

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Россия +7(495)268-04-70

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81

Казахстан +7(7172)727-132

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
Пермь (342)205-81-47

Киргизия +996(312)96-26-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Саранск (8342)22-96-24  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

gtj@nt-rt.ru || <https://gerhardt.nt-rt.ru/>

## Системы дистилляции Varodest

В настоящее время VAPODEST® является самой современной и мощной системой анализа азота по методу Кьельдаля.

VAPODEST® также идеально подходит для паровой дистилляции летучих кислот, двуокиси серы, летучих азотистых соединений (TVB-N), аммония, формальдегида, фенола, спирта, вицинальных дикетонов или цианистого водорода.

Системы VAPODEST® отличаются большим эксплуатационным ресурсом. Насосы контролируют добавление реагентов с максимальной точностью. Давление пара регулируется от 10 до 100%. Уникальная программируемая функция «мягкого запуска» обеспечивает контролируемые реакции. Результаты анализа, полученные с помощью установки VAPODEST®, не только соответствуют, но и превосходят требования официальных международных стандартов, таких как EN/ISO, AOAC, EPA, ASTM, GAFTA.



### Модельный ряд установок Varodest Varodest 200

Базовая модель серии. Конфигурация системы позволяет проводить добавление щёлочи в автоматическом режиме, а также программировать мощность парогенератора, время реакции и время дистилляции.

### Varodest 300

В установке реализована весьма важная функция удаления остатков пробы из реакционного сосуда в емкость для отходов после окончания дистилляции. Время сброса отходов программируется. Кроме того, Varodest 300 оснащена дополнительным насосом для автоматического разбавления пробы водой.

### Varodest 400 и Varodest 450

Данные модели позволяют проводить полностью программируемый процесс дистилляции. Добавлена функция заполнения приемного сосуда борной кислотой. Кроме того, установка Varodest 450 может поставляться с подключенным внешним титратором. После окончания процесса дистилляции автоматически запустится титрование до конечной точки, а на дисплее отразится количество раствора, пошедшего на титрование и значение pH. Таким образом на Varodest 450 выполняются 2 и 3 этапа анализа по Кьельдалю.

### Varodest 50s/50s carousel

Полностью автоматическая система дистилляции со встроенным блоком титрования и управлением посредством персонального компьютера. Программирование, контроль, обработка данных, вычисление результата и документирование выполняются с помощью программного обеспечения Varodest Manager. Дополнительный интерфейс для подключения весов позволяет быстро вводить в прибор информацию о первоначальной массе пробы. Модель Varodest 50s carousel поставляется с автоматическим пробоотборником и "каруселью" с экстракционными пробирками количеством 20, 16 и 12 шт.

## Технические характеристики

Характеристика	VAP 200	VAP 300	VAP 400	VAP 450	VAP 50s/50s carousel
Время дистилляции, мин.	2-4	2-4	2-4	2-4	2-4
Степень восстановления, %	> 99,5	> 99,5	> 99,5	> 99,5	> 99,5
Воспроизводимость, %	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1
Предел обнаружения азота, мг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Расход охлаждающей воды, л/мин.	2/5/7	2/5/7	2/5/7	2/5/7	ок. 5
Давление охлаждающей воды, бар	0,5 - 6	0,5 - 6	0,5 - 6	0,5 - 6	0,5 - 6
Напряжение, В	230	230	230	230	230
Частота тока, Гц	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
Мощность, Вт	2200	2200	2200	2200	1600/1830
Вес, кг	35	37	38	38	37/198
Размеры (ШхГхВ), мм	527x390x697	527x390x697	527x390x697	527x390x697	440x340x690/ 1010x670x1655

## Сравнительные характеристики систем дистилляции Vapodest

Характеристика	VAP 200	VAP 300	VAP 400	VAP 450	VAP 50s/ 50s carousel
Парогенератор с регулируемой мощностью	+	+	+	+	+
Автоматическое разбавление пробы водой		+	+	+	+
Автоматическое заполнение приемного сосуда борной кислотой			+	+	+
Автоматическое добавление реагента (щелочи)	+	+	+	+	+
Программирование времени реакции	+	+	+	+	+
Программирование времени дистилляции	+	+	+	+	+
Авто удаление остатков пробы		+	+	+	+
Спящий режим	+	+	+	+	+
Оптическая и звуковая сигнализация	+	+	+	+	+
Предустановленные методы	+	+	+	+	+
Методы пользователя	+	+	+	+	+
Возможность подключения датчиков уровня	+	+	+	+	+
Внешний титратор				+	
Встроенный блок титрования					+
Подключение внешних устройств	+	+	+	+	+
Подключение автоматического податчика проб (автосэмплера)					+

