Mobile (Particle Measuring Systems)</p> <p>Области применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мониторинг чистых помещений • Анализ сжатых газов • Удаленный пробоотбор из изоляторов и шкафов биологической безопасности <p>Особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Большой цветной сенсорный экран, с которым можно работать в перчатках • Русскоязычное меню • Интуитивно понятный интерфейс, несколько уровней безопасности • Воздух на выходе из устройства проходит через высокоэффективный HEPA-фильтр, что позволяет использовать MiniCapt® Mobile в чистых помещениях класса А • Благодаря особой конструкции держателя чашек Петри, MiniCapt Mobile работает с любыми чашками Петри (от 86 до 92 мм), которые Вы используете в лаборатории • Экономичен в использовании: к прибору не нужно приобретать дорогостоящих расходных материалов, только чашки Петри <ul style="list-style-type: none"> • Автоклавируемый стальной импактор BioCapt® и выдерживающий дезинфекцию корпус идеально подходят для эксплуатации в асептических условиях • Форма отверстий импактора BioCapt® обеспечивает ламинарный поток отбираемой пробы воздуха, что максимально увеличивает биологическую эффективность пробоотбора • Особая радиально-щелевая конструкция головки импактора позволяет отнести КОЕ по краям чашки Петри к ложноположительным результатам (контакт среды с оператором при установке/снятии чашки) • Опция: дополнительный набор для подключения одноразовых импакторов с питательной средой – BioCapt® Single-Use  <p>► Смотрите видео на www.soctrade-lab.ru</p> |
|--|---|

Технические характеристики:

| Модель | MiniCapt Mobile 25M | MiniCapt Mobile 50M | MiniCapt Mobile 100M |
|-------------------------------|---|---------------------|----------------------|
| Скорость пробоотбора | 25 л/мин | 50 л/мин | 100 л/мин |
| Аккумулятор | 20 часов | 13 часов | 6 часов |
| Источник питания | 100–240 В, 50–60 Гц, 1,5 А | | |
| Встроенная память | 3000 измерений; 400 точек пробоотбора; 50 процедур пробоотбора | | |
| Режимы пробоотбора | По объему пробы или по времени пробоотбора; периодический пробоотбор | | |
| Интервал измерения по времени | 1–400 мин | 1–200 мин | 1–100 мин |
| Интервал измерения по объему | 1–9999 л | | |
| Аккумулятор | Ni-MH 12 В, 8 А; 6 часов непрерывной работы, 7 часов – время зарядки | | |
| Протоколы связи | Modbus TCP; USB для загрузки данных; USB для подключения к принтеру | | |
| Дисплей | 4,3" VGA (480 × 272) LCD с сенсорным экраном | | |
| Доступные языки | English, Français, Deutsch, Italiano, Русский, Español, Português, 日本の, 한국어, 中國 | | |
| Габариты (В × Ш × Г) | 260 × 145 × 150 мм | | |
| Вес | 2,1 кг | | |
| Рабочая температура | 0–40 °С; Влажность: 10–90 % | | |



Дистанционный микробиологический пробоотборник MiniCapt® Remote (Particle Measuring Systems)

Области применения:

- Мониторинг чистых помещений
- Анализ сжатых газов
- Удаленный пробоотбор из производственных линий, изоляторов без возможности подключения вакуумной линии

Особенности:

- Упрощает работу. Автоматизированный пробоотбор, отсутствие монтажа внешней вакуумной линии
- Исключает человеческий фактор. Подключается к системе мониторинга, обеспечивает удаленное управление процедурами, предотвращает возможные ошибки оператора
- Не загрязняет атмосферу чистого помещения. Воздух на выходе из устройства проходит через высокоэффективный HEPA-фильтр, что позволяет использовать MiniCapt® Remote в чистых помещениях класса А
- Стальной корпус пробоотборника можно дезинфицировать и очищать, используя самые распространённые дезинфицирующие средства

- Автоклавируемый стальной импактор BioCapt® и выдерживающий дезинфекцию корпус идеально подходят для эксплуатации в асептических условиях
- Форма отверстий импактора BioCapt® обеспечивает ламинарный поток отбираемой пробы воздуха, что максимально увеличивает биологическую эффективность пробоотбора
- Особая радиально-щелевая конструкция головки импактора позволяет отнести КОЕ по краям чашки Петри к ложноположительным результатам (контакт среды с оператором при установке/снятии чашки)
- Опция: дополнительный набор для подключения одноразовых импакторов с питательной средой – BioCapt® Single-Use

► Смотрите видео на www.soctrade-lab.ru

Soctrade располагает авторизованной производителем калибровочной комнатой для проведения калибровки приборов

Технические характеристики:

| Модель | 25R | 50R | 100R |
|-------------------------|---|----------|-----------|
| Скорость пробоотбора | 25 л/мин | 50 л/мин | 100 л/мин |
| Источник питания | 100–240 В, 50/60 Гц, 1,5 А | | |
| Протоколы связи | Modbus TCP | | |
| Габариты (В × Ш × Г) | Корпус: 180 × 150 × 160 мм Корпус с соединениями: 250 × 150 × 160 мм | | |
| Масса | 3,4 кг (без головки пробоотборника BioCapt) 1,1 кг (крепежный кронштейн) | | |
| Рабочая температура | 0–40 °С ; Влажность: 10–90 % | | |
| Калибровка | Рекомендуется проводить калибровку скорости потока воздуха каждые 12 месяцев | | |
| Импактор BioCapt | | | |
| Материал | Нержавеющая сталь 316L | | |
| Количество отверстий | 20 (щелевой формы, радиально-расположенные) | | |
| Комплектующие | Комплект для анализа сжатых газов (доп.) | | |
| | Комплект для пробоотбора из изолятора/бокса биологической безопасности (доп.) | | |
| | Комплект для подключения одноразовых импакторов BioCapt® Single-Use (доп.) | | |
| | Комплект для удалённого изокинетического пробоотбора (доп.) | | |



Импакторный микробиологический пробоотборник воздуха BioCapt (Particle Measuring Systems)

Области применения:

- Мониторинг биозагрязнений чистых помещений
- Выявление жизнеспособных частиц в воздухе в соответствии с USP 797
- Мониторинг бионагрузки условий производства медицинского оборудования
- Мониторинг асептических зон производства
- Мониторинг биозагрязнений хирургических наборов и операционных комнат

Импакторный микробиологический пробоотборник воздуха BioCapt используется для дистанционного микробиологического пробоотбора.

Импакторная головка BioCapt позволяет осаждать микробиологические жизнеспособные частицы на питательной среде (90 мм чашка Петри с агаром), для дальнейшей инкубации и подсчета.

Для работы необходимо подключение к MiniCapt.

Технические характеристики:

| | |
|----------------------|-----------------------|
| Материал | AISI 316L Нерж. сталь |
| Количество отверстий | 20 нарезных щелей |
| Глубина щелей | 3 мм |
| Толщина щелей | 90 мкм |
| Скорость потока | 25 л/мин |
| Расходные материалы | 90 мм чашка Петри |



Микробиологический пробоотборник воздуха AirTrace 360 (Particle Measuring Systems)

AirTrace 360 – современный микробиологический пробоотборник воздуха.

Области применения:

- Микробиологический мониторинг чистых комнат
- Мониторинг стерильных зон, ламинарных шкафов и изоляторов (при подключении дополнительного набора для удаленного пробоотбора)
- Мониторинг сжатых газов (версия Air Trace Compressed Gas)
- Микробиологический мониторинг хирургических наборов и операционных комнат

Особенности:

Система вращает чашку с агаром на 360°, при этом расстояние от чашки до щели остается неизменным. После инкубации рост микроорганизмов на среде может быть соотнесен с моментом, когда произошла биоконтаминация, что позволяет определить источник загрязнения. Скорость потока воздуха автоматически поддерживается на уровне 28,3 л/мин, полученные данные можно загружать на ПК.

Технические характеристики:

| | |
|------------------------------|--|
| Скорость потока | 28,3 л/мин |
| Контроль скорости потока | Автоматический |
| Время пробоотбора | От 2 минут до 5 часов |
| Скорость вращения | От 1 об./5 ч до 1 об./2 мин |
| Рабочий процент поверхности | До 100 % |
| Давление газа | До 5 бар (Только Compressed Gas версия) |
| Требования к чашкам с агаром | Размер чашки: Ø145 ± 5 мм. Расстояние от щели до агара: 2,5 ± 0,5 мм. Высота чашки: от 5 до 9 мм |
| Размеры (В × Ш × Г) | 240 × 260 × 390 мм |
| Вес | 13 кг |

4.2 Контроль стерильности лекарственных препаратов



Система для контроля стерильности лекарственных препаратов, модель Steritest Equinox (Millipore)

Прибор Steritest – это прецизионный перистальтический насос специальной конструкции с регулируемой скоростью работы, позволяющий перенести жидкость (образец, промывочный раствор, среду) из исходной емкости в канистру (фильтроэлемент) Steritest.

- Прибор Steritest Equinox сконструирован в соответствии с требованиями CFR 21, part 11
- Steritest Equinox предназначен для работы в ламинаре, имеет эргономичный дизайн, предотвращающий образование нежелательных турбулентных потоков в зоне проведения анализа
- Расходные канистры представляют собой две пластиковые емкости, в дно каждой из которых впаян мембранный фильтр с порами 0,45 мкм, а в верхней части находятся 0,22 мкм гидрофобный вентиляционный фильтр и соединение с эластичной ПВХ трубкой, которая на другом конце соединена с одной или несколькими иглами (общими для обеих трубок)
- Расходные комплекты стерильно упакованы в блистеры и их использование не требует никакой дополнительной подготовки
- Материал (нерж. сталь) и конструкция прибора позволяют легко проводить его санитизацию различными реагентами
- Благодаря запатентованному механизму головки насоса заправка и освобождение трубок фильтроэлементов производятся автоматически

- Программное обеспечение прибора позволяет работать в ручном или автоматическом режиме. Во втором случае в программу прибора вводят СОП, по которой предполагается осуществлять тестирование (можно ввести до 5 СОПов одновременно), и процедура анализа будет выполняться в соответствии с заданными параметрами, обеспечивая таким образом полную повторяемость и воспроизводимость тестирования
- В процессе производства расходные комплекты Steritest подвергаются всестороннему тщательному контролю, каждая партия получает сертификат качества
- Встроенный в прибор таймер дает возможность устанавливать заранее время, необходимое для переноса образца (или другой жидкости) из емкости в канистру фильтроэлемента
- Запатентованная система контроля давления обеспечивает постоянный мониторинг рабочего давления внутри обеих канистр
- Конструкция дна фильтрационных камер такова, что позволяет эффективно и просто отмывать с мембраны остатки образца
- Площадь фильтрующей поверхности в канистрах существенно больше, чем у стандартного 47 мм фильтра в фильтродержателе

Технические характеристики:

Материалы

| | |
|---|------------------------|
| Корпус, головка насоса, крышка головок насоса, штатив | Нержавеющая сталь 316L |
| Клавишная панель и экран, дренаж | Полиэфирный пластик |
| Дренажная трубка | Силикон |

Условия работы

| | |
|------------------------------|--|
| Температура окружающей среды | 15–40 °С |
| Относительная влажность | <90 % |
| Высота над уровнем моря | <3000 м |
| Электропитание | 115–230 В |
| Тип канистр | Совместим с канистрами Стеритест, Стерисолютест, Стеридилютор и Стеритест-EZ |
| Стерилизация | Крышка головки насоса, вращающаяся ручка, штатив и сливная кювета могут быть помещены в автоклав на 30 минут при температуре 121 °С или на 10 минут при температуре 134 °С |

Габариты

| | |
|---|---|
| Насос | 350 × 300 × 250 (Ш × В × Г), мм; вес 14 кг |
| Насос в комплекте со штативом, держателем для канистр, блоком питания | 590 × 340 × 530 (Ш × В × Г), мм; вес 17 кг |

4.3 Фильтровальное оборудование



Фильтровальная система, модель Milliflex Plus (Millipore)

- Milliflex – единственная валидируемая система для контроля микробиологической чистоты жидких образцов
 - Система представляет собой насос мембранного типа и одноразовые стерильные воронки со встроенными фильтрами и кассетами для жидкой или твердой питательной среды
 - Воронки объемом 100 и 250 мл
 - Автоматическое включение без нажатия кнопки при достижении в воронке объема жидкости 100 или 250 мл
 - Для продолжительной фильтрации большого количества образцов, слив фильтрата осуществляется напрямую в раковину
 - Фильтруемый объем отображается на ЖК-дисплее
 - Конструкция системы предусматривает минимальный контакт со стерильными материалами и максимально уменьшает риск внешнего загрязнения
 - Манипуляции при переносе мембраны на питательную среду минимальны, что сокращает риск перекрестного загрязнения и ложно положительных результатов
 - Поверхность насоса легко санитизируется
 - Модульную многоходовую головку насоса можно использовать со сменными фильтрами
 - Встроенная программа калибровки увеличивает точность
 - Внешний принтер дает возможность распечатки результатов фильтрации (опция)
 - Насос имеет возможность подключения к ПК
 - Протоколы валидации IQ и OQ (опция)
 - Габариты с головкой (В×Д×Г): 135×170×270 мм
 - Вес с головкой: 3,6 кг
- Принцип работы:**
1. Помещают стерильную воронку с фильтром на основании насоса
 2. Фильтруют образец
 3. Снимают воронку с фильтром и помещают ее на кассету с питательной средой
 4. Нажатием на воронку обламывают ее верхнюю часть
 5. Полученную чашку Петри с фильтром и питательной средой закрывают крышкой и помещают в инкубатор
- Аксессуары:**
- Воронка с фильтром 0,45 мкм 100 мл 24 шт./уп.
 - Воронка с фильтром 0,45 мкм 250 мл 24 шт./уп.
 - Кассета для жидкой питательной среды, пустая, стерильная 120 шт./уп.
 - Кассета для твердой питательной среды, пустая, стерильная 120 шт./уп.

4.4 Автоматические системы для подготовки питательных сред

Полностью автоматизированная система для приготовления, стерилизации и розлива питательных сред ProfiClave PC10 – PetriSwiss PS20 (Biotool AG)

Компактная система для подготовки от 0,5 до 9 литров агаровой питательной среды. Оптимальна для небольших и средних микробиологических лабораторий.



Автоматическая средоварка ProfiClave PC10

- Для подготовки питательной среды объемом 0,5–9 л
 - Микропроцессорный контроль
 - Возможность введения термолabile добавок в готовую среду
 - Водяное охлаждение
 - Встроенная система перемешивания
 - Антикапельная функция
 - Графический дисплей с сенсорной панелью
 - Контроль установленной и реальной температуры среды
 - Встроенный термографический принтер
 - Температура стерилизации от 70 до 122 °C, ±1 °C, температура розлива от 30–80 °C
 - Таймер 1–120 мин
 - Скорость перемешивания 45–230 об/мин
 - Три режима:
 - MEDIAPREP – для приготовления питательной среды
 - AUTOCLAVE – для стерилизации небольшого количества среды в отдельных емкостях
 - WATERBATH – для использования прибора в качестве стандартной водяной бани.
 - 60 ячеек памяти (по 20 на режим)
 - Размер (Ш×В×Г): 535×530×565 мм
 - Вес: 53,8 кг
- Смотрите видео на www.soctrade-lab.ru



Автомат для розлива питательных сред по чашкам Петри PetriSwiss PS20

- Производительность: 20 чашек Петри – 2 минуты (270–350 чашек в час)
- Возможность использования чашек диаметром 60 или 90 мм
- Объем дозирования 1,0–99,9 мл
- Розлив в ультрафиолетовом освещении
- Автоматическое штабелирование чашек в специальные съёмные штативы (по 20 шт)
- Перистальтический насос со сменными стерилизуемыми трубками
- Антикапельная функция и вибросмешивание («разглаживание среды»)
- Размер (Ш × В × Г): 615 × 515 × 400 мм
- Вес: 18,5 кг

► Смотрите видео на www.soctrade-lab.ru



Автоматический дозирующий насос DOSIPUMP DP1000

- Для розлива жидкой (бульонной) питательной среды (возможно использование специальной ножной педали) по флаконам, пробиркам, бутылкам
- Объем дозирования 0,1–9999,9 мл
- Точность дозирования 0,5–1 % (в зависимости от диаметра трубки)
- 50 ячеек памяти (по 10 на режим)
- Розлив в ручном или автоматическом режиме
- Оснащен графическим дисплеем с сенсорным экраном
- Размер (Ш × В × Г): 305 × 275 × 205 мм

Высокопроизводительная автоматическая система для приготовления, стерилизации и розлива питательных сред ProfiClave PC20 – PetriSwiss PS900 (Biotool AG)

Для крупных микробиологических лабораторий.
Производительность – до 1500 чашек Петри в час.



Автоматическая средоварка ProfiClave PC20

- Для подготовки питательной среды объемом 1–19 л
- Микропроцессорный контроль
- Возможность введения термолабильных добавок в готовую среду
- Водяное охлаждение
- Встроенная система перемешивания
- Антикапельная функция
- Графический дисплей с сенсорной панелью
- Контроль установленной и реальной температуры среды
- Встроенный термографический принтер
- Температура стерилизации от 70 до 122 °С, ±1 °С, температура розлива от 30–80 °С
- Таймер 1–120 мин
- Скорость перемешивания 45–230 об/мин
- Три режима:
 - MEDIAPREP – для приготовления питательной среды
 - AUTOCLAVE – для стерилизации небольшого количества среды в отдельных емкостях
 - WATERBATH – для использования прибора в качестве стандартной водяной бани.
- 60 ячеек памяти (по 20 на режим)
- Размер (Ш × В × Г): 530 × 580 × 565 мм
- Вес: 54,3 кг

► Смотрите видео на www.soctrade-lab.ru



Автомат для розлива питательных сред по чашкам Петри PetriSwiss PS900

- Производительность – от 900 до 1500 чашек Петри в час
- Защита зоны розлива встроенной ультрафиолетовой лампой
- Автоматическое снятие крышки с чашки Петри
- Перистальтический насос со сменными стерилизуемыми трубками
- Индивидуальная маркировка чашек (время, лот, тип среды, штрихкод и т.п.) при помощи встроенного принтера
- Антикапельная функция и вибросмешивание («разглаживание среды»)
- Возможность использования чашек Петри диаметром 60 или 90 мм
- Одновременно на установке находится не менее 500 чашек
- Размер (Ш × В × Г): 696 × 1150 × 560 мм
- Вес: 80 кг

► Смотрите видео на www.soctrade-lab.ru

4.5 Гомогенизаторы

Гомогенизаторы, модели BagMixer 400 (Interscience)

BagMixer – это высокоэффективные лабораторные блендеры для пробоподготовки твердых образцов. Вместе со стерильными пакетами они гарантируют оптимальную экстракцию микроорганизмов менее чем за 60 секунд и устраняют риск перекрестной контаминации.

► Смотрите видео на www.soctrade-lab.ru



Модель BagMixer 400 S

- Мультифункциональный цифровой экран
- Регулируемая скорость 4, 6, 8, 10 ударов/сек.
- Регулируемое время измельчения: 1 с — 1 ч или режим непрерывной работы
- Регулируемая сила гомогенизации
- Система одновременной остановки лопаток Side-by-side
- Полностью съемные лопатки Click & Clean, для удобства очистки
- Система уплотнения дверцы Q-Tight с прилагаемым усилием в 250 кг для исключения подтеков
- Бесшумный бесщеточный двигатель
- Встроенный поддон для капель
- Система открывания дверцы на поверхности стола TotalAccess
- Система светового кодирования
- Объем образца: 50–400 мл
- Материал: нержавеющая сталь
- Размеры: 275 × 465 × 360 мм
- Вес: 25,2 кг



Модель BagMixer 400 SW

- Двухслойное окно в двери
- Система Liquid Sensor – автоматическая остановка измельчения при протекании пакета
- Мультифункциональный цифровой экран
- Регулируемая скорость 4, 6, 8, 10 ударов/сек.
- Регулируемое время измельчения: 1 с – 1 ч или режим непрерывной работы
- Регулируемая сила гомогенизации
- Система одновременной остановки лопаток Side-by-side
- Полностью съемные лопатки Click & Clean, для удобства очистки и стерилизации
- Система уплотнения дверцы Q-Tight с прилагаемым усилием в 250 кг для исключения подтеков
- Бесшумный бесщеточный двигатель
- Встроенный поддон для капель
- Система открывания дверцы на поверхности стола TotalAccess
- Система светового кодирования
- Объем образца: 50–400 мл
- Материал: нержавеющая сталь
- Размеры: 275 × 465 × 360 мм
- Вес: 25 кг



Модель BagMixer 400 P

- Дверца без окошка
- Фиксированная скорость: 8 ударов/сек.
- Регулируемое время измельчения: 30–210 сек. или режим непрерывной работы
- Объем образца: 50–400 мл
- Материал: нержавеющая сталь
- Размер: 270 × 385 × 280 мм
- Вес: 16,6 кг

| | | |
|---|--|--|
|  | Модель BagMixer 400 W | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Дверца с окошком • Фиксированная скорость: 8 ударов/сек. • Регулируемое время измельчения: 30–210 сек. или режим непрерывной работы • Скрытый поддон для жидкости | <ul style="list-style-type: none"> • Объем образца: 50–400 мл • Материал: нержавеющая сталь • Размеры: 270 × 385 × 280 мм • Вес: 16,6 кг |

| | | |
|---|---|--|
|  | Модель BagMixer 400 CC | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Дверца с окошком • Мультифункциональный цифровой экран • Регулируемая скорость: 4, 6, 8, 10 ударов/сек. • Регулируемое время измельчения: 1 с – 1 ч или режим непрерывной работы • Скрытый поддон для жидкости • Регулируемая сила гомогенизации | <ul style="list-style-type: none"> • Полностью съемные лопатки Click & Clean, для удобства очистки и стерилизации • Объем образца: 50–400 мл • Материал: нержавеющая сталь • Размеры: 270 × 415 × 265 мм • Вес: 16 кг |

Гомогенизаторы, модели BagMixer 100 «MiniMix» (Interscience)

Разработаны для гомогенизации образцов малого объема. Гарантия высокой точности и эффективности работы регулируемой системы лопаток.

► Смотрите видео на www.soctrade-lab.ru

| | | |
|---|--|---|
|  | Модель MiniMix100 P CC | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Дверца без окошка • Мультифункциональный цифровой экран • Регулируемая скорость 3, 6, 9, 12 ударов/сек. • Регулируемое время измельчения: 1 с – 1 ч или режим непрерывной работы • Регулируемые лопатки • Система плотного закрывания дверцы Q-Tigh | <ul style="list-style-type: none"> • Съемные лопатки для легкого дезинфицирования камеры гомогенизации – система Click & Clean • Система одновременной остановки лопаток Side-by-side • Объем образца: 5–80 мл • Материал: нержавеющая сталь • Размеры: 200 × 375 × 200 мм • Вес: 12 кг |

| | | |
|---|---|---|
|  | Модель MiniMix100 W CC | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Дверца с окошком • Мультифункциональный цифровой экран • Регулируемая скорость 3,6,9,12 ударов/сек. • Регулируемое время измельчения: 1 с – 1 ч или режим непрерывной работы • Регулируемые лопатки • Поддон для жидкости • Система плотного закрывания дверцы Q-Tigh | <ul style="list-style-type: none"> • Съемные лопатки для легкого дезинфицирования камеры гомогенизации – система Click & Clean • Система одновременной остановки лопаток Side-by-side • Объем образца: 5–80 мл • Материал: нержавеющая сталь • Размеры: 200 × 375 × 200 мм • Вес: 11,8 кг |

Гомогенизаторы, модели JumboMix 3500 (Interscience)

Предназначены для гомогенизации образцов большого объема и подходят для самых разнообразных целей. Используются для проверки на стерильность одноразовых продуктов; исследования свинины на трихинеллез; промышленного смешивания (порошки, полимеры и т.д.); определения твердых примесей в воде и т.д.

► Смотрите видео на www.soctrade-lab.ru

| | | |
|---|--|--|
|  | Модель JumboMix 3500 VP | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Дверца без окошка • Мультифункциональный цифровой экран • Регулируемая скорость: 1,5; 3; 4,5; 6 ударов/сек • Регулируемое время измельчения: 1 с – 1 ч или режим непрерывной работы • Регулируемые лопатки | <ul style="list-style-type: none"> • Система одновременной остановки лопаток Side-by-side • Объем образца: 200–3500 мл • Материал: нержавеющая сталь • Размеры: 518 × 470 × 470 мм • Вес: 53,2 кг |

| | | |
|---|---|--|
|  | Модель JumboMix 3500 VW | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Дверца с окошком • Мультифункциональный цифровой экран • Регулируемая скорость: 1,5; 3; 4,5; 6 ударов/сек • Регулируемое время измельчения: 1 с – 1 ч или режим непрерывной работы • Регулируемые лопатки | <ul style="list-style-type: none"> • Система плотного закрывания дверцы Q-Tigh • Система одновременной остановки лопаток Side-by-side • Поддон для жидкости • Объем образца: 200–3500 мл • Материал: нержавеющая сталь • Размеры: 518 × 470 × 470 мм • Вес: 50,2 кг |

| | | |
|--|--|--|
|  | Модель JumboMix 3500 WarmMix с подогревом | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Регулируемый подогрев дверцы (от 20 до 50 °C) • Мультифункциональный цифровой экран • Регулируемая скорость: 1,5; 3; 4,5; 6 ударов/сек • Регулируемое время измельчения: 1 с – 1 ч или режим непрерывной работы • Регулируемые лопатки | <ul style="list-style-type: none"> • Система плотного закрывания дверцы Q-Tigh • Система одновременной остановки лопаток Side-by-side • Поддон для жидкости • Объем образца: 200–3500 мл • Материал: нержавеющая сталь • Размеры: 630 × 500 × 470 мм • Вес: 63 кг |

4.6 Автоматические разбавители проб

Гравиметрический дилутер, модель DiluFlow (Interscience)

Позволяет проводить разбавление в автоматическом режиме, как жидкого, так и твердого образца соответствующим объемом разбавителя. Доступное и простое управление процессом уменьшает затраты времени и увеличивает продуктивность анализов. Мультиязычное меню и цифровой экран обеспечивают легкий доступ и функциональное управление процессом. Перистальтические дозаторы – насосы обеспечивают точную подачу разбавителя.

► Смотрите видео на www.soctrade-lab.ru

| | | |
|---|---|--|
|  | Автоматический разбавитель DiluFlow | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Ультранизкий профиль: удобное использование в ламинарном шкафу • Максимальная масса взвешивания 3000 г • Функции взвешивания и дозирования в одном приборе • Время разведения: <9 сек. для 250 мл • Коэффициент разведения: от 1/2 до 1/99 с точностью более 98 % • LightCode: цветовая LED-подсветка о статусе прибора и разведения • Максимальное количество насосов: 2 встроенных | <ul style="list-style-type: none"> • Съемный поддон для капель • Магнитный держатель VagOpen • Отслеживаемость и фиксация результатов: принтер/ПО для мониторинга/полная отчетность в Excel • Соединение: RS-232 для принтера/USB для компьютера/разъем Jack для ножной педали • Материал корпуса: нержавеющая сталь • Габариты: 310 × 440 × 380 мм • Вес: 9,6 кг |

| | | |
|---|---|--|
|  | Автоматический разбавитель DiluFlow Pro | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Роботизированный рукав для удобного внесения образца • Максимальная масса взвешивания 5000 г • Время разведения: < 9 сек. для 250 мл • Коэффициент разведения: от 1/2 до 1/99 с точностью более 99 % • LightCode: цветовая LED-подсветка о статусе прибора и разведения • Максимальное количество насосов: 2 встроенных | <ul style="list-style-type: none"> • Опция Jumbo kit (платформа большого размера) для пакетов на 3500 мл • Отслеживаемость и фиксация результатов: принтер / ПО для мониторинга / Полная отчетность в Excel • Соединение: RS-232 для принтера/USB для компьютера/разъем Jack для ножной педали • Материал корпуса: нержавеющая сталь • Габариты: 310 × 420 × 380 мм • Вес: 11,8 кг |

| | | |
|---|--|--|
|  | Автоматический разбавитель DiluFlow Elite | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Выпускается в двух версиях на 1 кг и 5 кг • Максимальная масса взвешивания 1000 г/5000 г • Время разбавления: < 8 сек. для 250 мл • Коэффициент разведения: от 1/2 до 1/1000, редактируемые фракции, с точностью более 99 % • LightCode: цветовая LED-подсветка о статусе прибора и разведения • Возможность работы с 6 разбавителями • Максимальное количество насосов: 2 встроенных + 4 внешних | <ul style="list-style-type: none"> • Отслеживаемость и фиксация результатов: принтер/экспорт данных в Excel/ПО для мониторинга • Соединение: 2 USB выхода (для соединения с принтером, клавиатурой, считывателем бар-кода, USB-носителем)/1 USB выход (для соединения с компьютером)/разъем Jack (для соединения с компьютером)/разъем Jack (для соединения с ножной педалью, для ручного «пистолета»)/Ethernet соединение с LIMS • Материал корпуса: нержавеющая сталь • Габариты: 310 × 420 × 380 мм • Вес: 12,6 кг |

4.7 Автоматические насосы для микробиологии

Автоматические насосы для микробиологии FlexiPump (Interscience)

FlexiPump используется в лабораториях для многократного дозирования питательных сред, агара или любой другой жидкости. Компактен и очень удобен в использовании.

► [Смотрите видео на www.soctrade-lab.ru](http://www.soctrade-lab.ru)

| | | |
|---|---|--|
|  | Модель FlexiPump | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Объем дозирования от 50 мкл до 99 л • В комплектацию входит 1 насос • Точность дозирования с трубкой 3,2 мм: 9 мл: 1,8 %; 18 мл: 1 %; 225 мл: 0,5 % • Скорость дозирования от 1,5 мл/мин до 1,25 л/мин • Количество циклов в минуту: от 10 до 550 | <ul style="list-style-type: none"> • Возможность подключения ножной педали • Габариты: 155 × 160 × 210 мм • Вес: 5,2 кг |

| | | |
|---|---|---|
|  | Модель FlexiPump Pro | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Объем дозирования от 50 мкл до 99 л • В комплектацию входят 2 насоса • Точность дозирования с трубкой 3,2 мм: 9 мл: 0,9 %; 18 мл: 0,5 %; 225 мл: 0,4 % • Скорость дозирования от 3 мл/мин до 2,5 л/мин • Количество циклов в минуту: от 10 до 550 | <ul style="list-style-type: none"> • Возможность подключения принтера и ножной педали • Отслеживаемость: USB, RS-232 • Габариты: 155 × 320 × 210 мм • Вес: 5,4 кг |

4.8 Приборы для автоматического спирального посева

Приборы для спирального посева, модель EasySpiral (Interscience)

EasySpiral является лабораторным автоматом для спирального посева на чашки Петри с агаром. Предназначен для стандартизации процесса посева и упрощения подсчета колоний. Объем образца калиброван и известен для любого из секторов чашки, что позволяет быстро подсчитывать колонии в образце с содержанием КОЕ до 10^6 /мл с использованием одной чашки Петри. Этот метод значительно экономит время, позволяет обходиться без разведений, снизить потребление расходных материалов.

► Смотрите видео на www.soctrade-lab.ru



Модель EasySpiral

- Полностью автоматизированный отбор, промывание и дезинфекция стержня
- Микропроцессорное управление
- Способы посева: экспоненциальный и круговой
- Диаметр чашек Петри: 90 мм
- Интервал подсчета: от 300 до $1,3 \times 10^5$ КОЕ/мл
- Полный цикл посева за 25 сек.
- Объем посева: 50 или 100 мкл
- Габариты: 400 × 415 × 290 мм
- Вес: 16,4 кг



Модель EasySpiral Pro

- Полностью автоматизированный отбор, промывание и дезинфекция стержня
- Микропроцессорное управление
- Способы посева: экспоненциальный, круговой и равномерный
- Диаметр чашек Петри: 90 и 150 мм
- Интервал подсчета: от 100 до 1×10^7 КОЕ/мл
- Полный цикл посева за 25 сек.
- Объем посева: 50, 100 или 200 мкл
- Программируемый объем через USB: от 10 до 1000 мкл
- Отслеживаемость: Excel™, Data Matrix
- Габариты: 400 × 415 × 290 мм
- Вес: 16,4 кг



Модель EasySpiral Dilute

- Позволяет производить до 5 серийных десятикратных разведений
- Микропроцессорное управление
- Способы посева: экспоненциальный, равномерный, круговой, глубинный
- Диаметр чашек Петри: 55, 90, 150 мм
- Интервал подсчета: от 30 до 1×10^{12} КОЕ/мл
- 1 дезинфекция + 5 разведений + 1 посев одного разведения: за 134 сек.
- 1 дезинфекция + 5 разведений + 1 посев каждого разведения: за 234 сек.
- Объем посева: от 10 мкл до 1000 мкл
- Скорость и объем программируются с помощью USB
- Смешивание образца перед разведением/посевом
- Отслеживаемость: Excel™, Data Matrix
- 3 разведения на 90 мм чашке/6 разведений на 150 мм чашке Петри
- Технология сверхпромывания Overflow для дезинфекции стержня при давлении 8 бар
- Габариты: 400 × 415 × 290 мм
- Вес: 16,4 кг

4.9 Счетчики колоний



Ручной счетчик колоний, модель Scan 100 (Interscience)

- Простота в использовании
- Многофункциональный цифровой дисплей
- Сенсорный экран с регулируемой чувствительностью
- Светодиодная система освещения дает контрастный вид колоний
- Совместим со всеми культуральными средами: \varnothing 55, 65, 90, 150 мм, Petrifilm™, Compact Dry™
- Корпус из нержавеющей стали
- Комфорт при работе – эргономичная подставка под руку спереди прибора
- Подсчет колоний: от 0 до 1999 КОЕ
- Регулируемый звук – 4 позиции регулировки
- USB порт для передачи данных на компьютер
- Встроенное хранилище для аксессуаров
- Увеличительное стекло (×2) (опция)
- Габариты: 250 × 330 × 175 мм
- Вес: 4,6 кг

► Смотрите видео на www.soctrade-lab.ru

Автоматические счетчики колоний Scan (Interscience)

Scan позволяет сэкономить до 95 % времени на анализ и запись результатов/составление отчетности, сохраняя все полученные результаты в базе данных с возможностью распечатывания, их перенесения в Excel и создание отчета в PDF файлах.

