



---

# Стерилизационное оборудование Tuttnauer

- Для фармацевтических компаний
- Для пищевой промышленности
- Для исследовательских и испытательных лабораторий



**Tuttnauer** – ведущий производитель современных автоклавов. Компания Tuttnauer была основана в 1925 году и специализируется на производстве стерилизационного оборудования на заводе в Израиле.

За эти годы накоплен большой профессиональный опыт. Компания Tuttnauer экспортирует 95% своей продукции в различные страны мира и ей по праву принадлежит одно из ведущих мест на мировом рынке производителей стерилизационного оборудования. Компания является производителем самого широкого спектра паровых стерилизаторов с объёмом камер от 19 до 6000 литров.

  
**Tuttnauer**  
Your Sterilization & Infection Control Partners

**Компания «МИЛЛАБ»** является эксклюзивным дистрибьютором лабораторной линейки автоклавов Tuttnauer в России с 2010 года. Выбирая сотрудничество с нами, вы получаете:

- Лучшее в своем классе оборудование по специальным ценам от эксклюзивного дистрибьютора. Наши специалисты окажут квалифицированную помощь в подборе автоклавов в необходимой Вам комплектации.
- Минимальные сроки поставки, благодаря складу готовой продукции, на котором также поддерживается запас запчастей и расходных материалов для ремонта оборудования.
- Оперативное сервисное обслуживание оборудования Tuttnauer. Наши сервисные инженеры регулярно проходят обучение на заводе производителя и уполномочены проводить пуско-наладочные и валидационные работы, гарантийное и сервисное обслуживание оборудования Tuttnauer.
- Гарантия 12 месяцев. Возможно приобретение расширенной гарантии и формирование договора на регулярное техническое обслуживание оборудования с перечнем запчастей и расходных материалов, рекомендованных к замене.



# Разработано специально для вашей лаборатории

К лабораторному стерилизационному оборудованию выдвигаются определенные требования, такие как: возможность стерилизации разнообразных материалов, эффективное использование оборудования, большое количество опций и широкий диапазон объёмов загрузки.

Линейка лабораторных проходных, вертикальных и настольных стерилизаторов Tuttnauer на данный момент успешно выполняет поставленные задачи и активно используется в научно-исследовательских институтах, в фармацевтической и пищевой промышленности в более чем 100 странах мира.





# Вертикальные автоклавы

## Серия ELV-D

Вертикальные лабораторные автоклавы Tuttnauer – это автоклавы, с размером камеры от 31 до 160 литров. Модели ELV-D оснащены простой в использовании микропроцессорной панелью управления и камерой, изготовленной из нержавеющей стали 316L.



Модель	2840ELV-D	3850ELV-D	3870ELV-D	5075ELV-D
<b>Линейка ELV-D не оснащена резервуаром для воды. Требуется подключения к холодной водопроводной воде и деминерализованной воде и сливу. Для данных моделей доступны встраиваемые опции.</b>				
Внешние размеры (Ш x Г x В), мм	540x440x980	730x540x1000	730x540x1000	870x770x1090
Вес, кг	101	108	113	215
Диаметр x Глубина камеры, мм	280 x 460	380 x 500	380 x 690	500 x 750
Объем камеры, л	31	65	85	160
Фаза	1	3	3	3
Напряжение	230	380	380	380
Мощность, кВт	2,4	6	6	9
Габариты упаковки (Ш x Г x В), мм	580 x 700 x 1050	900 x 700 x 1270	900 x 700 x 1270	920 x 1050 x 1400
Объем очищенной воды для запуска цикла, л	5	8	8	15
Максимально допустимое рабочее давление, бар	2,8			
Продолжительность цикла стерилизации, мин	1-90			
Нагрев камеры	нагревательные элементы на дне камеры			
<b>Аксессуары (дополнительная опция)</b>				
Сетчатая корзина, ДхГ, мм	250 x 190-2шт. 250 x 380-1шт.	357 x 220-2шт. 357 x 330-1шт.	357 x 220-3шт. 357 x 330-2шт.	465 x 235-3шт. 465 x 350-2шт.
Стальной контейнер с вентиляционными отверстиями, ДхГ, мм	265 x 200-2шт. 265 x 390-1шт.	366 x 220-2шт. 366 x 330-1шт.	366 x 220-3шт. 366 x 330-2шт.	474 x 235-3шт. 474 x 350-2шт.