## Комплектация систем дистилляции Vapodest

Характеристика	VAP 200	VAP 300	VAP 400	VAP 450	VAP 50s/ 50s carousel
Комплект шлангов для подключения	+	+	+	+	+
Пробирка KTG 250	+	+	+	+	+
Буферные растворы pH 4 и pH 7				+	+
Раствор электролита KCl				+	+
pH-электрод					+
Внешний автоматический титратор с pH-электродом				+	

## Многолетний опыт анализа Кьельдаля

C. Gerhardt специализируется на разработке и производстве аналитических систем для определения азота / белка по методу Кьельдаля. Опыт превоклассных экспертов и новейшие технологии объединяются в новый уникальный ассортимент установок паровой дистилляции VAPODEST®.

В 1883 году Йохан Кьельдаль впервые представил собственный аналитический метод для определения азота в органических веществах. Всего через год Карл Герхардт начал строительство и продажу оборудования для разложения и дистилляции с использованием этого метода. С тех пор прошло более 130 лет, мы постоянно совершенствуем автоматизацию и стандартизацию процессов разложения и анализа. Нам удалось сделать результаты анализа сопоставимыми и в значительной степени независимыми от внешних факторов. И мы всегда следим за безопасностью пользователей.

Благодаря многолетнему тесному сотрудничеству с нашими клиентами в очень широком спектре областей применения, компания Герхардт обладает обширными опытными данными. Они собраны и сформированы в виде практических руководств о том, как максимально использовать наши системы анализа.

### **Безопасность в лаборатории**

Дистилляция начинается только при условии, что реакционный сосуд установлен корректно и защитная дверца закрыта. Для удобства наблюдения за процессом есть функция подсветки стеклянных компонентов. Все параметры дистилляции контролируются в непрерывном режиме, при сбое программы процесс немедленно останавливается. Парогенератор оснащен функциями контроля давления и защиты от перегрева.

- **Прозрачная защитная дверца.** Обеспечивает защиту от брызг и позволяет наблюдать процесс дистилляции.
- **Защитные функции.** Дистилляция начинается только при условии что пробирка установлена корректно и защитная дверца закрыта.
- **Функции мониторинга.** При малейшем сбое анализ немедленно останавливается.
- **Автоматический паровой генератор.** Контроль давления и защита от перегрева парового генератора гарантируют абсолютную защиту.

### **Требования ISO 17025**

Лаборатории, аккредитованные в соответствии с DIN EN ISO / IEC ISO 17025, должны отвечать строгим требованиям: необходимо обеспечивать прозрачную обработку данных, полноту этих данных и отслеживаемость результатов измерений. В установках VAPODEST® управление процессами происходит в соответствии со всеми требованиями ISO 17025. Программное обеспечение ISOdoc-CREATOR, разработанное С. Gerhardt, преобразует данные, импортированные из устройства, в документы, которые четко отображают всю информацию, требуемую стандартом ISO 17025, относительно данных устройства, данных метода и выборочных данных.

### **Простое и удобное использование**

VAPODEST® использует современную навигационную схему управления, разработанную так, чтобы напоминать планшетный ПК или смартфон. Данные вводятся с помощью сенсорной навигации пальцем, стилусом или даже лабораторными перчатками - через полноцветный 7-дюймовый TFT-дисплей. Также можно вводить данные привычным способом - с помощью мыши и клавиатуры. Дисплей обеспечивает удобное и понятное управление аппаратом. Диаграмма состояния на дисплее предоставляет информацию о ходе анализа.

Также легко осуществим визуальный контроль: прозрачная защитная дверь обеспечивает прекрасный обзор процесса во всех деталях.



### **Управление через сенсорный дисплей**

*Приборы просты в применении. Все стадии анализа, программирование, а также сообщения об ошибках легко считываются на дисплее прибора. Слив и добавление химических реагентов можно программировать или выполнять вручную с помощью сенсорного управления.*



### **Работа от ПК - Varodest Manager**

Модели приборов Varodest 50s и Varodest 50s carousel управляются персональным компьютером с помощью ПО Varodest Manager. Программное обеспечение предлагает всестороннюю документацию процесса, функцию мониторинга, и соответствует требованиям сертифицированной лаборатории.