Особенности:

- Все колонии помечены и подсчитаны одним нажатием кнопки
- Возможность автоматического подсчета и ручной коррекции
- Простой и понятный интерфейс
- 6 комбинаций подсветки
- Автоматическая коррекция возможных дефектов поверхности
- Высокая скорость анализа и точность результатов
- Русскоязычное ПО

► Смотрите видео на www.soctrade-lab.ru



Модель Scan 300

- CMOS цветная камера, zoom ×28, линза M12, разрешение 1 мегапикселей
- Различает колонии диаметром до 0,1 мм
- Работает с чашками Петри 55–90 мм и спиральными чашками
- Материал: нержавеющая сталь
- Габариты: 285 × 265 × 290 мм
- Вес: 8,4 кг



Модель Scan 500

- CMOS цветная камера, zoom ×28, линза M12, разрешение 1 мегапиксель
- Различает колонии диаметром до 0,1 мм
- Работает с чашками Петри 55–90 мм и спиральными чашками
- Работает с хромогенными агарами
- Различает и подсчитывает до 7 цветов
- Анализатор чувствительности к антибиотикам
- Материал: нержавеющая сталь
- Габариты: 285 × 265 × 290 мм
- Вес: 8,4 кг



Модель Scan 1200

- HD цветная CCD камера, zoom ×28, HD линза, разрешение 1,2 мегапикселей
- Различает колонии диаметром до 0,05 мм
- Работает с чашками Петри 55–90 мм и спиральными чашками
- Работает с хромогенными агарами
- Работает с Petrifilm, RIDA Count-/Sanitakun, Comrac Dru и фильтрационными мембранами
- Различает и подсчитывает до 7 цветов
- Анализатор чувствительности к антибиотикам
- Материал: нержавеющая сталь
- Габариты: 285 × 265 × 375 мм
- Вес: 9,4 кг



Модель Scan 4000

- Ультра HD цветная CCD камера, zoom ×64, ультра HD линза, разрешение 5 мегапикселей
- Различает колонии диаметром до 0,05 мм
- Работает с круглыми чашками Петри 55–150 мм и квадратными чашками Петри 120 мм
- Автоматическое разделение слившихся колоний
- Куполообразное белое LED-освещение: без бликов и тени
- Автоматическая оптимизация оптической яркости, контраста и чувствительности с помощью программного обеспечения
- Черный/белый фон без подвижных частей
- 7 комбинаций освещения и фона
- Система полигонального исключения зон
- Считывание зон ингибции на основе базы EUCAST, CA-SFM и редактируемой базы данных
- Габариты: 470 × 470 × 640 мм
- Вес: 32 кг

4.10 Микробиологические инкубаторы/термостаты

| | | |
|---|---|--|
|  | Микробиологические инкубаторы/термостаты с естественной конвекцией, модели BD (Binder) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Запатентованная APT.line™ камера предварительного нагрева с естественной конвекцией • Цикл дезинфекции камеры при 100 °С для максимальной гигиенической чистоты • Микропроцессорный контроллер с ЖК-дисплеем и встроенным таймером • Цифровое задание температуры с точностью в 0,1 °С | <ul style="list-style-type: none"> • Устройство защиты от перегрева с независимой регулировкой, класс 3.1 (DIN 12880), с визуальной сигнализацией • Стеклопанель внутренняя дверь • Интерфейс RS-422 для подключения к программе APT-COM DataControlSystem, документирование результатов в соответствии с нормами GMP/GLP, FDA • 2 хромированные полки входят в комплект |

Технические характеристики:

| Модель | Объем, л | Диапазон температур, °С | Размеры камеры (Д × Г × В), мм | Внешние габариты (Д × Г × В), мм | Питание, В / Гц | Вес, кг |
|--------|----------|---|--------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------|
| BD 23 | 20 | От температуры окружающей среды +5 до +100. Точность поддержания температуры 0,1 | 222 × 277 × 330 | 435 × 520 × 495 | 230 / 50–60 | 27 |
| BD 53 | 57 | | 360 × 380 × 420 | 560 × 565 × 625 | 230 / 50–60 | 39 |
| BD 115 | 112 | | 510 × 420 × 530 | 710 × 605 × 735 | 230 / 50–60 | 54 |
| BD 240 | 253 | | 610 × 545 × 760 | 810 × 760 × 965 | 230 / 50–60 | 85 |
| BD 400 | 400 | | 1000 × 500 × 800 | 1235 × 765 × 1025 | 230 / 50–60 | 135 |
| BD 720 | 720 | | 1000 × 600 × 1200 | 1235 × 865 × 1530 | 230 / 50–60 | 191 |

| | | |
|---|--|--|
|  | Микробиологические инкубаторы/термостаты с принудительной конвекцией BF (Binder) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Запатентованная APT.line™ камера предварительного нагрева с принудительной конвекцией • Микропроцессорный контроллер с ЖК-дисплеем и встроенным таймером • Цифровое задание температуры с точностью в 0,1 °С | <ul style="list-style-type: none"> • Устройство защиты от перегрева с независимой регулировкой, класс 3.1 (DIN 12880), с визуальной сигнализацией • Стеклопанель внутренняя дверь • Интерфейс RS-422 для подключения к программе APT-COM DataControlSystem, документирование результатов в соответствии с нормами GMP/GLP, FDA • 2 хромированные полки входят в комплект |

Технические характеристики:

| Модель | Объем, л | Диапазон температур, °С | Размеры камеры (Д × Г × В), мм | Внешние габариты (Д × Г × В), мм | Питание, В/Гц | Вес, кг |
|--------|----------|---|--------------------------------|----------------------------------|---------------|---------|
| BF 53 | 59 | От температуры окружающей среды +5 до +100. Точность поддержания температуры 0,1 | 400 × 340 × 440 | 560 × 565 × 625 | 230/50–60 | 39 |
| BF 115 | 114 | | 550 × 380 × 550 | 710 × 605 × 735 | 230/50–60 | 54 |
| BF 240 | 257 | | 650 × 510 × 780 | 810 × 760 × 965 | 230/50–60 | 85 |
| BF 400 | 400 | | 1000 × 500 × 800 | 1235 × 765 × 1025 | 230/50–60 | 145 |
| BF 720 | 720 | | 1000 × 600 × 1200 | 1235 × 865 × 1530 | 230/50–60 | 180 |



Охлаждаемые микробиологические инкубаторы/термостаты, модели KB (Binder)

- Запатентованная APT.line™ камера предвартительного нагрева
- Температурный диапазон от –5 °С до 100 °С
- KB 23: от 0 °С до 100 °С
- Охлаждаемые камеры применяются для надежной и безопасной инкубации культур
- Микропроцессорный программируемый контроллер с ЖК-дисплеем позволяет легко задавать различные режимы инкубации с большим количеством стадий
- Регулирование скорости вентилятора (от 0 до 100 %)
- Устройство защиты от перегрева с независимой регулировкой, класс 3.1 (DIN 12880), с визуальной сигнализацией
- Стеклопанельная внутренняя дверь
- Интерфейс RS-422 для подключения к программе APT-COM DataControlSystem, документирование результатов в соответствии с нормами GMP/GLP, FDA
- 2 хромированные полки входят в комплект

Технические характеристики:

| Модель | Объем, л | Диапазон температур, °С | Размеры камеры (Д × Г × В), мм | Внешние габариты (Д × Г × В), мм | Питание, В | Вес, кг |
|--------|----------|--|--------------------------------|----------------------------------|------------|---------|
| KB 23 | 20 | От 0 до 100 | 222 × 277 × 330 | 435 × 520 × 620 | 230 | 44 |
| KB 53 | 53 | От –5 до +100. Точность поддержания температуры 0,1–0,3 | 400 × 330 × 400 | 635 × 580 × 835 | 230 | 72 |
| KB 115 | 115 | | 600 × 400 × 480 | 835 × 650 × 1025 | 230 | 105 |
| KB 240 | 247 | | 650 × 485 × 785 | 925 × 800 × 1465 | 230 | 170 |
| KB 400 | 400 | | 650 × 485 × 1270 | 925 × 805 × 1950 | 230 | 220 |
| KB 720 | 698 | | 970 × 576 × 1250 | 1250 × 885 × 1925 | 230 | 309 |

4.11 Климатические камеры постоянных условий

| | | |
|---|--|---|
|  | Климатические камеры постоянных условий, модели KBF (Binder) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Запатентованная APT.line камера предварительного нагрева с электронным контролем • Температурный диапазон: от 0 °С до +70 °С (при отсутствии влажности) • Температурный диапазон: от 10 °С до +70 °С (в присутствии влажности) • Диапазон регулирования влажности: от 10 % до 80 % относительной влажности • Микропроцессорный MCS контролер • Система увлажнения и осушения с электронным управлением и датчиком влажности емкостного типа | <ul style="list-style-type: none"> • Пригодна для проведения испытаний на стабильность согласно ICH руководству Q1A • Внутренняя стеклянная дверь с уплотнением • Интерфейс Ethernet для коммуникационного программного обеспечения APT-COM™ DataControlSystem • Документирование по стандартам FDA и GLP/GMP • Полки из нержавеющей стали |

Технические характеристики:

| Модель | Объем, л | Диапазон температур, °С | Размеры камеры (Д × Г × В), мм | Внешние габариты (Д × Г × В), мм | Питание, В / Гц | Вес, кг |
|----------|----------|-------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------|
| KBF 115 | 102 | От 0 до +70 | 600 × 351 × 483 | 880 × 650 × 1050 | 230/50–60 | 129 |
| KBF 240 | 247 | | 650 × 485 × 785 | 925 × 800 × 1460 | 230/50–60 | 184 |
| KBF 720 | 700 | | 973 × 576 × 1250 | 1250 × 890 × 1925 | 230/50–60 | 309 |
| KBF 1020 | 1020 | | 976 × 836 × 1250 | 1250 × 1145 × 1925 | 230/50–60 | 365 |

| | | |
|---|--|--|
|  | Климатические камеры постоянных условий с освещением, модели KBF P (Binder) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Запатентованная APT.line камера предварительного нагрева с электронным контролем • Световые кассеты с гибким позиционированием с источником освещения по нормам I CH УФ/видимое • Освещение в соответствии с требованиями ICH • Диапазон температур от 0 °С до 70 °С (при отсутствии влажности) • Диапазон температур от 10 °С до 60 °С (в присутствии влажности) • Диапазон влажности от 10 % до 75 % отн. вл. (с освещением) • Диапазон влажности от 10 % до 80 % отн. вл. (без световых кассет) | <ul style="list-style-type: none"> • Микропроцессорный MB1 контролер • Система увлажнения и осушения с электронным управлением и датчиком влажности емкостного типа • Внутренняя стеклянная дверь с уплотнением • Интерфейс Ethernet для коммуникационного программного обеспечения APT-COM™ DataControlSystem • Полки из нержавеющей стали • Документирование по стандартам FDA и GLP/GMP |

Технические характеристики:

| Модель | Объем, л | Диапазон температур, °С | Размеры камеры (Д × Г × В), мм | Внешние габариты (Д × Г × В), мм | Питание, В/Гц | Вес, кг |
|-----------|----------|-------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------|---------|
| KBF P 240 | 247 | От 0 до +70 | 650 × 485 × 785 | 925 × 800 × 1460 | 230/50–60 | 213 |
| KBF P 720 | 700 | | 973 × 576 × 1250 | 1250 × 890 × 1925 | 230/50–60 | 374 |



Климатическая камера постоянных условий с дополнительной функцией фотометрии, модели KBF LQC (Binder)

- Запатентованная APT.line камера предварительного нагрева с электронным контролем
- Световые кассеты с гибким позиционированием с источником освещения по нормам ICH УФ/видимое
- Освещение подходит для испытаний на стабильность в соответствии с директивой ICH, Q1B, вариант 2
- Light Quantum Control LQC, реалистичное измерение интенсивности света на пробах посредством системы сферических сенсорных датчиков
- Диапазон температур от 0 °C до 70 °C (при отсутствии влажности)
- Диапазон температур от 10 °C до 60 °C (в присутствии влажности)
- Диапазон влажности от 10 % до 75 % отн. вл. (с освещением)
- Диапазон влажности от 10 % до 80 % отн. вл. (без световых кассет)
- Микропроцессорный MCS контролер
- Система увлажнения и осушения с электронным управлением и датчиком влажности емкостного типа
- Внутренняя стеклянная дверь с уплотнением
- Интерфейс Ethernet для коммуникационного программного обеспечения APT-COM™ DataControl System
- Полки из нержавеющей стали
- Документирование по стандартам FDA и GLP/GMP

Технические характеристики:

| Модель | Объем, л | Диапазон температур, °C | Размеры камеры (Д × Г × В), мм | Внешние габариты (Д × Г × В), мм | Питание, В/Гц | Вес, кг |
|-------------|----------|-------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------|---------|
| KBF LQC 240 | 247 | От 0 до +70 | 650 × 485 × 785 | 925 × 800 × 1460 | 230/50–60 | 213 |
| KBF LQC 720 | 700 | | 973 × 576 × 1250 | 1250 × 890 × 1925 | 230/50–60 | 374 |

4.12 Ростовые камеры



Ростовые камеры, модели KBW, KBWF (Binder)

- Камерная технология предварительного нагрева APT.line™ с электронным регулированием и системой охлаждения
- Интерфейс RS-422 для коммуникационного программного обеспечения APT-COM™ DataControlSystem, обеспечивающей документирование результатов в соответствии с нормами GMP/GLP, FDA
- **Серия KBW: с контролем освещения**
 - Диапазон температур от 0 °C до 70 °C (при отсутствии освещения)
 - Диапазон температур от 5 °C до 60 °C (с освещением)
 - Световые кассеты с возможностью разнообразного позиционирования
 - Выдвижные решетки из нержавеющей стали
- **Серия KBWF: с регулируемыми климатическими условиями**
 - Диапазон температур: от 0 °C до 70 °C (при отсутствии влажности и освещения)
 - Диапазон температур: от 10 °C до 60 °C (в присутствии влажности и освещения)
 - Диапазон влажности без освещения: от 10 % до 80 % отн. вл.
 - Диапазон влажности с освещением: от 10 % до 75 % отн. вл.
 - Световые кассеты с возможностью разнообразного позиционирования
 - MB1 контроллер для управления температурой, влажностью и освещением
 - Регулируемая система увлажнения и удаления влаги с емкостным датчиком влажности

Технические характеристики:

| Модель | Объем, л | Диапазон температур, °C | Размеры камеры (Д × Г × В), мм | Внешние габариты (Д × Г × В), мм | Питание, В / Гц | Вес, кг |
|---------|----------|-------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------|
| KBW240 | 247 | От 0 до +70 | 650 × 485 × 785 | 925 × 880 × 1460 | 230/ 50–60 | 202 |
| KBW400 | 400 | | 650 × 485 × 1270 | 925 × 880 × 1945 | 230/ 50–60 | 267 |
| KBW720 | 698 | | 970 × 576 × 1250 | 1250 × 890 × 1925 | 230/ 50–60 | 377 |
| KBWF240 | 247 | | 650 × 485 × 785 | 925 × 800 × 1465 | 230/ 50–60 | 214 |
| KBWF720 | 700 | | 973 × 576 × 1250 | 1250 × 890 × 1925 | 230/ 50–60 | 374 |

4.13 CO₂-инкубаторы

| | | |
|---|---|--|
|  | Стандартный CO₂-инкубатор, модель C150 (Binder) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Диапазон температур от 7 °С выше температуры в помещении до 50 °С • Диапазон влажности: до 95 % отн. вл. • Стерилизация горячим воздухом 180 °С • Система увлажнения с устройством защиты от запотевания • Бесшовная внутренняя камера глубокой вытяжки из нержавеющей стали • Датчик CO₂ с инфракрасной технологией • Газосмесительная форсунка CO₂ с эффектом Вентури | <ul style="list-style-type: none"> • Индикация с помощью 3-значных 7-сегментных светодиодов • Плотно закрывающаяся внутренняя стеклянная дверь • Перфорированные выдвижные полки из нержавеющей стали |

Технические характеристики:

| Модель | Объем, л | Диапазон температур, °С | Размеры камеры (Д × Г × В), мм | Внешние габариты (Д × Г × В), мм | Питание, В/Гц | Вес, кг |
|--------|----------|---|--------------------------------|----------------------------------|---------------|---------|
| C 150 | 168 | От температуры окружающей среды +7 до +50 | 560 × 500 × 600 | 740 × 715 × 870 | 230 / 50–60 | 110 |

| | | |
|---|--|--|
|  | CO₂-инкубатор, модели CB (Binder) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Диапазон температур от 7 °С выше температуры в помещении до 60 °С • Диапазон влажности: до 95 % отн. вл. • T4.12 контроллер температуры и концентрации CO₂ • Удобный для пользователя ЖК-монитор: <ul style="list-style-type: none"> – Наглядное управление в режиме меню – Интегрированный электронный самопишущий прибор с непрерывной записью – Возможности графического представления параметров процесса – Часы реального времени • Стерилизация горячим воздухом 180 °С • Бесшовная внутренняя камера глубокой вытяжки из нержавеющей стали | <ul style="list-style-type: none"> • Стерилизуемый горячим воздухом датчик CO₂ с инфракрасной технологией • Газосмесительная форсунка CO₂ с эффектом Вентури • Интерфейс для подключения к компьютеру: Ethernet • Внутренняя запись данных измерений и интерфейс USB |

Технические характеристики:

| Модель | Объем, л | Диапазон температур, °С | Размеры камеры (Д × Г × В), мм | Внешние габариты (Д × Г × В), мм | Питание, В / Гц | Вес, кг |
|--------|----------|--|--------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------|
| CB 53 | 53 | От температуры окружающей среды +5 до +60. Точность поддержания температуры 0,1 | 400 × 330 × 400 | 580 × 545 × 720 | 230/50–60 | 68 |
| CB 150 | 150 | | 500 × 500 × 600 | 680 × 715 × 920 | 230/50–60 | 110 |
| CB 210 | 210 | | 560 × 500 × 750 | 740 × 715 × 1070 | 230/50–60 | 132 |

4.14 Ламинарные шкафы

| | | |
|---|---|--|
|  | Ламинарные шкафы с вертикальным потоком воздуха, модели LVG (ESCO) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Ламинарные шкафы ESCO Airstream с вертикальным потоком воздуха модели LVG предназначены для защиты продукта и технологического процесса • Класс чистоты воздуха в рабочей зоне соответствует ISO Class 3 согласно стандарту ISO 14644.1 • Защиту продукта обеспечивают префильтр и основной фильтр ULPA. Типичная эффективность очистки составляет >99,999 % для частиц размером 0,1–0,3 мкм • Воздух из рабочей зоны уходит в окружающую среду через открытое фронтальное пространство ламинарного шкафа | <ul style="list-style-type: none"> • Окрашенные поверхности покрыты антибактериальным покрытием Isocide™, которое устраняет бактериальное загрязнение на внешних поверхностях на 99,9 % в течение 24 часов • Корпус бокса выполнен из гальванизированной стали • Рабочая поверхность изготовлена из нержавеющей стали • Боковые панели из закаленного стекла |

Технические характеристики:

| Модель | LVG -3AG | LVG -4AG | LVG -5AG | LVG -6AG |
|---|---|-------------------|-------------------|-------------------|
| Внешние габариты (Д × Г × В), мм | 1035 × 784 × 1270 | 1340 × 784 × 1270 | 1645 × 784 × 1270 | 1950 × 784 × 1270 |
| Размеры рабочей зоны (Д × Г × В), мм | 965 × 739 × 689 | 1270 × 739 × 689 | 1575 × 739 × 689 | 1880 × 739 × 689 |
| Объем воздушного потока при начальном значении скорости, м³/ч | 1117 | 1471 | 1824 | 2177 |
| Класс чистоты воздуха | Class 3 согласно ISO 14644.1 | | | |
| Типичная эффективность фильтрации ULPA фильтра | >99,999 % для частиц размером 0,1–0,3 мкм | | | |
| Уровень шума, дБ | 51,6 | 52,4 | 55,6 | 57,6 |
| Освещенность на нулевом уровне, лк | 980 | 904 | 894 | 1062 |
| Электропитание | 220–240 В, 50–60 Гц, 1 фаза | | | |

| | | |
|---|---|--|
|  | Ламинарные шкафы с горизонтальным потоком воздуха, модели LHG (ESCO) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Ламинарные шкафы ESCO Airstream с горизонтальным потоком воздуха модели LHG предназначены для защиты продукта и технологического процесса • Класс чистоты воздуха в рабочей зоне соответствует ISO Class 3 согласно стандарту ISO 14644.1 • Защиту продукта обеспечивают префильтр и основной ULPA. Типичная эффективность очистки составляет >99,999 % для частиц размером 0,1–0,3 мкм • Воздух, прошедший рабочую зону шкафа, уходит в окружающую среду через все открытое фронтальное пространство ламинарного шкафа | <ul style="list-style-type: none"> • Окрашенные поверхности покрыты антибактериальным покрытием Isocide™, которое устраняет бактериальное загрязнение на внешних поверхностях на 99,9 % в течение 24 часов • Корпус бокса выполнен из гальванизированной стали • Рабочая поверхность изготовлена из нержавеющей стали • Боковые панели из закаленного стекла |

Технические характеристики:

| Модель | LHG -3AG | LHG -4AG | LHG -5AG | LHG -6AG |
|---|---|-------------------|-------------------|-------------------|
| Внешние габариты (Д × Г × В), мм | 1035 × 795 × 1118 | 1340 × 795 × 1118 | 1645 × 795 × 1118 | 1955 × 795 × 1118 |
| Размеры рабочей зоны (Д × Г × В), мм | 898 × 631 × 573 | 1203 × 631 × 573 | 1508 × 631 × 573 | 1813 × 631 × 573 |
| Объем воздушного потока при начальном значении скорости, м³/ч | 834 | 1117 | 1400 | 1683 |
| Класс чистоты воздуха | Class 3 согласно ISO 14644.1 | | | |
| Типичная эффективность фильтрации ULPA фильтра | >99,999 % для частиц размером 0,1–0,3 мкм | | | |
| Уровень шума, дБ | <53,2 | <55,8 | <58,4 | <60,0 |
| Освещенность на нулевом уровне, лк | >1045 | >1139 | >984 | >1221 |
| Электропитание | 220–240 В, 50–60 Гц, 1 фаза | | | |



Боксы биологической безопасности II класса Airstream Class II (ESCO)

- Представлены двумя сериями: это модели E-серии (прозрачные боковые стенки) и модели S-серии (внутренние поверхности выполнены из нержавеющей стали)
- Произведены в соответствии с требованиями европейского стандарта EN12469:2000, обеспечивают защиту продукта, оператора и окружающей среды
- Предназначены для работ с агентами 1, 2 и 3 уровня биобезопасности
- Защиту продукта и оператора обеспечивают два высококачественных U15 фильтра ULPA с эффективностью очистки >99,999 % для 0,1–0,3 мкм
- Чистота рабочей зоны соответствует классу ISO Class 3 по стандарту ISO 14644.1
- Оснащены микропроцессорным контролем и системой сигнализации, имеют автоматическую компенсацию воздушного потока

Технические характеристики:

| Модель | AC2-2E8; AC2-2S8 | AC2-3E8; AC2-3S8 | AC2-4E8; AC2-4S8 | AC2-5E8; AC2-5S8 | AC2-6E8; AC2-6S8 |
|--|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Внешние габариты (Д × Г × В), мм | 730 × 753 × 1400 | 1035 × 753 × 1400 | 1340 × 753 × 1400 | 1645 × 753 × 1400 | 1950 × 753 × 1400 |
| Размеры рабочей зоны (Д × Г × В), мм | 610 × 580 × 660 | 915 × 580 × 660 | 1220 × 580 × 660 | 1525 × 580 × 660 | 1830 × 580 × 660 |
| Средняя скорость воздушных потоков | Воздухозабор | 0,45 | | | |
| | Нисходящий поток | 0,30 | | | |
| Класс чистоты воздуха | Class 3 согласно ISO 14644.1 | | | | |
| Типичная эффективность фильтрации ULPA фильтра | >99,999 % для частиц размером 0,1–0,3 мкм | | | | |
| Уровень шума в соответствии со стандартом EN 12469, дБ | 51 | 52 | 53,5 | 53,6 | 55,7 |
| Освещенность | 859 | 1279 | 1404 | 1227 | 1384 |
| Электропитание | 230 В, 50–60 Гц | | | | |



Боксы биологической безопасности II класса Streamline (ESCO)

- Боксы Streamline с микропроцессорным контролем рабочего состояния на базе системы Sentinel Delta обеспечивают защиту продукта, оператора и окружающей среды
- Класс чистоты воздуха в рабочей зоне соответствует Классу 4 согласно стандарту ISO 14644.1
- Уникальная технология, основанная на использовании специальных микроволоконных минискладчатых фильтров HEPA без сепаратора, позволяет получить эффективность очистки >99,995 % для частиц размером 0,1–0,3 мкм
- Наклон фронтальной панели обеспечивает удобный доступ в рабочее пространство и улучшает обзор
- Корпус бокса выполнен из гальванизированной стали. Покрытие из порошковой эмали с последующей термической обработкой
- Наборная рабочая поверхность из нержавеющей стали легко вынимается для проведения полного обеззараживания

| Технические характеристики: | | |
|--------------------------------------|---|-------------------|
| Модель | SC2-4E1 | SC2-6E1 |
| Внешние габариты (Д × Г × В), мм | 1340 × 810 × 1400 | 1950 × 810 × 1400 |
| Размеры рабочей зоны (Д × Г × В), мм | 1220 × 580 × 670 | 1830 × 580 × 670 |
| Типичная эффективность фильтра HEPA | >99,995 % для частиц размером 0,1–0,3 мкм | |
| Уровень шума, дБ | 57 | 59 |
| Освещенность на нулевом уровне, лк | 1452 | 1430 |
| Электропитание | 230 В, 50–60 Гц | |

|  | Боксы биологической безопасности II класса Labculture Class II (тип A2) (ESCO) | |
|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Ламинарные боксы биологической безопасности II класса Labculture Class II (тип A2) обеспечивают надежную защиту продукта, оператора и окружающей среды • Боксы LA2 оснащены уникальными микроволоконными минискладчатыми фильтрами ULPA, что позволяет достигнуть непревзойденных степеней очистки воздуха, а именно >99,999 % для частиц размером от 0,1 до 0,3 мкм • Система автоматической компенсации регулирует скорость потока в зависимости от степени загрязнения фильтра • Изогнутая решетка воздухозабора устраняет возможность турбулентности воздушных потоков. Дополнительные мини-решетки воздухозабора, расположенные на боковой | <p>стенке вдоль стыка с фронтальной панелью, устраняющие возможность появления «мертвых зон»</p> <ul style="list-style-type: none"> • Уникальное антибактериальное покрытие внешних частей бокса Isocide™, снижающее количество микроорганизмов практически до нуля за короткое время • Модели оснащены программируемым микропроцессорным управлением на базе процессора Sentinel™ Gold и портом RS-232 для связи бокса с компьютером и обновления программного обеспечения |

| Технические характеристики: | | | | | | |
|--|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------|
| Модель | LA2-3A1 | LA2-4A1 | LA2-5A1 | LA2-6A1 | LA2-8A1 | |
| Внешние габариты (Д × Г × В), мм | 1115 × 852 × 1540 | 1420 × 852 × 1540 | 1725 × 852 × 1540 | 2030 × 852 × 1540 | 2600 × 852 × 1540 | |
| Размеры рабочей зоны (Д × Г × В), мм | 970 × 623 × 670 | 1270 × 623 × 670 | 1570 × 623 × 670 | 1870 × 623 × 670 | 2440 × 623 × 670 | |
| Средняя скорость воздушных потоков | Воздухозабор | 0,53 | | | | |
| | Нисходящий поток | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,33 | 0,33 |
| Класс чистоты воздуха | Class 3 согласно ISO 14644.1 | | | | | |
| Типичная эффективность фильтрации ULPA фильтра | >99,999 % для частиц размером 0,1–0,3 мкм | | | | | |
| Уровень шума в соответствии со стандартом EN 12469, дБ | 59,5 | 60 | 60,5 | 61 | 61,5 | |
| Освещенность | >1230 | >1400 | >1070 | >1230 | >1230 | |
| Электропитание | 230 В, 50 Гц | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
|  | Боксы биологической безопасности III класса Airstream Class III (ESCO) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Боксы биологической безопасности III класса серии АСЗ обеспечивают максимальную защиту оператора от биологически опасных аэрозолей и подходят для работы с агентами 1, 2, 3 и 4 уровня опасности • Рабочий объем представляет собой надежно изолированный отсек, что позволяет использовать эти боксы для работы со смертельно опасными бактериями и вирусами • Уникальная система вентиляторов ESCO поддерживает разрежение в рабочей камере в любой ситуации • Встроенный правосторонний шлюз с системой блокировки одновременного | <p>открытия дверей, наклонная герметичная фронтальная панель из закаленного стекла, локтевые герметичные износо- и огнеустойчивые неопреновые перчатки обеспечивают необходимую изоляцию</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выходящий воздух проходит двойную очистку фильтрами ULPA. Один ULPA-фильтр расположен ниже рабочей поверхности, второй – наверху бокса. Это обеспечивает дополнительную безопасность системы на случай выхода из строя одного ULPA фильтра • Все окрашенные поверхности обработаны антимикробным покрытием Isocide™ |

Технические характеристики:

| Модель | АСЗ-4В1 | АСЗ-5В1 | АСЗ-6В1 |
|--|--|-------------------|-------------------|
| Внешние габариты (Д × Г × В), мм | 1665 × 850 × 2250 | 1970 × 850 × 2250 | 2275 × 850 × 2250 |
| Размеры рабочей зоны (Д × Г × В), мм | 1340 × 560 × 650 | 1645 × 560 × 650 | 1950 × 560 × 650 |
| Число перчаточных отверстий, шт. | 2 | 4 | 4 |
| Отрицательное давление в рабочей камере, Па | -275 | | |
| Чистота рабочей зоны | Class 3 согласно ISO 14644.1 | | |
| Типичная эффективность фильтрации ULPA фильтра | >99,999 % для частиц размером 0,1–0,3 мкм и MPPS | | |
| Уровень шума, дБ | <51 | <52 | <53 |
| Освещенность на нулевом уровне, лк | >2000 | >1800 | >2000 |
| Электропитание | 220–240 В, Переменный, 50 Гц, 1 фаза | | |

4.15 Автоклавы

| | | |
|---|--|---|
|  | Лабораторные горизонтальные настольные автоклавы (Astell) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Автоклавы с горизонтальной загрузкой • Температура стерилизации от +100 °С до +138 °С • Полностью программируемый цветной контроллер с большим цветным сенсорным дисплеем 5,7 дюймов • Материал камеры: нержавеющая сталь • Уникальная система быстрого и безопасного закрывания Swiftlock | <ul style="list-style-type: none"> • 5 предустановленных циклов • Ускоренное воздушное охлаждение (опция) • Интерфейс RS-232, USB или Ethernet (опция) • Встроенный принтер (опция) |

Технические характеристики:

| Модель | Наполнение камеры | Объем, л | Внутренние размеры камеры (Диам. × Г), мм | Внешние размеры (Д × В × Г), мм |
|----------|-------------------|----------|---|---------------------------------|
| AMB420BT | Ручное | 33 | 350 × 360 | 520 × 540 × 780 |
| AMB430BT | Ручное | 43 | 350 × 460 | 520 × 540 × 780 |
| AMB440BT | Ручное | 63 | 350 × 660 | 520 × 540 × 980 |
| AMB220BT | Автоматическое | 33 | 350 × 360 | 520 × 540 × 780 |
| AMB230BT | Автоматическое | 43 | 350 × 460 | 520 × 540 × 780 |
| AMB240BT | Автоматическое | 63 | 350 × 660 | 520 × 540 × 980 |



