



закрытое акционерное общество

Лабораторное Оборудование и Приборы

г. Санкт-Петербург



**АНАЛИТИЧЕСКОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ
ФИРМЫ GERHARDT**



 **Gerhardt**



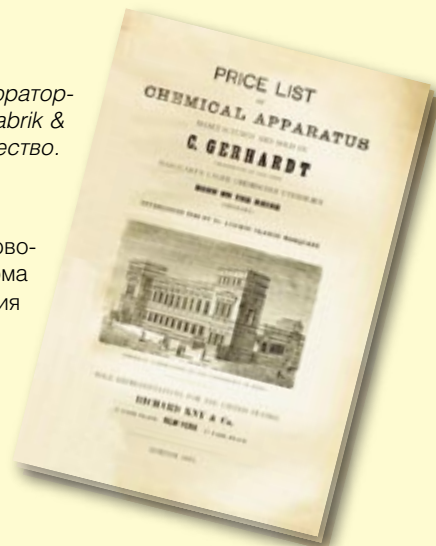


GERHARDT базируется в местечке Кёнигсвинтер близ Бонна

Компания Gerhardt - один из старейших производителей и поставщиков лабораторного оборудования в мире - основана в 1846 г. С тех пор название "C. Gerhardt Fabrik & Lager chemischer Apparate" символизирует постоянное новаторство и высокое качество. Весь ход истории развития компании Gerhardt свидетельствует об этом.

Через год после опубликования 7 марта 1883 г. датским химиком Кьельдалем нового аналитического метода определения азота в органических соединениях фирма **Gerhardt** поставляет на рынок первый специализированный комплект оборудования для разложения и перегонки в соответствии с этим методом.

В 1895 г. **Gerhardt** первым среди европейских компаний выпустил прайс-лист на 3 языках.



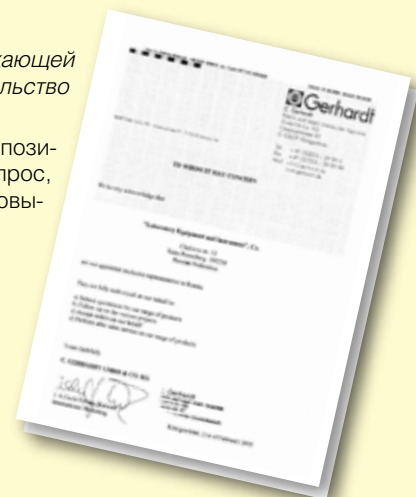
В настоящее время компания Gerhardt сосредоточила свои усилия на производстве высококачественного надежного, соответствующего европейским стандартам безопасности, оборудования. Аккредитация по DIN EN ISO 9001 - одна из гарантий качества.

Основа успеха компании - всегда полностью удовлетворенные заказчики. Консультации, пуско-наладка, гарантийное обслуживание - эти услуги фирмы и ее дистрибьютеров должны иметь только высшее качество. Другое преимущество компании - глубокое понимание задач заказчика. Эта концепция деятельности, основанная на взаимном доверии, позволила сделать правилом - один раз пришедший заказчик остается надежным партнером на долгие годы.

Важный приоритет фирмы - безопасность и охрана окружающей среды при производстве и эксплуатации изделий, как обязательство перед настоящим и будущим поколениями людей.

Фирма **Gerhardt** упорно трудится для сохранения своей сильной позиции на рынке лабораторного оборудования, быстро реагируя на спрос, новые достижения в технологии приборостроения, одновременно повышая производительность и оптимизируя свои затраты.

Компания Gerhardt и ее эксклюзивный дистрибьютер ЗАО "Лабораторное Оборудование и Приборы" постоянно мотивируют и обучают своих служащих, что позволяет поддерживать высокое качество сервисных услуг. Наши общие задачи по всестороннему удовлетворению требований клиентов решаются каждодневной совместной работой в одной сплоченной команде.



Содержание

АППАРАТУРА ДЛЯ АНАЛИЗА ПО МЕТОДУ КЬЕЛЬДАЛЯ

ПРИНЦИПЫ АНАЛИЗА ПО КЬЕЛЬДАЛЮ	2
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ РАЗЛОЖЕНИЯ	2
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ РАЗЛОЖЕНИЯ С НАГРЕВОМ В МЕТАЛЛИЧЕСКОМ БЛОКЕ	3
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ РАЗЛОЖЕНИЯ ПО КЬЕЛЬДАЛЮ С НАГРЕВОМ ИК-ИЗЛУЧЕНИЕМ	4
АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПЕРЕГОНКИ И ТИТРОВАНИЯ	5
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ УСТАНОВКИ VAPODEST ДЛЯ ПЕРЕГОНКИ С ПАРОМ	5
ТРАДИЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ РАЗЛОЖЕНИЯ И ПЕРЕГОНКИ	8
УСТАНОВКИ ДЛЯ РАЗЛОЖЕНИЯ ПО КЬЕЛЬДАЛЮ	8
УСТАНОВКИ ДЛЯ ОТГОНКИ И ПОГЛОЩЕНИЯ АММИАКА	8
КОМБИНИРОВАННЫЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ РАЗЛОЖЕНИЯ И ПЕРЕГОНКИ	9
СКРУББЕР TURBOSOG	9

ЭКСТРАКЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖИРОВ

АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ SOXTHERM	10
УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРЕДГИДРОЛИЗА	11

СИСТЕМЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЫРОЙ КЛЕТЧАТКИ

АППАРАТУРА ДЛЯ ПРОБОПОДГОТОВКИ

УСТАНОВКИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХПК	14
УСТАНОВКИ ДЛЯ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ПРОБ	14
СИСТЕМЫ ОТГОНКИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦИАНИДОВ И СУЛЬФИДОВ	15

ОБЩЕЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА	16
МОДУЛИ С ПРЯМОУГОЛЬНОЙ НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ	16
ЭЛЕКТРОПЛИТКИ И КОЛБОНАГРЕВАТЕЛИ	16
ВСТРЯХИВАТЕЛИ	17
БАЗОВЫЕ ШЕЙКЕРЫ	17
ШЕЙКЕРНЫЕ ИНКУБАТОРЫ	17
РОТОРНЫЙ ШЕЙКЕР	17



АППАРАТУРА ДЛЯ АНАЛИЗА ПО МЕТОДУ КЪЕЛЬДАЛЯ

ПРИНЦИПЫ АНАЛИЗА ПО КЪЕЛЬДАЛЮ

Проведение анализа азота и белка по Къельдалю предусматривает три основных стадии:

1. Разложение образца под действием серной кислоты для перевода органического азота в сульфат аммония.
2. Добавление щелочи, перегонка и поглощение выделившегося аммиака.
3. Титрование поглощенного аммиака раствором кислоты известной концентрации.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ РАЗЛОЖЕНИЯ

Использование автоматизированных установок **Kjeldatherm** и **Turbotherm** вместо традиционных установок с колбонагревателями дает много преимуществ и становится доминирующим в лабораторной практике.

КОНСТРУКЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ УСТАНОВОК KJELDATHERM И TURBOTHERM

Установки для разложения **Kjeldatherm**, их модификация **Kjeldalift** и **Turbotherm** состоят из нагревательного модуля (1), снабженного двухъярусной стойкой (2), на которую подвешивается штатив с пробирками (3) и вытяжной коллектор (4). Интенсивность нагрева реакционной смеси задается с помощью регулятора (5).

Установки предназначены для одновременной обработки большого количества (до 40) проб. Вместо колб

Къельдаля в них применяются специальные пробирки емкостью от 100 до 800 мл, размещаемые в металлическом штативе. Использование пробирок не изменяет характера протекания процессов по методу Къельдаля: представительные серии проведенных параллельных испытаний с классическими устройствами для разложения подтвердили полную сходимость данных, высокую точность и воспроизводимость при работе с установками **Kjeldatherm**, **Kjeldalift** и **Turbotherm**.



Установка **Turbotherm**

Преимущества автоматизированных установок:

- Огромный выигрыш во времени при одновременной обработке большого числа проб.
- Автономность работы - не требуют присутствия оператора при проведении серийных анализов.
- Безопасность - ограничители по температуре и току, а также чрезвычайно высокое качество реакционных сосудов гарантируют от неприятностей.
- Эффективное поглощение кислотных паров вытяжной системой с водоструйным насосом или скруббером.
- Минимум используемого рабочего пространства - все процессы протекают в одной системе.
- Многократная экономия электроэнергии.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ УСТАНОВОК KJELDATHERM И TURBOTHERM

Режим ожидания и подготовки к работе (**схема А**) - штатив с пробирками и вытяжной коллектор располагаются на различных ярусах консольной стойки. Под вытяжным коллектором размещается поддон для сбора капель.

Рабочий режим (**схема В**) - штатив с реакционными сосудами устанавливается на нагревательный модуль. На штатив помещается вытяжная система, причем всасывающие воронки ее

коллектора попадают в горловины реакционных сосудов, обеспечивая герметичность системы и полное удаление кислотных паров.

Быстрое прерывание процесса и охлаждение реакционной смеси (**схема С**) - штатив вместе с вытяжным оборудованием за теплоизолированными ручками снимается с нагревательного устройства и подвешивается на стойке.



Автоматизированные установки для разложения с нагревом в металлическом блоке

Kjeldatherm и **Kjeldalift** - аппараты, имеющие в качестве нагревателя алюминиевые блоки с встроенными термоэлементами и углублениями для размещения реакционных сосудов. Конструкция обладает надежной теплоизоляцией и характеризуется низким электропотреблением. Цифровой контроллер совместно с датчиком температуры, встроенным непосредственно в нагревательный блок, обеспечивает задание, измерение и отображение температуры.

Установки **Kjeldatherm** и **Kjeldalift** состоят из модуля (1) с нагревательным блоком (2) и двухъярусной стойкой (3), штатива с пробиркам (4), снабженного смотровым окном (5) и теплоизолированными ручками (6), вытяжной системы (7) со стеклянным вытяжным коллектором. Контроль температуры осуществляется с помощью внешнего терморегулятора (8), который не входит в базовый комплект поставки.

Отличительная черта систем серии **Kjeldalift** - подъемное устройство, автоматически перемещающее по команде контроллера штатив и вытяжной коллектор в требуемое положение.

В комплект поставки включены также термодатчик Pt-100, шланг для соединения вытяжной системы со скруббером или насосом, специальный водоструйный насос и набор пробирок.

В дополнение к стандартному оснащению поставляются цифровые терморегуляторы **TR** (только для систем **Kjeldatherm**) и программируемые терморегуляторы-контроллеры **TZ**. Применение последнего позволяет оператору многократно использовать отлаженную для определенного объекта методику в виде сохраненной программы, состоящей из последовательности шагов «температура» – «время».

Для эффективного поглощения кислотных паров рекомендуется применять специальный скруббер **Turbosog** (см. стр. 9).



Kjeldatherm KB 8S
с терморегулятором TR

Рекомендуемый комплект поставки

- Базовая система
- Терморегулятор TZ
- Скруббер Turbosog
- Запасной набор пробирок
- Запасной штатив
- Катализатор в таблетках

Серия установок	Модель	Емкости для разложения	Электропит., Вт / В	Габариты, мм	Масса, кг
Kjeldatherm	KB 8 S	8 шт. по 250 мл	1000 / 220	380x380x650	16
	KB 8 S-BS	8 шт. по 400 мл	1000 / 220	380x380x650	16
	KB 12 S	12 шт. по 100 мл	1000 / 220	380x380x650	16
	KB 20 S	20 шт. по 250 мл	2200 / 220	380x500x650	26
	KB 40 S	40 шт. по 100 мл	2200 / 220	380x500x650	26
Kjeldalift, с автоматическим подъемным устройством	KBL 8 S	8 шт. по 250 мл	1160 / 220	460x500x740	29
	KBL 8 S-BS	8 шт. по 400 мл	1160 / 220	460x500x740	29
	KBL 20 S	20 шт. по 250 мл	2360 / 220	460x500x740	39
	KBL 40 S	40 шт. по 100 мл	2360 / 220	460x500x740	39

Автоматизированные установки для разложения по Кьельдалю с нагревом ИК-излучением

Установки **Turbotherm** используют для нагрева инфракрасные излучатели с минимальной инерционностью, что обеспечивает существенное уменьшение времени нагрева и охлаждения. Температура реакционной смеси определяется мощностью излучения ИК-нагревателей, которая задается с помощью регулятора, расположенного на передней панели прибора. Конструкция и функционирование аппаратов **Turbotherm** описаны на стр. 2.

Установки **Turbotherm** производятся с двумя типами встроенных терморегуляторов – аналоговым и микропроцессорным.

Аналоговый регулятор представляет собой обычную поворотную ручку, положение которой соответствует определенному уровню мощности нагревателя.

Микропроцессорный контроллер позволяет создавать и запоминать до 9 программ. Каждая программа может содержать до 9 шагов с установленным значением мощности и интервалом времени. Текущие и заданные параметры системы отображаются на дисплее. Оператор может в любое время изменить режим вручную.

Микропроцессорные приборы выполняют программу работ автоматически и при серийных анализах более эффективны, чем установки с ручным регулятором.