# Вертикальные автоклавы

## Серия ELV-WR-D

Линейка вертикальных автоклавов Tuttnauer ELV-WR со встроенным резервуаром для обессоленной воды разработана для случаев, когда отсутствует возможность подключения стерилизатора к воде и дренажной системе. Вода из резервуара автоматически подается в камеру, а конденсат и обработанная жидкость после завершения цикла сливаются обратно в резервуар.



Модель	2840ELV-WR-D	3850ELV-WR-D	3870ELV-WR-D	5075ELV-WR-D
<b>Линейка ELV-WR-D оснащена резервуаром для воды. Не требует подключения к воде и сливу. Для данных моделей недоступны встраиваемые опции, кроме принтера</b>				
Внешние размеры (Ш x Г x В), мм	530x434x1045	718x537x1082	718x537x1082	859x775x1159
Вес, кг	99	125	131	235
Диаметр x Глубина камеры, мм	280 x 460	380 x 500	380 x 690	500 x 750
Объем камеры, л	31	65	85	160
Фаза	1	1	1	3
Напряжение	230	230	230	380
Мощность, кВт	2,4	3,2	3,2	9
Габариты упаковки (Ш x Г x В), мм	580 x 700 x 1050	1050 x 880 x 1370	1050 x 880 x 1370	920 x 1050 x 1400
Объем очищенной воды для первого заполнения бака, л	15	15	15	25
Максимально допустимое рабочее давление, бар	2,8			
Продолжительность цикла стерилизации, мин	1-90			
Нагрев камеры	нагревательные элементы на дне камеры			
<b>Аксессуары (дополнительная опция)</b>				
Сетчатая корзина, ДхГ, мм	250 x 190-2шт. 250 x 380-1шт.	357 x 220-2шт. 357 x 330-1шт.	357 x 220-3шт. 357 x 330-2шт.	465 x 235-3шт. 465 x 350-2шт.
Стальной контейнер с вентиляционными отверстиями, ДхГ, мм	265 x 200-2шт. 265 x 390-1шт.	366 x 220-2шт. 366 x 330-1шт.	366 x 220-3шт. 366 x 330-2шт.	474 x 235-3шт. 474 x 350-2шт.



# Горизонтальные автоклавы

## Серия EL-D

Настольные лабораторные автоклавы Tuttnauer – это автоклавы с фронтальной загрузкой, с размером камеры от 28 до 160 литров. EL-D модели также оснащены микропроцессорной панелью управления и камерой, изготовленной из нержавеющей стали 316 L. Вода из резервуара автоматически подается в камеру, а конденсат и отработанная жидкость после завершения цикла сливаются обратно в резервуар.



Модель	2840EL-D	3850EL-D	3870EL-D	5075EL-D
<b>Линейка EL-D. В базовой комплектации оснащена резервуаром для воды. Не требует подключения к воде и сливу</b>				
Внешние размеры (Ш x Г x В), мм	530x630x440	720x765x540	720x940x540	860x1120x740
Вес, кг	53	120	130	230
Диаметр x Глубина камеры, мм	280 x 400	380 x 500	380 x 690	500x750
Объем камеры, л	28	65	85	160
Фаза	1	1	3	3
Напряжение	230	230	380	380
Мощность, кВт	2,2	3,2	4,5	6,6
Габариты упаковки (Ш x Г x В), мм	800x1000x800	850x1130x760	850x1130x760	1120x1150x1320
Объем очищенной воды для первого заполнения бака, л	7	10	10	25
Максимально допустимое рабочее давление, бар	2,8			
Продолжительность цикла стерилизации, мин	1-60			
Нагрев камеры	ленточные нагревательные элементы, опоясывающие камеру			
<b>Аксессуары (дополнительная опция)</b>				
Сетчатая корзина, ГxШxВ, мм	400 x 180 x 160	500 x 260 x 225	680 x 260 x 225	715 x 380 x 250
Стальной контейнер с вентиляционными отверстиями, ГxШxВ, мм	400 x 190 x 160	500 x 260 x 225	680 x 260 x 225	715 x 380 x 250

# Горизонтальные автоклавы

## Серия ELC-G

Автоклавы серии ELC-G – это автоклавы с фронтальной загрузкой, с размером камеры от 28 до 160 литров. Автоклавы серии ELC-G оснащены парогенератором, который вынесен за пределы рабочей камеры. В автоклавах объемом от 65 литров парогенератор располагается в корпусе прибора под камерой.