Лабораторные горизонтальные напольные автоклавы (Astell)

- Автоклавы с горизонтальной загрузкой
- Температура стерилизации от +100 °С до +138 °С
- Полностью программируемый цветной контроллер с большим цветным сенсорным дисплеем 5,7 дюймов
- Материал камеры: нержавеющая сталь
- Уникальная система быстрого и безопасного закрывания Swiftlock
- 5 предустановленных циклов
- Ускоренное воздушное охлаждение (опция)
- Интерфейс RS-232, USB или Ethernet (опция)
- Встроенный принтер (опция)
- Вакуумный насос (опция)
- Внешний парогенератор (опция)
- Внешний обогрев рубашки (опция)

Технические характеристики:

| Модель | Источник пара | Объем, л | Внутренние размеры камеры (Диам. × Г), мм | Внешние размеры (Д × В × Г), мм |
|----------|----------------------|----------|---|---------------------------------|
| ASB260BT | Нагреватель в камере | 120 | 450 × 635 | 685 × 1490 × 1100 |
| ASB270BT | Нагреватель в камере | 153 | 450 × 865 | 685 × 1490 × 1310 |
| ASB280BT | Нагреватель в камере | 247 | 600 × 735 | 900 × 1575 × 1370 |
| ASB290BT | Нагреватель в камере | 290 | 600 × 885 | 900 × 1575 × 1370 |
| ASB300BT | Нагреватель в камере | 344 | 600 × 1085 | 900 × 1575 × 1570 |



Лабораторные вертикальные автоклавы (Astell)

- Автоклавы с вертикальной загрузкой
- Температура стерилизации от +100 °С до +138 °С
- Полностью программируемый цветной контроллер с большим цветным сенсорным дисплеем 5,7 дюймов
- Материал камеры: нержавеющая сталь
- Уникальная система быстрого и безопасно-го закрывания Swiftlock
- 5 предустановленных циклов
- Ускоренное воздушное охлаждение (опция)
- Интерфейс RS-232, USB или Ethernet (опция)
- Встроенный принтер (опция)

Технические характеристики:

| Модель | Наполнение камеры | Объем, л | Внутренние размеры камеры (Диам. × Г), мм | Внешние размеры (Д × В × Г), мм |
|----------|-------------------|----------|---|---------------------------------|
| AMA440BT | Ручное | 63 | 350 × 640 | 530 × 1040 × 700 |
| AMA240BT | Автоматическое | 63 | 350 × 640 | 530 × 1040 × 700 |



Лабораторные вертикальные автоклавы большого объема (Astell)

- Автоклавы с вертикальной загрузкой
- Температура стерилизации от +100 °C до +138 °C
- Полностью программируемый цветной контроллер с большим цветным сенсорным дисплеем 5,7 дюймов
- Материал камеры: нержавеющая сталь
- Уникальная система быстрого и безопасного закрывания Swiftlock
- 5 предустановленных циклов
- Ускоренное воздушное охлаждение (опция)
- Автозаполнение водой (опция)
- Слив воды из камеры (опция)
- Интерфейс RS-232 или Ethernet (опция)
- Встроенный принтер (опция)
- Вакуумный насос (опция)
- Внешний парогенератор (опция)
- Внешний обогрев рубашки (опция)

Технические характеристики:

| Модель | Источник пара | Объем, л | Внутренние размеры камеры (Диам. × Г), мм | Внешние размеры (Д × В × Г), мм |
|----------|----------------------|----------|---|---------------------------------|
| AMA250BT | Нагреватель в камере | 95 | 456 × 448 | 660 × 940 × 840 |
| AMA260BT | Нагреватель в камере | 120 | 456 × 588 | 660 × 1070 × 840 |
| AMA270BT | Нагреватель в камере | 135 | 456 × 680 | 660 × 1150 × 840 |



Лабораторные автоклавы проходного типа (Astell)

- Модели объемом от 125 до 1400 л
- Представлены как с одной дверью, так и двухдверные (проходные)
- Предназначены для крупных лабораторий и небольших производств
- Полностью программируемый цветной контроллер с большим цветным сенсорным дисплеем 5,7 дюймов, позволяющим программировать параметры цикла стерилизации, наблюдать за процессом в реальном времени
- Температура стерилизации от +100 °C до +138 °C
- 5 предустановленных циклов и возможность программирования до 50 необходимых циклов
- Возможность сохранять данные до 5000 выполненных циклов
- Материал камеры: нержавеющая сталь
- Пароль администратора
- Интерфейс RS-232, USB или Ethernet (опция)
- Встроенный принтер (опция)
- Блок умягчения воды (опция)
- IQ/OQ документация (опция)

Технические характеристики:

| Модель | Объем камеры, л | Кол-во дверей | Тип двери | Размер камеры (Д × В × Г), мм |
|-----------------|-----------------|---------------|---------------|-------------------------------|
| SQUARE ECO-125 | 125 | 1 | Ручной | 500 × 500 × 500 |
| SQUARE-125 | 125 | 1 | Ручной / Авто | 500 × 500 × 500 |
| SQUARE ECO-216 | 216 | 1 | Ручной | 600 × 600 × 600 |
| SQUARE-216 | 216 | 1 | Ручной / Авто | 600 × 600 × 600 |
| SQUARE ECO-250 | 250 | 1 / 2 | Ручной | 500 × 500 × 1000 |
| SQUARE-250 | 250 | 1 / 2 | Ручной / Авто | 500 × 500 × 1000 |
| SQUARE-360 | 360 | 1 / 2 | Ручной / Авто | 600 × 600 × 1000 |
| SQUARE-490 | 490 | 1 / 2 | Авто | 700 × 700 × 1000 |
| SQUARE MAX-600 | 600 | 1 / 2 | Авто | 600 × 1000 × 1000 |
| SQUARE-612 | 612 | 1 / 2 | Авто | 700 × 700 × 1250 |
| SQUARE-735 | 735 | 1 / 2 | Авто | 700 × 700 × 1500 |
| SQUARE MAX-875 | 875 | 1 / 2 | Авто | 700 × 1000 × 1250 |
| SQUARE MAX-1050 | 1050 | 1 / 2 | Авто | 700 × 1000 × 1500 |
| SQUARE MAX-1200 | 1200 | 1 / 2 | Авто | 600 × 1000 × 2000 |
| SQUARE MAX-1400 | 1400 | 1 / 2 | Авто | 700 × 1000 × 2000 |

5. Лабораторное оборудование

5.1 Фильтрация растворителей

| | |
|---|---|
|  | <p>Система фильтрации MilliSolve (Millipore)</p> <p>Применяется для автоматической, непрерывной и закрытой фильтрации растворителей и буферов.</p> <p>Система MilliSolve была разработана специально для фильтрования растворителей и буферов для жидкостной хроматографии.</p> <p>В системе используется фильтр с размером пор 0,45 мкм, что позволяет устранять частицы, которые могли сократить жизнь колонки.</p> <p>Вакуумная фильтрация с системой MilliSolve удаляет значительную часть растворенных газов из буферов, снижая риск появления воздушных пузырей, мешающих процессу жидкостной хроматографии.</p> |
|  | <p>Фильтродержатель для микроанализа (Millipore)</p> <p>Применяется для фильтрации небольших объемов жидкости для устранения механических частиц или для биологического анализа загрязнений.</p> <p>Для фильтрации растворителей рекомендуются мембраны Durapore или неламинированный ПТФЭ.</p> <p>В комплектацию входят: воронка и основание из боросиликатного стекла, подложка из фриттованного стекла, зажим, силиконовая пробка.</p> <p>Максимальный объем исходного р-ра: 15 мл.</p> <p>Диаметр фильтра: 25 мм.</p> |
|  | <p>Стеклоый фильтродержатель для ВЭЖХ (Millipore)</p> <p>Предназначен для фильтрации ВЭЖХ-растворителей.</p> <p>Используется также для вакуумной фильтрации водных, органических растворов и агрессивных жидкостей для анализа механической контаминации.</p> <p>В комплектацию входят: воронка, колба, основание с крышкой, подложка из фриттованного стекла и зажим.</p> <p>Материал корпуса: боросиликатное стекло.</p> <p>Максимальный объем исходного р-ра: 1000 мл.</p> <p>Диаметр фильтра: 47 мм.</p> <p>Объем воронки: 300 мл.</p> |

5.2 Устройства дозирования жидкостей

| | |
|---|--|
|  | <p>Дозатор Midi Plus (Sartorius)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Легкий беспроводной электронный насос с превосходной эргономикой • Точное управление различными диапазонами скоростей, осуществляемое при помощи колеса. • Автоклавируемый гидрофобный фильтр предотвращает набор чрезмерного объема жидкости. • Подходит ко всем стандартным стеклянным и пластиковым пипеткам объемом 1–100 мл. • Уведомление при низком уровне заряда батареи • Удобная откидная подставка, поддерживающая устройство и дозатор, когда они не используются |
|---|--|



Электронные дозаторы Picus (Sartorius)

- Самый эргономичный и многофункциональный дозатор в мире
- Максимальная точность и высокая воспроизводимость результатов благодаря полностью электронному управлению
- Одноканальные дозаторы позволяют дозировать в диапазоне 0,2 мкл – 10,000 мкл, а многоканальные модели – в диапазоне 0,2 мкл – 1,200 мкл
- 8 режимов дозирования и 6 моделей дозаторов
- Доступны 1-, 8- и 12-ти канальные модели

- Калибровка по 1-й, 2-м или 3-м точкам
- Возможность сохранения сервисной информации и информации о калибровке
- Возможно частичное автоклавирувание (кроме моделей на 1200 мкл)
- Зарядка батареи при помощи зарядной стойки или кабеля с разъемом микро-USB
- Возможность продолжить работу в то время, когда дозатор заряжается при помощи USB-кабеля
- Просто запрограммировать и легко использовать



Флакон диспенсер Proline Prospenser (Sartorius)

- Безопасное и надежное дозирование жидкости непосредственно из бутылки
- Легкие в использовании
- Точность в пределах $\pm 0,5\%$ при максимальной раздаче
- Полностью автоклавируется, легко разбирается для очистки и обслуживания
- Оснащены клапанным механизмом, останавливающим капли, который оберегает от протечек
- Широкий выбор адаптеров, включенных в комплектацию, обеспечивает совместимость с бутылками разных размеров
- Подходит для дозирования сильных кислот, основ и растворителей прямо из бутылки

Технические характеристики:

| Модель | Объем, мл | Приращение, мл | Максимальный объем, мл |
|--------|-----------|----------------|------------------------|
| 723045 | 0,5–5 | 0,1 | 5 |
| 723046 | 1–10 | 0,2 | 10 |
| 723047 | 2,5–25 | 0,5 | 25 |
| 723048 | 5–50 | 1,0 | 50 |

5.3 Термостаты блочные и флокуляторы



Термостаты блочные, модели SBH (Stuart Scientific)

- Цифровое или аналоговое управление
- Модели с двумя и тремя нагревательными блоками
- Постоянство и стабильность температуры
- Независимый контроль температуры блоков

- Предупредительный индикатор «НОТ» сигнализирующий, что, блок слишком горячий для касания
- Широкий выбор наиболее подходящих и удобных в работе термостатирующих блоков для пробирок различного размера и количества

| Технические характеристики: | | | | |
|---|-------------------------------|--|---|--|
| Модель | SBH130 | SBH130D SBH200D | SBH130DC SBH200DC | SBH130D/3 SBH200D/3 |
| Управление | Аналоговое | | Цифровое | |
| Температурный диапазон, °C | $t_{\text{комн}} + 8$ до +130 | $t_{\text{комн}} + 8$ до +130 $t_{\text{комн}} + 8$ до +200 | $t_{\text{комн}} + 8$ до +130 $t_{\text{комн}} + 50$ до +200 | $t_{\text{комн}} + 8$ до +130 $t_{\text{комн}} + 8$ до +200 |
| Температурная стабильность, °C | $\pm 0,1$ | | | |
| Однородность внутри блока (при 37 °C) | $\pm 0,1$ | | | |
| Однородность внутри блока (при $t = \text{max}$), °C | ± 1 | | | |
| Разрешение дисплея, °C | – | | 0,1 | |
| Мощность, Вт | 300 | | 2 × 150 | 450 |
| Габариты (Д × Г × В), мм | 235 × 280 × 115 | | 310 × 280 × 115 | |
| Вес, кг | 2,1 | 2,3 | 2,9 | 3,2 |



Флокуляторы, модели SW (Stuart Scientific)

- Модели на 2 или на 6 проб
- Для стаканов объемом до 1000 мл
- Цифровая индикация
- Возможность выбора программ
- Возможность проведения визуального контроля благодаря встроенному освещению
- Одновременная установка шести проб (для SW6)

Технические характеристики:

| Модель | SW5 | SW6 |
|----------------------------|-----------------|-----------------|
| Количество проб | 2 | 6 |
| Диапазон скорости, об/мин. | 25–250 | 25–250 |
| Таймер, мин | Нет | От 0 до 99 |
| Тип дисплея | LCD | LED |
| Мощность, Вт | 100 | 200 |
| Габариты (Д × Г × В), мм | 320 × 210 × 500 | 750 × 210 × 460 |
| Вес, кг | 8,6 | 17,0 |

5.4 Нагревательные плитки



Нагревательные плитки аналоговые и цифровые, модели UC150, US150, SD160 (Stuart Scientific)

- Возможность выбора материала рабочей поверхности
- Микропроцессорное управление для точного температурного регулирования
- Предупредительный индикатор «HOT», сигнализирующий, что плитка слишком горячая для касания
- Специальное устройство для безопасности, защищающее от перегрева
- Противопроливной дизайн, который позволяет не допускать попадания жидкостей на блок управления

Технические характеристики:

| Модель | UC150 | US150 | SD160 |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Управление | Аналоговое | Аналоговое | Цифровое |
| Материал рабочей поверхности | Стеклокерамика | Сплав Al/Si | Сплав Al/Si |
| Размер рабочей поверхности, мм | 150 × 150 | 150 × 150 | 160 × 160 |
| Мощность, Вт | 500 | 700 | 700 |
| Макс. температура нагрева, °C | 450 | 325 | 325 |
| Габариты (Д × Г × В), мм | 172 × 248 × 122 | 172 × 248 × 120 | 190 × 300 × 110 |
| Вес, кг | 2,2 | 2,2 | 2,5 |



Нагревательные плитки больших размеров, аналоговые, модели CB300/500 и SB300/500 (Stuart Scientific)

- Возможность выбора материала рабочей поверхности
- Большая площадь нагревательной плиты идеальна для нагрева нескольких емкостей
- Микропроцессорный контроль для точной регулировки температуры
- Предупредительный индикатор «HOT», сигнализирующий, что плитка слишком горячая для касания
- Безопасность в работе

Технические характеристики:

| Модель | CB300 | SB300 | CB500 | SB500 |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Управление | Аналоговое | Аналоговое | Аналоговое | Аналоговое |
| Материал рабочей поверхности | Стеклокерамика | Сплав Al/Si | Стеклокерамика | Сплав Al/Si |
| Размер рабочей поверхности, мм | 300 × 300 | 300 × 300 | 300 × 500 | 300 × 500 |
| Площадь нагрева, мм | 200 × 200 | 300 × 300 | 250 × 450 | 300 × 500 |
| Мощность, Вт | 1200 | 600 | 2250 | 1500 |
| Макс. температура нагрева, °C | 450 | 300 | 375 | 300 |
| Габариты (Д × Г × В), мм | 300 × 365 × 105 | 300 × 365 × 105 | 520 × 360 × 130 | 520 × 360 × 130 |
| Вес, кг | 6 | 6 | 12 | 12 |



Нагревательные плитки больших размеров, цифровые, модели SD300/500 (Stuart Scientific)

- Цифровые настройки и контроль температуры нагревательной плитки
- Цифровой микропроцессорный контроллер обеспечивает точное поддержание температуры
- Простота в использовании

Технические характеристики:

| Модель | SD300 | SD500 |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|
| Размер рабочей поверхности, мм | 300 × 300 | 300 × 500 |
| Мощность, Вт | 600 | 1500 |
| Разрешение дисплея, °C | 1 | 1 |
| Макс. температура нагрева, °C | 300 | 300 |
| Габариты (Д × Г × В), мм | 320 × 365 × 105 | 520 × 360 × 130 |
| Вес, кг | 6 | 12 |



Плитка с инфракрасным нагревом, модель CR300 (Stuart Scientific)

- Химически стойкая рабочая поверхность из керамики
- Чрезвычайно быстрый и эффективный нагрев при низких энергозатратах
- Повышенная безопасность – при включении нагревания загорается лампочка

Технические характеристики:

| Модель | CR300 |
|--------------------------------|-----------------|
| Размер рабочей поверхности, мм | 300 × 300 |
| Площадь нагрева, мм | 140 |
| Мощность, Вт | 900 |
| Габариты (Д × Г × В), мм | 300 × 365 × 105 |
| Вес, кг | 4 |



Нагревательная плитка с кислотоустойчивой поверхностью, модель CR300 (Stuart Scientific)

- Исключительная устойчивость к химическим воздействиям
- Корпус плитки выполнен из тефлона, материал рабочей поверхности – стеклокерамика, что позволяет работать с агрессивными жидкостями
- Плитка и пульт регулировки температуры выполнены в виде отдельных блоков, соединенных кабелем

Технические характеристики:

| Модель | CR300 |
|---|----------------|
| Материал рабочей поверхности | Стеклокерамика |
| Размер рабочей поверхности, мм | 300 × 300 |
| Площадь нагрева, мм | 200 × 200 |
| Макс. температура нагрева, °C | 400 |
| Мощность, Вт | 900 |
| Габариты плитки (Д × Г × В), мм | 320 × 360 × 60 |
| Габариты блока управления (Д × Г × В), мм | 150 × 160 × 65 |
| Вес, кг | 11 |

5.5 Колбонагреватели



Колбонагреватели серии HM (Stuart Scientific)

- Нагрев до 450 °C
- Доступны в широком диапазоне размеров
- Алюминиевый корпус
- Простота в использовании
- Встроенный фиксатор
- Легко очищать

Технические характеристики:

| Модель | Объем колбы, мл | Габариты, мм | Электропитание |
|---------|-----------------|-----------------|------------------------|
| HM50C | 50 | 175 × 175 × 150 | 230В, 50/60 Гц, 75 Вт |
| HM100C | 100 | 175 × 175 × 150 | 230В, 50/60 Гц, 100 Вт |
| HM250C | 250 | 175 × 175 × 150 | 230В, 50/60 Гц, 200 Вт |
| HM500C | 500 | 220 × 220 × 170 | 230В, 50/60 Гц, 280 Вт |
| HM1000C | 1000 | 220 × 220 × 170 | 230В, 50/60 Гц, 380 Вт |

5.6 Мешалки магнитные без подогрева

| | | | |
|---|--|------------------------------------|---------------------|
|  | <p>Мешалка магнитная малая без подогрева, модель SM5 (Stuart Scientific)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Компактная • Малый вес • Относительно высокая скорость перемешивания | Технические характеристики: | |
| | | Модель | SM5 |
| | | Скорость перемешивания, об/мин | 350–2000 |
| | | Габариты (Д × Г × В), мм | 143 × 143 × 66 |
| | | Вес, кг | 0,5 |
| | | Электропитание | 120–230 В, 50–60 Гц |

| | | | |
|---|---|------------------------------------|-------------------|
|  | <p>Мешалка магнитная большая без подогрева, модель SB301 (Stuart Scientific)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Рабочая поверхность из нержавеющей стали • Высокомощные встроенные магниты • Повышенная производительность • С возможностью перемешивания до 30 литров | Технические характеристики: | |
| | | Модель | SB301 |
| | | Материал рабочей пов-ти | Нержавеющая сталь |
| | | Размер рабочей пов-ти, мм | 300 × 300 |
| | | Скорость перемешивания, об/мин | 100–600 |
| | | Макс. перемешиваемый объем, л | 30 |
| | | Габариты (Д × Г × В), мм | 300 × 369 × 103 |
| | | Вес, кг | 5 |
| Мощность, Вт | 50 | | |

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | <p>Мешалки магнитные без подогрева, модели UC151, US151 и SB161-3 (3-местная) (Stuart Scientific)</p> | | |
| |  | <ul style="list-style-type: none"> • Возможность выбора материала рабочей поверхности • Высокомощные магниты • Долговечное и стойкое к проливианию перемешиваемых растворов покрытие | |

| Технические характеристики: | | | |
|------------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| Модель | UC151 | US151 | SB161-3 |
| Материал рабочей пов-ти | Стеклокерамика | Нержавеющая сталь | Нержавеющая сталь |
| Размер рабочей пов-ти, мм | 150 × 150 | 150 × 150 | 550 × 210 |
| Скорость перемешивания, об/мин | 100–2000 | 100–2000 | 100–1500 |
| Макс. перемешиваемый объем, л | 15 | 15 | – |
| Габариты (Д × Г × В), мм | 172 × 248 × 107 | 172 × 248 × 109 | 600 × 270 × 110 |
| Вес, кг | 2 | 2 | 7 |
| Мощность, Вт | 50 | 50 | 150 |

5.7 Мешалки магнитные с подогревом



Мешалки магнитные с подогревом, модели UC152, US152 и SB162-3 (3-местная) (Stuart Scientific)

- Возможность выбора материала рабочей поверхности
- Высокая безопасность при использовании:
 - при включении нагревателя загорается лампочка
 - дополнительная защита от перегрева
- Встроенный микропроцессор оценивает скорость нагрева, оптимизируя его параметры
- Противопроливной дизайн



Технические характеристики:

| Модель | UC152 | US152 | SB162-3 |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Материал рабочей пов-ти | Стеклокерамика | Сплав Al/Si | Сплав Al/Si |
| Размер рабочей пов-ти, мм | 150 × 150 | 150 × 150 | (3 ×) 160 × 160 |
| Площадь нагрева, мм | 120 × 120 | 150 × 150 | – |
| Мощность нагрева, Вт | 500 | 700 | 3 × 700 |
| Макс. температура нагрева, °С | 450 | 325 | 325 |
| Скорость перемешивания, об/мин | 100–2000 | 100–2000 | 100–1500 |
| Макс. объем перемешивания, л | 15 | 15 | – |
| Габариты (Д × Г × В), мм | 172 × 248 × 122 | 172 × 248 × 120 | 600 × 270 × 110 |
| Вес, кг | 2,9 | 2,9 | 11 |



Мешалки магнитные с подогревом и цифровым управлением, модели CD162, SD162 (Stuart Scientific)

- Цифровое управление
- Контроль температуры и скорости
- Наличие температурного датчика для измерения и контроля температуры жидкости
- Возможность выбора материала рабочей поверхности
- Высокий уровень безопасности при использовании:
 - при включении нагревания загорается лампочка
 - имеется дополнительная защита от перегрева

Технические характеристики:

| Модель | CD162 | SD162 |
|--|-----------------|-----------------|
| Материал рабочей поверхности | Стеклокерамика | Сплав Al/Si |
| Размер рабочей поверхности, мм | 160 × 160 | 160 × 160 |
| Площадь нагрева, мм | 120 × 120 | 160 × 160 |
| Мощность нагрева, Вт | 500 | 700 |
| Макс. температура нагрева, °С | 450 | 300 |
| Разрешение дисплея, °С | 1 | 1 |
| Макс. рабочая температура раствора, °С | 200 | 200 |
| Точность измерения, °С | ±0,5 | ±0,5 |
| Скорость перемешивания, об/мин | 200–1300 | 200–1300 |
| Макс. перемешиваемый объем, л | 15 | 15 |
| Габариты (Д × Г × В), мм | 190 × 300 × 110 | 190 × 300 × 110 |
| Вес, кг | 3,4 | 3,4 |

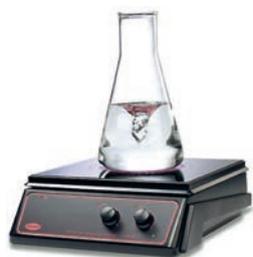


Мешалки магнитные большие с подогревом, модели СВ302, SB302 (Stuart Scientific)

- Возможность выбора материала рабочей поверхности
- Повышенная производительность
- Высокий уровень безопасности при использовании
- Высокомощные встроенные магниты

Технические характеристики:

| Модель | СВ302 | SB302 |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|
| Материал рабочей поверхности | Стеклокерамика | Сплав Al/Si |
| Размер рабочей поверхности, мм | 300 × 300 | 300 × 300 |
| Площадь нагрева, мм | 200 × 200 | 300 × 300 |
| Мощность, Вт | 1200 | 600 |
| Макс. температура нагрева, °С | 450 | 300 |
| Скорость перемешивания, об/мин | 100–1500 | 100–1500 |
| Макс. перемешиваемый объем, л | 15 | 15 |
| Габариты (Д × Г × В), мм | 300 × 365 × 105 | 300 × 365 × 105 |
| Вес, кг | 7 | 7 |



Мешалка магнитная с инфракрасным нагревом, модель CR302 (Stuart Scientific)

- Чрезвычайно быстрый и эффективный нагрев при низких энергозатратах
- Высокомощные магниты
- Повышенный уровень безопасности – при включении нагревания загорается лампочка
- Химически устойчивая керамическая поверхность

Технические характеристики:

| Модель | CR302 |
|--------------------------------|-----------------|
| Размер рабочей пов-ти, мм | 300 × 300 |
| Площадь нагрева, мм | 140 |
| Скорость перемешивания, об/мин | 100–1500 |
| Мощность нагрева, Вт | 900 |
| Габариты (Д × Г × В), мм | 300 × 365 × 105 |
| Вес, кг | 4 |

5.8 Верхнеприводные мешалки



Верхнеприводные мешалки (IKA)

Фирма IKA производит широкий модельный ряд современных верхнеприводных мешалок. Это мощные и надежные приборы с высоким классом защиты. Модельный ряд мешалок с электронным управлением варьируется от самых простых, рассчитанных на 2 л образца малой вязкости, до мощных приборов, работающих с объемами до 100 л и вязкостью образца 150 000 мПа. Механические верхнеприводные мешалки IKA предназначены для перемешивания образцов объемом от 20 л (RW 20 digital) до 200 л (RW 47 D) и с вязкостью от 10 000 до 100 000 мПа.

Технические характеристики:

| Модель | Описание | Вязкость среды, мПа | Макс. объем перемешивания, л | Диапазон скоростей, об/мин |
|--------------------------------|---|---------------------|------------------------------|----------------------------|
| RW 20 digital | Верхнеприводная механическая с цифровым дисплеем | 10 000 | 20 | 60–2000 |
| RW 28 basic | Верхнеприводная механическая | 50 000 | 80 | 60–1400 |
| RW 47 D | Верхнеприводная механическая | 100 000 | 200 | 57–1300 |
| EUROSTAR 20 high speed digital | Верхнеприводная с электронным управлением и цифровым дисплеем | 10 000 | 20 | 0/50–6000 |
| EUROSTAR 20 high speed control | Верхнеприводная с электронным управлением | 10 000 | 20 | 0/150–6000 |
| EUROSTAR 60 digital | Верхнеприводная с электронным управлением и цифровым дисплеем | 50 000 | 40 | 0/30–2000 |

| Модель | Описание | Вязкость среды, мПа | Макс. объем перемешивания, л | Диапазон скоростей, об/мин |
|-------------------------|---|---------------------|------------------------------|----------------------------|
| EUROSTAR 60 control | Верхнеприводная с электронным управлением и цифровым дисплеем | 50 000 | 40 | 0/30–2000 |
| EUROSTAR 100 control | Верхнеприводная с электронным управлением и цифровым дисплеем | 70 000 | 100 | 0/30–1300 |
| EUROSTAR 200 digital | Верхнеприводная с электронным управлением и цифровым дисплеем | 100 000 | 100 | 0/6–2000 |
| EUROSTAR 200 control | Верхнеприводная с электронным управлением и цифровым дисплеем | 100 000 | 100 | 0/6–2000 |
| EUROSTAR 200 control P4 | Верхнеприводная с электронным управлением | 150 000 | 100 | 0/4–530 |

5.9 Ротаторы

| | | |
|---|--|---|
|  | Ротаторы с фиксированной и регулируемой скоростью, (Stuart Scientific) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Полностью регулируемый угол наклона при перемешивании • Варьируемая или постоянная скорость перемешивания | <ul style="list-style-type: none"> • Цифровой таймер • Возможность выбора держателя под пробирки разного объема • Удобная подставка для пробирок |
| Технические характеристики: | | |
| Модель | SB2 | SB3 |
| Скорость, об/мин | Фиксированная – 20 | 2–40 |
| Контроль скорости | – | Цифровой |
| Таймер, мин | – | 1–999 |
| Габариты (Д × Г × В), мм | 200 × 270 × 230 | 200 × 270 × 230 |
| Вес, кг | 3,2 | 3,2 |
| Мощность, Вт | 50 | 50 |

| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | Ротатор, приводное устройство, модель STR4 (Stuart Scientific) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Широкое применение – на выбор имеются 5 барабанов, которые в комплекте с приводом STR4 выполняют различные задачи • Встроенный таймер • Варьируемая скорость перемешивания | Технические характеристики: |
| Модель | STR4 | |
| Макс. нагрузка, кг | 3 | |
| Скорость, об/мин | 6–60 | |
| Габариты (Д × Г × В), мм | 650 × 250 × 250 | |
| Вес, кг | 6,4 | |
| Мощность, Вт | 50 | |

Характеристики барабанов:

| | | | |
|---|---|--|---|
|  | STR4/1 Используется для пробирок. Представляет собой квадратный металлический барабан с зажимами для пробирок. – зажим для пробирок 12 × 12 мм (пара) – зажим для пробирок 10 × 16 мм (пара) – зажим для пробирок 8 × 9 мм (пара) – зажим для пробирок 7 × 24 мм (пара) |  | STR4/4 Используется для емкостей (× 4) длиной 300 мм и диаметром 120 мм. Барабан состоит из 4-х сегментов. Каждый сегмент оснащен ремнями-липучками |
|  | STR4/2 Используется для флаконов или бутылей 2 × 250 мл. |  | STR4/5 Используется для микроцентрифужных пробирок объемом 1,5 мл. Барабан состоит из 4-х стоек. Каждая стойка включает 60 пробирок по 1,5 мл |
|  | STR4/3 Используется для емкостей длиной 200 мм и диаметром 120 мм. Емкости располагаются под углом 45°, и движение аналогично движению в форме восьмерки. Крепление за счет ремней-липучек | | |

5.10 Вортексы

| | | |
|---|--|---|
|  | Вортексы с фиксированной и регулируемой скоростью (Stuart Scientific) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Повышенная прочность корпуса • Автоматическое сенсорное включение • Низкие энергозатраты | <ul style="list-style-type: none"> • Периодический или непрерывный режим работы • Прочная конструкция • Дополнительно поставляется переходник для работы с микропланшетами |
| Технические характеристики: | | |
| Модель | SA7 | SA8 |
| Скорость, об/мин | Фиксированная – 2500 | 200–2500 |
| Диаметр вращения, мм | 4,2 | 4,2 |
| Габариты (Д × Г × В), мм | 135 × 215 × 78 | 135 × 215 × 78 |
| Вес, кг | 3,2 | 3,2 |
| Мощность, Вт | 50 | 50 |

5.11 Шейкеры

| | | |
|---|---|--|
|  | Шейкеры для планшет, модели SSM5 и SSL5 (Stuart Scientific) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Высокая скорость перемешивания – идеально для микропланшет • Встроенный цифровой таймер • Цифровой выбор скорости перемешивания | <ul style="list-style-type: none"> • Шейкер может использоваться в инкубаторах (до 40 °С и влажности 80 %) • Опция для SSM5 – держатель для перемешивания микроцентрифужных пробирок |

| | | |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Технические характеристики: | | |
| Модель | SSM5 | SSL5 |
| Движение | Орбитальное | Орбитальное |
| Размер платформы, мм | 220 × 220 | 306 × 306 |
| Количество планшет | 4 | 8 |
| Скорость, об/мин | 250–1250 | 250–1250 |
| Диаметр вращения, мм | 1,5 | 1,5 |
| Макс. нагрузка, кг | 1 | 2 |
| Температурный диапазон, °С | +4...+40 | +4...+40 |
| Макс. допустимая влажность, % | 80 | 80 |
| Габариты (Д × Г × В), мм | 240 × 300 × 160 | 360 × 420 × 160 |
| Вес, кг | 5 | 10 |
| Мощность, Вт | 50 | 50 |



Шейкеры лабораторные, модели SSM1, SSL1 и SSL2 (Stuart Scientific)

- Встроенный цифровой таймер
- Цифровой выбор скорости
- Надежный и тихий механизм шейкера
- Шейкер может использоваться в инкубаторах (до 40 °С и влажности 80 %)
- Полностью регулируемая платформа для установки и крепежа колб и бутылей