Базовые модели **Turbotherm** снабжены штативами с реакционными емкостями только одного объема: 100, 250, 400 или 800 мл. Однако на нагревательном блоке любой модели можно устанавливать штативы с различными наборами сосудов для разложения: 12 шт. по 100 мл, 6 шт. по 250 мл, 12 шт. по 250 мл, 4 шт. по 400 мл и 4 шт. по 800 мл. Для этого нужно дополнительно заказать необходимые штативы, вытяжные коллекторы и емкости для разложения.



Turbotherm TT-125

Рекомендуемый комплект поставки

- Базовая система
- Скруббер Turbosog
- Запасной набор пробирок
- Запасной штатив
- Катализатор в таблетках

Модель	Емкости для разложения	Электропитание, Вт / В	Габариты, мм	Масса, кг
Установки с программируемым автоматическим терморегулятором				
Turbotherm TT-625	6 шт. по 250 мл	1500 / 220	525x450x740	21
Turbotherm TT-440	4 шт. по 400 мл	1500 / 220	525x450x740	22,5
Turbotherm TT-480	4 шт. по 800 мл	1500 / 220	525x450x740	21,5
Turbotherm TT-125	12 шт. по 250 мл	1500 / 220	525x450x740	22,5
Turbotherm TT-100	12 шт. по 100 мл	1500 / 220	525x450x740	22,5
Установки с ручным терморегулятором				
Turbotherm TT-625M	6 шт. по 250 мл	1500 / 220	525x450x740	21
Turbotherm TT-440M	4 шт. по 400 мл	1500 / 220	525x450x740	22,5
Turbotherm TT-480M	4 шт. по 800 мл	1500 / 220	525x450x740	21,5
Turbotherm TT-125M	12 шт. по 250 мл	1500 / 220	525x450x740	22,5
Turbotherm TT-100M	12 шт. по 100 мл	1500 / 220	525x450x740	22,5

АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПЕРЕГОНКИ И ТИТРОВАНИЯ

Установки *Vapodest* для перегонки с водяным паром

Автоматические установки **Vapodest** выполняют перегонку с водяным паром чрезвычайно быстро: после разложения по Кьельдалю время перегонки не превышает 5 мин.

Наиболее распространенные области применения:

- Анализ содержания азота и аммиака.
- Определение спирта в алкогольных напитках.
- Определение летучих кислот в вине.
- Получение эфирных масел для приготовления лекарств и ароматических добавок.
- Анализ химической свежести мясных продуктов.

Достоинства приборов *Vapodest* :

- Реагент (например, раствор щелочи в методе Кьельдаля) дозируется автоматически, когда реакционный сосуд находится в системе. Это гарантирует безопасность работы и достоверность результатов.
- В течение процесса заданная мощность подачи пара поддерживается постоянной даже после перерывов в работе. При определении содержания спиртов рекомендуемая мощность парогенератора - 70 %.
- Аппарат обеспечивает минимальное использование охлаждающей воды - по окончании процесса подача охлаждающей воды автоматически отключается.
- Оптимальная конструкция системы подача пара гарантирует быструю отгонку из систем, склонных к кристаллизации или термодеструкции.

КОНСТРУКЦИЯ *VAPODEST*:

Корпус (1) изготовлен из химически устойчивого пластика и отличается исключительной долговечностью.

Сенсорная панель управления (2), стойкая к агрессивным средам, обеспечивает легкость управления прибором. Информация обо всех стадиях выполнения программы, а также сообщения об ошибках воспроизводятся на дисплее (3) (кроме **Vapodest 10**).

В рабочем пространстве располагаются реакционный сосуд (4), каплеуловитель (5), холодильник (6), приемная колба (7) и тefлоновые трубки для подачи реагента (8) и водяного пара (9).

Защитная дверца (10) из плексигласа предохраняет от брызг и позволяет наблюдать за ходом процесса.

В качестве реакционного сосуда применяются пробирки, как в аппаратах **Kjeldatherm** и **Turbotherm**, либо колбы Кьельдаля с широким горлом.

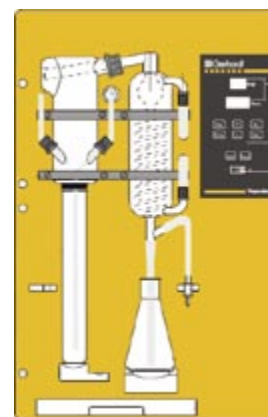
Для дозирования реагента и снабжения парогенератора дистиллированной водой используются специальные насосы.

Генератор пара оснащен контроллером давления и защитой от перегрева, которые обеспечивают полную безопасность. Его мощность может варьироваться в диапазоне 40-100%, что существенно расширяет аналитические возможности прибора.



Vapodest 20

РАБОТА УСТАНОВОК *VAPODEST*



1. Фиксация зажимным устройством пробирки с анализируемой пробой в приборе (11).
2. Добавление определенного количества реагента в реакционный сосуд через тefлоновую трубку (8) согласно активированной программе (для **Vapodest 10** – заданного времени).
3. Подача перегретого пара из парогенератора через заданное программой время (для **Vapodest 10** - ручной установки) по трубке (9) для быстрой отгонки определяемого вещества в приемную колбу (7).
4. Окончание дистилляции. Прибор сразу готов для дальнейшей работы. Оператор должен лишь сменить реакционный сосуд.

Базовая установка

Vapodest 10

Идеальный автоматический инструмент для лабораторий, не проводящих массовых анализов, но с высокой надежностью, удобный и безопасный.

Прибор имеет автоматически работающий парогенератор с бесступенчато регулируемой мощностью, контроллер превышения порога заданных температур и снабжен насосом для подачи щелочи. Время перегонки и добавления щелочи задается оператором. Сообщения об ошибке в работе осуществляется с помощью оптических и акустических сигналов.

- Паропроизводительность регулируется в пределах от 10 до 100 %.
- Водопотребление: 3 л/мин.
- Воспроизводимость результатов: ± 1 %.
- Реакционные пробирки - на 250 мл, 400 мл и 800 мл, приемные емкости - колбы Кьельдаля на 250 мл, 500 мл и 750 мл.



Программируемые системы Vapodest 20 - Vapodest 50

Приборы Vapodest 20 и выше управляются микропроцессором, стадии процесса программируются и отображаются на дисплее. Связь с компьютером или другими устройствами осуществляется через порт RS-485. Системы обмена данными поддерживает работу до 32 приборов одновременно.

Реагент (например, раствор щелочи в методе Кьельдаля) дозируется автоматически по команде микропроцессора, когда реакционный сосуд находится в системе. Это гарантирует безопасность работы и достоверность результатов.