Модель	2840ELCG-D	3850ELCG-D	3870ELCG-D	5075ELCG-D
Линейка ELC-G не оснащена резервуаром для воды. Требуется подключения к холодной водопроводной воде и деминерализованной воде и сливу. Для данных моделей доступны встраиваемые опции.				
Внешние размеры (Ш x Г x В), мм	530x760x440	730x1190x1366	730x1190x1366	870x1175x1578
Вес, кг	67	143	153	245
Диаметр x Глубина камеры, мм	280 x 400	380 x 500	380 x 690	500x750
Объем камеры, л	28	65	85	160
Фаза	1	3	3	3
Напряжение	230	380	380	380
Мощность, кВт	2,2	9	9	9
Объем очищенной воды для первого заполнения бака, л	30	40	40	40
Максимально допустимое рабочее давление, бар	2,8			
Продолжительность цикла стерилизации, мин	1-90			
Нагрев камеры	встроенный парогенератор			
<b>Аксессуары (дополнительная опция)</b>				
Сетчатая корзина, ГxШxВ, мм	400 x 180 x 160	500 x 260 x 225	680 x 260 x 225	715 x 380 x 250
Стальной контейнер с вентиляционными отверстиями, ГxШxВ, мм	400 x 190 x 160	500 x 260 x 225	680 x 260 x 225	715 x 380 x 250



# Горизонтальный однодверный и проходной автоклавов

## 5075TLC-PVG Tuttnauer

Полностью готовое решение для стерилизации основных групп материалов при небольших объемах загрузки. Данная модель подойдет для стерилизации питательных сред, стекла, пластика, инструментов, текстиля, отработанных материалов.

- Камера из нержавеющей стали 316 L
- Корпус автоклава из нержавеющей стали 304 L
- Рубашка для нагрева и охлаждения камеры
- Встроенный автоматический парогенератор
- Встроенный вакуумный насос
- Распашная дверь с автоматическим замком
- Семидюймовый сенсорный дисплей
- Температура стерилизации 105–137°C
- Два гибких температурных датчика РТ 100
- Два аналоговых манометра для измерения давления в камере и парогенераторе
- Информация о 200 последних циклах во встроенной памяти
- Порт Ethernet для подключения к ПК
- USB порт для переноса на ПК данных о пройденных циклах
- Встроенный принтер
- Ролики



Модель	Размер камеры ØxГ, мм	Объем камеры, л	Напряжение, В	Мощность, кВт	Частота (Гц)	Габариты ДхВхГ, мм	Вес, кг
5075TLC-PVG-1A/5075TLC-PVG-2A	500 x 750	160	380 (3-фазное)	18	50	840 x 2100 x 1010	460



# Преимущества Tuttnauer



## Камера из нержавеющей стали 316L

Материал камеры – первоочередной критерий при подборе стерилизационного оборудования. От качества материала камеры зависит срок службы оборудования и безопасность его использования. Длительный срок службы оборудования неразрывно связаны с выбором стальных сплавов, имеющих более качественный химический состав и соответственно лучшие физические свойства.

AISI 316L – нержавеющая сталь, сплав которой содержит никель и молибден. Наличие этих элементов в нержавеющей стали значительно повышает ее антикоррозийные свойства, благодаря чему эксплуатация возможна даже при воздействии высокого давления и температуры пара.

AISI 316L соответствует международным стандартам и Российской системе качества. Согласно ГОСТ 31598-2012 (EN 285:1996) материалы, контактирующие с паром, должны:

- Быть устойчивыми к воздействию пара и конденсата
- Не влиять на качество пара
- Не выделять токсичных веществ в концентрациях, превышающих предельно допустимую концентрацию (ПДК)

## Цветной дисплей с управлением на русском языке

Каждый автоматический автоклав из линейки D-line оснащен цветным графическим дисплеем 3,5 дюйма. Также, для простоты понимания, каждая стадия цикла обозначена своим собственным цветом. Для легкости эксплуатации меню было специально переведено на русский язык. В данном меню вы можете получить быстрый доступ к важной информации. Высокая четкость изображения и простое управление позволяют оператору быстро производить запуск и контроль оборудования:

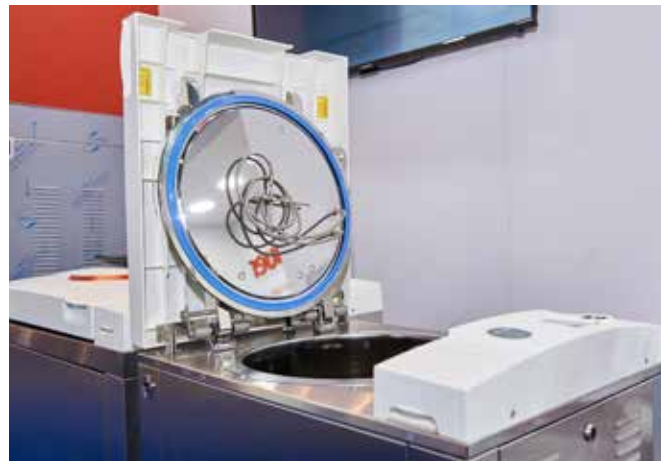
- Состояние системы
- Название стадии
- Сообщения об ошибках и текущие сообщения
- Температура стерилизации
- Время (продолжительность) стерилизации
- Описание программы
- Температура в камере
- Давление в камере