Технические характеристики:

| Модель | SSM1 | SSL1 | SSL2 |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------|
| Движение | Орбитальное | Орбитальное | Возвратно-поступательное |
| Размер платформы, мм | 220 × 220 | 335 × 335 | 335 × 335 |
| Скорость, об/мин | 30–300 | 30–300 | 25–250 |
| Диаметр, мм | 16 | 16 | 20 |
| Макс. нагрузка, кг | 3 | 10 | 10 |
| Температурный диапазон, °С | От +4 до +40 | От +4 до +40 | От +4 до +40 |
| Макс. допустимая влажность, % | 80 | 80 | 80 |
| Габариты (Д×Г×В), мм | 240 × 300 × 140 | 360 × 420 × 270 | 360 × 420 × 270 |
| Вес, кг | 5 | 11 | 11 |
| Мощность, Вт | 50 | 50 | 50 |



Шейкер для колб и бутылей, модель SF1 (Stuart Scientific)

- Высокомощное перемешивание
- Возможность выбора временной или непрерывной работы
- Прочная конструкция
- Идеальное оборудование для экстракции

Технические характеристики:

| Модель | SF1 |
|--------------------------|-----------------|
| Скорость, колебания/мин | 80–800 |
| Амплитуда, мм | 1,5 |
| Макс. нагрузка, кг | 3 |
| Таймер, мин | От 10 до 60 |
| Габариты (Д × Г × В), мм | 780 × 270 × 240 |
| Вес, кг | 8,3 |
| Мощность, Вт | 50 |

5.12 Термостатируемые шейкеры



Термостатируемые шейкеры, модели SI500, SI600 и SI600C (Stuart Scientific)

- Комбинирование инкубатора и встроенного шейкера
- Орбитальный тип вращения
- Принудительное включение циркуляции воздуха при температуре выше 60 °С
- Цифровой дисплей
- Защита от перегрева (отключение)
- Широкое применение практически для любых задач
- Электронный контроллер скорости с мягким запуском
- Оснащен USB-интерфейсом для подключения к стандартному ПК
- Уникальная особенность – выдвигаемая платформа. Во время работы платформа надежно закреплена в инкубаторе, для смены колб платформа может быть выдвинута
- Цифровой таймер: от 1 сек. до 9 дней. При остановке таймера встряхивающие движения прекращаются, но температура в инкубаторе остается неизменной

| Технические характеристики: | | | |
|------------------------------------|---|---|--|
| Модель | SI500 | SI600 | SI600C |
| Движение | Орбитальное | Орбитальное | Орбитальное |
| Температурный диапазон, °С | От температуры окружающей среды +5 до +60 | От температуры окружающей среды +5 до +60 | От температуры окружающей среды -15 до +60 |
| Температурные отклонения, °С | ±0,5 | ±0,5 | ±0,5 |
| Разрешение дисплея, °С | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Скорость, об/мин | 30–300 | 30–300 | 30–300 |
| Диаметр вращения, мм | 16 | 16 | 16 |
| Размер платформы, мм | 335 × 335 | 526 × 390 | 520 × 390 |
| Внутренние размеры (Д × Ш × В), мм | 422 × 408 × 297 | 623 × 465 × 395 | 625 × 455 × 380 |
| Макс. высота, мм | 250 | 300 | 320 |
| Макс. нагрузка, кг | 10 | 10 | 10 |
| Внешние размеры (Д × Г × В), мм | 450 × 474 × 522 | 675 × 542 × 642 | 675 × 562 × 640 |
| Вес, кг | 30 | 55 | 60 |
| Мощность, Вт | 300 | 450 | 450 |

| Термостатируемые шейкеры, модели 3031, 3032, 3033 (GFL) | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Предназначены для перемешивания проб в термостатируемых условиях • Микропроцессорное регулирование рабочей температуры и частоты перемешивания • Высокая однородность распределения температуры в объеме с помощью принудительной вентиляции |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Цифровая индикация и выставление числа оборотов с шагом 1 мин⁻¹ • Таймер от 1 мин до 999 часов • Материал рабочей камеры – нержавеющая сталь |

| Технические характеристики: | | | |
|--------------------------------------|--|--------------------|---------------------|
| Модель | GFL3031 | GFL3032 | GFL3033 |
| Температурный диапазон, °С | От температуры окружающей среды +10 до +70 | | |
| Точность поддержания температуры, °С | ±0,2 | | |
| Объем/количество платформ | 46 л / 1 платформа | 45 л / 2 платформы | 150 л / 2 платформы |
| Размеры камеры, мм | 450 × 450 × 280 | 450 × 300 × 320 | 674 × 540 × 430 |
| Движение | Орбитальное | | |
| Амплитуда, мм | 30 | 25 | 25 |
| Скорость, об/мин ⁻¹ | 10–250 | | |
| Максимальная нагрузка, кг | До 12 | До 12 | До 20 |
| Внешние размеры (Д × Г × В), мм | 525 × 665 × 570 | 710 × 650 × 710 | 930 × 890 × 820 |
| Вес, кг | 38,5 | 70 | 135 |
| Мощность, Вт | 90 | 90 | 90 |

5.13 Просеивающие машины

| | | |
|---|--|--|
|  | Просеивающие машины AS 200 (Retsch) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Подходят как для сухого, так и для мокрого отсева • Трехмерный рассев за счет запатентованного электромагнитного привода • Регулирование амплитуды колебаний для более точного разделения на фракции | <ul style="list-style-type: none"> • Области применения: сельское хозяйство, геология, металлургия, машиностроение, электроника, медицина, фармацевтика, пищевая промышленность, производство стройматериалов |

Технические характеристики:

| Модель | AS 200 basic | AS 200 digit | AS 200 control |
|--------------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|
| Диапазон измерений | 20 мкм – 25 мм | 20 мкм – 25 мм | 20 мкм – 25 мм |
| Максимальное кол-во материала | 3 кг | 3 кг | 3 кг |
| Задание амплитуды | Цифровое, 1–100 % (0–3 мм) | Цифровое, 0,2–3,0 мм | Цифровое, 0,2–3,0 мм |
| Контроль амплитуды | – | Да | Да |
| Дисплей времени | Цифровой, 1–99 мин | Цифровой, 1–99 мин | Цифровой, 1–99 мин |
| Работа с интервалами | – | 10 с | 1–99 с |
| Хранимые комбинации параметров | – | 1 | 99 |
| USB-интерфейс | – | – | Да |

5.14 Центрифуги

| | | | |
|---|---|------------------------------------|-----------------|
|  | Центрифуги MicroCen M/MR с охлаждением (Herolab) | | |
| | <p>Микролитровые центрифуги с функцией охлаждения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработаны специально для микролитровых пробирок • Большой матричный ЖК дисплей • 9 скоростей разгона/торможения • Бесщеточный индукционный электродвигатель • Автоматическая идентификация ротора • Таймер от 1 до 60 мин, по запросу – до 999 мин • Режим кратковременного центрифугирования • Крышка открывается автоматически • Экстренная разблокировка крышки <p>На выбор доступны роторы с различными емкостями пробирок и скоростью: затухания, угловые (45°) и микрогематокритные.</p> | Технические характеристики: | |
| | Модель | M | MR |
| | Максимальная скорость вращения, об/мин | 16000 | 18000 |
| | Максимальное ускорение, × g | 20865 | 26407 |
| | Максимальная емкость, мл | 30 × 2,2 | |
| | Таймер | 1–60 мин, по запросу до 999 мин | |
| | Температурный диапазон, °C | – | От –10 до +40 |
| | Размеры (Ш × Г × В), мм | 334 × 488 × 300 | 533 × 488 × 300 |
| | Вес, кг | 32 | 56 |



Центрифуги HiCen T/TR с охлаждением (Herolab)

- Высокоскоростные настольные центрифуги
- Несмотря на большую емкость, помещаются на лабораторном столе
 - Цветной ЖК дисплей
 - 8 скоростей разгона/торможения
 - Память на 30 программ
 - Бесщеточный индукционный электродвигатель
 - Автоматическая идентификация ротора
 - Таймер от 1 до 180 мин, режим удерживания
 - Бесщеточный индукционный электродвигатель
 - Крышка открывается автоматически
 - Экстренная разблокировка крышки
 - На выбор доступны роторы с разными скоростями для пробирок различных емкостей: роторы затухания и угловые роторы (25-45°)

Технические характеристики:

| Модель | T | TR |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|
| Макс. скорость вращения, об/мин | 13 000 | 15 000 |
| Максимальное ускорение, × g | 18 894 | 25 155 |
| Максимальная емкость, мл | 4 × 500 | |
| Таймер | До 180 мин | |
| Температурный диапазон, °C | – | –20...+40 |
| Размеры (Ш × Г × В), мм | 566 × 700 × 490 | 900 × 700 × 490 |
| Вес, кг | 100 | 145 |



Центрифуги UniCen M/MR/HR с охлаждением (Herolab)

- Универсальные центрифуги с функцией охлаждения.
- Подходят для пробирок, стаканчиков и бутылок различных типов
 - Матричный ЖК дисплей
 - 9 скоростей разгона/торможения
 - Бесщеточный индукционный электродвигатель
 - Автоматическая идентификация ротора
 - Таймер от 1 до 60 мин, по запросу – до 999

На выбор доступны роторы с различными емкостями пробирок и скоростью: затухания, угловые (25–45°) и микрогематокритные.

Технические характеристики:

| Модель | M | MR | HR |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Макс. скорость вращения, об/мин | 16 000 | 18 000 | 30 000 |
| Максимальное ускорение, × g | 23 755 | 30 065 | 70 434 |
| Максимальная емкость, мл | 4 × 200 | 4 × 200 | 4 × 200 |
| Таймер | 1–60 мин, по запросу до 999 мин | 1–60 мин, по запросу до 999 мин | 1–60 мин, по запросу до 999 мин |
| Температурный диапазон, °C | – | –20...+40 | –20...+40 |
| Размеры (Ш × Г × В), мм | 412 × 550 × 350 | 640 × 550 × 350 | 640 × 550 × 360 |
| Вес, кг | 45 | 82 | 82 |



Центрифуги HiCen F/FR с охлаждением (Herolab)

- Высокоскоростные напольные центрифуги
- Устанавливаются неподвижно или перемещаются на колесиках
 - Большой цветной ЖК дисплей
 - 8 скоростей разгона/торможения
 - Память на 30 программ
 - Бесщеточный индукционный электродвигатель
 - Автоматическая идентификация ротора
 - Таймер от 1 до 180 мин, режим удерживания
 - Крышка открывается автоматически
 - Экстренная разблокировка крышки
 - На выбор доступны роторы с разными скоростями для пробирок различных емкостей: роторы затухания и угловые роторы (25–45°)

Технические характеристики:

| Модель | F | FR |
|---------------------------------|-----------------|---------------|
| Макс. скорость вращения, об/мин | 14 000 | 18 000 |
| Максимальное ускорение, × g | 21 913 | 35 499 |
| Максимальная емкость, мл | 4 × 500 | 4 × 500 |
| Таймер | До 180 мин | До 180 мин |
| Температурный диапазон, °C | – | От –20 до +40 |
| Размеры (Ш × Г × В), мм | 566 × 700 × 690 | |
| Вес, кг | 123 | 152 |



Центрифуги HiCen GT/GR с охлаждением (Herolab)

- Напольные высокоскоростные центрифуги большой емкости.
- Максимальная емкость: 4 × 1000 мл
 - Большой цветной ЖК дисплей
 - 8 скоростей разгона/торможения
 - Бесщеточный индукционный электродвигатель
 - Автоматическая идентификация ротора
 - Таймер до 180 мин, режим удерживания для более длительного центрифугирования
 - Крышка открывается автоматически
 - Экстренная разблокировка крышки

На выбор доступны роторы с различными емкостями и скоростью: затухания, угловые (22°–45°) и вертикальные.

Технические характеристики:

| Модель | GT | GR |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|
| Макс. скорость вращения, об/мин | 14 000 | 18 000 |
| Максимальное ускорение, × g | 21 913 | 33 688 |
| Максимальная емкость, мл | 4 × 1000 | 4 × 1000 |
| Таймер | До 180 мин | До 180 мин |
| Температурный диапазон, °C | От –20 до +40 | От –20 до +40 |
| Размеры (Ш × Г × В), мм | 575 × 760 × 500 | 660 × 790 × 920 |
| Вес, кг | 112 | 166 |

| | | |
|---|---|--|
|  | Центрифуги HiCen XL/SR с охлаждением (Herolab) | |
| | <p>Напольные высокоскоростные центрифуги повышенной емкости.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Максимальная емкость: 4/6 × 1000 мл • Большой цветной ЖК дисплей • 8 скоростей разгона/торможения • Бесщеточный индукционный электродвигатель • Автоматическая идентификация ротора • Таймер до 180 мин • Режим удерживания для более длительного центрифугирования • Крышка открывается автоматически • Экстренная разблокировка крышки | <p>На выбор доступны роторы с различными емкостями и скоростью: затухания, угловые (22°–45°) и вертикальные.</p> |

Технические характеристики:

| Модель | HiCen XL | HiCen SR |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|
| Макс. скорость вращения, об/мин | 21 000 | 21 000 |
| Максимальное ускорение, × g | 50 743 | 50 743 |
| Максимальная емкость, мл | 6 × 1000 | 4 × 1000 |
| Таймер | До 180 мин | До 180 мин |
| Температурный диапазон, °C | -20...+40 | -20...+40 |
| Размеры (Ш × Г × В), мм | 780 × 900 × 920 | 695 × 795 × 875 |
| Вес, кг | 420 | 315 |

| | | |
|---|--|---|
|  | Микроцентрифуга, модель SCF2 (Stuart Scientific) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Переменная скорость, макс. – 13 500 об/мин • Компактная и тихая • Предназначена для центрифугирования 12 пробирок по 1,5/2,2 мл или четырех стрипов по 8 пробирок 0,2 мл | <ul style="list-style-type: none"> • На цифровом дисплее скорость может отображаться как в об/мин, так и в RCF • Таймер 1–30 мин • Функция автоблокировки крышки |

| Модель | SCF2 | |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| Ротор | Фиксированный угловой | Стриповый |
| Макс. скорость вращения, об/мин | 13 500 | 6000 |
| Максимальное RCF, × g | 12 300 | 1850 (внешняя), 1542 (внутренняя) |
| Емкость, мл | 12 × 1,5/2,2 | 4 × 8 × 0,2 |
| Габариты (Д × Г × В), мм | 208 × 245 × 145 | |
| Вес, кг | 4,4 | |

5.15 Мельницы



Лабораторная мельница PX-MFC 90D (KINEMATICA)

- Лабораторная мельница с двумя типами измельчающих элементов имеет воронку для загрузки сырья. При постоянном пополнении воронки мельница может работать непрерывно. Выгрузка продукта проходит также непрерывно через специальные сита с размером ячеек от 0,2 до 6 мм. Пока продукт не измельчится до размера, позволяющего ему пройти через сито, он будет находиться в рабочей камере
- Скорость вращения измельчающих элементов плавно регулируется с помощью рукоятки на передней панели. Скорость отображается на цифровом дисплее
- Измельчение за счет удара применяется для сухих, обезжиренных, твердых и хрупких продуктов, таких как зерно, кукуруза, жареный кофе, бобы, кости, камни и т.д. Внутренняя поверхность камеры имеет поперечные ребра, а вращающиеся лопасти – продольные, что и позволяет измельчать твердые продукты
- Измельчение за счет резки используется для сухих, обезжиренных, волокнистых и вязких продуктов, такие как шерсть, листья, солома, высушенное обезжиренное мясо, хлопок, бумага, синтетические материалы, торф, резина, пластик и др.
- Стенки камеры имеют дополнительные ребра, что препятствует вращению продукта между ножей
- Измельченные пробы собираются в специальные пластиковые контейнеры, которые поставляются вместе с мельницей. Контейнер имеет притертый шлиф NS29/32, благодаря которому он фиксируется на мельнице. Для удобства работы контейнеры хранятся в специальной подставке
- Сменные сита устанавливаются в нижней части камеры. В комплект поставки входит одно сито, остальные приобретаются при необходимости. Чем меньше размер ячеек и тверже образец, тем больше времени понадобится для его измельчения.
- Размер отверстий (меш):
0,2 мм; 0,5 мм; 0,8 мм; 1,0 мм; 1,5 мм;
2,0 мм; 3,0 мм; 4,0 мм; 5,0 мм; 6,0 мм

Технические характеристики:

| | |
|---------------------------|-----------------|
| Объем воронки, мл | 300 |
| Скорость, об/мин | 50–6000 |
| Индикатор скорости | Цифровой |
| Класс защиты | IP20 |
| Мощность (вход/выход), Вт | 1000 / 600 |
| Габаритные размеры, мм | 251 × 325 × 480 |
| Вес (привод), кг | 12 |

5.16 Диспергаторы

Применение:

- Приготовление пищевых эмульсий и суспензий
- Измельчение тканей, волокон, растений перед экстрагированием
- Смешение и гомогенизация порошков, пигментов, полимеров
- Получения настоек, микстур, спиртовых растворов и т.п.
- Производство косметических кремов, паст, эмульсий



Polytron PT 1200E (Kinematica)

- Компактный лабораторный диспергатор без штатива
- Polytron PT1200E можно легко удерживать одной рукой
- Идеально подходит для диспергирования проб в пробирках
- Работает как с металлическими, так и с пластиковыми (стерильными) диспергирующими элементами

Технические характеристики:

| | |
|-----------------------------|---------------|
| Рабочий объем (по воде), мл | 0,1–250 |
| Макс. скорость, об/мин | 28 000 |
| Индикатор скорости | Шкала |
| Класс защиты | IP20 |
| Мощность (вход/выход), Вт | 100/72 |
| Габаритные размеры, мм | 220 × 44 × 55 |
| Вес, кг | 0,43 |



Polytron PT 1300D (Kinematica)

- Компактный диспергатор с цифровым дисплеем
- Во время работы диспергатор можно держать в руках или закрепить на специальном штативе
- Можно подключить к компьютеру
- Работает как с металлическими, так и с пластиковыми (стерильными) диспергирующими элементами

Технические характеристики:

| | |
|-----------------------------|---------------|
| Рабочий объем (по воде), мл | 0,1–250 |
| Макс. скорость, об/мин | 30 000 |
| Индикатор скорости | Цифровой |
| Класс защиты | IP20 |
| Мощность (вход/выход), Вт | 100/50 |
| Габаритные размеры, мм | 210 × 40 × 45 |
| Вес, кг | 0,57 |



Polytron PT 2500 E (Kinematica)

- Настольный диспергатор с цифровым дисплеем и электронным регулятором скорости
- Имеет систему стабилизации скорости и мягкий старт
- Удобен для рутинных работ с воспроизводимыми результатами

Технические характеристики:

| | |
|-----------------------------|----------------|
| Рабочий объем (по воде), мл | 0,1–250 |
| Макс. скорость, об/мин | 30 000 |
| Индикатор скорости | Цифровой |
| Класс защиты | IP20 |
| Мощность (вход/выход), Вт | 500/280 |
| Габаритные размеры, мм | 157 × 76 × 236 |
| Вес, кг | 1,8 |



Polytron PT 4000 (Kinematica)

- Мощный высокоскоростной диспергатор позволяет работать с малыми и средними объемами проб
- Трехфазный мотор диспергатора спроектирован для длительных нагрузок
- Преобразователь частоты имеет цифровой дисплей и регулятор скорости

Технические характеристики:

| | |
|-----------------------------|----------------|
| Рабочий объем (по воде), мл | 0,1–2500 |
| Макс. скорость, об/мин | 40 000 |
| Индикатор скорости | Цифровой |
| Класс защиты | IP20 |
| Мощность (вход/выход), Вт | 500 / 280 |
| Габаритные размеры, мм | 327 × 14 × 199 |
| Вес, кг | 7,5 |



Polytron PT 10-35 GT (Kinematica)

- Лабораторный диспергатор с цифровым дисплеем, встроенным электронным контроллером скорости и системой стабилизации в независимости от нагрузки
- Системы защиты от перегрева, перегрузки и блокировки делают данную модель надежным и незаменимым помощником в любой лаборатории
- В случае ошибки раздается звуковой сигнал

Технические характеристики:

| | |
|-----------------------------|----------------|
| Рабочий объем (по воде), мл | 0,1–10000 |
| Макс. скорость, об/мин | 50–30 000 |
| Индикатор скорости | Цифровой |
| Класс защиты | IP20 |
| Мощность (вход/выход), Вт | 1200 / 800 |
| Габаритные размеры, мм | 96 × 210 × 247 |
| Вес, кг | 3,2 |



Polytron PT 3100 D (Kinematica)

- Мощный лабораторный диспергатор с цифровым дисплеем и сенсорной клавиатурой
- Имеет систему стабилизации скорости вне зависимости от нагрузки
- Диспергатор оснащен системами защиты от перегрева, перегрузки и блокировки
- Подключение датчика температуры PT100 позволяет измерять температуру в интервале от 0 до 120°C и отображать ее на дисплее прибора, а также в пользовательском интерфейсе программы на компьютере

Технические характеристики:

| | |
|-----------------------------|-----------------|
| Рабочий объем (по воде), мл | 0,1–10000 |
| Макс. скорость, об/мин | 50–30 000 |
| Индикатор скорости | Цифровой |
| Класс защиты | IP20 |
| Мощность (вход/выход), Вт | 1200 / 800 |
| Габаритные размеры, мм | 240 × 130 × 265 |
| Вес, кг | 3,9 |



Polytron PT 6100D (Kinematica)

- Диспергатор позволяет работать с пробами объемом до 30 л в лабораторных условиях
- Скорость, время работы и максимальная температура могут быть заданы в пяти различных режимах
- Имеется датчик температуры PT100. Значение температуры отображается на дисплее, а также в пользовательском интерфейсе программы на компьютере

Технические характеристики:

| | |
|-----------------------------|-----------------|
| Рабочий объем (по воде), мл | 0,25–30000 |
| Макс. скорость, об/мин | 24000 |
| Индикатор скорости | Цифровой |
| Класс защиты | IP20 |
| Мощность (вход/выход), Вт | 1700 / 1100 |
| Габаритные размеры, мм | 360 × 164 × 313 |
| Вес, кг | 7,0 |

5.17 Водяные бани

| | | |
|---|---|--|
|  | Водяные бани для выпаривания (GFL) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Контроль температуры при помощи термостата • Температурный диапазон: +5 °С от температуры окружающей среды до 99,9 °С • Защита нагревательных элементов от перегрева при помощи термоограничителя | <ul style="list-style-type: none"> • Отверстия в крышке закрыты термостойкими пластиковыми кольцами • Баня, крышка и перфорированный лист над нагревательным элементом изготовлены из нержавеющей стали • Водяные бани оборудованы регуляторами уровня воды |

| Технические характеристики: | | | | |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Модель | GFL1031 | GFL1032 | GFL1041 | GFL1042 |
| Количество мест | 6 | 8 | 4 (со штативом) | 6 (со штативом) |
| Диаметр отверстий, мм | 90 | 110 | 130 | 130 |
| Рабочая высота, мм | 100 | 100 | 90 | 90 |
| Габариты (Д × Г × В), мм | 430 × 300 × 155 | 670 × 300 × 155 | 682 × 232 × 190 | 982 × 232 × 190 |
| Вес, кг | 6 | 8 | 12 | 16 |
| Мощность, Вт | 1500 | 1500 | 1000 | 1500 |

| | | |
|--|--|--|
|  | Водяные бани цифровые, модели SWD (Stuart Scientific) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Прочная и надежная конструкция • Легко очищаемый резервуар из нержавеющей стали • Установка температуры бани легкая и точная благодаря цифровому LCD-дисплею, который так же позволяет считывать текущую температуру | <ul style="list-style-type: none"> • Звуковая сигнализация о низком уровне воды • Баня оснащена регулируемым автоматическим выключателем при превышении пороговой температуры для защиты бани и образцов от ошибок управления • В комплект поставки входит крышка для уменьшения потерь тепла и испарения |

| Технические характеристики: | | | |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|
| Модель | SWB6D | SWB15D | SWB24D |
| Объем, л | 6 | 15 | 24 |
| Температурный диапазон, °С | От +25 до 99,9 | От +25 до 99,9 | От +25 до 99,9 |
| Постоянство температуры, °С | ±0,5 | ±0,5 | ±0,5 |
| Рабочие размеры камеры (Д × Ш × В), мм | 300 × 150 × 200 | 300 × 325 × 200 | 300 × 500 × 200 |
| Внешние размеры (Д × Г × В), мм | 335 × 230 × 280 | 335 × 408 × 280 | 335 × 584 × 280 |
| Вес, кг | 6,5 | 9,0 | 12,8 |
| Мощность, Вт | 350 | 750 | 1400 |

| | | |
|---|--|---|
|  | Водяные бани без циркуляции, цифровые (GFL) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Регуляция температуры водяной бани при помощи микропроцессорного управления • Цифровая установка и индикация температуры на ЖК-дисплее с шагом 0,1 °С • Быстрое и точное задание температуры с помощью интуитивно понятной сенсорной клавиатуры • Две независимых системы защиты водяной бани от превышения температуры • Электронный мониторинг неисправностей и ошибок с выводом кода неисправности на дисплей | <ul style="list-style-type: none"> • Нагревательный элемент, внутренняя часть водяной бани, крышка и перфорированный поддон изготовлены из нержавеющей стали • Выгнутая крышка водяной бани с двойными стенками и теплоизоляцией предотвращает попадание конденсата назад в образцы • Корпус изготовлен из оцинкованной стали с порошковым покрытием и является устойчивым к коррозии • Сливной кран расположен на задней панели • Крышка и перфорированный поддон входят в стандартную комплектацию |

Технические характеристики:

| Модель | GFL1002 | GFL1003 | GFL1004 | GFL1005 | GFL1008 |
|--|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Объем, л | 7 | 14 | 21 | 40 | 20 |
| Температурный диапазон, °C | От температуры окружающей среды +5 °C до 99,9 °C. | | | | |
| Постоянство температуры, °C | ± 0,1 | | | | |
| Рабочие размеры камеры (Д × Ш × В), мм | 245 × 200 × 145 | 400 × 245 × 145 | 600 × 245 × 145 | 410 × 296 × 325 | 400 × 245 × 205 |
| Внешние размеры (Д × Г × В), мм | 325 × 395 × 255 | 485 × 440 × 255 | 685 × 440 × 255 | 495 × 490 × 445 | 485 × 440 × 315 |
| Мощность, Вт | 1000 | | 1500 | | |
| Вес, кг | 8 | 12 | 15 | 21 | 13 |



Водяная баня со встроенным шейкером, модель SBS40 (Stuart Scientific)

- Водяная баня со встроенным шейкером, на выбор доступны платформы для возвратно-поступательного или орбитального типов движения
- Платформам не требуются специальные крепления, при этом используются сильные магниты, которые входят в сцепление с блоком привода под резервуаром бани из нержавеющей стали
- Нагревательный элемент расположен под резервуаром бани и легкодоступен для очистки
- Датчик низкого уровня жидкости подаст сигнал и автоматически отключит нагреватель во избежание сухого нагрева
- Встроенный дренаж
- Платформы вмещают следующие комбинации колб Эрленмейера: 8 × 250 мл, 6 × 500 мл, 4 × 1000 мл

Технические характеристики:

| | |
|--|--------------------|
| Объем, л | 24 |
| Температурный диапазон, °C | Окр. ср. +10 до 95 |
| Постоянство температуры, °C | ±0,25 °C |
| Частота встряхивания, об/мин | 20–130 |
| Амплитуда, мм | 20 |
| Рабочие размеры камеры (Д × Ш × В), мм | 300 × 500 × 200 |
| Внешние размеры (Д × Г × В), мм | 335 × 580 × 330 |
| Мощность, Вт | 17 |
| Вес, кг | 1400 |

- Температура устанавливается и контролируется при помощи LED-дисплея
- На выбор предлагаются две крышки из нержавеющей стали и поликарбоната



Водяные бани со встроенным шейкером (GFL)

Эти изделия разработаны для одновременного точного нагрева и процессов бережного смешивания или энергичного колебания. Модели GFL 1083, GFL 1086 с возвратно-поступательным движением и GFL 1092 с орбитальным движением.

- Цифровой ЖК-дисплей
- Микропроцессорный контроль температуры
- Быстрый нагрев, постоянство: ±0,1 °C
- Внутренняя ванна и колеблющаяся стойка сделана из нержавеющей стали

Технические характеристики:

| Модель | GFL1083 | GFL1086 | GFL1092 |
|--|--|----------------------------------|-----------------|
| Объем, л | 20 | 20 | 20 |
| Температурный диапазон, °C | От температуры окружающей среды +5 до 99,9 | | |
| Постоянство температуры, °C | ±0,1 | ±0,1 | ±0,1 |
| Движение | Возвратно-поступательное | Возвратно-поступательное | Орбитальное |
| Частота встряхивания, об/мин | 10–250 | 10–250 | 10–250 |
| Амплитуда, мм | 22 | 22 | 14 |
| Дисплей | Температура | Температура/частота встряхивания | |
| Рабочие размеры камеры (Д × Ш × В), мм | 450 × 300 × 160 | 450 × 300 × 160 | 450 × 300 × 160 |
| Внешние размеры (Д × Г × В), мм | 715 × 520 × 330 | 715 × 520 × 330 | 635 × 505 × 400 |
| Мощность, Вт | 1500 | 1500 | 1500 |
| Вес, кг | 28 | 30 | 35 |

5.18 Роторные испарители

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|----------------------------|--------|---------------------|----|-------------------------|-----|--------------------------|---------------------|--------------|----|
|  | <p>Роторные испарители, модели RE (Stuart Scientific)</p> <p>Роторные испарители комплектуются диагональными или вертикальными холодильниками змеевикового или цилиндрического типа в зависимости от модели.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Простой уравновешенный механизм подъема • Полностью химически инертные стеклянные или покрытые тефлоном компоненты роторных испарителей • Неискрящий индукционный мотор • Графито-тефлоновые вакуумные прокладки увеличенного срока службы • Эффективность работы испарителя • Применение вакуума снижает температуру кипения и делает процесс дистилляции более эффективным. Роторные испарители комплектуются диагональными или вертикальными холодильниками змеевикового или цилиндрического типа в зависимости от модели. | <p>Технические характеристики:</p> <table border="1"> <tr> <td>Диапазон скоростей, об/мин</td> <td>20–190</td> </tr> <tr> <td>Вакуум, мм. рт. ст.</td> <td><1</td> </tr> <tr> <td>Подъемная дистанция, мм</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>Габариты (Д × Г × В), мм</td> <td>385 × 335 × 470–610</td> </tr> <tr> <td>Мощность, Вт</td> <td>50</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Роторный испаритель с диагональным конденсором применяется для стандартных процессов дистилляции • Испаритель с вертикальным змеевиком используется для работы с жидкостями, имеющими повышенную точку кипения • Испаритель с цилиндрическим холодильником для льда или сухой углекислоты применяются, в основном, для летучих соединений и жидкостей с низкой точкой кипения | | Диапазон скоростей, об/мин | 20–190 | Вакуум, мм. рт. ст. | <1 | Подъемная дистанция, мм | 150 | Габариты (Д × Г × В), мм | 385 × 335 × 470–610 | Мощность, Вт | 50 |
| | Диапазон скоростей, об/мин | 20–190 | | | | | | | | | | | |
| Вакуум, мм. рт. ст. | <1 | | | | | | | | | | | | |
| Подъемная дистанция, мм | 150 | | | | | | | | | | | | |
| Габариты (Д × Г × В), мм | 385 × 335 × 470–610 | | | | | | | | | | | | |
| Мощность, Вт | 50 | | | | | | | | | | | | |

Типы роторных испарителей:

| Модель | Материал | |
|--------|--------------------------|---|
| RE300 | Стекло | Испаритель с диагональным обратным холодильником и испарительной трубкой для него, приемной колбой 1000 мл, испарительной колбой 1000 мл, подпитывающей трубкой с краном, вакуумной прокладкой |
| RE300P | Стекло покрыто пластиком | См. модель RE300 |
| RE301 | Стекло | Испаритель с вертикальным обратным холодильником и испарительной трубкой для него, приемной колбой 1000 мл, испарительной колбой 1000 мл, подпитывающей трубкой с краном, вакуумной прокладкой |
| RE301P | Стекло покрыто пластиком | См. модель RE301 |
| RE302 | Стекло | Испаритель с вертикальным обратным холодильником цилиндрического типа и испарительной трубкой для него, приемной колбой 1000 мл, испарительной колбой 1000 мл, подпитывающей трубкой с краном, вакуумной прокладкой |
| RE302P | Стекло покрыто пластиком | См. модель RE302 |

|  | <p>Водяные бани для роторного испарителя, модели RE300DB и RE3000B (Stuart Scientific)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Цифровой дисплей • Внутренняя поверхность изготовлена из нержавеющей стали • Внешняя поверхность защищена от нагрева • Снабжена интегральной защитой от кипения | <p>Технические характеристики:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Модели</th> <th>RE300DB</th> <th>RE3000B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Температурный диапазон</td> <td>До 90 °С</td> <td>До 180 °С (масло)</td> </tr> <tr> <td>Разрешение дисплея</td> <td>1 °С</td> <td>1 °С</td> </tr> <tr> <td>Температурный контроль</td> <td>±1,5 °С</td> <td>±1,5 °С (вода) ±3 °С (масло)</td> </tr> <tr> <td>Объем, л</td> <td>3</td> <td>6,2</td> </tr> <tr> <td>Габариты (Д × Г × В), мм</td> <td>260 × 260 × 240</td> <td>284 × 300 × 258</td> </tr> <tr> <td>Мощность, Вт</td> <td>1000</td> <td>1400</td> </tr> </tbody> </table> | | Модели | RE300DB | RE3000B | Температурный диапазон | До 90 °С | До 180 °С (масло) | Разрешение дисплея | 1 °С | 1 °С | Температурный контроль | ±1,5 °С | ±1,5 °С (вода) ±3 °С (масло) | Объем, л | 3 | 6,2 | Габариты (Д × Г × В), мм | 260 × 260 × 240 | 284 × 300 × 258 | Мощность, Вт | 1000 | 1400 |
|---|--|--|---------|--------|---------|---------|------------------------|----------|-------------------|--------------------|------|------|------------------------|---------|---------------------------------|----------|---|-----|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------|------|------|
| | Модели | RE300DB | RE3000B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Температурный диапазон | До 90 °С | До 180 °С (масло) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Разрешение дисплея | 1 °С | 1 °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Температурный контроль | ±1,5 °С | ±1,5 °С (вода) ±3 °С (масло) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Объем, л | 3 | 6,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Габариты (Д × Г × В), мм | 260 × 260 × 240 | 284 × 300 × 258 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Мощность, Вт | 1000 | 1400 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