Vapodest 20

Высокопроизводительный аппарат с простой системой программирования.

Автоматически осуществляет прибавление NaOH, изменение расхода подаваемого пара в диапазоне 40 - 100 % и сигнализацию 9 различных сообщений об ошибках в работе. Два цифровых дисплея на панели управления непрерывно отображают данные о номере стадии процесса и текущем времени анализа.

Vapodest 30

Аппарат с функцией удаления остатков пробы из реакционного сосуда. По окончании перегонки, включается специальный перистальтический насос, откачивающий горячий раствор в емкость для отходов.

Vapodest 30 также оснащен дополнительным насосом для разбавления анализируемой пробы водой. Паропроизводительность варьируется в пределах 40 - 100%.

Vapodest 40

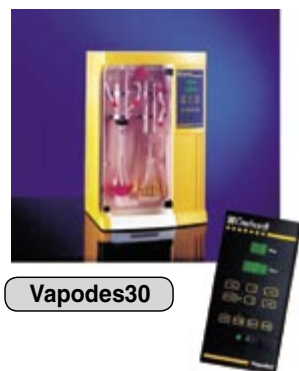
Прибор с более детально проработанным программным обеспечением, позволяющим сохранять в памяти до 10 программ – идеальный выбор для лабораторий с часто изменяющимися задачами.

Проведение различных процессов на Vapodest 40 и более сложных приборах этой серии практически гарантировано от ошибок, так как все функции непрерывно тестируются встроенным микропроцессором. Сенсорная панель имеет 32-х знаковый буквенно-цифровой дисплей с 3-мя рабочими языками (английским, немецким, французским), подробно отображающей все действия программы. Vapodest 40 в дополнение к 30-й модели снабжен насосом для заполнения приемной колбы поглотительным раствором (в случае отгонки аммиака по Кьельдалю – борной кислотой).

Автоматически поддерживаемая паропроизводительность находится в диапазоне от 40 - 100 %.



Vapodest 20



Vapodes30



Vapodest 40

Программируемые системы с титратором

Vapodest 45

Модель оснащена внешним автоматическим титратором **TitroLine Easy**, подсоединяемым к прибору через интерфейс RS 232. В остальном прибор аналогичен **Vapodest 40**.

Vapodest 50

Полностью автоматизированная система со встроенным автотитратором. По окончании перегонки прибор автоматически оттитровывает определяемое вещество (аммиак – при анализе азота по Кьельдалю) и выдает результат анализа в требуемых единицах. Титриметрическая система, состоящая из потенциометрической ячейки и высокоточного насоса – микродозатора, позволяет определять от 0,1 мг азота с точностью $\pm 0,2\%$.

Ход процесса контролируется с помощью высокоуровневых программных средств – до 20 основных про-

грамм, 1000 градуировочных данных и 10000 типовых результатов может храниться в памяти.

Панель управления выполнена в виде сенсорного дисплея. Все условия и результаты анализа могут быть распечатаны на принтере, который входит в стандартную комплектацию. Имеет интерфейсы для подключения компьютера, принтера и весов.

Vapodest 50C

Система дополнительно оснащена автосэмплером карусельного типа и не требует вмешательства оператора даже для смены образцов, поскольку рассчитана на очень большой объем анализов: до нескольких сотен проб в день. Только периодически необходимо проводить заполнение резервуаров химикатами.

Типы поставляемых автосэмплеров: на 20 проб (с пробирками объемом 250 мл), 16 проб (400 мл) и 12 проб (800 мл).

Дополнительное оборудование

TitroLine Easy

Один из самых простых и экономичных автотитраторов, обладающий, тем не менее, полным спектром функций титриметрической аппаратуры. Идеально подходит для титрования «до заданного значения pH», в частности для определения азота и белка по Кьельдалю.

Емкости для хранения реагентов

KAN-20, KAN-30, KAN-40. Наборы емкостей со встроенными датчиками уровня для установок **Vapodest**.



Vapodest 50



Vapodest 50C



TitroLine Easy

Модель	Электропитание, Вт /В	Габариты, мм	Масса, кг
Vapodest 10	1550 / 220	440x340x690	29
Vapodest 20	1600 / 220	440x340x690	25
Vapodest 30	1600 / 220	440x340x690	27
Vapodest 40	1600 / 220	440x340x690	29
Vapodest 45	1600 / 220	440x340x690	29
Vapodest 50	1700 / 220	440x340x690	44
Vapodest 50C	1830 / 220	1010x670x1655	190

ТРАДИЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ РАЗЛОЖЕНИЯ И ПЕРЕГОНКИ ПО КЪЕЛЬДАЛЮ

Классические установки базируются на многоместных колбонагревателях **KI** (см. стр. 16). Они просты и экономичны, хотя и не дают возможности для полной автоматизации процесса.

Установки для разложения

Выпускаются в 4-х или 6-и местном вариантах. Устройства включают колбы Кьельдаля, штатив для крепления деталей установки и стеклянный выпускной коллектор, подключаемый к скрубберу или водоструйному насосу.



Установка KI 8/16

Модель	Емкости для разложения	Электропитание, Вт / В	Габариты, мм	Масса, кг
KI 8/16	6 шт. по 50 мл	1800 / 220	600x250x300	8
KI 8/16	6 шт. по 100 мл	1800 / 220	600x250x300	8
KI 8/16	6 шт. по 250 мл	1800 / 220	600x250x300	8
KI 11/24	4 шт. по 500 мл	2320 / 220	600x250x300	10
KI 11/24	4 шт. по 750 мл	2320 / 220	600x250x300	10
KI 11/26	6 шт. по 500 мл	3480 / 380	900x250x300	15
KI 11/26	6 шт. по 750 мл	3480 / 380	900x250x300	15

Установки для отгонки и поглощения аммиака

Выпускаются в 4-х или 6-и местном вариантах. В комплект поставки входит стеклянный набор, состоящий из круглодонных колб Кьельдаля, каплеуловителей, холодильников, трубок для отвода продуктов перегонки и конических приемных колб. Все детали монтируются на металлической стойке. Для охлаждения используется общая металлическая рубашка, имеющая патрубки для соединения с водопроводной линией.