### Автоматический замок двери моделей 38xx и 50xx

Дверь оборудована электроцилиндром, благодаря которому осуществляет автоматическое открывание и закрывание двери. В отличие от автоклавов с запорным вентиляем процесс работы на стерилизаторе с автоматическим замком менее трудоемкий. Чтобы закрыть и заблокировать дверь, необходимо прижимать дверь к стенке камеры автоклава в течение 10 секунд до тех пор, пока на дисплее не появится сообщение «Система готова».

Автоматическая дверь при закрывании блокируется автоматически, последующая деблокировка замка двери осуществляется посредством нажатия на соответствующую кнопку.



### Два погружных температурных датчика PT100

Важный критерий при подборе стерилизационного оборудования – возможность точного поддержания температуры. Жидкости, помещенные в автоклав не должны перегреваться или недогреваться. Первое приведет к потерям, второе – не гарантирует стерильности на выходе.

Поэтому контроль температуры в камере автоклава обеспечивается благодаря гибким датчикам PT100.

По умолчанию, все автоклавы D-line поставляются с двумя датчиками PT100. Первый датчик помещается в бутылку с жидкостью, а второй остается в камере.





## Базовые характеристики

- Камера сертифицированы в соответствии со стандартами ASME и PED
- Рабочее давление: 0–325 Кпа (абс.)
- Диапазон рабочей температуры: 105–137°C
- Цветной дисплей. Управление на Русском языке
- Материал камеры – нержавеющая сталь 316L
- Автоматическое напоминание о необходимости технического обслуживания
- До 30 программ стерилизации
- Порты USB и Ethernet
- Два погружных температурных датчика PT100
- Теплоизоляция. Камера автоклава изолирована при помощи слоя бесхлоридной минеральной ваты
- Валидационный порт
- ПИД-регулятор контроля давления
- Цифровые каналы ввода / вывода
- Аналоговые каналы ввода для контроля температуры и давления
- USB-порт для внешних устройств
- Прямое соединение с термопринтером
- Электрохимическая пассивация камеры. Полировка камеры < 0,8 µm



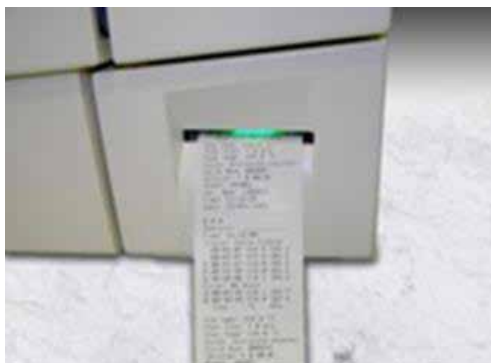


## Опции под специальные задачи

- **Цикл подогрева (95–104°C)**  
Расширение температурного диапазона до 95–104°C
- **Дополнительный год гарантии**
- **Расширенный диапазон времени стерилизации**  
Расширение диапазона до 999 минут
- **Тест Бови-Дика**
- **Изотермический цикл (60–94°C)**  
Расширение температурного диапазона до 60–94°C. Применяется при подготовке агаризованных сред
- **Поддержание температуры**  
Специальная программа для поддержания конкретного значения температуры после окончания цикл



# Мониторинг данных



## Принтер

Автоклав может быть оборудован встроенным термопринтером для распечатки детальной информации каждого произведенного цикла.

## Отображение следующей информации:

- Дата и время последнего отключения автоклава
- Дата и время последнего включения автоклава
- Дата
- Время
- Серийный номер
- Наименование модели
- Версия ПО
- Номер цикла
- Наименование цикла
- Температура стерилизации
- Время стерилизации
- Конечная температура
- Время сушки

## Приведение ПО в соответствие с 21 CFR ч. 11

Производит запись всех действий оператора в нередатируемом формате для проведения аудита. Предоставляет возможность обеспечить три уровня доступа: оператор, админ, техник с установкой до 25 учетных записей с индивидуальным паролем.