### **Автоматизация**

Серия VAPODEST® доступна в разной степени автоматизации. От простой интеллектуальной версии VAPODEST® 200 для небольших объемов образцов до полностью автоматизированной системы VAPODEST® 50s Carousel с интегрированным титрованием и автоматическим пробоотборником для высокой пропускной способности пробы.

Отличительная особенность VAPODEST® заключается в том, что все модели совместимы с широким ассортиментом пробирок и резервуаров для образцов.

## **Область применения систем дистилляции Varodest**

### **Определение белка:**

- Зерновые продукты
- Яйца и яичные продукты
- Молоко и молочные продукты
- Мясо и мясные продукты
- Сырье для пивной отрасли
- Табак
- Корма для животных
- Крахмал

### **Определение азота:**

- Почва (удобрения)
- Вода
- Субстраты
- Целлюлоза
- Шлам
- Бумага
- Нефть
- Сталь
- Уголь

### **Дистилляция с водяным паром:**

- Фенол
- Спирт
- Общее содержание цианидов
- Определение аммония
- Консерванты
- Диоксид серы
- Летучие азотистые основания консервантов
- Натуральный каучук

## Vapodest 50s и Vapodest 50s carousel



Полностью автоматизированная система дистилляции Vapodest 50s с интегрированным титровальным блоком и управлением через Vapodest Manager сочетает в себе точность и удобство. Конструкция обеспечивает идеальные условия для дистилляции. Все операции программы можно отслеживать как визуально, так и на дисплее. Система контролируется, данные обрабатываются, а методы создаются с помощью удобного программного обеспечения управления Vapodest Manager. Это также обеспечивает всестороннюю и легкую интеграцию в систему LIMS.

Рутинные операции стали проще. Vapodest 50s - ваш незаменимый помощник в ежедневных анализах. Любое количество программ может быть задано заранее, а затем запущено для разных образцов. По завершении анализа все результаты сразу же рассчитываются, отображаются и, при необходимости, могут быть распечатаны. Все данные анализа могут быть сохранены в базе данных для целей мониторинга и документирования и распечатаны. Также данные могут быть импортированы и экспортированы для дальнейшей обработки в программе электронных таблиц.

Все системы имеют автоматическую генерацию пара с регулировкой его подачи, поэтому их можно настроить на все распространенные процессы дистилляции. Режим ожидания экономит энергию во время перерывов в работе, а анализ, при этом, может быть запущен мгновенно. Сам процесс дистилляции занимает всего 2-4 минуты.

### Титрование

Интегрированный титровальный блок, разработанный Gerhardt, проводит анализ с помощью потенциометрического автоматического распознавания конечных точек с использованием pH-комбинированного электрода. Раствор для титрования дозируется с помощью высокоточного износостойкого калибруемого керамического насоса.

- Стабильная калибруемая скорость потока
- Практически неограниченный срок службы
- Интерактивное титрование для более быстрого анализа
- Измерение pH для максимальной точности
- Сохранение настроек калибровки
- Не требуется индикатор или pH-регулировка борной кислоты

### Эксплуатация установки с помощью Vapodest Manager

Vapodest 50s работает через ПК с помощью программы управления Vapodest Manager. Программное обеспечение осуществляет управление установками с поддержкой обширной документации и различными функциями управления.

- Настройки системы - выбор языка, калибровка насоса, калибровка pH, титрование, статистика устройства и др.
- Программирование - определение всех соответствующих параметров для контроля дистилляции / титрования и ввод данных образца. Серия, состоящая из 20 образцов, может включать в себя различные типы проб.
- Процесс - все этапы анализа отслеживаются в режиме реального времени. По завершении - все результаты отображаются немедленно.

- Экспорт данных - все соответствующие данные, касающиеся образцов, результатов и методов, могут быть экспортированы в один файл. Есть возможность экспорта необработанных данных автоматически - после каждого анализа, например, в формате LIMS.
- Администрирование - защита паролем и различные уровни пользователей для обеспечения безопасности данных.
- 



### **Дистанционная диагностика**

*Наши покупатели могут воспользоваться диагностикой удалённо. Где бы не находился прибор, сервисные инженеры могут обеспечить сервис, мониторинг и контроль прибора через интернет.*



### **Автоматический пробоотборник**

*Для лабораторий с повышенными требованиями мы предлагаем полностью автоматическую систему дистилляции Varodest 50s carousel с автоматическим пробоотборником объемом до 20 проб.*

### **Varodest 50s carousel - система дистилляции с автозабором**



Эта модель представляет собой установку для самых сложных лабораторных требований: дистилляционная система с автоматизированной подачей проб для полностью автоматизированного анализа. Пробирки для проб из карусели поступают непосредственно в прибор для дальнейшей обработки. Эта надежная система, основанная на пневматическом приводе, обеспечивает очень надежную работу. Кроме того, все функции проверяются системой диагностики ошибок. Также для дополнительной защиты оператора карусель с пробирками закрыта прозрачным защитным кожухом.