Установки KI 12/26

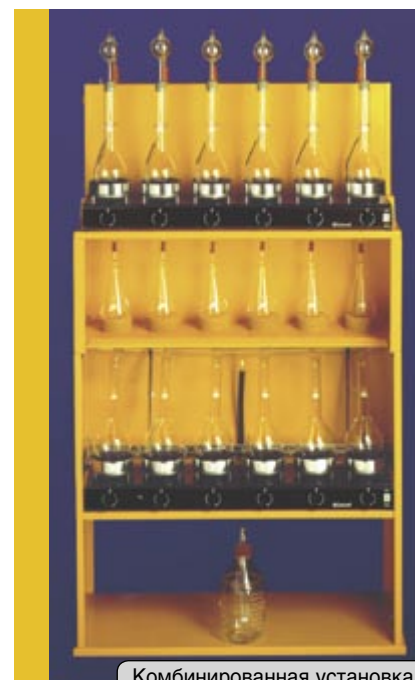
Модель	Емкости для перегонки	Электропитание, Вт / В	Габариты, мм	Масса, кг
KI 9/16	6 шт. по 50 мл	1800 / 220	650x380x950	25
KI 9/16	6 шт. по 100 мл	1800 / 220	650x380x950	25
KI 9/16	6 шт. по 250 мл	1800 / 220	650x380x950	25
KI 12/24	4 шт. по 500 мл	2320 / 220	650x380x950	25
KI 12/24	4 шт. по 750 мл	2320 / 220	650x380x950	25
KI 12/26	6 шт. по 500 мл	3480 / 380	950x380x950	35
KI 12/26	6 шт. по 750 мл	3480 / 380	950x380x950	35

Комбинированные установки для разложения и перегонки

Устройства **KI 13** представляют собой комбинацию нескольких шестиместных установок, смонтированных на сборной металлической стойке. В нижней части располагается система для разложения **KI 11/26** со съёмным поддоном из нержавеющей стали для локализации пролитой жидкости. Верхняя часть представляет собой дистилляционную систему **KI 12/26**. Стандартный набор стеклянных принадлежностей аппарата дополнительно комплектуется водоструйным насосом и поглотительной склянкой объемом 2 литра.

Установки **KI 13/26** включают два шестиместных колбонагревателя, что определяет суммарное энергопотребление около 7 кВт. Электропитание приборов осуществляется трехфазной сетью переменного тока.

Для безопасной работы эти системы удобно размещать в специализированных вытяжных шкафах.

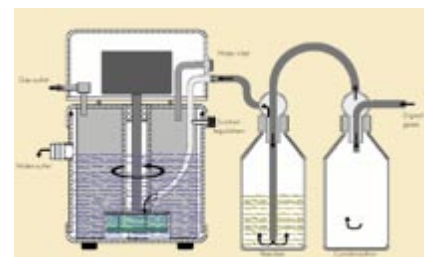


Комбинированная установка **KI 13/26**

Модель	Емкости для разложения	Электропитание, Вт / В	Габариты, мм	Масса, кг
KI 13/26	6 шт. по 500 мл	7000 / 380	970x470x1820	75
KI 13/26	6 шт. по 750 мл	7000 / 380	970x470x1820	75

СКРУББЕР TURBOSOG

Реализация метода Кьельдаля неразрывно сопряжена с большим количеством агрессивных газов выделяющихся в процессе разложения. Для обеспечения безопасной работы специально сконструирован скруббер **Turbosog**, который легко подключается к вытяжным системам деструкционных установок фирмы «Gerhardt». Данный аппарат характеризуется столь высокой эффективностью поглощения газов, что позволяет работать вне вытяжного шкафа.



Скруббер Turbosog

Настольный прибор, выполненный из коррозионностойких материалов и обладающий исключительно низким энергопотреблением.

Отходящие газы поступают в первую бутылку, где происходит частичная конденсация паров и отделение аэрозолей разлагающего реагента (серной кислоты – в методе Кьельдаля). Во второй бутылке газовая смесь барботируется через находящийся в ней раствор, вследствие чего поглощается и нейтрализуется (в методе Кьельдаля для поглощения используют 15 % раствор NaOH с несколькими каплями кислотно-основного индикатора бромтимоловый синий). Подготовленные таким образом отходящие газы направляются в центробежный скруббер, где проводится их окончательная очистка.



Скруббер Turbosog с приставкой для охлаждения ZKE

При возникновении необходимости более эффективного отделения конденсата отходящих паров перед скруббером устанавливают блок **ZKE** с водяным холодильником и сборной емкостью.



ЭКСТРАКЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖИРОВ

АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ SOX THERM

Установки Soxtherm - полностью автоматизированные экстракционные системы для обработки до шести проб одновременно.

Применение **Soxtherm** существенно сокращает время анализа, расход растворителей, воды и электроэнергии.

Обеспечение безопасности проведения работ, связанных с применением горячих экстрагентов, большинство из которых являются взрыво- или пожароопасными веществами, также решено в системах **Soxtherm** и гарантирует высокий стандарт защиты:

- Передняя дверь сделана из бесколочного стекла, открывание ее автоматически ведет к прерыванию проведения программы работ.
- Непрерывный контроль всех параметров процесса.
- Двойной температурный мониторинг с использованием специального программного обеспечения и аварийной термодары, настроенной на контрольную температуру 135, 200 или 300 °C.



Установка SOX 412 Macro

ЭКСТРАКЦИИ В УСТАНОВКАХ SOX THERM

1. Экстракция из образца, погруженного в пористой гильзе в кипящий растворитель. На этой стадии экстракция происходит быстрее и полнее, чем в классическом методе, поскольку температура всей системы существенно выше и равна температуре кипения растворителя.
2. Отгонка растворителя. После того как промежуточная емкость насадки заполнится сконденсированным растворителем, через холодильник подается сжатый воздух. Скопившийся растворитель под давлением сливается через изогнутую трубку в емкость для хранения регенерированного растворителя, не поступая обратно в экстракционный сосуд. Процесс заполнения и опорожнения промежуточной насадки повторяется несколько раз до тех пор пока уровень экстракта не станет ниже гильзы.
3. Промывка образца растворителем, сконденсированным в холодильнике. По окончании этой стадии 100% определяемого вещества извлекается из образца.
4. Регенерация растворителя путем испарения и перевода в емкость для хранения, так же, как на стадии 2.
5. Удаление остатков растворителя благодаря конвективному нагреву. Для этого экстракционные стаканы автоматически поднимаются с нагревательного блока.

По окончании процесса нагрев блока и подача охлаждающей воды автоматически отключаются.