## R.P.C.R программа для создания отчетов на ПК

### Доступные отчеты и графики:

- Графики параметров цикла стерилизации
- Значения параметров цикла
- Копия распечатанного цикла в электронном виде
- Таблица всех измеренных значений
- Таблица всех параметров
- Возможность сохранить все отчеты в формате PDF

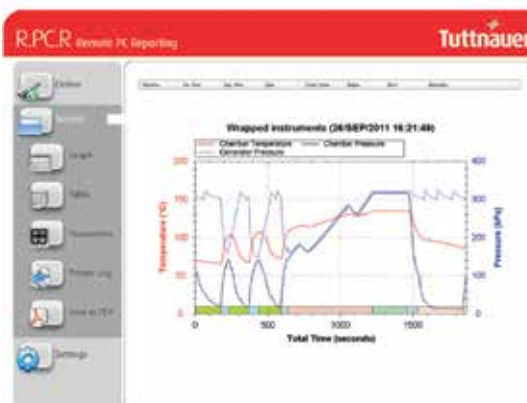
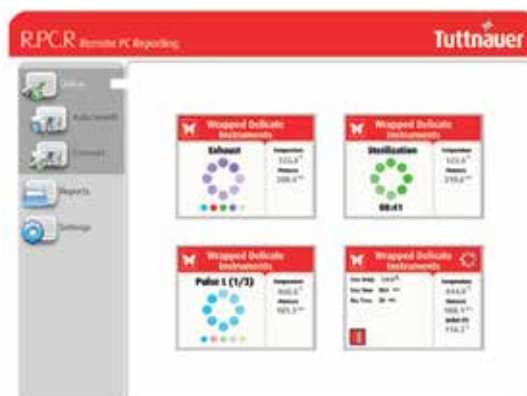
### Программное обеспечение имеет два режима работы:

#### Онлайн режим.

До 8 автоклавов можно объединить в сеть с использованием ПК, через соединение Ethernet. За каждым из этих автоклавов можно удаленно следить, одновременно наблюдая все отчеты и графики. Архивные файлы автоматически загружаются из автоклава.

#### Автономный режим.

Данные передаются из автоклава с использованием стандартного USB-запоминающего устройства. Эти данные могут быть просмотрены с помощью программы для создания отчетов на ПК.





# Пакет валидационных документов IQ/OQ/PQ

## Пакет валидационных документов для автоклавов

Проведение заводской валидации IQ/OQ. Вместе с автоклавом приходит заводская валидационная папка на английском языке.

## IQ/OQ/PQ

1. Квалификации IQ/OQ на основании заводских протоколов сервисным инженером «МИЛЛАБ» на месте установки автоклава. Протоколы IQ/OQ на русском языке.

### Содержание папки IQ/OQ:

- Заказ на поставку
- Подтверждение заказа компанией Tuttnauer
- Документация, предоставляемая производителем
- Конструкционные материалы сосудов высокого давления

- Проверка функций обеспечения
- Проверка ограничений по установке
- Проверка программируемого логического контроллера
- Проверка ограничений по эксплуатации
- Приборы калибровки и испытаний

2. Квалификации PQ сервисным инженером «МИЛЛАБ». Документы PQ на русском языке. Каждый цикл проводится в 3-х кратной повторности с загруженной материалами камерой. В день возможно сделать ограниченное количество циклов. Чтобы рассчитать стоимость PQ нужны данные о циклах, которые будет проводить заказчик.



# Современные решения для эффективного процесса стерилизации

Удобство при выборе автоклавов Tuttnauer заключается в том, что вы можете сформировать комплектацию наиболее подходящую именно под ваши задачи.

Ключевыми параметрами при подборе модели являются: материал, который будет

стерилизоваться в стерилизаторе, количество загрузки и характеристики точек подключения. Tuttnauer предлагает решения как для базовых задач в микробиологической лаборатории, так и универсальные решения для максимально широкого спектра различных видов загрузки.

Комплектация	Стекло	Пластик	Герметичные флаконы с жидкостью	Негерметичные флаконы с жидкостью	Текстиль	Пипетки, полостные инструменты	Отходы
Базовая комплектация	✓	✓		✓			✓
Быстрое охлаждение	✓	✓	✓	✓			✓
Вакуумный насос	✓	✓		✓		✓	✓
Вакуумный насос+система охлаждения	✓	✓	✓	✓		✓	✓
Вакуумный насос + парогенератор + система охлаждения	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓





# Совместимость опций и моделей

Вертикальные	2840ELV	3850ELV	3870ELV	5075ELV
<b>Система водяного охлаждения (C)</b> Требуется источник сжатого воздуха	✓	✓	✓	✓
<b>Автоматический парогенератор (CG)</b> По умолчанию включает систему охлаждения	-	✓ 3870 Корпус с расширением	✓ 3870 Корпус с расширением	✓
<b>Вакуумный насос (PV)</b> Для сушки требуется парогенератор	-	✓ 3870 Корпус с расширением	✓	✓
<b>Система обеззараживания (BH)</b>	-	✓	✓	✓

Настольные	2840EL	3850EL	3870EL	5075EL
<b>Система водяного охлаждения (C)</b> Требуется источник сжатого воздуха	-	✓	✓	✓
<b>Автоматический парогенератор (CG)</b> По умолчанию включает систему охлаждения	✓ 2840 Корпус с расширением	✓ Напольное исполнение	✓ Напольное исполнение	✓ Напольное исполнение
<b>Вакуумный насос (PV)</b>	✓ 2840 Корпус с расширением	✓ Корпус 3870	✓	Можно включить в комплектацию совместно с опцией CG
<b>Система обеззараживания (BH)</b>	-	✓	✓	✓





# Система водяного охлаждения камеры для быстрой стерилизации жидкостей

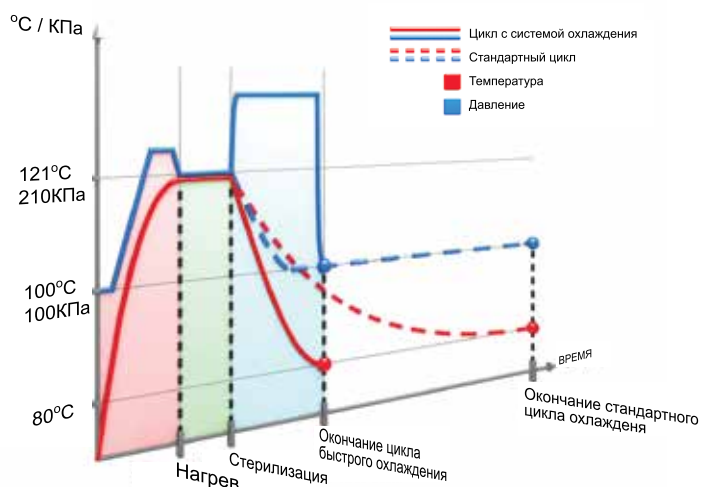
## Стерилизация жидкостей

Цикл стерилизации жидкостей требует длительного времени нагрева и охлаждения, в особенности для чувствительных жидкостей. Когда время имеет решающее значение Tuttnauer предлагает методику быстрого охлаждения для лабораторных автоклавов, и одновременно с этим предотвращающую вскипание жидкостей при резком выпуске пара из камеры.

### Функция быстрого охлаждения C

После того, как процесс автоклавирования закончен, сжатый воздух поступает через стерильный фильтр внутрь камеры. Таким образом, предотвращается падение давления, влекущее за собой нежелательное деформирование и растрескивание стеклянных колб и вскипание жидкости. Холодная вода циркулирует по охлаждающим трубкам, быстро охлаждая камеру и стерилизуемую жидкость до безопасной температуры.

Разработанная специалистами компании Tuttnauer методика быстрого охлаждения помогает увеличить скорость стадии охлаждения и защитить жидкость от нежелательного вскипания при высоких температурах. Данный метод помогает ускорить процесс охлаждения на 50%. В случае вертикальных автоклавов контур водяного охлаждения располагается снаружи камеры и помогает быстрому охлаждению при сохранении однородности температуры по всей камере. Процесс охлаждения считается завершенным только после того, как температура жидкости достигла финальной точки. В случае горизонтальных автоклавов, контур водяного охлаждения находится непосредственно в рабочей камере






### Горизонтальные автоклавы



### Вертикальные автоклавы



-  До 50 % экономии времени на охлаждение
-  Предотвращение растрескивания колб и флаконов
-  Стерилизуемая жидкость не вскипает