#### **Типы каруселей:**

- 20 пробирок объёмом 250 мл
- 16 пробирок объёмом 400 мл
- 12 пробирок объёмом 800 мл

#### **Информация для заказа**

## VAPODEST® 500

Полностью автоматическая система дистилляции и титрования



### Полностью автоматическая система дистилляции с титрованием и управлением посредством ПК

Лидером линейки приборов VAPODEST® от компании C.Gerhardt является VAPODEST® 500. Эта полностью автоматическая система дистилляции со встроенным блоком титрования и управлением посредством персонального компьютера (программа VAPODEST-Manager) сочетает в себе точность и удобство. Корпус прибора не подвергается коррозии. Расположение компонентов для дистилляции создает идеальные условия для проведения отгонки.

VAPODEST® 500 - это лучший вариант для профессиональных лабораторий, в которых придают особое значение безопасным и надежным системам. Приборы VAPODEST® 500 интерактивны и на каждом этапе анализа подсказывают пользователю о необходимых действиях.

Разработан в полном соответствии с нормами: DIN EN ISO, AOAC, EPA, ASTM, EC regulation, APHA, Ph. Eur. 2.5.33 method 7, procedure A.

	Тип	VAP 500	VAP 500 Carousel
Каталожный номер		12-0500	12-0510 <sup>2)</sup> / 12-0513 <sup>3)</sup>
Потребление воды на охлаждение в мин		≈ 5 л	≈ 5 л
Время дистилляции / образец		2-4 мин.	2-4 мин.
Степень восстановления		> 99.5 %	> 99.5 %
Воспроизводимость		+/- 1 %	+/- 1 %
Предел обнаружения N		0.1 мг	0.1 мг
Номинальное напряжение		230 В AC <sup>1)</sup>	230 В AC <sup>1)</sup>
Частота		50 Гц	50 Гц
Номинальная мощность		2200 Вт	2200 Вт
Вес		≈ 44 кг	≈ 205 кг
Размеры (Ш x Г x В)		527 x 390 x 697 мм	960 x 600 x 1670 мм

## VAPODEST® 500 carousel – полностью автоматическая система дистилляции с автосамплером

### Устройство для дистилляции с автосамплером, титратором и управлением через ПК

Данная модель прибора ориентирована на самые высокие требования работников лаборатории: полностью автоматический анализ с автоматизированной подачей образцов. Пробирки с образцом подаются из карусели непосредственно в VAPODEST® 500 carousel для дальнейшей обработки. Надежная система, основанная на пневматическом приводе, гарантирует безотказную работу. Все функции непрерывно проверяются системой диагностирования ошибок.

### Ежедневный анализ

Данная модель разработана для непрерывного анализа образцов. Время присутствия оператора значительно сокращается, необходимо загрузить до 20 проб для автоматического анализа, контрольные пробы и стандарты. Емкости для хранения вмещают достаточный объем реагентов для всех анализов (2 x 20 л, 2 x 10 л, 1 x 5 л).

Легко снимаемые карусельные вкладыши позволяют использовать разные размеры пробирок, если необходимо (опционально), например:

Пробирки 20 x 250/300 мл  
Пробирки 20 x 400 мл (пробирки KDD или BS)  
Штатив легко снимается для смены или чистки.

### Защитный экран

С целью повышения безопасности при работе карусель накрывается прозрачным защитным экраном.



### Обслуживание

Образцы следуют по короткому и безопасному маршруту: для переноса образцов на карусель вставка может быть загружена на устойчивую загрузочную крышку.



### Емкости для хранения

Уровень заполнения резервуаров для реагентов и пробоборников постоянно контролируется. Канистры с реагентами хранятся в аккуратном, компактном запираемом ящике, сохраняя рабочее пространство



Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Россия +7(495)268-04-70

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81  
Казахстан +7(7172)727-132

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
Пермь (342)205-81-47  
Киргизия +996(312)96-26-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Саранск (8342)22-96-24  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93