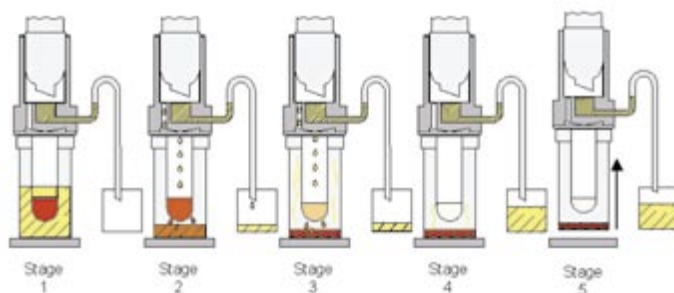
Постадийная схема экстракции

КОНСТРУКЦИЯ УСТАНОВОК SOX THERM

Экстракция происходит в цилиндрическом стеклянном сосуде (1), куда помещается пористая гильза с образцом (2). В рабочем режиме экстракционный сосуд герметично прижат к промежуточной фторопластовой насадке (3), соединенной со стеклянным холодильником, находящимся за защитной крышкой (4). Верхним концом холодильник стыкуется с магистралью сжатого воздуха, подаваемого компрессором. Подача сжатого воздуха является одним из средств управления процессом. Вся система располагается на искрозащищенном нагревательном блоке (5).

Для работы с установками могут применяться в зависимости от решаемой задачи пористые гильзы различного размера: 25x80, 33x80, 33x94 или 45x94 мм.

Управление осуществляется выносным блоком **Multistat** (6).



Преимущества автоматизированных систем:

- Многократное сокращение времени анализа по сравнению с классическим методом.
- Компактный дизайн, позволяющий сэкономить пространство в лаборатории.
- Автоматическая регенерация 90% растворителя.
- Автоматическая подача охлаждающей воды. Имеется возможность подключения замкнутой системы циркуляции.
- Возможность непрерывного наблюдения за процессом экстракции в стеклянных сосудах.
- Минимальная вероятность утечки растворителя, так как экстракция проводится в замкнутой системе.
- Взрывозащищенная конструкция, отвечающая самым высоким требованиям безопасности.

Области применения:

Установки могут использоваться для жидкостной экстракции из твердых веществ по Сокслету, Твиссельману, Голдфишу, Вейбуллу и т.д. с целью определения содержания:

- жиров в продуктах питания,
- нефти в горных породах,
- фенолов в почве и шламах,
- красителей в тканях,
- пластификаторов и добавок в пластмассах и резине,
- диоксина и полихлорбифенилов,
- других экстрагируемых органических веществ.



SOX 414



SOX 416

Модель	Кол-во экстракторов, шт.	Расход охлаждающей воды, л/мин	Электропитание, Вт / В	Габариты, мм	Масса, кг
SOX412 Macro	2	0,5...3,5	400 / 220	250x410x580	28
SOX414 Macro	4	0,5...3,5	800 / 220	405x410x580	36,5
SOX416 Macro	6	0,5...3,5	1200 / 220	565x410x580	43
Компрессор	-	-	130 / 220	340x220x390	14
Multistat	-	-	6 / 220	180x260x125	2,5

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕДГИДРОЛИЗА

Установка НУ 16/6 создана для предварительного гидролиза жиров путем кипячения проб с соляной кислотой.

Процессы проводятся в литровых стаканах на 6-местном нагревательном модуле **EV16** (см. стр. 16) с плитками диаметром 85 мм. На стаканы (1000 мл) установлены последовательно соединенные проточные шарообразные холодильники, которые служат для конденсации паров. В нерабочем состоянии холодильники располагаются на кольцеобразных держателях. В комплект поставки также входят воронки, фильтры, кипелки, промывалка и силиконовые трубки.



НУ 16/6

Модель	Реакционные емкости	Максимальная температура, °С	Электропитание, Вт / В	Габариты, мм	Масса, кг
НУ 16/6	6 шт. по 1000 мл	425	2700 / 220	900x225x345	18

СИСТЕМЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЫРОЙ КЛЕТЧАТКИ

Система **FibreBags** с мелкопористыми пакетами существенно упрощает процесс определения клетчатки и позволяет компактно и эргономично оборудовать рабочее место при проведении анализов. В шесть раз, по сравнению с традиционными методами, уменьшается потребление реактивов.

Конструкция и работа установок fibrebag

Отобранные пробы переносятся в пористые мешочки с вставленными внутрь стеклянными распорными пальцами для свободного доступа реагентов и размещаются в держателе карусельного типа. Поворотная карусель, вмещающая до 6 пакетов с пробами, опускается в стеклянный стакан (без носика, объемом 1000 мл), заполненный соответствующим разлагающим реагентом. Эта сборка устанавливается на электроплитках типа **EV** (см. стр. 16), укомплектованных штативами с фиксаторами положения стаканов и холодильников. Карусель для удобства перемещения снабжена специальными рукоятками из нержавеющей стали.

Над стаканом с помощью поддерживающего кольца укрепляется стеклянный шаровый проточный водяной холодильник для обратной конденсации паров.

Применяются системы с 1-м или несколькими карусельными штативами.



Компоненты системы FibreBags:

- Электроплитка (на 1, 4 или 6 мест).
- Карусель штативного типа на 6 мест, из нержавеющей стали.
- Ручка для переноски карусели, из нержавеющей стали.
- Распорные пальцы, из стекла.
- Штатив с держателем стакана и кольцом для крепления холодильника.
- Шарообразный водяной холодильник с желобком для крепления, из стекла.
- Стакан на 1000 мл без носика, из термостойкого стекла.

Ход анализа при определении содержания сырой клетчатки в кормах

При проведении этого анализа образцы обезжиривают и затем последовательно кипятят в растворах разбавленных кислот и щелочей, проводя при смене реагентов промывку проб водой.

Нерастворенный остаток образца сушат, взвешивают и затем озоляют в муфельной печи - ткань FibreBags при этом разлагается без остатка. Разность весов золы и нерастворимого остатка и есть содержание сырой клетчатки.



Преимущества перед стандартным методом

Проведение обезжиривания, кипячения, промывки и фильтрования осуществляется не с индивидуальной пробой, а с серией образцов. В результате: продолжительность затраченного времени, количество требующихся реагентов и площадь рабочего пространства, необходимых для проведения анализа клетчатки при использовании систем **FibreBag** многократно снижаются. Стоимость единичного анализа клетчатки в системах **FibreBag** становится минимально возможной.



Модель	Количество анализируемых проб, шт.	Количество штативных сборок, шт.	Модель электроплитки	Габариты системы, мм
FBS 6	6	1	EV 1	250x600x230
FBS 24	24	4	EV 14	600x600x230
FBS 36	36	6	EV 16	900x600x230

АППАРАТУРА ДЛЯ ПРОБОПОДГОТОВКИ

УСТАНОВКИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХПК

Аппараты CSB предназначены для проведения окислительной реакции при определении химического потребления кислорода (ХПК). Устройства изготавливаются на базе нагревательных блоков **Kjeldatherm KB** (стр. 3) с 8 или 20 отверстиями диаметром 43,5 мм и глубиной 46 мм, комплектуются реакционными сосудами на 250 мл и рассчитаны на одновременную обработку 8 или 20 проб.