5.19 Вакуумные и перистальтические насосы

Стандартные насосы для лабораторного применения (для воздуха, газов и паров)

| | | |
|---|---|---|
|  | Мембранные вакуумные мини-насосы и компрессоры LABOPORT, Тип: N86, N816, N938.50, N920 (KNF) | |
| | Технические особенности: <ul style="list-style-type: none"> • подача, вакуумирование и сжатие • для малоагрессивных или же малокорродирующих газов и паров • экологичность • высокая газонепроницаемость | <ul style="list-style-type: none"> • с термовыключателем и сетевым предохранителем • сеть: 230 В/50 Гц (двигатели на другое напряжение и частоту – по запросу) Области применения: <ul style="list-style-type: none"> • Вакуумная фильтрация • Замена для водоструйных насосов |

Технические характеристики:

| Тип насоса | Производительность, м ³ /ч | Предельный вакуум, мбар абс. | Давление, бар | Стойкость | Шланг | Вес, кг |
|-----------------|---------------------------------------|------------------------------|---------------|---|-------|---------|
| N 816.1.2 KT.18 | 1,8 | 20 | 0,5 | Значительная химическая стойкость (PPS/PTFE/FFPM) | ID6 | 3,95 |
| N 816.3 KT.18 | 0,96 | 20 | 0,5 | | ID6 | 3,95 |
| N 86 KT.18 | 0,33 | 160 | 2,5 | | ID4 | 1,9 |
| N 938.50 KT.18 | 1,8 | 15 | 0,5 | | ID10 | 6,8 |
| N 920 KT.29.18 | 1,2 | 2 | 0,5 | | ID10 | 3,6 |

Химически стойкие лабораторные насосы (для агрессивных газов и паров)

| | | |
|---|---|---|
|  | Мембранные вакуумные насосы LABOPORT, Тип N810, N820, N840, N842 (KNF) | |
| | Технические особенности: <ul style="list-style-type: none"> • подача и вакуумирование • хорошая совместимость с паром и конденсатом • химическая стойкость • для высоко агрессивных или же высоко корродирующих газов и паров • экологичность • газонепроницаемость (величина утечки прибл. 6×10^{-3} мбар х л/с, серийные испытания не проводились) | <ul style="list-style-type: none"> • с термовыключателем и сетевым предохранителем • сеть: 230 В/50 Гц (двигатели на другое напряжение и частоту – по запросу) Области применения: <ul style="list-style-type: none"> • вакуумная фильтрация, испарение под вакуумом, вакуумное высушивание, вакуумная сушка гелей и т. п. • замена для водоструйных насосов |

Технические характеристики:

| Тип насоса | Производительность, м ³ /ч | Предельный вакуум, мбар абс. | Давление, бар | Стойкость | Шланг | Вес, кг |
|---------------|---------------------------------------|------------------------------|---------------|---------------------------------------|-------|---------|
| N 810.3 FT.18 | 0,6 | 8 | 1 | Химическая стойкость (полностью PTFE) | ID10 | 6,9 |
| N 820.3 FT.18 | 1,2 | 8 | 1 | | ID10 | 9,3 |
| N 840.3 FT.18 | 2,04 | 8 | 1 | | ID10 | 12,6 |
| N 842.3 FT.18 | 2,04 | 2 | 1 | | ID10 | 13,4 |



Самовысыхающие вакуумные химически стойкие насосы LABOPORT SD (KNF)

Для влажных газов

Вакуумные насосы LABOPORT SD являются работающими всухую объемными насосами для нейтральных, высоко агрессивных или же высоко корродирующих газов и паров, а также для постоянного вакуума. Настоящая подача технологических газов – экологичнее и дешевле водоструйных насосов. Система сушки KNF позволяет во время вакуумирования с высокой скоростью выдувать конденсатную жидкость из головки насоса. Вакуум в камере остается постоянным. Цикл сушки можно

с помощью трех переменных адаптировать индивидуально к требованиям процесса. Насос после сушки достигает лучшего вакуума и способен заметно быстрее выполнять вакуумирование, чем насосы без системы сушки.

Области применения:

- Вакуумная фильтрация, испарение под вакуумом, вакуумное высушивание, вакуумная сушка гелей и т. п.
- Вакуумные сушильные шкафы
- Замена для водоструйных насосов

Технические характеристики:

| Тип насоса | Производительность, м³/ч | Предельный вакуум, мбар абс. | Давление, бар | Стойкость | Шланг | Вес, кг |
|------------------|--------------------------|------------------------------|---------------|---------------------------------------|-------|---------|
| N 820.3 FT.40.18 | 1,2 | 10 | 1 | Химическая стойкость (полностью PTFE) | 10 мм | 9,6 |
| N 840.3 FT.40.18 | 2,4 | 10 | 1 | | 10 мм | 12,9 |
| N 860.3 FT.40.18 | 3,6 | 4 | 1 | | 12 мм | 14,8 |

Жидкостные и дозирующие насосы (для нейтральных и агрессивных сред)

Материал деталей головки насоса, контактирующих со средой

| Код | Головка насоса | Мембрана | Клапаны |
|-----|----------------------------|------------------|---------|
| KT | PP | С покрытием PTFE | FFPM |
| TT | PVDF | С покрытием PTFE | FFPM |
| FT | PTFE | С покрытием PTFE | FFPM |
| ST | Нержавеющая сталь (1.4435) | С покрытием PTFE | FFPM |

PP — полипропилен; PVDF — поливинилиденфторид; PTFE — политетрафторэтилен; FFPM — перфторполимер

Варианты исполнения:

| | |
|----|---|
| S | Ручное управление с помощью сенсорной клавиатуры. Рабочий режим: непрерывное дозирование. Раздаточный режим: дозирование по объему и времени |
| RC | Версия RC содержит все функции версии S и дополнительно может управляться с помощью аналоговых или цифровых сигналов дистанционно (программное обеспечение и кабель управления входят в объем поставки) |



Химически стойкие мембранные жидкостные насосы LIQUIPORT (KNF)

Возможность регулировки подачи (вручную или дистанционно).

Преимущества насосов:

- Не требуется техническое обслуживание
- Самовсасывающие

- Устойчивые к сухому ходу
- Химически стойкие версии исполнения
- Версии для дистанционного управления (RC)

Технические характеристики:

| Тип насоса | Производительность, л/мин | Высота давления, м.в.с. | Высота всасывания, м.в.с. | Двигатель 100–230 В/50–60 Гц Мощность P1 (Вт) | Род защитного исполнения | Штуцеры для шланга (ID) | Вес, кг |
|------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|--|--------------------------|-------------------------|---------|
| NF 100 | 0,2–1,3 | 10 | 3 | 12 | IP65 | 8 мм | 1,0 |
| NF 300 | 0,5–3,0 | 10 | 3 | 24 | IP65 | 12 мм | 1,5 |

5.20 Термостаты жидкостные



Нагревающие термостаты с прозрачной ванной из поликарбоната (Huber)

- Поликарбонатные ванны предназначены для работы в диапазоне до +100 °С
- Графический дисплей
- Постоянство температур 0,02 К
- Материал изготовления ванны – поликарбонат

Технические характеристики:

| Модель | CC-106A | CC-108A | CC-110A | CC-112A | CC-118A |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Рабочий объем, л | 6 | 8 | 10 | 12 | 18 |
| Глубина ванны, мм | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| Поверхность, мм | 130 × 110 | 130 × 210 | 130 × 310 | 303 × 161 | 303 × 321 |
| Внешние размеры (Д × Г × В), мм | 147 × 307 × 330 | 147 × 407 × 330 | 147 × 507 × 330 | 333 × 360 × 335 | 333 × 520 × 335 |



Нагревающие термостаты с ванной из нержавеющей стали (Huber)

- Теплоизолированные ванны из нержавеющей стали для работы в диапазоне до +200 °С
- Графический дисплей
- Постоянство температур 0,02 К
- Материал изготовления ванны – нержавеющая сталь

Технические характеристики:

| Модель | CC-208B | CC-212B | CC-215B | CC-220B | CC-225B |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Рабочий объем, л | 8,5 | 12 | 15 | 20 | 25 |
| Глубина ванны, мм | 150 | 150 | 200 | 150 | 200 |
| Поверхность, мм | 230 × 127 | 290 × 152 | 290 × 152 | 290 × 329 | 290 × 329 |
| Внешние размеры (Д × Г × В), мм | 290 × 350 × 375 | 350 × 375 × 375 | 350 × 375 × 425 | 350 × 555 × 375 | 350 × 555 × 425 |



Охлаждающие термостаты с ванной из нержавеющей стали (Huber)

- Температурный диапазон: от -20/-30 °С до +200 °С
- Графический дисплей
- Постоянство температур 0,02 К
- Материал изготовления ванны – нержавеющая сталь

Технические характеристики:

| Модель | K12-cc-NR | K15-cc-NR | K20-cc-NR | K25-cc-NR |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Рабочий объем, л | 12 | 15 | 20 | 25 |
| Темп. диапазон, °С | От -20 до +200 | От -20 до +200 | От -30 до +200 | От -30 до +200 |
| Глубина ванны, мм | 150 | 200 | 150 | 200 |
| Поверхность, мм | 290 × 152 | 290 × 152 | 290 × 329 | 290 × 329 |
| Внешние размеры (Д × Г × В), мм | 350 × 560 × 430 | 350 × 560 × 430 | 350 × 555 × 615 | 350 × 555 × 615 |



Охлаждающие термостаты, модели Ministat CC

Самые маленькие охлаждающие термостаты в мире. Корпус и внутренняя ванна изготовлены из единого листа нержавеющей стали и сварены по технологии, позволяющей не использовать внутренние изоляционные прокладки.

Инновационная система термического контроля предотвращает образование конденсата на стенках ванны при работе с низкими температурами и нагревание корпуса термостата при работе с высокими температурами.

Технические характеристики:

| Модель | Ministat 125-cc | Ministat 230-cc | Ministat 240-cc |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Рабочий объем, л | 2,75/1,3 | 3,2/1,7 | 4,9/2,8 |
| Рабочая температура, °С | От -25 до +150 | От -40 до +200 | От -45 до +200 |
| Глубина ванны, мм | 120 | 135 | 157 |
| Внешние размеры (Д × Г × В), мм | 225 × 370 × 429 | 255 × 450 × 476 | 300 × 465 × 516 |

5.21 Сушильные шкафы/стерилизаторы



Сушильные шкафы/стерилизаторы, модели ED (Binder)

- Запатентованная APT.line® камера предварительного нагрева с естественной конвекцией
- Температурный диапазон от +5 °С выше окружающей до +300 °С
- Микропроцессорный контроллер с ЖК-дисплеем и встроенным таймером
- Цифровое задание температуры с точностью в 1 °С
- Устройство защиты от перегрева с независимой регулировкой, класс 2 (DIN 12880), с визуальной сигнализацией
- Регулируемая вентиляция посредством вытяжного канала с вентиляционной заслонкой
- Интерфейс RS-422 для подключения к программе APT-COM, обеспечивающей документирование результатов в соответствии с нормами GMP/GLP, FDA
- 2 хромированные полки входят в комплект

Технические характеристики:

| Модель | Объем, л | Диапазон температур, °С | Размеры камеры (Д × Г × В), мм | Внешние габариты (Д × Г × В), мм | Питание, В / Гц | Вес, кг |
|--------|----------|---|--------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------|
| ED 23 | 20 | От температуры окружающей среды +5 до +300. Точность поддержания температуры 1–2 | 222 × 277 × 330 | 433 × 516 × 492 | 230 / 50–60 | 22 |
| ED 53 | 53 | | 400 × 330 × 400 | 634 × 575 × 617 | 230 / 50–60 | 42 |
| ED 115 | 115 | | 600 × 400 × 480 | 834 × 645 × 702 | 230 / 50–60 | 57 |
| ED 240 | 240 | | 800 × 500 × 600 | 1034 × 745 × 822 | 230 / 50–60 | 86 |
| ED 400 | 400 | | 1000 × 500 × 800 | 1234 × 765 × 1022 | 400 / 50–60 | 125 |
| ED 720 | 720 | | 1000 × 600 × 1200 | 1234 × 865 × 1528 | 400 / 50–60 | 174 |



Сушильные шкафы/стерилизаторы с принудительной конвекцией, модели FD/FED (Binder)

- Запатентованная камера предварительного нагрева APT.Line обеспечивает высокую точность воспроизводимости поддержания температуры
- Быстрая и равномерная сушка больших количеств продукта с принудительной конвекцией мощным вентилятором (серия FD) или с регулировкой мощности вентилятора (серия FED)
- Микропроцессорный контроллер с ЖК-дисплеем и встроенным таймером
- Цифровая настройка температуры с точностью до 1 °С
- Устройство защиты от перегрева с независимой регулировкой, класс 2 (DIN 12880) с визуальной сигнализацией
- Интерфейс RS-422 для подключения к программе APT-COM DataControlSystem, обеспечивающей документирование результатов в соответствии с нормами GMP/GLP, FDA
- 2 хромированные полки входят в комплект

Технические характеристики:

| Модель | Объем, л | Диапазон температур, °С | Размеры камеры (Д × Г × В), мм | Внешние габариты (Д × Г × В), мм | Питание, В / Гц | Вес, кг |
|---------|----------|---|--------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------|
| FD 23 | 20 | От температуры окружающей среды +5 до +300. Точность поддержания температуры 1–2 | 222 × 277 × 330 | 433 × 516 × 492 | 230 / 50–60 | 33 |
| FD 53 | 53 | | 400 × 330 × 400 | 634 × 575 × 617 | 230 / 50–60 | 44 |
| FD 115 | 115 | | 600 × 400 × 480 | 834 × 645 × 702 | 230 / 50–60 | 62 |
| FD 240 | 240 | | 800 × 500 × 600 | 1034 × 745 × 822 | 230 / 50–60 | 96 |
| FED 53 | 53 | От температуры окружающей среды +5 до +300. Точность поддержания температуры 1–2 | 400 × 330 × 400 | 634 × 575 × 617 | 230 / 50–60 | 44 |
| FED 115 | 115 | | 600 × 400 × 480 | 834 × 645 × 702 | 230 / 50–60 | 62 |
| FED 240 | 240 | | 800 × 500 × 600 | 1034 × 745 × 822 | 230 / 50–60 | 96 |
| FED 400 | 400 | | 1000 × 500 × 800 | 1234 × 765 × 1022 | 400 / 50–60 | 145 |
| FED 720 | 720 | | 1000 × 600 × 1200 | 1234 × 865 × 1528 | 400 / 50–60 | 195 |



Вакуумные сушильные шкафы, модели VD (Binder)

- Запатентованная система воздушной рубашки APT.Line обеспечивает высокую точность и воспроизводимость поддержания температуры
- Запатентованная технология прямого теплопереноса APT.Line через алюминиевые полки позволяет достичь равномерного распределения температуры по объему камеры
- Цифровая настройка температуры с точностью в 1 °C или 1/10 °C
- Защита от сжатия/расширения благодаря окну безопасности с пружинным подвесом и небьющимся стеклом.
- Устройство защиты от перегрева с независимой регулировкой, класс 2 (DIN 12880) с визуальной сигнализацией
- Система подачи инертного газа с пересекающимися потоками внутри камеры не требует вентилятора для равномерного распределения газа
- Микропроцессорный контроллер с ЖК-дисплеем и встроенным таймером
- Интерфейс RS-232 для подключения к программе APT-COM DataControlSystem, обеспечивающей документирование результатов в соответствии с нормами GMP/GLP и FDA
- 2 алюминиевые раздвижные полки входят в комплект

Технические характеристики:

| Модель | Объем, л | Диапазон температур, °C | Размеры камеры (Д × Г × В), мм | Внешние габариты (Д × Г × В), мм | Питание, В / Гц | Вес, кг |
|--------|----------|---|--------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------|
| VD 23 | 20 | От температуры окружающей среды +5 до +250. | 285 × 285 × 285 | 515 × 500 × 649 | 230 / 50–60 | 63 |
| VD 53 | 53 | | 400 × 330 × 400 | 634 × 550 × 768 | 230 / 50–60 | 80 |
| VD 115 | 115 | | 506×450×506 | 740 × 670 × 894 | 230 / 50–60 | 150 |

5.22 Муфельные печи



Муфельные печи, модели LH (LAC)

- Особенности:**
- Корпус из нержавеющей стали, минимальный нагрев которого достигается за счет двухслойного кожуха, охлаждаемого с помощью принудительной воздушной циркуляции
 - Многослойная термоизоляция из жаропрочных кирпичей
 - Нагревание с двух сторон позволяет достичь термостабильности ±5 °K
 - Обзорное отверстие в дверце
 - Штуцер для отвода газов в задней стенке
 - Автоматическое отключение питания при открывании дверцы
 - Максимальная температура 1340 °C

Технические характеристики:

| Модель | Макс. темп, °C | Объем, л | Габариты, мм | Вес, кг | Напряжение, В | Мощность, кВт |
|----------|----------------|----------|-----------------|---------|---------------|---------------|
| LH 06/13 | 1340 | 6 | 600 × 580 × 715 | 60 | 220 | 1,5 |
| LH 09/13 | 1340 | 9 | 600 × 580 × 715 | 64 | 220 | 2,0 |
| LH 15/13 | 1340 | 15 | 620 × 665 × 715 | 79 | 220 | 2,4 |
| LH 30/13 | 1340 | 30 | 680 × 770 × 800 | 87 | 220 | 3,2 |

5.23 Лиофильные сушики



Камеры лиофильной сушики, модели FDT (Operon)

Уникальная и эксклюзивная продукция от южнокорейской компании Operon – камеры лиофильной сушики с температурой конденсера -120°C . При данной температуре из образцов можно удалять практически все известные жидкости, включая этанол и диэтиловый эфир. Модели FDT компании Operon предназначены для сушки биологических, медицинских, химических и биохимических образцов. Линейка продукции включает модели с объемом камеры от 6 до 100 л, с температурой ловушки от -55 до -120°C .

Ключевые особенности:

- Прямоугольный дизайн экономит пространство
- Помещается большее количество лотков
- Камеру легко чистить
- Прозрачная акриловая дверца толщиной 40 мм позволяет следить за процессами, происходящими внутри
- Система заполнения азотом
- Патентованная система охлаждения позволяет достичь температуры -120°C без использования фреонов

- Автоматический/ручной регулятор запуска и программируемый регулятор температуры и вакуума

Дополнительные устройства:

- Гребенка на шесть сосудов (позволяет проводить сушку шести образцов, не затрагивая при этом сушильную камеру)
- Вакуумные насосы с мощностью откачки от 400 до 1600 л/мин.
- Вакуумная система с давлением до 0,0005 мм. рт. ст.
- Цифровой вакуумный манометр с диапазоном от 10^{-5} мм. рт. ст. до 1 атм
- Клапан контроля вакуума от 0 до 1,95 мм. рт. ст.
- Клапан напуска воздуха после отключения вакуумного насоса
- Принтер для печати данных о температуре и давлении в реальном времени
- Интерфейс RS-232 для связи с персональным компьютером

Технические характеристики:

| Модель | FDT-86100 | FDT-55100 | FDT-12050 | FDT-8650 | FDT-12032 | FDT-8632 | FDT-12020 | FDT-8620 | FDT-12012 | FDT-8612 | FDT-12006 | FDT-8606 |
|--|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| Температура конденсера, $^{\circ}\text{C}$ | -86 | -55 | -120 | -86 | -120 | -86 | -120 | -86 | -120 | -86 | -120 | -86 |
| Емкость конденсера, л | 100 | 50 | 32 | 20 | 12 | 6 | | | | | | |
| Температура лотков | -47 $^{\circ}\text{C}$...+70 $^{\circ}\text{C}$ (стандарт), -115 $^{\circ}\text{C}$...+70 $^{\circ}\text{C}$, опционально | | | | | | | | | | | |
| Внешние размеры (Ш × Г × В), мм | 2250 × 3400 × 2200 | 1554 × 1311 × 2179 | 1554 × 1311 × 2061 | 1554 × 1311 × 2061 | 1404 × 1211 × 1924 | 1370 × 1211 × 1850 | | | | | | |
| Размеры камеры (Ш × Г × В), мм | 505 × 890 × 690 × 2EA | 505 × 890 × 690 | 505 × 890 × 550 | 505 × 890 × 550 | 370 × 600 × 430 | 330 × 550 × 330 | | | | | | |
| Размеры конденсера (Диаметр × Длина), мм | 390 × 920 × 2EA | 390 × 920 | 390 × 920 | 340 × 730 | 340 × 580 | 310 × 260 | | | | | | |
| Количество лотков, шт. | 18 | 16 | 9 | 8 | 6 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 |
| Размер лотка (Ш × Г × В), мм | 470 × 740 × 40 | 470 × 740 × 40 | 470 × 740 × 40 | 470 × 740 × 40 | 470 × 740 × 40 | 320 × 450 × 40 | 286 × 394 × 40 | | | | | |
| Программируемый контроллер | 8 режимов, 9 этапов, 999 циклов | | | | | | | | | | | |
| Защита насоса | Встроенная (автоматическое вкл./выкл. насоса) | | | | | | | | | | | |
| Автоматическая разморозка | + | + | - | + | - | + | - | + | - | + | - | + |
| Вес, кг | 1500 | 1400 | 780 | 750 | 730 | 700 | 680 | 350 | 580 | 550 | 480 | 450 |

Лиофильные сушики с герметизацией, модели FDS (Oregon)



Удобные и экономичные сушики с ловушкой, охлаждаемой до $-55...-120\text{ }^{\circ}\text{C}$. Емкость ловушки в зависимости от модели составляет от 3 до 12 л. Лиофильные сушики снабжены устройством автоматической разморозки с помощью пропускания нагретого газа. В приборе не используются хладагенты, содержащие фреоны или другие фторхлоруглеродороды.

Настольная модель FDS-5503 снабжена ловушкой емкостью 3 л, охлаждаемой до $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$, ее вес составляет всего 70 кг.

Прозрачная акриловая камера снабжена устройством герметизации пробирок с образцами после сушки. На трех полках камеры можно разместить до 140 пробирок емкостью 10 мл. Ловушка выполнена из нержавеющей стали, что обеспечивает ее высокую антикоррозионную стойкость. Лотки выполнены из алюминия, корпус – из холоднокатаной стали. В качестве термоизоляции используется губка из полиуретана с высокой плотностью. Для всех моделей в напольном исполнении предусмотрен рычаг для подъема камеры. Камера может быть снабжена гребенкой типа D для удаления жидкостей из сосудов.

Технические характеристики:

| Модель | FDS-12012 | FDS-8612 | FDS-7012 | FDS-12006 | FDS-8606 | FDS-7006 | FDS-12003 | FDS-8603 | FDS-7003 | FDS-5503 |
|---|---|----------|----------|-----------------|----------|----------|-----------------|----------|----------|----------|
| Минимальная температура, $^{\circ}\text{C}$ | -120 | -90 | -70 | -120 | -90 | -70 | -120 | -90 | -70 | -55 |
| Емкость ловушки, л | 12–15 | | | 6–8 | | | 3–4,5 | | | |
| Размер сушильной камеры, мм | 330 × 300 | | | | | | | | | |
| Размеры ловушки (Ш × Г × В), мм | 850 × 796 × 987 | | | 500 × 646 × 976 | | | 480 × 570 × 480 | | | |
| Размеры ловушки (Диаметр × Длина), мм | 345 × 380 | | | 315 × 300 | | | 315 × 180 | | | |
| Контроллер | Автоматический/ручной запуск, вывод на экран температуры ловушки и значения вакуума | | | | | | | | | |
| Система герметизации | Прозрачная камера из акрилового пластика, 3 лотка, устройство герметизации | | | | | | | | | |
| Защита насоса | Запуск и остановка насоса в автоматическом режиме | | | | | | | | | |
| Автоматическая разморозка | Да | | | | | | Нет | | | |
| Электропитание | 220 В, 1 фаза, 50/60 Гц | | | | | | | | | |
| Вес, кг | 230 | 175 | 210 | 135 | 200 | 130 | 70 | | | |

Лиофильные сушики для удаления кислот, модели FDG (Oregon)



Лиофильные криогенные сушики FDG от южнокорейской компании Oregon предназначены для сублимационного удаления агрессивных сред, в первую очередь соляной, уксусной или серной кислот и любых органических растворителей. В зависимости от модели ловушка охлаждается до $-90...-120\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Емкость ловушки составляет 12 л. В приборе не используются хладагенты, содержащие фреоны или другие фторхлоруглеродороды.

Прозрачная камера и ловушка выполнены из боросиликатного стекла, что обеспечивает их устойчивость к большинству агрессивных сред. Данные модели требуют специального устойчивого слива. Камера отделяется от ловушки диском из тефлона. Корпус сушики выполнен из холоднокатаной стали с порошковым покрытием. Ручной режим разморозки.

Технические характеристики:

| Модель | FDG-120 | FDG-105 | FDG-90 |
|---|-----------|---------|--------|
| Минимальная температура, $^{\circ}\text{C}$ | -120 | -105 | -90 |
| Емкость ловушки, л | 12–15 | | |
| Размеры камеры (Диаметр × Длина), мм | 300 × 230 | | |

| Модель | FDG-120 | FDG-105 | FDG-90 |
|---|---|---------|--------|
| Размеры ловушки (Диаметр × Длина), мм | 300 × 250 | | |
| Внешние размеры с камерой (Ш × Г × В), мм | 850 × 800 × 1410 | | |
| Материал камеры | Боросиликатное стекло А3,3 | | |
| Материал ловушки | Боросиликатное стекло А3,3 | | |
| Материал корпуса | Холоднокатаная сталь с порошковым покрытием | | |
| Термоизоляция | Губка из полиуретана высокой плотности | | |
| Защита насоса | Запуск и остановка насоса в автоматическом режиме | | |
| Разморозка | Ручная | | |
| Электропитание | 220 В, 1 фаза, 50/60 Гц | | |
| Вес, кг | 230 | | |



Лиофильные сушилки (-70...-90 °С), модели FDU (Opergon)

Удобные и экономичные вертикальные лиофильные сушилки с ловушкой, охлаждаемой до -70...-90 °С в напольном и настольном исполнении.

Ключевые особенности:

- Устройство автоматической разморозки с помощью нагретого газа
- Не используются фреоны
- Температуры -90 °С достаточно для эффективной защиты вакуумного насоса
- Прозрачная дверца позволяет следить за процессами, происходящими внутри
- Высокая антикоррозионная стойкость внутренних частей
- Возможность использовать для образцов как камеру, так и гребенку с несколькими сосудами

Дополнительные устройства:

- Простое управление и автоматические режимы работы
- Вакуумные насосы с мощностью откачки от 200 до 600 л/мин.
- Вакуумная система с давлением до 0,0005 мм. рт. ст.
- Цифровой вакуумный манометр с диапазоном от 10⁻⁵ мм. рт. ст. до 1 атм
- Клапан контроля вакуума от 0 до 1,95 мм. рт. ст.
- Клапан напуска воздуха после отключения вакуумного насоса
- Принтер для печати данных о температуре и давлении в реальном времени
- Расположенный на задней панели интерфейс RS-232 для связи с персональным компьютером

| Технические характеристики: | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|----------|-----------------|----------|-----------------|----------|-----------|----------|
| Модель | FDU-8624 | FDU-7024 | FDU-8612 | FDU-7012 | FDU-8606 | FDU-7006 | FDU-8603 | FDU-7003 |
| Температура ловушки, °С | -90 | -70 | -90 | -70 | -90 | -70 | -90 | -70 |
| Емкость ловушки, л | 24-28 | | 12-15 | | 6-8 | | 3-4,5 | |
| Внешние размеры (Ш × Г × В), мм | 890 × 846 × 1037 | | 850 × 796 × 987 | | 500 × 646 × 976 | | | |
| Размеры ловушки (Диаметр × Длина), мм | 345 × 580 | | 315 × 380 | | 315 × 300 | | 315 × 180 | |
| Контроллер | Автоматический/ручной запуск, вывод на экран температуры ловушки и значения вакуума | | | | | | | |
| Защита насоса | Запуск и остановка насоса в автоматическом режиме | | | | | | | |
| Разморозка | Автоматическая | | | | Ручная | | | |
| Электропитание | 220 В, 1 фаза, 50/60 Гц | | | | | | | |
| Вес, кг | 180 | | 155 | | 115 | | 110 | |

Лиофильные сушилки (-120 °С), модели FDCF (Operon)



Инновационная бесхладагентная криогенная сушка позволяет удалять до 99 % метанола или этанола из образцов при работе с ловушкой при -120 °С. В настоящий момент только компания Орегон производит бесхладагентные лиофильные сушилки с объемом конденсера 12 л и с отделением для предварительной заморозки объемом 30 л, способные работать при -120 °С. При данной температуре замораживают практически все известные жидкости, включая этанол и диэтиловый эфир.

Ловушка, детали камеры и встроенные лотки выполнены из нержавеющей стали с тефлоновым покрытием, что обеспечивает их высокую антикоррозионную стойкость. Цилиндрическая камера изготовлена из прозрачного акрилового пластика. Рама выполнена из хладнокатанной стали.

При установке накладной (8 сосудов) или дополнительной Т-образной гребенки, одновременно с сушкой в камере можно проводить и сушку в сосудах. Также в прибор может быть встроена ловушка паров химических веществ и масла.

Дополнительные устройства:

- Вакуумные насосы с мощностью откачки от 200 до 600 л/мин.
- Вакуумная система с давлением до 0,0005 мм. рт. ст.
- Цифровой вакуумный манометр с диапазоном от 10⁻⁵ мм. рт. ст. до 1 атм
- Клапан контроля вакуума от 0 до 1,95 мм. рт. ст.
- Клапан напуска воздуха после отключения вакуумного насоса
- Принтер для печати данных о температуре и давлении в реальном времени
- Расположенный на задней панели интерфейс RS-232 для связи с персональным компьютером

Технические характеристики:

| Модель | FDCF-12012 | FDCF-12006 | FDCF-12003 |
|---------------------------------------|---|-----------------|-----------------|
| Температура ловушки, °С | -120 | | |
| Емкость ловушки, л | 12 | 6 | 3 |
| Внешние размеры (Ш × Г × В), мм | 850 × 796 × 987 | 850 × 796 × 987 | 500 × 646 × 976 |
| Размеры ловушки (Диаметр × Длина), мм | 345 × 380 | 315 × 300 | 315 × 180 |
| Контроллер | Автоматический/ручной запуск, вывод на экран температуры ловушки и значения вакуума | | |
| Система герметизации | Прозрачная камера из акрилового пластика, 3 лотка, устройство герметизации | | |
| Защита насоса | Запуск и остановка насоса в автоматическом режиме | | |
| Разморозка | Автоматическая | Автоматическая | Ручная |
| Электропитание | 220 В, 1 фаза, 50/60 Гц | | |
| Вес, кг | 210 | 190 | 180 |

5.24 Криогенные и морозильные камеры

Горизонтальная криогенная морозильная камера Conqueror (Operon)



Южнокорейской компании Орегон впервые в мире удалось достичь температуры -156 °С без применения жидкого азота.