## Изделия из стекла, полые изделия PV

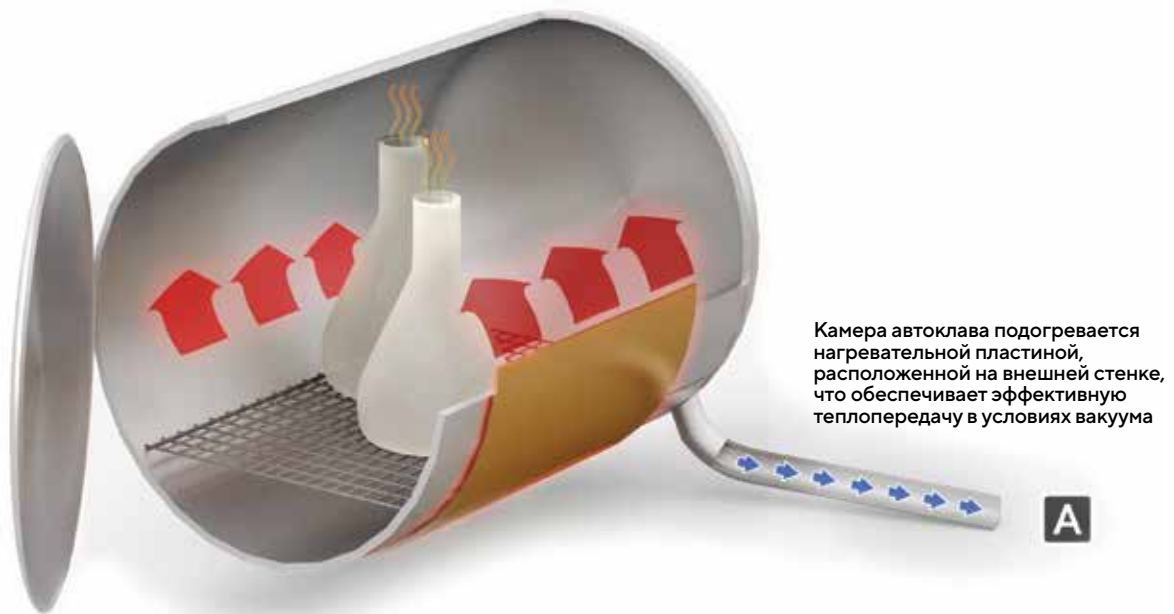
Эффективное удаление воздуха является важным требованием для стерилизации полых предметов, таких как посуда и пипетки, где обычный метод удаления воздуха не является эффективным. Вакуумирование после стерилизации также помогает быстрой сушке лабораторной посуды.

### Эффективное удаление воздуха

Дополнительный вакуумный насос может использоваться для предварительного удаления воздуха и устранения воздушных пробок, т.е. для максимально эффективного проникновения пара во все полости.



### Активная сушка с последующим вакуумированием\*

В настольных автоклавах вакуумный насос также используется для последующей вакуумной сушки в конце цикла стерилизации, обеспечивая активную сушку пористых материалов и полых инструментов, таких как пипетки. Настольные автоклавы оснащены нагревательной пластиной, нагревающей камеру во время фазы сушки. Низкое давление в камере автоклава, снижает температуру кипения, заставляя влагу испаряться быстрее. После этого влага удаляется из камеры вакуумным насосом.



Камера автоклава подогревается нагревательной пластиной, расположенной на внешней стенке, что обеспечивает эффективную теплопередачу в условиях вакуума

### Вакуумный насос используют для:

-  Удаления воздуха из камеры
-  Создания поствакуума, сокращающего время сушки

### Вакуумный насос



\* Данная функция доступна только для настольных автоклавов.

## Задачи, требующие высокой производительности

Для задач, где необходима производительность, лабораторные автоклавы оснащаются дополнительными опциями: встроенным парогенератором, вакуумным насосом и змеевиком на внешней стенке камеры. Данные автоклавы обеспечивают эффективный нагрев и полную сушку.



### Система быстрого и эффективного нагрева **G**

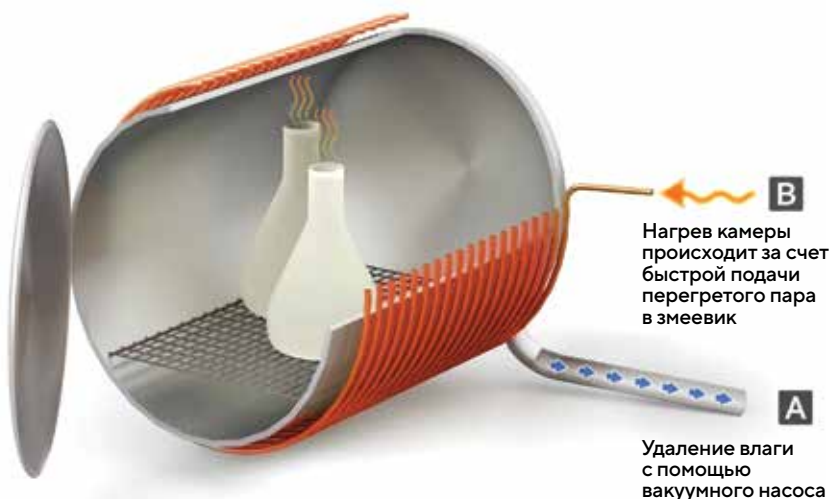
Дополнительной опцией для вертикальных автоклавов является генератор пара. Перегретый пар из парогенератора попадает в змеевик, опоясывающий камеру, тем самым обеспечивается быстрый нагрев и предотвращается образование конденсата в рабочей камере.