Разогрев образца до требуемой температуры (148°C) происходит менее чем за 10 мин. В горловины пробирок вставляются обратные холодильники, обеспечивающие конденсацию паров и возврат реагентов в реакционный сосуд.

Системы **CSB 8A** и **CSB 20A** оснащены автоматическим подъемным устройством, которое перемещает штативы с пробирками и холодильниками в требуемое положение (см. **Kjeldalift KBL**, стр. 3). В этих установках используются обычные шариковые холодильники с водяным охлаждением.

Конструкция моделей **CSB 8M** и **CSB 20M** существенно проще – подъемный механизм и двухъярусная консоль не применяются, в комплект входят воздушные холодильники длиной 750 мм.

Управление установками **CSB** осуществляется с помощью терморегуляторов **TR** (для систем **CSB-M**) и **TZ** (для систем **CSB-A**).

Терморегулятор не входит в базовый комплект поставки.



CSB 8M

Модель	Реакционные емкости	Подъемный механизм	Максим. темпер., °C	Электропит., Вт / В	Габариты, мм	Масса, кг
CSB 8M	8 шт. по 250 мл	ручной	430	1000 / 220	390x390x1150	15
CSB 20M	20 шт. по 250 мл	ручной	430	2200 / 220	390x520x1150	24
CSB 8A	8 шт. по 250 мл	автомат.	430	1160 / 220	470x390x800	31
CSB 20A	20 шт. по 250 мл	автомат.	430	2360 / 220	470x520x800	45

УСТАНОВКИ ДЛЯ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ПРОБ

Системы **SMA** предназначены для минерализации проб путем разложения в царской водке или других реагентах разрушающего действия.

SMA аналогичны по конструкции установкам **CSB** и отличаются от них тем, что верхние выходы холодильников совмещены с охлаждающими ловушками. Ловушки соединяются с вытяжным коллектором из ПВХ и водоструйным насосом. Именно эти приспособления позволяют **SMA** работать с реагентами, образующими в процессе минерализации продукты, которые не могут быть эффективно сконденсированы в холодильнике.

Выпускаются два типа установок **SMA**: аппараты с автоматическим подъемным механизмом и системы, предполагающие ручное перемещение штативов.

Управление установками **SMA** осуществляется с помощью терморегуляторов **TR** (для системы **SMA 8M**) и **TZ** (для систем **SMA-A**). Терморегулятор не входит в базовый комплект поставки.



SMA 8M

Модель	Реакционные емкости	Подъемный механизм	Максимальная температура, °С	Электропитание, Вт / В	Габариты, мм	Масса, кг
SMA 8M	8 шт. по 250 мл	ручной	430	1000 / 220	470x390x1000	29
SMA 8A	8 шт. по 250 мл	автоматический	430	1160 / 220	390x520x1000	32
SMA 20A	20 шт. по 250 мл	автоматический	430	2360	470x520x1000	46

СИСТЕМЫ ОТГОНКИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦИАНИДОВ И СУЛЬФИДОВ

Аппараты служат для одновременной обработки 4-х проб образцов дозируемыми реагентами при повышенных температурах с отгонкой образующихся легколетучих соединений (HCN, H₂S) потоком инертного газа.

Основное применение установок - анализ содержания цианидов в водах, почвах и донных отложениях. Отгонка легколетучего HCN проводится с помощью подаваемого в реакционный сосуд воздуха при pH = 4 в течение 4 часов. Отогнанные цианиды поглощаются в сосуде с щелочью, а полученный раствор поступает на анализ.

Базовая система установок - блок **Turbotherm** с контроллером, консолью и подставкой для рабочих емкостей. Установки снабжены ротаметрами для контроля расхода подачи газа и охлаждающей воды. Каждая трехгорлая реакционная колба оснащена обратным водяным холодильником с абсорбционной ловушкой, капельницей с краном для дозирования реагентов и трубкой для подачи газа.

Автоматический прибор ТТ 4 СА

Автоматический аппарат сохраняет в памяти и реализует 9 различных программ, позволяющих устанавливать и поддерживать во времени 9 уровней нагрева. Текущее состояние системы – номер программы и ее шаг непрерывно отображается на дисплее.

Установка с ручным управлением ТТ 4 СN

Аппарат с ручным управлением мощностью нагревателя.



ТТ 4 СА

Модель	Контроллер	Максим. рабочая температура, °С	Реакционные емкости, мл	Электропитание, Вт / В	Габариты, мм	Масса, кг
ТТ 4 СА	программируемый	750	4 шт. по 800 мл	1500 / 220	525x450x740	35
ТТ 4 СN	ручной	750	4 шт. по 800 мл	1500 / 220	525x450x740	35

ОБЩЕЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

Модули с прямоугольной нагревательной поверхностью

Нагревающая панель из чугуна обеспечивает быстрый выход на рабочий режим и равенство температур в центре и на краях поверхности модуля. Задание температуры проводится бесступенчатым регулятором мощности, расположенным на лицевой панели. Температура поверхности поддерживается с точностью ± 5 °С.

Облицовка нагревающей панели нержавеющей сталью гарантирует химическую стойкость и долговечность изделий. Надежная теплоизоляция по периметру плиты позволяет оператору безопасно находиться вблизи работающего устройства - даже при максимальной мощности нагревателя температура корпуса существенно не повышается. Резиновые опоры обеспечивают устойчивое размещение плиты на любой поверхности.

С помощью специальных рамок на базе модулей **HT** могут быть собраны нагревающие песчаные бани серии **HTS**.



HTS 42 с песчаной баней и HT 64

Модель	Макс. рабочая температура, °С	Электропитание, Вт / В	Размеры нагрев. поверхности, мм	Габариты, мм	Масса, кг
HT 22 / HTS 22	380	1250 / 220	290x240	370x320x164/194	12
HT 42 / HTS 42	380	1500 / 220	390x195	460x320x164/194	16
HT 43 / HTS 43	380	2100 / 220	440x295	515x420x164/194	24
HT 64 / HTS 64	380	4500 / 380	590x445	660x590x164/194	48

Электроплитки и колбагреватели

Лабораторные электроплитки EV с плоской круглой (диаметр 85 мм) нагревающей поверхностью и колбагреватели KI с конусообразным ИК-излучателем позволяют нагревать колбы различного объема, как круглодонные, так и других форм.

Аксессуары: штативы, держатели, дополнительные плоские и конусообразные платформы (для приборов EV). В многоместных моделях каждый нагреватель имеет отдельный бесступенчатый регулятор мощности, выключатель и предохранитель.