Ключевые особенности:

- Простота и удобство в эксплуатации
- Электрическая криогенная система не требует организации системы подвоза или получения жидкого азота, а также системы его хранения и подачи

- Стоимость эксплуатации криогенной камеры ниже, чем у криогенных систем с жидким азотом
- Эффективная система размораживания предотвращает образование колоний водорослей или грибов
- Отклонение от заданного значения температуры не превышает ±5 °С по всему объему камеры
- Возможность установить любое значение температуры в рабочем диапазоне

Технические характеристики:

| Модель | CFQ-150 | CFQ-152 | CFQ-156 | CFQ-232 | CFQ-300 |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Внешние размеры (Ш × Г × В), мм | 1614 × 890 × 1105 | 1614 × 890 × 1105 | 1614 × 890 × 1105 | 1676 × 890 × 1105 | 2170 × 900 × 1065 |
| Размеры камеры (Ш × Г × В), мм | 600 × 400 × 600 | 600 × 400 × 600 | 600 × 400 × 600 | 770 × 460 × 665 | 1050 × 470 × 610 |
| Диапазон рабочих температур, °C | -90 °C...-150 °C | -95°C...-152°C | -100°C...-156°C | -90°C...-156°C | -80°C...-140°C |
| Объем камеры, л | 144 | | | 235 | 300 |
| Вес, кг | 380 | | | | 450 |



Вертикальные двухдверные низкотемпературные морозильные камеры DFUD-XX с двумя контроллерами (-40...-86 °C) (Oregon)

Лабораторная вертикальная низкотемпературная морозильная камера с двумя отделениями с независимыми контроллерами и отдельными дверцами. При необходимости модели могут быть дополнительно снабжены устройством валидации/калибровки. Доступны модели с объемами камер: 368, 446, 511, 612, 706, 800 литров.

Ключевые особенности:

- Независимая поддержка температур в верхнем и нижнем отделении
- Камеры снабжены внутренними дверцами для предотвращения нагрева камер при открытой внешней дверце
- Плотная термоизоляция из полиуретана

- Внутренние части камер для предотвращения коррозии выполнены из нержавеющей стали
- Рама выполнена из холоднокатаной стали с порошковым покрытием
- Тройная герметичная силиконовая прокладка на дверце
- Система подогрева для предотвращения намораживания льда на прокладке дверцы выполнена в виде трубок, по которым течет поток нагретого хладагента
- Автоматический клапан сброса вакуума
- Прецизионное исполнение шарниров дверцы
- Многоцветный фильтр конденсатора
- Уникальная конструкция не требует маслоотделителя

Технические характеристики:

| Модель | DFUD-558CC | DFUD-558BC | DFUD-558AC | DFUD-558BB | DFUD-558AA |
|---------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Минимальная температура, °C | Верх: -86; Низ: -86 | Верх: -55; Низ: -86 | Верх: -40; Низ: -86 | Верх: -55; Низ: -55 | Верх: -40; Низ: -40 |
| Внешние размеры (Ш × Г × В), мм | 1010 × 900 × 1990 | | | | |
| Размеры камеры (Ш × Г × В), мм | 750x620x550x2 | | | | |
| Компрессор | 1,5HP × 3 | 1,5HP × 2 | 1,5HP × 2 | 1,5HP × 2 | 1HP × 2 |
| Объем камеры, л | 511 | | | | |
| Вес, кг | 420 | | | | |

| Модель | DFUD-657CC | DFUD-657BC | DFUD-657AC | DFUD-657BB | DFUD-657AA |
|---------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Минимальная температура, °C | Верх: -86; Низ: -86 | Верх: -55; Низ: -86 | Верх: -40; Низ: -86 | Верх: -55; Низ: -55 | Верх: -40; Низ: -40 |
| Внешние размеры (Ш × Г × В), мм | 1010 × 1030 × 1950 | | | | |
| Размеры камеры (Ш × Г × В), мм | 750 × 770 × 530 | | | | |
| Компрессор | 1,5HP × 3 | 1,5HP × 2 | 1,5HP × 2 | 1,5HP × 2 | 1HP × 2 |
| Объем камеры, л | 612 | | | | |
| Вес, кг | 450 | | | | |



Вертикальные двухдверные низкотемпературные морозильные камеры DFUD-XE с одним контроллером (-40...-86 °C) (Oregon)

Лабораторная вертикальная низкотемпературная морозильная камера с двумя отделениями с отдельными дверцами. Морозильная камера снабжена одним контроллером, позволяющим задавать температуру. При необходимости модели могут быть дополнительно снабжены устройством валидации/калибровки.

Двухдверное исполнение позволяет хранить часто используемые образцы в верхней камере, при этом температура в нижней камере практически не меняется, и она предназначена для хранения редко используемых образцов.

Ключевые особенности:

- Плотная термоизоляция из полиуретана
- Внутренние части камер для предотвращения коррозии выполнены из нержавеющей стали
- Рама выполнена из холоднокатаной стали с порошковым покрытием
- Тройная герметичная силиконовая прокладка на дверце
- Система подогрева для предотвращения намораживания льда на прокладке дверцы выполнена в виде трубок, по которым течет поток нагретого хладагента
- Автоматический клапан сброса вакуума
- Прецизионное исполнение шарниров дверцы
- Многоцветный фильтр конденсатора
- Уникальная конструкция не требует маслоотделителя

Технические характеристики:

| Модель | DFUD-374 | | | DFUD-446 | | | DFUD-558 | | |
|---------------------------------|------------------|-----|---------|------------------|-----|---------|-------------------|-----|-----|
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| Минимальная температура, °C | -40 | -55 | -86 | -40 | -55 | -86 | -40 | -55 | -86 |
| Внешние размеры (Ш × Г × В), мм | 860 × 800 × 1951 | | | 860 × 900 × 1951 | | | 1010 × 900 × 1901 | | |
| Размеры камеры (Ш × Г × В), мм | 600 × 520 × 1200 | | | 600 × 620 × 1200 | | | 750 × 620 × 1200 | | |
| Компрессор | 1/2 | 1,5 | 1,5 × 2 | 3/4 | 1,5 | 1,5 × 2 | 1,5HP × 2 | | |
| Объем камеры, л | 347 | | | 446 | | | 558 | | |
| Вес, кг | 370 | | | 380 | | | 400 | | |

| Модель | DFUD-657 | | | DFUD-740 | | |
|---------------------------------|-------------------|-----|-----|--------------------|-----|-----|
| | AE | BE | CE | AE | BE | CE |
| Минимальная температура, °C | -40 | -55 | -86 | -40 | -55 | -86 |
| Внешние размеры (Ш × Г × В), мм | 1010 × 900 × 1901 | | | 1010 × 1010 × 2001 | | |
| Размеры камеры (Ш × Г × В), мм | 750 × 730 × 1200 | | | 750 × 750 × 1300 | | |
| Объем камеры, л | 657 | | | 731 | | |
| Вес, кг | 415 | | | 445 | | |



Вертикальные однодверные низкотемпературные морозильные камеры DFU Basic (-40...-86 °C) (Operon)

Лабораторная вертикальная низкотемпературная морозильная камера с одним контроллером, позволяющим задавать температуру. При необходимости модели могут быть дополнительно снабжены устройством валидации/калибровки, при этом в стандартное исполнение включается ряд дополнительных устройств для соответствия стандартам GMP.

Ключевые особенности:

- Плотная термоизоляция из полиуретана
- Внутренние части камер для предотвращения коррозии выполнены из нержавеющей стали

- Рама выполнена из холоднокатаной стали с порошковым покрытием
- Тройная герметичная силиконовая прокладка на дверце
- Система подогрева для предотвращения намораживания льда на прокладке дверцы выполнена в виде трубок, по которым течет поток нагретого хладагента
- Автоматический клапан сброса вакуума
- Прецизионное исполнение шарниров дверцы
- Многоцветный фильтр конденсатора
- Уникальная конструкция не требует маслоотделителя

Технические характеристики:

| Модель | DFU-128 | | | DFU-256 | | | DFU-374 | | |
|---------------------------------|------------------|-----|-------|------------------|-----|-------|------------------|-----|---------|
| | AE | BE | CE | AE | BE | CE | AE | BE | CE |
| Минимальная температура, °C | -40 | -55 | -86 | -40 | -55 | -86 | -40 | -55 | -86 |
| Внешние размеры (Ш × Г × В), мм | 710 × 750 × 1390 | | | 710 × 750 × 1990 | | | 860 × 800 × 1951 | | |
| Размеры камеры (Ш × Г × В), мм | 450 × 475 × 600 | | | 450 × 475 × 1200 | | | 600 × 520 × 1200 | | |
| Компрессор | 1/2 | 1 | 1 × 2 | 1/2 | 1 | 1 × 2 | 1/2 | 1,5 | 1,5 × 2 |
| Объем камеры, л | 128 | | | 256 | | | 374 | | |
| Вес, кг | 210 | | | 300 | | | 370 | | |

| Модель | DFU-446E | | | DFU-558E | | | DFU-657E | | | DFU-740E | | |
|---------------------------------|------------------|-----|---------|-------------------|-----|---------|-------------------|-----|---------|--------------------|-----|---------|
| | AE | BE | CE | AE | BE | CE | AE | BE | CE | AE | BE | CE |
| Минимальная температура, °C | -40 | -55 | -86 | -40 | -55 | -86 | -40 | -55 | -86 | -40 | -55 | -86 |
| Внешние размеры (Ш × Г × В), мм | 860 × 900 × 1951 | | | 1010 × 890 × 1901 | | | 1010 × 950 × 2001 | | | 1010 × 1010 × 2001 | | |
| Размеры камеры (Ш × Г × В), мм | 600 × 620 × 1200 | | | 750 × 620 × 1200 | | | 750 × 730 × 1200 | | | 750 × 750 × 1300 | | |
| Компрессор | 3/4 | 1,5 | 1,5 × 2 | 1 | 2 | 1,5 × 2 | 1,5 | 2 | 1,5 × 2 | 1,5 | 2 | 1,5 × 2 |
| Объем камеры, л | 446 | | | 558 | | | 657 | | | 731 | | |
| Вес, кг | 380 | | | 400 | | | 420 | | | 450 | | |



Горизонтальные низкотемпературные морозильные камеры DFC (-40...-86 °C) (Operon)

Ключевые особенности:

- Плотная термоизоляция из полиуретана
- Внутренние части камер для предотвращения коррозии выполнены из нержавеющей стали
- Рама выполнена из холоднокатаной стали с порошковым покрытием
- Тройная герметичная силиконовая прокладка на дверце

- Система подогрева для предотвращения намораживания льда на прокладке дверцы выполнена в виде трубок, по которым течет поток нагретого хладагента
- Автоматический клапан сброса вакуума
- Прецизионное исполнение шарниров дверцы
- Многоцветный фильтр конденсатора
- Уникальная конструкция не требует маслоотделителя

Технические характеристики:

| Модель | DFC-200 | | | DFC-300 | | | DFC-400 | | |
|---------------------------------|-------------------|-----|-------|-------------------|-----|-------|-------------------|-----|---------|
| | AE | BE | CE | AE | BE | CE | AE | BE | CE |
| Минимальная температура, °C | -40 | -55 | --86 | -40 | -55 | -86 | -40 | -55 | -86 |
| Внешние размеры (Ш × Г × В), мм | 1350 × 720 × 1080 | | | 1365 × 720 × 1100 | | | 1950 × 720 × 1100 | | |
| Размеры камеры (Ш × Г × В), мм | 600 × 470 × 710 | | | 900 × 470 × 710 | | | 1200 × 470 × 710 | | |
| Компрессор | 1/2 | 1 | 1 × 2 | 1/2 | 1,5 | 1 × 2 | 3/4 | 1,5 | 1,5 × 2 |
| Объем камеры, л | 200 | | | 300 | | | 400 | | |
| Вес, кг | 255 | | | 290 | | | 315 | | |

| Модель | DFC-500 | | | DFC-600 | | | DFC-84 | | |
|---------------------------------|-------------------|-----|---------|-------------------|-----|---------|------------------|-----|-----|
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| Минимальная температура, °C | -40 | -55 | -86 | -40 | -55 | -86 | -40 | -55 | -86 |
| Внешние размеры (Ш × Г × В), мм | 2265 × 720 × 1100 | | | 2565 × 720 × 1100 | | | 700 × 653 × 1125 | | |
| Размеры камеры (Ш × Г × В), мм | 1500 × 470 × 710 | | | 1800 × 470 × 710 | | | 437 × 387 × 500 | | |
| Компрессор | 1 | 2 | 1,5 × 2 | 1 | 2 | 1,5 × 2 | 1,5 | | |
| Объем камеры, л | 500 | | | 600 | | | 84 | | |
| Вес, кг | 340 | | | 365 | | | 150 | | |



Вертикальные двухстворчатые низкотемпературные морозильные камеры DFUD большого объема (-40...-86 °C) (Oregon)

Лабораторные вертикальные камеры объемом от 374 до 1260 л. При необходимости модели могут быть дополнительно снабжены устройством валидации/калибровки, при этом в стандартное исполнение включается ряд дополнительных устройств для соответствия стандартам GMP.

Ключевые особенности:

- Плотная термоизоляция из полиуретана
- Внутренние части камер для предотвращения коррозии выполнены из нержавеющей стали
- Рама выполнена из холоднокатаной стали с порошковым покрытием
- Тройная герметичная силиконовая прокладка на дверце
- Система подогрева для предотвращения намораживания льда на прокладке дверцы выполнена в виде трубок, по которым течет поток нагретого хладагента
- Автоматический клапан сброса вакуума
- Прецизионное исполнение шарниров дверцы
- Многоразовый фильтр конденсатора
- Уникальная конструкция не требует маслоотделителя

Технические характеристики:

| Модель | DFUD-374EV | | | DFUD-446EV | | | DFUD-558EV | | |
|---------------------------------|------------------|-----|---------|------------------|-----|---------|-------------------|-----|---------|
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| Минимальная температура, °C | -40 | -55 | -86 | -40 | -55 | -86 | -40 | -55 | -86 |
| Внешние размеры (Ш × Г × В), мм | 860 × 750 × 1950 | | | 860 × 880 × 1950 | | | 1000 × 880 × 1950 | | |
| Размеры камеры (Ш × Г × В), мм | 600 × 520 × 1200 | | | 600 × 620 × 1200 | | | 750 × 620 × 1200 | | |
| Компрессор | 1/2 | 1,5 | 1,5 × 2 | 3/4 | 1,5 | 1,5 × 2 | 1 | 2 | 1,5 × 2 |
| Объем камеры, л | 374 | | | 446 | | | 558 | | |
| Вес, кг | 380 | | | 390 | | | 410 | | |

| Модель | DFUD-657EV | | | DFU-740E | | | DFUD-1080EV | | | DFUD-1260EV | | |
|---------------------------------|-------------------|-----|-----|--------------------|-----|---------|--------------------|-----|-------|--------------------|-----|-------|
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| Минимальная температура, °C | -40 | -40 | -40 | -40 | -55 | -86 | -40 | -55 | -86 | -40 | -55 | -86 |
| Внешние размеры (Ш × Г × В), мм | 1000 × 950 × 1950 | | | 1010 × 1010 × 2040 | | | 1460 × 1000 × 2000 | | | 2260 × 1000 × 1560 | | |
| Размеры камеры (Ш × Г × В), мм | 750 × 730 × 1200 | | | 750 × 750 × 1300 | | | 1200 × 750 × 1200 | | | 1400 × 750 × 1200 | | |
| Компрессор | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 2 | 1,5 × 2 | 3 | 3 | 3 × 2 | 3 | 3 | 3 × 2 |
| Объем камеры, л | 657 | | | 731 | | | 1080 | | | 1260 | | |
| Вес, кг | 425 | | | 455 | | | 500 | | | 540 | | |

5.25 Весы аналитические и лабораторные

| | | |
|---|---|--|
|  | Весы аналитические, модели GR (A&D) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Класс точности – Специальный – I (ГОСТ 24104-01) • Государственный реестр средств измерений № 28101-04 • Встроенная калибровочная масса • 13 единиц измерения • Объем памяти более 200 измерений • Режим штучного подсчета и процентного взвешивания • Возможность определения плотности веществ • Поддержка GLP | <ul style="list-style-type: none"> • Возможность взвешивания при помощи поддонного крюка • Механическое открывание дверок с помощью рычага, расположенного на лицевой панели • Встроенный стандартный интерфейс RS-232C • Программное обеспечение WinCT (CD ROM) • Самодиагностика • Наличие вспомогательной памяти • Автоматическая компенсация влияния изменений окружающей среды |

| | | |
|---|---|---|
|  | Весы аналитические, модели GH (A&D) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Класс точности – Специальный – I (ГОСТ 24104-01) • Государственный реестр средств измерений № 29201-05 • Все модели соответствуют нормам GLP/GMP/GCP/ISO • Автоматическая самокалибровка • Встроенная калибровочная масса • Автокалибровка в режиме одного касания | <ul style="list-style-type: none"> • Память на 200 измерений • Время и дата • Выбор интервала времени • Присваивание ID номера • Функция автоматического отключения • Функция автоматического обнуления • Стандартный поддонный крюк • Встроенный стандартный интерфейс RS-232C |

| | | |
|---|---|---|
|  | Весы аналитические, модели BM (A&D) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011 – I Специальный • Соответствие международным нормам организации работ (GLP, GCP, ISO, GMP) • Автоматическая самокалибровка при изменении температуры более чем на 1,5°C • Уменьшение влияния внешних факторов на результат взвешивания благодаря автоматической настройке скорости отклика • Возможность мониторинга внешней среды: температура, давление, влажность. • Возможность одновременного подключения компьютера и принтера (встроенный интерфейс RS-232C и Quick USB) • Системная самодиагностика | <ul style="list-style-type: none"> • Взаимоблокируемые раздвижные дверцы • Датчики открытия дверцы с выводом сообщения на дисплей весов • Возможность вывода результата измерения совместно с условиями внешней среды. • Внутренняя память весов на 200 измерений • В комплекте поставляется регистратор данных с возможностью хранения более 5000 результатов • Возможность подключения весов в локальную сеть (опция BM-08 LAN-Ethernet) • Пинцет для работы с большими объектами • Устройство хранения информации • Пылезащитный чехол • Функция часов и календаря |

Технические характеристики:

| Модель | НПВ, г | Дискретность, г | Размер платформы | Калибровка | Класс точности |
|--------|---------|-----------------|------------------|------------|----------------|
| GR-202 | 42/210 | 0,01/0,1 | 85 мм | Внутренняя | I |
| GH-202 | 51/220 | 0,01/0,1 | 90 мм | Внутренняя | I |
| GH-252 | 101/250 | 0,01/0,1 | 90 мм | Внутренняя | I |
| GR-120 | 120 | 0,1 | 85 мм | Внутренняя | I |
| GH-120 | 120 | 0,1 | 90 мм | Внутренняя | I |
| GR-200 | 210 | 0,1 | 85 мм | Внутренняя | I |
| GH-200 | 220 | 0,1 | 90 мм | Внутренняя | I |
| GR-300 | 310 | 0,1 | 85 мм | Внутренняя | I |
| GH-300 | 320 | 0,1 | 90 мм | Внутренняя | I |



Весы лабораторные, модели DL и DL-WP (пылевлагозащита) (A&D)

- Класс точности – Высокий – II (ГОСТ 24104-01)
- Государственный реестр средств измерений под № 34157-08
- Калибровка внешней гирей
- Степень пыли и влагозащиты IP65 (серия DL-WP)
- Уникальная технология, основанная на использовании нового мини SHS
- Сверхвысокая скорость отклика (до 1 секунды)
- У моделей с НПВ до 300 г в стандартный комплект поставки входит пластиковый ветрозащитный кожух
- 10 единиц измерения (грамм, карат, фунты, унции и т.д.)
- Режимы процентного взвешивания и штучного подсчета изделий, компаратор, функция взвешивания животных
- Функция статистических вычислений
- Возможность измерения плотности веществ и работы с магнитным материалом при помощи поддонного крюка
- Соответствие GLP, а так же GMP, ISO
- Память на 200 результатов измерений
- Звуковой сигнал
- Возможность работы через USB порт (опция)
- Возможность работы в системе из нескольких весов и помощью системы LAN и программы Win CT Plus (опция)
- Возможность встраивания Ni-MH аккумуляторной батарейки (опция)

Технические характеристики:

| Модель | НПВ, г | Дискретность, г | Размер платформы | Калибровка | Класс точности |
|---------------|--------|-----------------|------------------|------------|----------------|
| DL/DL-WP 120 | 122 | 0,001 | 130 мм | Внешняя | II |
| DL/DL-WP 200 | 220 | 0,001 | 130 мм | Внешняя | II |
| DL/DL-WP 300 | 320 | 0,001 | 130 мм | Внешняя | II |
| DL/DL-WP 1200 | 1220 | 0,1 | 150 мм | Внешняя | II |
| DL/DL-WP 2000 | 2200 | 0,1 | 150 мм | Внешняя | II |
| DL/DL-WP 3000 | 3200 | 0,1 | 150 мм | Внешняя | II |



Весы лабораторные, модели DX и DX-WP (пылевлагозащита) (A&D)

- Класс точности по ГОСТ 53228-08 – II Высокий
- Соответствие международным нормам организации работ (GLP, GCP, ISO, GMP)
- Внутренняя калибровка в одно касание
- Функция времени и календаря
- Минимальное время стабилизации (до секунды)
- Площадь основания весов на 25 % меньше серии GX
- В комплекте малый противосквозняковый бокс
- Поддонный крюк для всех моделей
- Большой выбор опций
- Специальный режим статистических вычислений
- Весы DX-WP – степень пыли- и влагозащиты IP65
- Суммарный вес (SUM)
- Максимальное значение измерений (MAX)
- Минимальное значение измерений (MIN)
- Диапазон измерений, максимум-минимум (R)
- Среднее значение (AVE)
- Стандартное отклонение (SD)
- Коэффициент вариации (CV)

Технические характеристики:

| Модель | НПВ, г | Дискретность, г | Размер платформы | Калибровка | Класс точности |
|----------------|--------|-----------------|------------------|------------|----------------|
| DX/DX-WP-120 | 122 | 0,001 | 130 мм | Внутренняя | II |
| DX/DX-WP -200 | 220 | 0,001 | 130 мм | Внутренняя | II |
| DX/DX-WP -300 | 320 | 0,001 | 130 мм | Внутренняя | II |
| DX/DX-WP -1200 | 1220 | 0,01 | 150 мм | Внутренняя | II |
| DX/DX-WP -2000 | 2200 | 0,01 | 150 мм | Внутренняя | II |
| DX/DX-WP -3000 | 3200 | 0,01 | 150 мм | Внутренняя | II |



Весы лабораторные, модели GX (A&D)

- Класс точности – Специальный – I или Высокий – II (ГОСТ 24104-01)
- Государственный реестр средств измерений № 20325-06
- Супергибридный сенсор (SHS), обеспечивающий высокую скорость отклика (до 1 секунды)
- Встроенная калибровочная масса
- У моделей с НПВ до 1 кг в стандартный комплект поставки входит пластиковый ветрозащитный кожух, с НПВ выше 1 кг – ветрозащитная рамка
- Большой выбор единиц измерения
- Самокалибровка и самотестирование
- Вакуум флуоресцентный дисплей
- Автоматическая настройка на внешние условия
- Функция компаратора
- Объем памяти на 200 измерений
- Поддонный крюк
- Функция автоматического повышения точности измерения – ACAI
- Возможность определения плотности веществ
- Влагозащищенные клавиатура и дисплей IP
- Соответствие требованиям GLP/GMP/ISO
- Встроенный стандартный интерфейс RS-232C
- Программное обеспечение WinC



Весы лабораторные, модели GF (A&D)

- Класс точности – Специальный – I или Высокий – II (ГОСТ 24104-01)
- Государственный реестр средств измерений № 21346-06.
- Внешняя калибровка (гира в комплект не входит)
- Уникальная технология, основанная на использовании SHS
- Сверхвысокая скорость отклика около 1 секунды
- У моделей с НПВ до 1 кг в стандартный комплект поставки входит пластиковый ветрозащитный кожух, с НПВ выше 1 кг – ветрозащитная рамка
- Память на 200 результатов измерений
- 10 единиц измерения
- Режимы: процентное взвешивание, штучный подсчет с функцией ACAI, компаратор, взвешивание животных, вычисление плотности
- Настройка под факторы окружающей среды
- Встроенный интерфейс RS-232C
- Программное обеспечение WinCT
- Автоматическое повышение точности подсчета (ACAI)

Технические характеристики:

| Модель | НПВ, г | Дискретность, г | Размер платформы | Калибровка | Класс точности |
|-----------------|--------|-----------------|------------------|--------------------|----------------|
| GX-200/GF-200 | 210 | 0,001 | 128 × 128 мм | Внутренняя/Внешняя | II |
| GF-300 | 310 | 0,001 | 128 × 128 мм | Внешняя | II |
| GX-400/GF-400 | 410 | 0,001 | 128 × 128 мм | Внутренняя/Внешняя | II |
| GX-600/GF-600 | 610 | 0,001 | 128 × 128 мм | Внутренняя/Внешняя | I |
| GX-800/GF-800 | 810 | 0,001 | 128 × 128 мм | Внутренняя/Внешняя | I |
| GX-1000/GF-1000 | 1100 | 0,001 | 128 × 128 мм | Внутренняя/Внешняя | I |
| GF-1200 | 1210 | 0,01 | 165 × 165 мм | Внешняя | II |
| GX-2000/GF-2000 | 2100 | 0,01 | 165 × 165 мм | Внутренняя/Внешняя | II |
| GF-3000 | 3100 | 0,01 | 165 × 165 мм | Внешняя | II |
| GX-4000/GF-4000 | 4100 | 0,01 | 165 × 165 мм | Внутренняя/Внешняя | II |
| GX-6100/GF-6100 | 6100 | 0,01 | 165 × 165 мм | Внутренняя/Внешняя | I |
| GX-6000/GF-6000 | 6100 | 0,1 | 165 × 165 мм | Внутренняя/Внешняя | II |
| GX-8000/GF-8000 | 8100 | 0,1 | 165 × 165 мм | Внутренняя/Внешняя | II |



Весы лабораторные, модели EKi/EWi (A&D)

- Класс точности – Средний – III (ГОСТ 29329-92), Высокий – II (ГОСТ 24104-01)
- Государственный реестр средств измерений под № 25313-06
- Лабораторные компактные весы нового поколения.
- Внешняя калибровка (гирия в комплект не входит)
- 9 единиц измерения веса
- Четкий жидкокристаллический дисплей с подсветкой
- Функция компаратора
- Высокий уровень защиты от радиопомех
- Соответствие нормам GLP
- Режим штучного подсчета, процентного взвешивания
- Режим взвешивания животных
- Встроенный стандартный интерфейс RS-232C
- Тройной диапазон взвешивания (серия EWi)

Технические характеристики:

| Модель | НПВ, г | Дискретность, г | Размер платформы, мм | Калибровка | Класс точности |
|----------|-----------------|-----------------|----------------------|------------|----------------|
| EK-120i | 120 | 0,01 | 110 | Внешняя | III |
| EK-200i | 200 | 0,01 | 110 | Внешняя | III |
| EK-300i | 300 | 0,01 | 110 | Внешняя | III |
| EK-410i | 400 | 0,01 | 110 | Внешняя | III |
| EK-610i | 600 | 0,01 | 110 | Внешняя | II |
| EK-600i | 600 | 0,1 | 133 × 170 | Внешняя | III |
| EK-1200i | 1200 | 0,1 | 133 × 170 | Внешняя | III |
| EK-2000i | 2000 | 0,1 | 133 × 170 | Внешняя | III |
| EK-3000i | 3000 | 0,1 | 133 × 170 | Внешняя | III |
| EK-4100i | 4000 | 0,1 | 133 × 170 | Внешняя | III |
| EK-6100i | 6000 | 0,1 | 133 × 170 | Внешняя | II |
| EK-6000i | 6000 | 1 | 133 × 170 | Внешняя | III |
| EK-12Ki | 12000 | 1 | 133 × 170 | Внешняя | III |
| EW-150i | 30/60/150 | 0,01/0,02/0,05 | 110 | Внешняя | III |
| EW-1500i | 300/600/1500 | 0,1/0,2/0,5 | 133 × 170 | Внешняя | III |
| EW-12Ki | 3000/6000/12000 | 1/2/5 | 133 × 170 | Внешняя | III |



Весы лабораторные, модели GP (A&D)

- Класс точности – Специальный – I, Высокий – II (ГОСТ 24104-01)
- Государственный реестр средств измерений под № 24789-05
- Специализированные промышленные весы с высокой точностью, обладающие всеми возможностями лабораторных весов
- Два варианта конструкции: подвижная стойка дисплея и платформа – серия GP-S
- Применение технологии SHS (супергибридный сенсор) обеспечивает высокую скорость отклика и точность весов
- Степень пылевлагозащиты IP65
- Все весы оснащены интерфейсом RS-232C
- Большой, легко читаемый вакуум-флюоресцентный дисплей
- Встроенная калибровочная масса
- Функция самотестирования
- Возможность определения плотности веществ
- Функция взвешивания животных
- Функция компаратора, процентного взвешивания, штучного подсчета предметов
- Функция запоминания данных
- Память на 200 результатов измерений
- Соответствие нормам GLP
- Платформа из нержавеющей стали
- Программное обеспечение WinCT

Технические характеристики:

| Модель | НПВ, г | Дискретность, г | Размер платформы, мм | Калибровка | Класс точности |
|----------|--------|-----------------|----------------------|------------|----------------|
| GP-12K | 12 | 0,1 | 384 × 344 | Внутренняя | II |
| GP-20K | 21 | 0,1 | 384 × 344 | Внутренняя | II |
| GP-30K | 31 | 0,1 | 384 × 344 | Внутренняя | II |
| GP-30KS | 31 | 0,1 | 384 × 344 | Внутренняя | II |
| GP-32K | 31/6,1 | 1/0,1 | 384 × 344 | Внутренняя | II |
| GP-32KS | 31/6,1 | 1/0,1 | 384 × 344 | Внутренняя | II |
| GP-40K | 41 | 0,5 | 384 × 344 | Внутренняя | II |
| GP-60K | 61 | 1 | 384 × 344 | Внутренняя | II |
| GP-60KS | 61 | 1 | 384 × 344 | Внутренняя | II |
| GP-61K | 61 | 0,1 | 384 × 344 | Внутренняя | I |
| GP-61KS | 61 | 0,1 | 384 × 344 | Внутренняя | I |
| GP-100K | 101 | 1 | 386 × 346 | Внутренняя | II |
| GP-100KS | 101 | 1 | 386 × 346 | Внутренняя | II |
| GP-102K | 101/61 | 10/1 | 386 × 346 | Внутренняя | II |

5.26 Автоматы для мойки и дезинфекции

Автоматы можно установить как отдельно стоящий прибор, так и встроить в существующий комплекс оборудования лаборатории. Оснащение корзинами и вставками для размещения лабораторного стекла подбирается индивидуально, в зависимости от повседневных работ в конкретной лаборатории. Машинная обработка стандартизирована, позволяет выполнять документирование всех процессов и соблюдение требований GMP.



Автоматы для мойки и дезинфекции (Miele)

Предлагая свои автоматы для мойки и дезинфекции, специальные методы мойки и оснащение, которое оптимально подбирается для конкретного применения, компания Miele обеспечивает широкий спектр системных решений для мойки разнообразнейшей лабораторной посуды, соответствующей чистоте анализов в лаборатории.

Системные решения позволяют получить воспроизводимые результаты, как для простых, так и для очень требовательных к обработке областях применения, таких как органическая, неорганическая и физическая химия, биология,

микробиология, медицинские лаборатории, лаборатории в фармацевтической, пищевой и косметической промышленности.

Кроме стандартизированных решений специалисты Miele при сотрудничестве с персоналом лабораторий разрабатывают индивидуальные решения, предназначенные для конкретного применения.



Автомат для мойки и дезинфекции, модель G 7883 (Miele)

- Система управления MULTITRONIC NOVO PLUS с 10 стандартными программами мойки
- Возможно переключение в сети питания переменного тока
- Встроенный дозирующий насос для жидких химических средств (нейтрализующее средство)

- Производительность на одну загрузку: 39 узкогорлых стаканов или 116 пипеток или 1600 пробирок
- Последовательный порт RS-232 (в зависимости от исполнения)
- Габариты, В × Ш × Г: 850 (820) × 600 × 600 мм



Автомат для мойки и дезинфекции, модель G 7883 CD (Miele)

- Система управления MULTITRONIC NOVO PLUS с 10 стандартными программами мойки
- 2 встроенных дозирующих насоса для жидких химических средств (щелочное моющее средство/нейтрализующее средство)
- Выдвижной отсек для 2 запасных контейнеров по 5 л

- Встроенное устройство сушки горячим воздухом
- Производительность на одну загрузку: 37 узкогорлых стаканов или 96 пипеток или 1600 пробирок
- Последовательный порт RS-232
- Габариты, В × Ш × Г: 850 (820) × 900 × 700 мм

Наряду с компактными отдельно стоящими и встраиваемыми приборами в программе Miele имеются также очень производительные приборы для централизованной обработки большого количества лабораторного стекла. Модельный ряд приборов с моечной камерой большого объема составляют модели с фронтальной загрузкой и одной дверью и проходные модели с двумя дверями для пространственного отделения «чистой» зоны от «грязной». Здесь также выдерживается принцип однокамерности приборов Miele для мойки, ополаскивания и сушки как наиболее гибкий и рациональный.



Автоматы для мойки и дезинфекции, модели G 7825 и G 7826 (Miele)

- G 7825: исполнение с фронтальной загрузкой и 1-й откидной дверью
 - G 7826: исполнение проходное с 2-мя откидными дверями
 - Эффективные размеры моечной камеры: высота 600, ширина 541, глубина 610 мм
 - Полезный объем моечной камеры: 225 л
 - Система управления PROFITRONIC, с возможностью свободного программирования
 - Производительность/загрузка: 72 узкогорлых стакана или 104 пипетки
- Система управления PROFITRONIC, с возможностью свободного программирования
 - Производительность/загрузка: 72 узкогорлых стакана или 104 пипетки



Автоматы для мойки и дезинфекции, модели PG 8527 и PG 8528 (Miele)

- PG 8527: исполнение с фронтальной загрузкой и 1-й подъемной дверью
 - PG 8528: исполнение проходное с двумя подъемными дверями
 - Эффективные размеры моечной камеры: высота 675, ширина 650, глубина 800 мм
 - Полезный объем моечной камеры: 351 л
 - Система управления PROFITRONIC+, с возможностью свободного программирования
- Производительность/загрузка: 115 узкогорлых стаканов или 232 пипетки
 - Габариты, В × Ш × Г (включая цоколь и съемную облицовку): 2420 × 1150 × 870 мм

6. Водоподготовка

6.1 Дистилляторы и бидистилляторы



Настольные монодистилляторы из нержавеющей стали без накопительного резервуара, модели 2001/2 и 2001/4 (GFL)

- Низкое потребление электроэнергии вследствие дистилляции нагретой в охлаждающем контуре воды
- Термостатический аварийный выключатель по уровню для защиты нагревательного элемента
- Конденсатор с защитой от брызг и газоотводной трубкой
- Термометр показывает температуру охлаждающей воды
- Сливное отверстие расположено справа от выключателя по уровню
- Дистиллят удаляется через выходное отверстие в передней стенке конденсатора

Технические характеристики:

| Модель | GFL2001/2 | GFL2001/4 |
|-----------------------------|-----------------|-----------|
| Производительность, л/ч | 2 | 4 |
| Электропроводность, мкСм/см | 2,3 | 2,3 |
| Расход холодной воды, л/ч | 20 | 40 |
| Мощность, Вт | 2000 | 3000 |
| Габариты, мм | 280 × 250 × 490 | |
| Вес, кг | 7,5 | 7,5 |

- Опорожнение и очистка производятся после съема конденсатора
- Испаритель, конденсатор и нагревательный элемент выполнены из нержавеющей стали
- Корпус с особо прочным эпоксидным покрытием



Настольные и настенные монодистилляторы из нержавеющей стали с резервуаром для хранения, модели 2002, 2004, 2008 и 2012 (GFL)

- Дистилляторы полностью автоматизированы
- Уровень дистиллированной воды контролируется с помощью специального датчика
- Дистилляторы автоматически включаются после опорожнения емкости для хранения дистиллята и отключаются при ее наполнении до определенного уровня

- В случае снижения уровня воды в бойлере срабатывает предохранитель, защищающий нагревательный элемент от перегрева
- Слив и очистка производятся после съема конденсатора
- Испаритель, конденсатор и нагревательный элемент выполнены из нержавеющей стали
- Корпус с особо прочным эпоксидным покрытием



Настенные и настольные дистилляторы стеклянные без накопительного резервуара, модели 2202, 2204, 2208 (GFL)

- Дистилляторы полностью автоматизированы
- Модели из стекла дают дистиллят более высокого качества
- Электронный детектор примесей в случае загрязнения отключает дистиллятор, после чего происходит промывка и очистка испарителя путем автоматической смены воды
- Небьющаяся съемная передняя панель не запотекает
- Дегазирование двуокиси углерода с помощью газоуловительных трубок, расположенных на конденсаторе
- Конденсаторы стерилизуются паром

- Все части дистилляторов, контактирующие с водой выполнены из боросиликатного стекла
- Нагревательный элемент с кварцевым покрытием
- Защитный кожух выполнен из гальванизированной стали с особо прочным эпоксидным покрытием
- Автоматическое отключение воды в случае отключения питания
- Автоматическое отключение питания в случае отключения воды
- Автоматический контроль степени загрязнения испарителя

Технические характеристики:

| Модель | GFL2002 | GFL2004 | GFL2008 | GFL2012 | GFL2202 | GFL2204 | GFL2208 |
|-----------------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Исполнение | Из нержавеющей стали | | | | Стеклянные | Стеклянные | Стеклянные |
| Объем емкости, л | 4 | 8 | 16 | 24 | – | – | – |
| Производительность, л/ч | 2 | 4 | 8 | 12 | 2 | 4 | 8 |
| Электропроводность, мкСм/см | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| Расход холодной воды, л/ч | 30 | 48 | 72 | 198 | 48 | 96 | 144 |
| Мощность, Вт | 1500 | 2000 | 6000 | 6000 | 1500 | 3000 | 6000 |
| Габариты (Ш × В × Г), мм | 540 × 290 × 420 | 620 × 330 × 460 | 780 × 410 × 540 | 780 × 410 × 670 | 650 × 200 × 390 | 650 × 200 × 390 | 650 × 365 × 390 |
| Вес, кг | 15,4 | 20,2 | 30,7 | 43 | 16 | 17 | 24 |



Настольные и настенные бидистилляторы из нержавеющей стали без резервуара для хранения, модели 2102, 2104, 2108 (GFL)

- Бидистилляторы полностью автоматизированы, без резервуара для хранения
- Предназначены для получения дистиллированной и бидистиллированной воды с пониженным содержанием газов и свободной от бактерий и пирогенов
- Испаритель, конденсатор и нагревательные элементы первой стадии изготовлены из нержавеющей стали
- Конденсатор второй стадии изготовлен из боросиликатного стекла DURAN
- Полученный монодистиллят выводится через сливной кран, бидистиллят – через выпускное отверстие с пылезащитным экраном из боросиликатного стекла
- Для защиты нагревательных элементов предусмотрено автоматическое выключение дистиллятора в случае прекращения подачи воды
- Для удаления углекислого газа из дистиллята конденсатор снабжен газоотводной трубкой



Бидистилляторы стеклянные, модели 2302, 2304 (GFL)

- Бидистилляторы полностью автоматизированы, без резервуара для хранения
- Предназначены для получения дистиллированной и бидистиллированной воды максимально высокого качества, свободной от ионов металла, бактерий и пирогенов
- Возможно применение как в микробиологических, так и аналитических работах
- Все части, контактирующие с водой, выполнены из боросиликатного стекла DURAN
- Стерилизация конденсаторов паром
- Электронный контроль загрязнения испарителя и автоматическая очистка
- Нагревательный элемент с кварцевым покрытием
- Двойная защита нагревателей: по уровню воды и по температуре

Технические характеристики:

| Модель | GFL2102 | GFL2104 | GFL2108 | GFL2302 | GFL2304 |
|-----------------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Исполнение | Из нержавеющей стали | | | Стеклянные | Стеклянные |
| Производительность, л/ч | 2 | 4 | 8 | 2 | 4 |
| Электропроводность, мкСм/см | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| Расход холодной воды, л/ч | 72 | 120 | 198 | 96 | 144 |
| Мощность, Вт | 3500 | 6500 | 11500 | 2900 | 5800 |
| Габариты (Ш × Г × В), мм | 500 × 260 × 470 | 550 × 280 × 570 | 700 × 390 × 700 | 650 × 365 × 390 | 650 × 365 × 390 |
| Вес, кг | 18 | 23 | 39 | 24 | 24 |



Дистилляторы Aquatron, модели A4000, A8000 и A4000D (Stuart Scientific)

- Автоматическая работа
- Апиrogenный дистиллят высокой степени очистки
- Дистиллят на выходе имеет низкую температуру
- Работает с исходной водой практически любого качества
- Автоматическое отключение при заполнении накопителя
- Простая настройка для работы с системой предварительной очистки воды
- Стандартно поставляется с кронштейнами для настенного крепления
- Встроенные функции безопасности позволяют проводить дистилляцию без контроля со стороны оператора

Дистилляторы серии Aquatron поставляются в трех вариантах: с производительностью 4 или 8 л/ч с однократной дистилляцией или 4 л/ч с двукратной.

Модели дистилляторов Aquatron: A4000

Производительность 4 л/ч. Дистиллятор может быть установлен на столе или закреплен на стене с помощью кронштейнов, входящих в стандартный комплект поставки.

A8000

Производительность 8 л/ч. Конструкция идентична модели A4000, дистиллятор может быть установлен как на столе, так и закреплен на стене.

A4000D

Производительность 4 л/ч бидистиллированной воды высокой степени очистки. Первая стадия дистилляции происходит в дистилляционном устройстве, расположенном в передней части бидистиллятора для удобства выполнения периодической очистки. Затем дистиллированная вода поступает во второе дистилляционное устройство, снабженное датчиком уровня, включающим нагреватель только при достаточном количестве воды.

Технические характеристики:

| Модель | A4000 | A8000 | A4000D |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|
| Производительность, л/ч | 4 | 8 | 4 (бидистиллят) |
| pH | 5,0–6,5 | 5,0–6,5 | 5,0–6,5 |
| Электропроводность, мкСмсм ⁻¹ | 1,0–2,0 | 1,0–2,0 | 1,0–1,5 |
| Электрическое сопротивление, МОмсм ⁻¹ | 0,5–1,0 | 0,5–1,0 | 0,7–1,0 |
| Температура, °C | 25–35 | 25–35 | 25–35 |
| Содержание пирогенов | Нет | Нет | Нет |
| Расход воды (при давлении в водопроводной сети 20–700 кПа), л/мин | 1 | 2 | 2 |
| Макс. мощность, кВт | 3 | 6 | 6 |
| Габариты (Д × Г × В), мм | 550 × 240 × 410 | 550 × 240 × 410 | 550 × 410 × 410 |

6.2. Системы очистки воды



Системы очистки воды. Вода типа III Системы RiOs (Millipore)

Вода лабораторного качества

Применение:

- Ручная мойка и ополаскивание
- Приготовление буферов
- Вода для питания: увлажнителей, автоклавов, посудомоечных машин, систем получения сверхчистой воды

Основные преимущества системы RiOs:

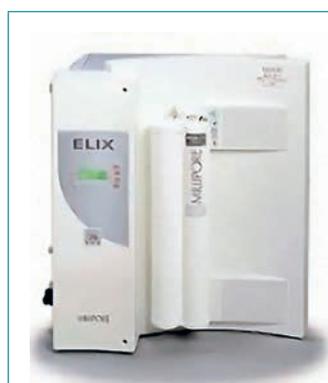
- Очистка и мониторинг воды в одном блоке
- Производительность воды лабораторного качества составляет от нескольких сотен до нескольких тысяч литров в день
- Усовершенствованный модуль обратного осмоса удаляет:
 - от 95 до 99 % ионов
 - микроорганизмы и частицы

– свыше 99 % растворенных органических примесей с молекулярным весом свыше 200 Дальтон

- Простое и дешевое обслуживание:
 - на замену картриджа предварительной очистки уходит несколько секунд
 - тип картриджа выбирается в соответствии с качеством водопроводной воды
- Модульная конструкция позволяет легко переоснащать систему RiOs для изменившихся условий эксплуатации. После установки дополнительных узлов система может производить воду аналитического качества. Возможно также и увеличение производительности системы.
- Адаптация оборудования требованиям GLP и GMP

Параметры воды системы RiOs:

| | RiOs 5 | RiOs 8 | RiOs 16 | RiOs 30 | RiOs 50 | RiOs 100 | RiOs 150 | RiOs 200 |
|--|--------|--------|---------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Производительность при температуре от 7 до 30°C, л/час | 5 | 8 | 16 | 30 | 50 | 100 | 150 | 200 |
| Возврат воды (Оптимизация производится подбором фильтров предварительной очистки), % | До 25 | До 28 | До 38 | До 45 | До 55 | До 70 | До 70 | До 70 |
| Удаление ионов, % | 94–99 | 94–99 | 94–99 | 95–99 | 95–99 | 95–99 | 95–99 | 95–99 |
| Удаление органических примесей (с молекулярным весом > 200 Дальтон), % | >99 | | | | | | | |
| Удаление частиц, % | >99 | | | | | | | |
| Удаление микроорганизмов | >99 | >99 % | >99 % | <10 КОЕ/мл |



Системы очистки воды. Вода типа II Системы Elix (Millipore)

Вода аналитического качества

Применение:

- подготовка микробиологических сред
- подготовка буферов
- гидропоника
- производство химических и биохимических реагентов
- прикладные задачи фармацевтических лабораторий
- питание лабораторного оборудования (моечные машины, клинические анализаторы, термошкафы, автоклавы, генераторы водорода и т.д.)
- питание систем сверхвысокой очистки воды Milli-Q

Система Elix по эксплуатационным достоинствам превосходит технологии двойной дистилляции и деионизации.

Основные преимущества системы Elix:

- Для предварительной очистки не требуется умягчитель воды
- Уникальная запатентованная методика деионизации с непрерывной электрической регенерацией смол электронного качества
- Производительность системы не зависит от температуры воды и всегда постоянна
- Низкие потери воды
- Четырехступенчатая очистка воды
- Контроль воды во всех ступенях очистки
- Качество воды постоянно во времени и не зависит от изменений в водопроводной воде
- Низкое потребление электроэнергии: 80 Вт; 35 Вт – в дежурном режиме
- Регистрация параметров воды в электронной памяти и вывод данных во внешнее устройство (принтер или компьютер)

Параметры воды системы Elix:

| | Elix 3 | Elix 5 | Elix 10 | Elix 20 | Elix 35 | Elix 70 | Elix 100 |
|--|---|--------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Производительность при температуре от 7 до 30 °С, л/час | 3 | 5 | 10 | 20 | 35 | 70 | 100 |
| Возврат воды (Оптимизация производится подбором фильтров предварительной очистки), % | До 15 | До 18 | До 24 | До 30 | До 40 | До 50 | До 50 |
| Удельное сопротивление при температуре 25 °С, МОм/см | 10–15 | | | >5 | | | |
| Удельная проводимость при температуре 25 °С, мкСименс/см | <0,2 (обычно 0,067–0,10) | | | | | | |
| Общее содержание органического углерода (ТОС), мкг/л | <30 | | | | | | |
| Бактерии, КОЕ/мл (образование колоний, ед/мл) | 1 для систем Elix 3 / 5 / 10 UV с УФ лампой | | | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Удаление кремния, % | >99,9 | >99,9 | >99,9 | >99,9 | >99,9 | >99,9 | >99,9 |

| | |
|---|--|
|  | <h3>Система Milli-Q Advantage A10 (Millipore)</h3> <p>Данная система способна обеспечить сверхчистой водой (тип I) все направления критических лабораторных исследований. Состоит из двух четко разграниченных компонентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Производящий модуль Milli-Q – Точка отбора Q-POD производит окончательную очистку в точке выхода и обеспечивает подачу сверхчистой воды под ваши задачи. В рамках каждой системы Milli-Q Advantage может использоваться вплоть до трех устройств Q-POD в разных точках в одной и той же лаборатории <p>Параметры воды на выходе системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сопротивление 18,2 Мом/см при 25 °С • ТОС ≤5 мкг/л • Механические частицы (>0,22 мкм/мл) <1 ч/мл • Бактерии <1 КОЕ/мл • Пирогены (бактериальные эндотоксины) <0,001 ед. энд./мл • РНКазы <1 пг/мл • ДНКазы <5 пг/мл • Поток до 2 л/мин |
|---|--|

| | |
|--|--|
|  | <h3>Система Milli-Q Integral 3/5/10/15 (Millipore)</h3> <p>Данная система соединяет в себе технологии Elix и решения Milli-Q. В корпусе компактной установки интегрированы системы, позволяющие получать воду аналитической степени чистоты (тип II) и сверхчистую воду (тип I) напрямую из водопровода. Ступени очистки воды: предочистка, обратный осмос, электродеионизация, облучение УФ лампой. Вода раздается через независимые точки отбора (до трех точек). Различные точки отбора, E-POD и Q-POD, используются для раздачи чистой и сверхчистой воды. Производительность систем соответственно 70/120/240/360 л/день.</p> <p>Параметры воды на выходе системы:</p> <p>Вода II типа (из модуля E-POD):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сопротивление >10–15 МОм/см при 25 °С • ТОС <30 мкг/л • Частицы (>0,22 мкм) <1ч/мл • Бактерии <0,1 КОЕ/мл • Пирогены (эндотоксины) <0,001 ед. энд./мл • РНКазы <0,01 пг/мл • ДНКазы <4 пг/мл <p>Вода I типа (из модуля Q-POD):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сопротивление 18,2 МОм/см при 25 °С • ТОС <5 мкг/л • Частицы (>0,2 мкм) <1ч/мл • Бактерии <0,01 КОЕ/мл • Пирогены (эндотоксины) <0,001 ед. энд./мл • РНКазы <1 пг/мл • ДНКазы <4 пг/мл |
|--|--|

| | |
|---|---|
|  | <h3>Системы Direct-Q 3/3 UV/5 UV/8 UV (Millipore)</h3> <p>Система идеальна для исследователей, которым требуется до 15 л/день и более воды общелабораторного назначения (тип III) и до 10 л/день воды реагентного качества (тип I). Модели UV поставляются со встроенной ультрафиолетовой лампой. Ультрафиолетовая лампа используется для разрушения бактерий и следов органических соединений.</p> <p>Параметры воды на выходе системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сопротивление 18,2 МОм/см при 25 °С • ТОС <10 мкг/л (система Q 3) • ТОС (система Direct-Q 3 UV/5 UV/8 UV с УФ лампой) <5 мкг/л • Частицы (<0,22 мкм) <1ч/мл • Бактерии <0,1 КОЕ/мл • Эндотоксины <0,001 ед. энд./мл • РНКазы <1 пг/мл • ДНКазы <5 пг/мл • Скорость потока–очищенная вода (типа III): 3/5/8 л/час соответственно • Скорость потока–сверхчистая вода (типа I): 0,5 л/мин |
|---|---|

7. Лабораторная мебель

7.1 Лабораторная мебель ЛАБ-PRO и ЛАБ



Мебель рассчитана на самого требовательного пользователя. Изготавливается на немецком оборудовании с использованием самых современных материалов и комплектующих. Большой выбор рабочих поверхностей, включая эксклюзивные (Trespa и Fridurit), позволяет использовать лабораторную мебель длительное время.

Материал рабочих поверхностей:

FRIDURIT Modular 20 мм и FRIDURIT Premium 26 мм – монолитные бесшовные керамические глазурированные плиты толщиной 20 мм и 26 мм. У FRIDURIT 26 мм цельный противопротливочный бортик.

Достоинства: термостойкость, химическая устойчивость, негорючесть, ударопрочность, износостойкость, влагуустойчивость, легкий уход, гигиеничность, многолетний срок эксплуатации. Разрушающие вещества – воздействие при длительном контакте плавиковой кислоты.

Керамика К8 – лабораторная монолитная бесшовная керамика толщиной 8 мм серого цвета.

Достоинства: термостойкость, химическая устойчивость, негорючесть, ударопрочность, износостойкость, влагуустойчивость, легкий уход, гигиеничность, многолетний срок эксплуатации. Разрушающие вещества – воздействие при длительном контакте плавиковой кислоты.

TRESPA – монолитные плиты сверхвысокого прессования с химически стойкой поверхностью из полиуретан-акриловой композиции.

Достоинства: столешницы соответствуют всем лабораторным требованиям, включая химические, биологические и физические лаборатории. Они долго служат, легко очищаются и обладают высокой стойкостью при работе в экстремальных условиях.

КГ – керамогранитная плитка толщиной 9 мм укладывается на подложку из фанеры, окантованную по периметру АБС пластиком, с прошивкой швов специализированным кислотостойким эпоксидным компаундом. Керамогранит выдерживает абразивное воздействие металлических предметов, устойчив к концентрированным кислотам и щелочам

КГ с бортиком из н/ж стали – керамогранитная плитка производства Италии, устойчива к воздействию концентрированных кислот, щелочей, органических растворителей и высоких температур; расшивка швов – эпоксидный компаунд с минеральным наполнителем; подкладной материал – влагостойкая фанера; обратная сторона (бэкинг) – сталь, окрашенная порошковой краской; противопротливочный бортик – нержавеющая сталь марки AISI 304, высота бортика над столешницей 5 мм.

Полированный гранит – монолитная плита толщиной 30 и 60 мм плотностью 2,6 г/см³. Превосходная износостойкость, морозостойкость, термостойкость, устойчива к открытому пламени. Лучший выбор для весовых столов.

Ламинат – представляет собой влагостойкую ДСП толщиной 26 мм, ламинированную пластиком толщиной 0,8–1,0 мм.

Преимущества: отличное соотношение цена-качество.

Ограничения: не рекомендуется для длительной работы с высокотемпературными образцами. Устойчив к кратковременному воздействию концентрированных кислот, щелочей, и органических растворителей. Относительная влагостойкость.

Нержавеющая сталь – единый модуль из нержавеющей стали с противопротливочным бортиком по всему периметру, высота бортика над столешницей 6 мм, глубина 30 мм.

| | | |
|--|---|--|
|  | <h3>Лабораторная мебель серии ЛАБ-PRO</h3> | |
| <p>Модельная линия лабораторной мебели серии ЛАБ-PRO включает в себя самые современные тенденции в области конструирования лабораторного пространства и обеспечивает безопасность работы со всем спектром реагентов, которые могут встретиться в практике — агрессивными, легко воспламеняющимися, взрывчатыми и т. д.</p> | <p>Отличительные особенности мебели ЛАБ-PRO:</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Лучшие в Европе и России материалы для рабочих поверхностей TRESPA, FRIDURIT, POLYSTONE • Разработанные и запатентованные структурированные алюминиевые профили • Взрыво-, влаго- и пыле- защищенные электроустановочные изделия • Импортные химически стойкие краны и смесители • Интегрированные мешалки, плиты, электроустановочные изделия и другое лабораторное оборудование • Нестандартные размеры |
| <ul style="list-style-type: none"> • Основание – сборно-разборный стальной каркас «О»-образного вида из стального профиля прямоугольного сечения 60 × 30 × 2 мм, металлические опорные тумбы | | |

| | | |
|--|--|--|
|  | <h3>Столы лабораторные</h3> | |
| <p>Несколько вариантов исполнения: рабочие, пристенные, островные и столы для персонала.</p> | <p>Модульная конструкция лабораторных рабочих столов позволяет создать комплектацию, необходимую для решения задач лаборатории и максимально удобно оборудовать рабочее пространство.</p> | <p>дополнительно комплектуют навесными или подкатными тумбами и стеллажом с односторонними полками для размещения реактивов и оборудования, а также сливными мойками и кранами.</p> |
| <p>Основу конструкции рабочих столов на металлокаркасе составляет сборно-разборный металлокаркас П-образного вида из стального профиля прямоугольного сечения. Конструкция стола позволяет выдерживать большие нагрузки, при установке лабораторного оборудования с большим весом.</p> | <p>Пристенные столы в отличие от рабочих, имеют большую глубину (850 мм). Обычно их</p> | <p>Островные столы – наилучший вариант организации рабочей зоны на свободном пространстве в середине помещения. Органично дополняются нижними тумбами и двусторонними стеллажами и торцевыми столами.</p> |
| <p>Столы для персонала представляют собой сборно-разборный каркас, выполненный из металлического профиля прямоугольного сечения с регулируемыми опорами (0 – 60 мм); в комплектацию входит сервисная панель с 2 и 4 брызгозащищенными розетками.</p> | | |

| | | |
|--|--|--|
|  | <h3>Столы для весов</h3> | |
| <p>Эффективные антивибрационные системы, действующие как фильтр, который поглощает большинство колебаний - гарантия точности и воспроизводимости результатов при работе на весах любого класса точности.</p> | <p>Базовая комплектация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – металлокаркас из стального профиля 60 × 30 × 2 мм на П-образных опорах – демпфированная гранитная столешница 600 × 400 и толщиной 60 мм | |

| | | |
|---|--|--|
|  | <h3>Столы для титрования</h3> | |
| <p>Столы двух типоразмеров с различными химически стойкими столешницами позволяют работать в поле равномерного освещения с любыми типами бюреток.</p> | <p>В стандартную комплектацию входят алюминиевый стеллаж с полками, подсветка, штанги для крепления бюреток.</p> | |

| | | |
|--|--|--|
|  | <h3>Столы для хроматографа</h3> | |
| <p>Несколько специальных конструкций столов повышенной прочности для удобной работы аналитика. На этих столах можно компактно и надежно разместить не только хроматограф или спектрометр с компьютером, но и вспомогательное оборудование – генератор водорода, компрессор, газовые линии.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • В столах предусмотрен электроблок для подключения всех необходимых для работы устройств • Технологическая панель может быть установлена сверху или снизу столешницы • Комплектация технологической панели электроустановочными изделиями и газовыми подводками по заказу | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Рабочая поверхность из материала TRESPA | | |



Стол� угловые и торцевые

Основной комплект столов может доукомплектовываться столами угловыми и столами торцевыми.

Установка угловых столов позволяет увеличить площадь рабочих поверхностей за счет использования пространства в углах лаборатории. Столы угловые предназначены для высоких лабораторных рабочих и пристенных столов.

Установка торцевых столов к островным обеспечивает законченность дизайна и эргономику в лаборатории.



Стол� – мойки

Стол� – мойки могут размещаться отдельно или служить функциональным дополнением островных столов. Они комплектуются специальными лабораторными смесителями производства Италии.

Фасады выполнены из абсолютно влагостойких и коррозионно неактивных материалов. По заказу поставляются установки для промывки глаз и души экстренной помощи.



Стол� передвижные

Каркас столов – прочная металлическая рама из стального профиля 60 × 30 × 2 мм. Материал столешницы TRESPA.

На нижней металлической полке устанавливается полипропиленовая кювета. Колеса диаметром 100 мм со стопорным механизмом.



Шкафы вытяжные

Шкафы вытяжные серии ЛАБ-PRO – долговечны, удобны, безопасны и могут использоваться в лабораториях различного профиля.

Главное преимущество вытяжных шкафов ЛАБ-PRO – отсутствие в рабочей зоне поверхностей из ДСП и конструкций, легко подвергающихся коррозии. Использование сплавов алюминия, покрытых порошковой краской, полипропилена и материала TRESPA позволяет работать неограниченно долго во влажных и химически активных средах.

Также поставляются **специализированные вытяжные шкафы**. Они разработаны для проведения работ конкретного назначения и поставляются со всеми необходимыми приспособлениями.

Назначение вытяжного шкафа определяет конструкционные особенности и материалы, применяемые в рабочей зоне.

В свой комплект они могут включать мойки, подстольные тумбы, электроустановочные изделия, краны для газа и воды, а так же другие устройства.



Шкафы лабораторные и шкафы для хранения коррозионных жидкостей

Надежность, безопасность и долговечность хранения материалов – важная задача при организации работы лаборатории – отлично решается с помощью лабораторных шкафов серии ЛАБ-PRO.

Шкафы для хранения коррозионных жидкостей.

Уникальная конструкция формованных шкафов, выполненная из полиэтилена, предотвращает проливы и утечки.

Обе модели имеют хорошо различимые этикетки о хранении кислот (на передних дверках) и могут закрываться на замок (опция).

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | <p>Лабораторная мебель серии ЛАБ</p> | <p>Отличительные особенности мебели ЛАБ:</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Основания мебели представляют собой сварную металлоконструкцию, окрашенную прочной порошковой краской RAL фирмы DuPont • Самые современные материалы для рабочих поверхностей • Простота сборки • Широкий ассортимент стандартных моделей |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Несущие детали мебели изготовлены из металлокаркаса и меламина белого или любого другого цвета по согласованию с заказчиком • Окантовка специальной 3-х мм пластиковой кромкой цвета «бук» увеличивает механическую прочность материала • В моделях, подверженных воздействию воды или пара, применяется влагостойкая ламинированная фанера, Polystone, TRESPA | |

| | | | |
|---|---|---|---|
|  | <p>Столы лабораторные, пристенные, островные</p> | <p>Основу конструкции лабораторных столов составляет цельносваренный каркас, выполненный из металлического профиля прямоугольного сечения, с боковыми панелями из меламина.</p> | <p>В стандартную комплектацию пристенных и островных столов входит стеллаж, включающий в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опорные стойки – алюминиевый профиль – верхнюю панель глубиной 200 мм – металл – одну съемную полку – освещение (1 светильник люминесцентный) – выключатель – две брызгозащищенные розетки с крышкой |
|  | <p>Для всех видов столов возможен выбор четырех типов поверхностей: ламинат, керамогранит, TRESPA и FRIDURIT.</p> <p>Пристенные столы отличаются от лабораторных большей глубиной (800 мм).</p> | | |

| | | | |
|---|-------------------------------|---|---|
|  | <p>Столы для весов</p> | <p>Базовая комплектация:</p> | <ul style="list-style-type: none"> – столешница – полированный гранит – боковые декоративные панели – меламин |
| | | <p>– цельносваренный каркас, выполненный из металлического профиля прямоугольного сечения</p> | |

| | | | |
|---|-----------------------------|--|--|
|  | <p>Столы – мойки</p> | <p>Столы-мойки оснащаются одночашевыми или двухчашевыми раковинами из нержавеющей стали, полипропилена или FRIDURIT.</p> | <p>В комплект поставки входят: сушильный стеллаж, смеситель бытовой, комплект для подвода/слива воды .</p> |
|---|-----------------------------|--|--|

| | | |
|---|---|--|
|  | Столы для титрования | |
| | <p>Столы двух типоразмеров (1200 мм и 1600 мм).</p> | <p>В стандартную комплектацию входят штанги для крепления бюреток, подсветка, опорные стойки, выключатель, две брызгозащищенные розетки с крышкой.</p> |

| | | |
|---|--|---|
|  | Письменные и компьютерные столы | |
| | <p>Столешница столов, подстолье и тумбы изготовлены из меламина.</p> | <p>В комплектацию компьютерного стола входит открытая тумба для установки системного блока.</p> |

| | | |
|--|--|---|
|  | Шкафы вытяжные | |
| | <p>Вытяжные шкафы двух типов: общелабораторного назначения и шкафы для муфельных печей.</p> <p>Особенности общелабораторных шкафов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рабочая поверхность: керамическая плитка, TRESPA и FRIDURIT - сливная раковина из полипропилена или керамики - патрубок холодной воды - защитный экран из закаленного стекла - 2 розетки - встроенная тумба с дверками | <p>Особенности шкафов для муфельных печей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - внутри шкафа боковые и задняя панель облицованы рядом керамической плитки на высоту 400 мм - рабочая поверхность – керамика - защитный экран из акрилового стекла - 2 розетки |

| | | |
|---|---|--|
|  | Шкафы лабораторные | |
| | <p>Корпус шкафа изготовлен из меламина. Каркас цельносваренный, выполненный из металлического профиля прямоугольного сечения.</p> <p>Виды шкафов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для посуды – двери из тонированного темного стекла, 5 полок - для реактивов – на верхней панели фланец для подсоединения к вытяжке, 5 полок - для приборов – три отделения со встроенными полками, нижнее отделение с замком | <ul style="list-style-type: none"> - для документов – два отделения, дверки в верхнем отделении из тонированного стекла, нижние из меламина, оба отделения с замком - для одежды – полка для головных уборов, перекладина для вешалок, замок в правой дверке |

8. Системы мониторинга чистых помещений

В системах мониторинга FacilityPro объединены в единую сеть счетчики частиц, аспирационные микробиологические пробоотборники, а также датчики состояния параметров воздуха (давление/влажность/температура/концентрация различных газов). Промышленная архитектура системы мониторинга обеспечивает высочайшую надежность, целостность данных и гибкие возможности для проектирования. Помимо этого автоматизированная система производит сбор и управление данными с портативных приборов и переносных счетчиков частиц, значительно упрощая дальнейшую обработку результатов.

Целостность данных

Надежная архитектура системы обеспечивает постоянную доступность и защищенность критически важных данных при необходимости отчетности за выпуск серии.

- Промышленная архитектура системы
- Построена на платформе GE Proficy® Ifix и Historian (версия SCADA)
- Дублирование критически важных элементов системы и буферизация данных
- Присвоение временных меток на основе показаний датчиков
- Соответствует требованиям CFR 21, часть 11 «Электронные подписи и Электронные записи»

Исключительная эффективность и снижение ошибок

Интеллектуальные функции программного обеспечения делают работу по сбору данных и представлению отчетности более эффективной, нивелируя человеческий фактор.