Колбагреватели KI 16 и KI 2



Электроплитки EV 1 и EV 16

Модель	Тип	Макс. рабочая температура, °С	Электропитание, Вт / В	Габариты, мм	Масса, кг
Электроплитки					
EV 1	одноместная	425	450 / 220	250x225x110	2
EV 14	4-х-местная	425	1800 / 220	600x225x110	7
EV 16	6-ти-местная	425	2700 / 220	900x225x110	10
Колбагреватели					
KI 1	одноместный, для колб 50 - 250 мл	600	450 / 220	150x225x130	2
KI 2	одноместный, для колб 250 - 1000 мл	650	580 / 220	150x225x130	2
KI 16	6-ти-местный, для колб 50 - 250 мл	600	1800 / 220	600x225x130	7
KI 24	4-х-местный, для колб 500 - 750 мл	650	2320 / 220	600x225x130	7
KI 26	6-ти-местный, для колб 500 - 750 мл	650	3480 / 380	900x225x130	10

ВСТРЯХИВАТЕЛИ

Встряхиватели позволяют эффективно выполнять длительное перемешивание серий образцов в заданных по типу, частоте и амплитуде условиях перемещения платформы.

Базовые шейкеры

Две базовых модели программируемых шейкеров **LS 500** и **RO 500** – рабочее задание может включать до 9 интервалов времени перемешивания и скорости движения. Шейкеры **LS 500i** и **RO 500i** имеют встроенный интерфейс RS 485 для про-

ведения работ под контролем компьютера. Корпуса приборов выполнены из пластмассы и не подвержены коррозии. Устойчивые опорные плиты позволяют выдерживать большие нагрузки при продолжительной непрерывной работе.



Модель	Тип движения	Размер платформы, мм	Частота встряхивания, мин ⁻¹	Амплитуда движений, мм	Максимальная загрузка, кг	Масса, кг
LS 500/ LS 500i	возвратно-поступательное	540 x 370	20...200	50	30	28
RO 500/ RO 500i	орбитальное	540 x 370	20...200	50	30	28

Шейкерные инкубаторы

Основой программируемых инкубаторов (9 программ по 9 шагов) являются шейкеры **RO5** или **LS5**, на которые установлены высокоточные термостаты - инкубационные камеры. Отличаются большой загрузкой. Электронный терморегулятор и циркуляция воздуха обеспечивают вос-

производимые температурные условия. Большая прозрачная камера термостата позволяет наблюдать за культурами. Разнообразные дополнительные устройства (по заказу) – штативы, зажимы и полки – позволяют работать с пробирками и колбами от 25 до 2000 мл.



Модель	Объем, л	Рабочие температуры, °C	Вид движений	Частота движений, мин ⁻¹	Максимальная загрузка, кг	Габариты, мм	Масса, кг
TNO 500	162	30...50 (±0,1)	орбитальное	20...200	30	720x510x720	55
TNL 500	162	30...50 (±0,1)	возвратно-поступат.	20...200	30	720x510x720	55

Роторный шейкер

Rotoshake 12 наиболее приспособлен для обработки образцов грунта по DIN 38414 (часть 4) и EN12457-4 или проведения других процессов в системе твердое - жидкое: достижения сорбционного равновесия, вскрытия проб, растворения, проведения реакций и других подобных задач.

Шейкер снабжен высокопроизводительным мотором и вращающимся барабаном, в котором может быть размещено до 12 бутылей из стекла или пластмассы по 2000 мл. Система крепления емкостей позволяет встряхивать одновременно несколь-

ко типов бутылок с различными весами и быстро проводить их смену.

Управление проведением процесса может проходить в отсутствие оператора: при необходимости можно ввести, запомнить и автоматически реализовать любую из 9 программ работы.

Уровень безопасности работы с установкой соответствует действующим стандартам: все движущиеся части защищены кожухом с аварийным выключателем. При открывании кожуха рабочий процесс автоматически прекращается.



Модель	Частота движений, мин ⁻¹	Максимальная загрузка, кг	Максимальное задаваемое время, час	Количество программ	Габариты, мм	Масса, кг
RS 12	1...20	42	100	9	600x510x800	40



закрытое акционерное общество

Лабораторное Оборудование и Приборы

г. Санкт-Петербург

Центральный офис:

193230, Санкт-Петербург,
ул.Челиева, 12
тел. (812) 325-28-36,
факс (812) 325-28-24
e-mail: info@loip.ru
http://www.loip.ru

Представительства:

Москва

123298, Москва,
ул. Маршала Бирюзова, 1,
3 этаж, офис 7.
Внутренний тел. 322
Тел./факс (095) 741-06-49
Тел./факс (095) 787-25-65
Тел./факс (095) 198-81-42
e-mail: moscow@loip.ru

Уфа

450022, г. Уфа,
ул. Менделеева, д. 21
тел./факс: (3472) 28-15-30
тел. (3472) 53-64-83, 79-86-57
e-mail: ufa@loip.ru

Самара

ул. Санфириной, д.95, офис 14.
Тел.: (8462) 28-29-62
Факс (8462) 69-97-62
E-mail: samara@loip.ru

Новосибирск

ул. Иванова, д.4, офис 402
Тел.: (383) 332-28-40
(383) 332-89-07
Факс (383) 332-28-40
e-mail: novosibirsk@loip.ru

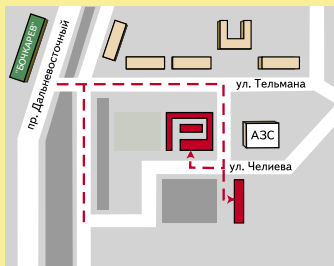


Схема проезда. г. СанктПетербург .

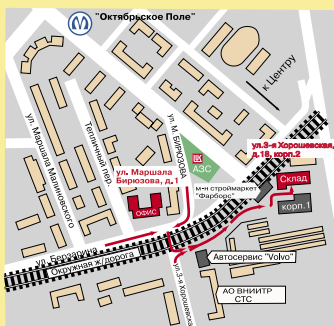


Схема проезда. г. Москва.



Схема проезда. г. Самара



Схема проезда. г. Уфа.



Схема проезда. г. Новосибирск



Посетите наш сайт

Закажите наши каталоги

- Общий каталог продукции
- Лабораторное оборудование серии ЛАБ
- Лабораторная мебель серии ЛАБ-Pro
- Лабораторная мебель серии ЛАБ
- Импортная техника для современных лабораторий
- Оборудование для анализа нефтепродуктов
- Оборудование для испытаний полимерных материалов

www.loip.ru

- О компании
- Каталог продукции
- Сервис
- и многое др.