- Объединенные данные о содержании живых и неживых микрозагрязнений и о параметрах окружающей среды
- Автоматизация пробоотбора и процедуры изменения
- Идентификаторы серии и другие фильтры данных
- Настраиваемые отчеты и управление данными

Простая реализация

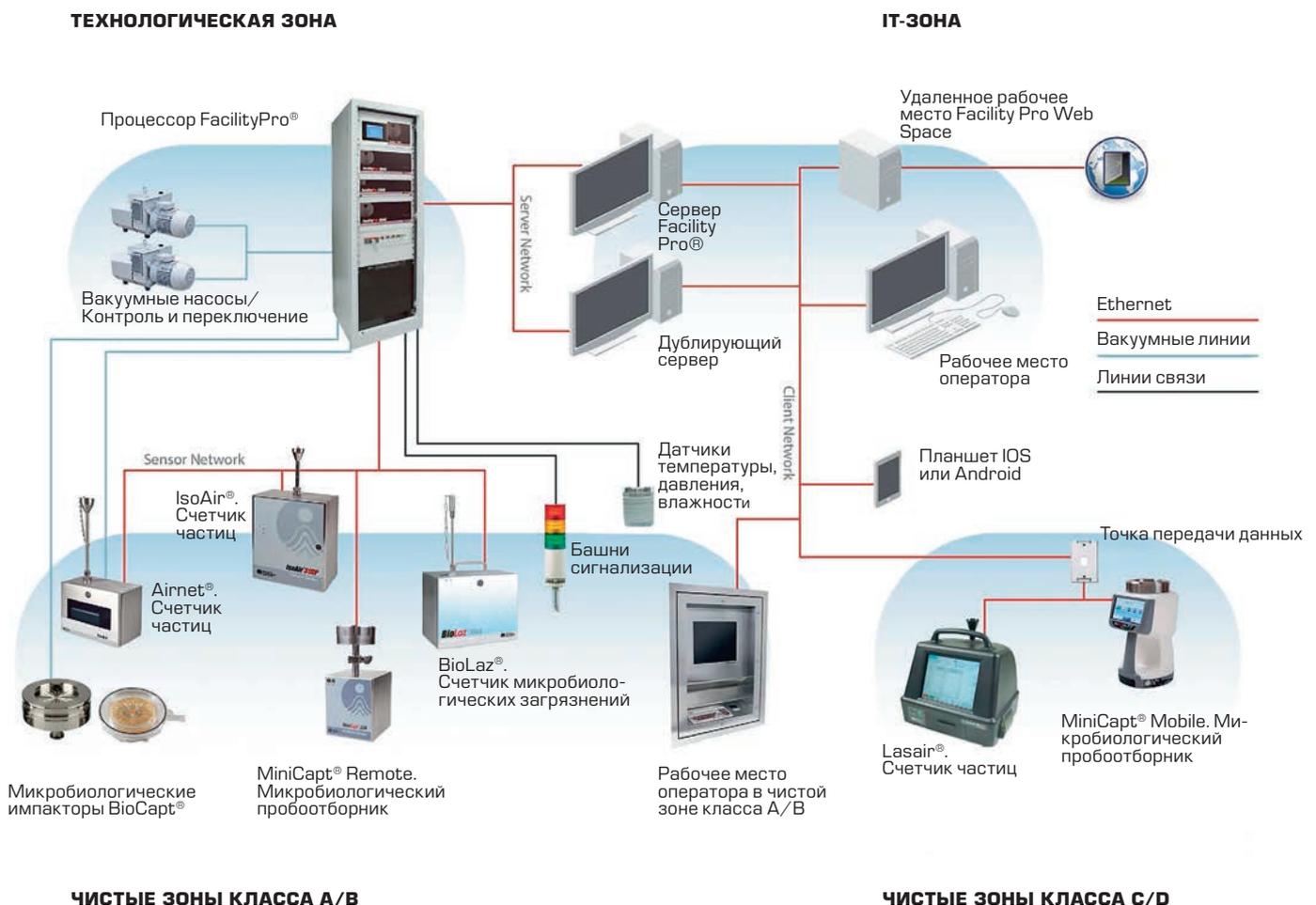
Аппаратные и программные модули обеспечивают максимально быструю установку и валидацию системы мониторинга. Могут быть легко модернизированы.

- Модульное исполнение с возможностью расширения
- Готовые решения для вакуумных систем и систем питания (серия 5000 и 5010)
- Программное обеспечение стандарта GAMP 5 Category 4 (Good Automated Manufacturing Practice)
- Настраиваемые компоненты системы мониторинга

Гибкое комбинирование

Легко интегрируется с существующими программными и аппаратными системами сторонних разработчиков.

- Открытая промышленная платформа
- Дистанционный доступ через клиентские станции, веб-браузеры и планшетные ПК
- Стандартные протоколы обмена данными



8.1 Процессорные модули FacilityPro (Particle Measuring Systems)



Процессор **FacilityPro** является центральным узлом системы мониторинга. Процессор контролирует счетчики частиц, микробиологические пробоотборники и другие устройства, передает и архивирует данные, а также проверяет допустимые отклонения от стандартных параметров чистых помещений.

Области применения:

- Контроль мониторинга чистых помещений и чистых зон
- Обработка и хранение полученных данных
- Передача данных на компьютеры пользователей

Особенности:

- Возможность контроля большого количества счетчиков и пробоотборников
- Наличие цифровых выходов (для подключения башен сигнализации, датчиков температуры, влажности, давления)
- Задание алгоритмов пробоотбора в кубических метрах

- Проверка допустимых значений
- Программируемый по времени пробоотбор
- Буферизация данных, периодическое архивирование
- Возможность подключения счетчика микробиологических загрязнений в реальном времени BioLaz
- Обеспечение пробоотбора и управление внешней вакуумной линией
- Микробиологический пробоотбор с использованием пробоотборников BioCart

Технические характеристики:

| Модель | FacilityPro 3000 | FacilityPro 5000 |
|--|----------------------------------|---|
| Число точек контроля на 1 процессор | 16 точек контроля на 1 процессор | 32 точки контроля, но требует подключение модулей по 8 точек/модуль |
| Цифровые выходы регулируемое реле или 24 В постоянного тока | 16 (встроенные) | 64 (модули по 16) |
| Цифровые входы | 8 (встроенные) | 32 (модули по 8) |
| Аналоговые выходы (опционально) | 8 (встроенные) | 96 (модули по 24) |
| Задание пробоотбора в кубических метрах | Да | Да |
| Проверка допусков | Да | Да |
| Программируемый пробоотбор | Да | Да |
| Буферизация данных | Да | Да |
| Возможность подключения BioLaz | – | Да |
| Управление вакуумной линией и контроль воздушного потока | – | Да |
| Микробиологический пробоотбор с подключением к центральной вакуумной линии | – | Да |
| Микробиологический пробоотбор с пробоотборниками со встроенным вакуумным насосом | Да | – |

8.2 Программное обеспечение FacilityPro (Particle Measuring Systems)



Программное обеспечение **FacilityPro** обеспечивает интерфейс, управление данными и отчетность для системы мониторинга чистых помещений.

Области применения:

- Анализ тенденций изменения загрязнений
- Статистический контроль
- Поиск отклонений от нормы

Особенности:

- Объединение мониторинга частиц и микробиологических загрязнений
- Соответствие 21 CFR часть 11
- Прорисовка схемы производства для визуализации данных
- Сигнализация о превышении допустимых значений

- Идентификация данных по номеру партии
- Задание пробоотбора в кубических метрах
- Задание пробоотбора по времени
- Доступно пользовательское ПО для установки дополнительного места оператора системы мониторинга (например, в офисном помещении для просмотра отчетов о выпуске партии ГЛС)

Технические характеристики:

| Модель | FacilityPro SMART | FacilityPro SCADA |
|---|-------------------|-------------------|
| Мониторинг частиц и микробиологические пробоотборники | Да | Да |
| Соответствие 21 CFR часть 11 | Да | Да |
| Схема производства для визуализации данных и состояния чистых помещений | Да | Да |
| Настраиваемый интерфейс | Да | Да |
| Сигнализация о превышении норм и электронные подписи | Да | Да |
| Идентификация партий и фильтры данных | Да | Да |
| Автоматический программируемый пробоотбор | Да | Да |
| Задание пробоотбора в кубических метрах | Да | Да |
| Задание пробоотбора по времени или по объему пробы | Да | Да |
| Программное обеспечение для удаленной обработки данных и слежения за состоянием чистого помещения | Да | Да |
| Максимальное количество процессоров FacilityPro | 1 | 5 |
| Разработана на платформе GE Proficy® iFIX SCADA и базы данных Historian | – | Да |
| Дублирующий сервер | – | Да |
| Поддержка сторонних PLC | – | Да |
| Возможность отправки отчетов на Email | – | Да |
| Возможность установки удаленного рабочего места FacilityPro Webspace | – | Да |
| Управление через iOS (iPad) и Android приложения | – | Да |

8.3 Счетчики частиц в воздухе, стационарные (Particle Measuring Systems)

| | | |
|---|---|---|
|  | <p>IsoAir 310P/Airnet II</p> <p>Стационарные счетчики частиц работают без участия человека в критических зонах (классы А/В). Они обеспечивают точность и надежность данных для системы мониторинга. Имеются модели с 2 или 4 каналами детектирования (по размерам частиц) и с разнообразными вариантами управления, ввода/вывода данных, электропитания, типа корпуса и подключения к вакуумной линии.</p> <p>Области применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мониторинг чистых помещений • Специализированный контроль критических зон <p>Особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Недорогое решение для мониторинга загрязнений в нескольких точках • Исключает человеческий фактор • Соответствует требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 21501-4-2012 | <ul style="list-style-type: none"> • Внесены в Госреестр СИ РФ • Мониторинг частиц в режиме реального времени • Проверенная технология обеспечивает точные и надежные данные • Небольшие размеры и легкая установка • Простой дизайн упрощает очистку и дезинфекцию датчика • Диодный лазер снижает эксплуатационные расходы • Автоматическое отключение лазера снижает вероятность ошибки • Возможность работы в зоне, обрабатываемой перекисью водорода <p>Soctrade располагает авторизованной производителем калибровочной комнатой для проведения калибровки счетчиков</p> |
|---|---|---|

Технические характеристики:

| Модель | Airnet II® | IsoAir 310P® |
|--|-----------------|--------------------------------------|
| Источник вакуума | Внешний | Встроенный (HEPA-фильтр на выходе) |
| Каналы детекции | 0,5; 5,0 мкм | 0,3, 0,5, 1,0, 5,0 или 0,5 и 5,0 мкм |
| Скорость пробоотбора | 28,3 л/мин | 28,3 л/мин |
| Нулевой счет | ≤7,07 счет/м³ | ≤7,07 счет/м³ |
| Максимальная концентрация | 33845 частиц/л | 48561 частиц/л |
| Автоматическое выключение лазера | Да | Да |
| Протоколы Ethernet | Modbus TCP, ORS | Modbus TCP, ORS |
| Передача данных и управление через Wi-Fi | Да | Да |
| Буферизация данных об измерениях | 1400 | 3000 |
| Питание | Постоянный ток | Переменный ток |
| Питание от линии связи с системой управления | Да | – |
| Устойчивость к vaporизации H ₂ O ₂ | Да | – |
| Дополнительный выход 4–20 мА | Да | Да |
| Дополнительный цифровой/аналоговый выход | – | Да |
| Размеры, мм | 135 × 89 × 96 | 250 × 300 × 150 |
| Вес (кг) | 0,73 | 9 |

8.4 Счетчики частиц в воздухе, мобильные (Particle Measuring Systems)

| | | |
|---|---|---|
|  | Lasair III 310C, 350L, 5100 | |
| | <p>Этот универсальный контрольно-измерительный прибор является основой любой программы мониторинга чистых помещений. Встроенные аккумуляторы позволяют осуществлять мобильный мониторинг, а также классифицировать чистые помещения.</p> <p>Области применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мониторинг чистых комнат в соответствии с требованиями ISO, EU GMP и FS 209E • Трендовый анализ • Статистическое управление процессом • Поиск отклонений от нормы • Мониторинг частиц в гребенках <p>Особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Скорость потока 100 л/мин, 50 л/мин или 28,3 л/мин • Большой сенсорный экран • Сверхтихая работа прибора • Соответствует требованиям ISO 21501-4/ISO 14644-1, EU GMP Annex 1, FS 209E и 21 CFR Part 11 | <ul style="list-style-type: none"> • Внесены в Госреестр СИ РФ • Руководство по валидации • 9 языков, в том числе русский • Съемные аккумуляторы и зарядное устройство для них • Создание и хранение в памяти прибора программ пробоотбора, минимизирует вероятность ошибки оператора • Долгосрочное хранение данных • Распечатка результатов измерений в любой момент времени • USB разъем и возможность записи данных на внешний носитель информации • Поддержка формата CSV • Web браузер для удаленной работы с прибором • Портативность <p>Soctrade располагает авторизованной производителем калибровочной комнатой для проведения калибровки счетчиков</p> |

Технические характеристики:

| Модель | 310C | 350L | 5100 |
|---------------------------|---|------------------------------------|------------------------------------|
| Каналы детекции | 0,3; 0,5; 1,0; 5,0; 10,0; 25,0 мкм | 0,3; 0,5; 1,0; 5,0; 10,0; 25,0 мкм | 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 25,0 мкм |
| Скорость потока | 28,3 л/мин | 50 л/мин | 100 л/мин |
| Калибровка | Каждые 12 месяцев, в соответствии с ГОСТ Р ИСО 21501-4-2012 | | |
| Максимальная концентрация | >49900 ч/л | >29740 ч/л | >24590 ч/л |
| Эффективность счёта | 50 % ± 20 % для порога чувствительности. Соответствует ГОСТ Р ИСО 21501-4-2012 | | |
| Нулевой счёт | 7,07 сч/м ³ | 4,00 сч/м ³ | 2,00 сч/м ³ |
| Хранение данных | 3000 завершенных измерений. Соответствует требованиям CFR 21 часть 11 «Об электронных подписях и электронных записях» | | |
| Способы коммуникации | Ethernet или RS-232; USB; Wi-Fi-дополнительная опция | | |
| Удаленная работа | Через Web браузер, прямая загрузка данных в Facility Net или Pharmaceutical Net | | |
| Предоставление данных | Через USB, печать на принтере, аттестационные отчеты согласно ISO, ES GMP, FS 209E | | |
| Внешние датчики | Четыре 4–20 мА разъема | | |
| Доступные языки | Английский, французский, немецкий, итальянский, японский, корейский, китайский, испанский, русский | | |
| Экран и принтер | 8,4" цветной сенсорный VGA экран (640 × 480), инфракрасные датчики, встроенный термопринтер | | |
| Корпус | Углепластик | | |
| Чистящие средства | Гипохлорид натрия, этиловый или изопропиловый спирт | | |
| Фильтр | HEPA-фильтр на выходе, эффективность более 99,97 % для частиц размером 0,3 мкм | | |
| Питание и аккумуляторы | 220 V, 50 Гц. Литиевые аккумуляторы: время работы 3 часа – 1 аккумулятор, 6 часов | | |
| Размеры | 301 × 327 × 259 мм | | |
| Масса | 6 кг (7,5 кг вместе с аккумуляторами) | | |
| Рабочая среда | Температура: 0–30 °С, Влажность: 5–95 %, отсутствие конденсации | | |

8.5 Микробиологический мониторинг (см. пункт 4.1)

9. Перчаточные боксы (изоляторы) и оборудование для чистых зон

9.1 Перчаточные боксы (изоляторы)



CBI изолятор для общих задач (ESCO)

Области применения:

- Изготовление лекарственных средств (химиотерапия/полное парентеральное питание)
- В качестве бокса биологической защиты для работы с уровнем биологической опасности 3 и 4
- Определение стерильности лекарственных средств небольшими партиями
- Для манипуляций с малыми количествами сильнодействующих веществ
- Манипуляции с клеточными культурами
- Асептические процессы и манипуляции
- Исследования и разработки

Особенности:

- Защита от рисков экспозиции/перекрестного загрязнения для потенциально опасных/стерильных материалов
- Защита от рисков возникновения ложноположительных результатов при определении стерильности лекарственных средств
- При контролируемых процессах обеспечивает уровень защиты оператора OEL's $\leq 1,0$ мкг/м³
- Уровень защиты OEL's $\leq 0,1$ мкг/м³ может быть обеспечен использованием отдельных

- передаточных шлюзов, а также производственными инструкциями предприятия
- Полностью соответствует текущим правилам GMP
- Тихие, энергоэффективные вентиляционные моторы с компенсацией давления при засорении фильтров
- Безопасная замена перчаток и простая процедура замены фильтров
- Уплотнение неподвижных соединений одобрено FDA
- Испытан на герметичность, соответствует классу 1 по ISO 10648-2
- Доступна полуавтоматическая или автоматическая система проверки герметичности (удержания давления).
- Передаточные окна (шлюзы) 2-х типов:
 - Малое, без перчаток
 - Большое, без перчаток/с перчатками

Стандартные габариты изолятора могут быть изменены по запросу пользователя, чтобы удовлетворить технологическим требованиям



WDCI Изолятор для взвешивания и дозирования (ESCO)

Области применения:

- Изготовление лекарственных средств (химиотерапия/полное парентеральное питание)
- Для манипуляций с малыми количествами сильнодействующих веществ
- Исследования и разработки

Особенности:

- Турбулентный поток воздуха в сочетании с его низкой скоростью обеспечивают максимальное сдерживание и повышают энергоэффективность
- Низкое отрицательное давление облегчает утомительную работу оператора и одновременно обеспечивает максимальную изоляцию
- Стабильная точность взвешивания обеспечивается антивибрационной платформой, а также пониженным давлением в камере в сочетании с распределением аэродинамического потока воздуха
- Передаточные шлюзы позволяют безопасно извлекать/загружать материалы
- Внутренняя камера со скругленными углами полностью выполнена из цельного листа нержавеющей стали 316L

- Целостность под давлением испытана в соответствии с ГОСТ ИСО 14644-7
- Надувные антибактериальные прокладки обеспечивают профилактическое и действующее уплотнение, соответствуют USP Class VI, одобрены FDA
- Безопасный и простой процесс смены перчаток позволяет экстренно заменить перчатки при сохранении изолированности системы
- Встроенная гранитная антивибрационная платформа для размещения весового оборудования
- Встроенный автоматический измеритель перепада давления
- Чистовая обработка поверхности внутри и снаружи
- Безопасная система замены фильтров позволяет менять фильтр в процессе работы.
- Освещение расположено вне камеры изолятора для простоты обслуживания и очистки камеры
- Встроенная автоматическая регулировка высоты для комфортной работы оператора (до 280 мм по высоте)



GPPi Изолятор для производственных процессов (ESCO)

Области применения:

- Производство лекарственных препаратов (размещение линий)
- Изготовление лекарственных средств (химиотерапия/полное парентеральное питание)
- Как бокс биологической защиты для работы с уровнем биологической опасности 3 и 4
- Определение стерильности лекарственных средств небольшими партиями
- Для манипуляций с малыми количествами сильнодействующих веществ
- Манипуляции с клеточными культурами
- Асептические процессы и манипуляции
- Исследования и разработки

Особенности:

- Чрезвычайно гибкий изолятор с большим количеством модификаций
- Однонаправленный ламинарный поток воздуха
- Выбираемое пользователем положительное или отрицательное давление в рабочей камере (защита продукта или оператора)
- Регулировка воздушных потоков: рециркуляция или сброс в вентиляцию
- Система деконтаминации парообразным H₂O₂ (VHP) обеспечивает 6-ти кратное сокращение количества жизнеспособных частиц
- Безопасная и чистая процедура замены ULPA фильтров позволяет работать с сильнодействующими стерильными препаратами.

- Встроенный каталитический фильтр, дополненный датчиком содержания H₂O₂ для обеспечения безопасности, позволяет производить сброс воздуха в окружающую чистую комнату без дополнительных конструктивных изменений в помещении
- Дополнительный встроенный воздушный компрессор исключает необходимость подключения к центральной газовой линии, для эксплуатации необходимо только электрическое питание
- Предустановленные пробоотборники для мониторинга за состоянием чистой зоны. По запросу доступно оборудование для мониторинга частиц и микробиологических загрязнений (компания Particle Measuring Systems, USA)
- Автоматическая система проверки удержания давления
- В стандартной комплектации соответствует текущим правилам GMP. При дополнительном подключении регистрирующего устройства или принтера GPPi будет соответствовать требованиям 21 CFR Part 11 (работа с данными, электронные записи)
- Безопасная система замены перчаток позволяет при необходимости заменить перчатку во время работы, сохраняя стерильность внутри рабочей камеры



ACTi Изолятор для работы со стерильными цитотоксическими препаратами (ESCO)

Области применения:

- Обеспечивает полностью контролируемые условия, исключая возможность возникновения ложноположительных результатов во время определения стерильности инъекционных препаратов или манипуляций с цитотоксическими препаратами
- Для цитотоксических материалов изолятор комплектуется безопасной системой замены фильтров

Особенности:

- Ламинарный поток воздуха рабочей зоны создает превосходные условия для работы со стерильными препаратами
- Безосколочное высокопрочное стекло (триплекс) открывается для загрузки и фиксируется наружу на стальных петлях с газовыми пружинами
- Воздушный поток может быть настроен как на рециркуляцию, так и на сброс в вентиляцию. Режим сброса воздуха подходит для быстрой очистки от дезинфицирующих средств по окончании цикла деконтаминации, а режим рециркуляции – для уменьшения объема воздуха, очищенного через фильтры и сброшенного в вентиляцию во время обычной работы

- или во время цикла деконтаминации и подготовки к работе
- Безопасная замена фильтров ULPA15, а также фильтров на сброс в вентиляцию, подходит для работы с токсичными веществами.
- Внутренняя камера со скругленными углами полностью выполнена из цельного листа нержавеющей стали 316L
- Целостность под давлением испытана в соответствии с ГОСТ ИСО 14644-7
- Надувные антибактериальные прокладки обеспечивают профилактическое и действующее уплотнение, соответствуют USP Class VI, одобрены FDA
- Безопасная и простая система смены перчаток позволяет экстренно заменить перчатки при сохранении стерильности рабочей зоны изолятора

Стандартные габариты изолятора могут быть изменены по запросу пользователя, чтобы удовлетворить технологическим требованиям

| | |
|---|--|
|  | <p>Isoclean Изолятор для приготовления лекарственных средств (ESCO)</p> <p>Области применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изготовление лекарственных средств (химиотерапия/полное парентеральное питание) • Для манипуляций с малыми количествами сильнодействующих веществ • Асептические процессы и манипуляции • Исследования и разработки • Манипуляции с клеточными культурами <p>Особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Класс чистоты 5 по ИСО обеспечивается ULPA фильтрацией воздуха с эффективностью 99,999 % для частиц от 0,1 до 0,3 мкм. • Управляющая система Sentinel Gold™ осуществляет полный контроль в реальном времени за всеми параметрами, в т. ч. за скоростью потока воздуха и перепадом давления • Безопасная замена перчаток обеспечивает нулевой риск переноса загрязнений в рабочую зону или в окружающую среду • Надежная конструкция и улучшенные меры по обеспечению безопасности делают изолятор Isoclean самым востребованным для большинства лабораторных задач. Изолятор поставляется в полном сборе и сразу готов к установке и эксплуатации • Эргономичный угол расположения фронтальной перчаточной панели улучшает удобство и доступность рабочей зоны • Бактерицидное покрытие Esco Isocide™ на всех окрашенных поверхностях сводит возможные загрязнения к минимуму <ul style="list-style-type: none"> • Система утилизации одноразовых шприцов и гидравлическое основание, регулируемое по высоте, доступны как опции • Наружные поверхности с бактерицидным покрытием Isocide™ для защиты от микробиологических загрязнений и ингибирования бактериального роста. В течении 24-х часов Isocide™ уничтожает 99,9 % бактерий на рабочих поверхностях • Наружные конструкции изолятора изготовлены из высококачественной гальванизированной стали • Внутренние части изолятора выполнены из высокоустойчивой медицинской стали 316L • Опционально доступна легко очищаемая рабочая поверхность, выполненная из цельного листа нержавеющей стали • Отбортованная кромка для предотвращения утечек • Дренажный поддон из нержавеющей стали под рабочей поверхностью собирает пролитые жидкости • Съёмные поддоны и кюветы для удобного доступа и простой очистки поверхности • Откидное окно при необходимости обеспечивает полный доступ в рабочую зону изолятора • Стандартный размер перчаточного порта 200 × 200 мм • Расположение фильтров под рабочей зоной (опционально) |
|---|--|

9.2 Барьерные системы и локальные чистые зоны

| | |
|---|--|
|  | <p>Воздушный шлюз для чистых помещений (ESCO)</p> <p>Характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Высокая скорость потока. Более чем 20 м/с • Программируемые режимы работы • HEPA фильтры с эффективностью 99,999 % • Префильтр, продлевающий срок службы HEPA фильтру • Кнопки аварийной остановки с обеих сторон • Световые индикаторы с обеих сторон • Сверхтихие вентиляторы <p>Особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Фильтры отвечают всем требованиям GMP • Функция автоматической перезагрузки разблокирует двери в том случае, если персонал откроет дверь воздушного шлюза, но не войдет туда, что предотвращает случайную блокировку • В случае сбоя питания, все двери автоматически разблокируются, а контроллер сохраняет настройки • Сделан из электрогальванизированных стальных листов с износостойким порошковым покрытием • Проходит заводские испытания в соответствии с международными стандартами • Поставляется с задокументированными результатами испытаний <p>Soctrade располагает сервисными инженерами, осуществляющими монтаж данного оборудования</p> |
|---|--|

Передаточные окна (окна с фильтрацией) (ESCO)



Характеристики:

- Изготовлены из нержавеющей стали или из гальванизированной стали с порошковым покрытием
- HEPA фильтры с эффективностью 99,999 % (для окон с фильтрацией)
- Акриловое смотровое окно в дверце
- Сверхтихие, энергосберегающие вентиляторы

Особенности:

- Передаточные окна отвечают всем требованиям GMP
- Передаточные окна устанавливаются на входе в чистые помещения для минимизации контаминации
- Материалы, проходящие через передаточные окна с фильтрацией, подвергаются воздействию потока рециркулируемого воздуха, который подается в камеру через выпускные отверстия
- Возможна установка ультрафиолетовой лампы
- Система блокировки замков создает невозможность одновременного открытия дверей передаточного окна

Soctrade располагает сервисными инженерами, осуществляющими монтаж данного оборудования

Локальные передвижные/подвесные чистые зоны (ESCO)



Характеристики:

- Рамная конструкция
- Выполнены из гальванизированной стали с порошковым покрытием
- Стены модулей сделаны из виниловой пленки-антистатика IsoStat
- Датчики перепада давления на фильтрах
- Энергосберегающее освещение
- Кнопка аварийной остановки
- Уровень шума: менее 56 дБ
- Электропитание: 220-240В, 50/60 Гц

Особенности:

- Модульная конструкция, которую легко чистить и обслуживать
- Воздух, забираемый из помещения, до входа в подающий короб предварительно фильтруется сквозь фильтр грубой очистки EU6, предотвращая загрязнение воздухопроводов модуля
- Класс чистоты воздуха в рабочей зоне по ГОСТ Р ИСО 14644-1: класс 5
- Конструкция уплотнительного гелевого бортика HEPA/ULPA герметичнее, чем уплотнение с прокладкой
- Микропроцессор Sentinel Silver с аудио и визуальными сигналами оповещения при отклонении от заданных параметров
- Возможность установки разных типов фильтров
- Возможность установки удаленной панели управления

Soctrade располагает сервисными инженерами, осуществляющими монтаж данного оборудования



Локальные чистые зоны PHARMACON (ESCO)

Характеристики:

- Модульная конструкция с минимальным количеством стыков и швов
- Доступно 6 конфигураций фильтрующих элементов: различные комбинации G4, F8, угольных фильтров, H13, H14, а также ширмы из эластичного полилактида (PLF)
- HEPA-фильтры со специальным гелевым уплотнением
- Боковые отверстия для легкого доступа и замены фильтров предварительной фильтрации

Особенности:

- Скорость ламинарного потока воздуха рабочей зоны составляет 0,45 м/сек ±20 % (на расстоянии 150 мм от HEPA-фильтра)
- Средневзвешенная во времени (8 часов) концентрация загрязнений менее 100 мкг/м³ при надлежащей эксплуатации
- Средневзвешенная во времени (8 часов) концентрация загрязнений может быть снижена до 10 мкг/м³ при использовании изолирующей ширмы
- Соответствует классу чистоты ISO 5 по ГОСТ ИСО 14644-1
- Соответствует текущим правилам GMP

- Изменяемое давление в локальной чистой зоне (как положительное, так и отрицательное) позволяет избежать перекрестного загрязнения при работе с различными веществами

Дополнительные опции:

- Безопасная система замены фильтров при работе с опасными веществами
- Подъемный механизм для бочек
- Перфорированные антивибрационные рабочие поверхности
- Пространство и полости для установки компьютеров, экранов, принтеров
- Подвод воды, сжатого воздуха, азота и др.
- Сенсорный экран и цифровой сигнал тревоги при отклонении от заданных параметров
- Готовые к эксплуатации пробоотборники и дозаторы различных сред
- Передаточные окна, конвейерные системы и автоматические раздвижные двери

Soctrade располагает сервисными инженерами, осуществляющими монтаж данного оборудования



Мобильные асептические боксы с горизонтальным/вертикальным ламинарным потоком

Характеристики:

- Легко очищаемая конструкция из нержавеющей стали
- Двери из закаленного стекла 10 мм
- Петли из нержавеющей стали
- Конструкция уплотнительного гелевого бортика HEPA/ULPA герметичнее, чем уплотнение с прокладкой
- Микропроцессор Sentinel Silver с аудио и визуальными сигналами оповещения при отклонении от заданных параметров
- Датчики перепада давления на фильтрах
- Полиуретановые колеса
- Герметичные уплотнения одобрены FDA
- Встроенная аккумуляторная батарея для мобильного использования в течение 2-х часов
- Кнопка аварийной остановки

Особенности:

- Воздух, забираемый из помещения, до входа в подающий короб предварительно фильтруется сквозь фильтр грубой очистки EU6, предотвращая загрязнение воздухопроводов модуля
- Специальные каналы из системы перегородок для воздушного потока и фильтров тонкой очистки создают чистую зону с низким уровнем шума
- 2 режима работы: рециркуляция и на сброс

Дополнительные опции:

- Гидравлическая система регулировки высоты
- Электромагнитная блокировка дверей
- Влагозащищенные электрические розетки IP66
- ПВХ шторы
- Исполнение корпуса из гальванизированной стали с антимикробным покрытием

Soctrade располагает сервисными инженерами, осуществляющими монтаж данного оборудования

ТЕСТЕРЫ ГОТОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ.
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ ЛАБОРАТОРИЙ

Pharmabilities™
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЧИСТЫХ ПОМЕЩЕНИЙ



ЗНАНИЯ ОПЫТ СЕРВИС КАЧЕСТВО

Soctrade Lab

interscience
МИКРОБИОЛОГИЯ



КАТАЛОГ ПРОДУКТОВ

KEM АВТОМАТИЧЕСКИЕ ТИТРАТОРЫ
KYOTO ELECTRONICS
КИОТО ЭЛЕКТРОНИКС
ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЯПОНСКОЕ КАЧЕСТВО



Компания СоцТрейд
тел. +7 (495) 041-94-41

www.kem.com

Барьерные системы и изоляторы
Оборудование компании ESCO для фармацевтических производств



| | |
|--------------|--|
| CBV | Защитный барьерный изолятор |
| QPR | Технологический изолятор общего назначения |
| WDCI | Изолятор для вазелизации и дозирования |
| ACTI | Изолятор для работы с цитотоксическими препаратами |
| Isoclean™ | Изолятор для приготовления лекарственных форм |
| Pharmoon | Локальные чистые зоны с ламинарным потоком |
| CLAF | Подвесные потолочные модули с ламинарным потоком |
| Soft Capsule | Передвижные локальные чистые зоны |
| LFHT,LFVT | Мобильные боксы с ламинарным потоком |

Soctrade Lab

Стекло-реакторы и реакторные системы



Реакторы Спейд Лавина
Реакторная установка золотой Аджика

AGI

Soctrade Lab

Анализаторы свойств частиц
Brookhaven Instruments



Распределение частиц
Динамическая световая микроскопия
Субмикронные системы

М, Z, D

Официальный дистрибутор на территории России и стран СНГ – Компания СоцТрейд

ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
для контроля качества воды



Soctrade 2015

Универсальные решения для химиков-исследователей



Параллельный синтез и скрининг
Оптимизация и масштабирование процессов
Реакционная калориметрия
Гидрирование и катализ
Кристаллизация и разделение частиц

Soctrade

ESCO
WORLD CLASS WORKFLOW

Оборудование компании ESCO для микробиологических исследований



- Боксы биологической безопасности
- Ламинарные шкафы
- ПЦР-боксы
- Ламинарные шкафы для работы с животными
- Термостаты лабораторные
- CO₂ инкубаторы
- Судельные шкафы
- Холодильники
- Шейкер-термостат
- Аэрозольные камеры
- Оборудование для чистых помещений
- Фармацевтические изоляторы
- Кабина с нисходящим потоком Pharmoon
- Вспомогательные шкафы

Soctrade Lab 2016

У нас вы можете заказать каталоги фирм
ESCO, Interscience, Particle Measuring Systems,
Brookhaven Instruments, HEL,
Solaris Biotechnology, Kyoto Electronics,
а также полные каталоги оборудования
для фармацевтической, пищевой промышленности
и для контроля качества воды



ООО «СоцТрейд Лаб»
тел. +7 (495) 150-03-08
e-mail: info@soctrade-lab.ru
www.soctrade-lab.ru, www.reactor-lab.ru