### Полная сушка с помощью генератора пара и вакуумного насоса **PVG**

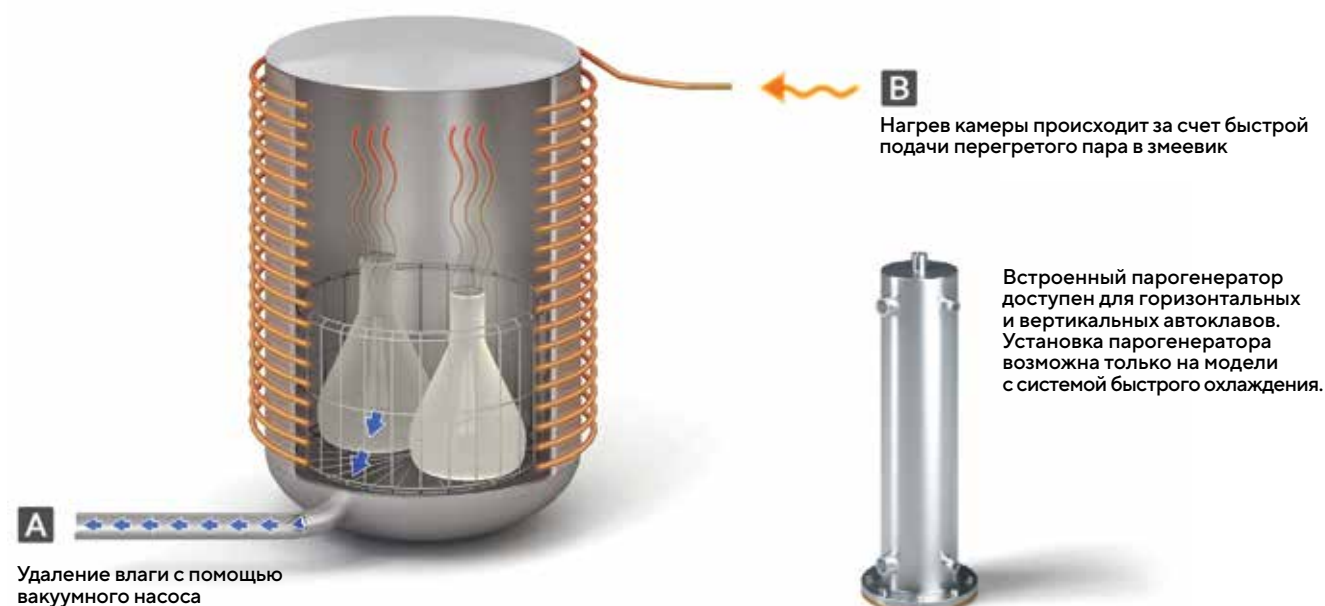
Для качественной сушки «сложных» материалов, таких как: текстиль, полые инструменты, наконечники пипеток применяется сушка с помощью генератора пара и вакуумного насоса. После цикла стерилизации мощный вакуумный насос откачивает пар из камеры. Создание вакуума приводит к уменьшению температуры кипения, что ускоряет сушку. Перегретый пар из парогенератора поступает в змеевик и равномерно прогревает стенки камеры. По окончании цикла Вы получаете полностью высушенные, готовые к работе материалы.

#### Настольные автоклавы

 Быстрая и полная сушка «сложных» материалов, таких как: текстиль, полые инструменты, наконечники пипеток  




#### Вертикальные автоклавы





## Стерилизация биологически опасных веществ и отходов **ВН**

Множество лабораторий работают с опасными средами, которые могут нанести вред работникам лаборатории и окружающей среде. «Продвинутая» лабораторная линейка автоклавов Tuttnauer предлагает решение для стерилизации опасных сред. На этапе удаления воздуха из камеры автоклава, весь выходящий воздух проходит через

0,2 мкм биологический фильтр. Во время фазы стерилизации конденсат не покидает камеру, в это время также стерилизуется биологический фильтр. Сотрудники лаборатории и окружающая среда также защищены от риска заражения. Tuttnauer производит контейнеры для хранения отходов в течение цикла стерилизации\*.

### Стадия откачки воздуха и нагрева

Откачиваемый воздух пропускается через микробиологический фильтр и, за счёт этого, стерилизуется.

### Стадия стерилизации

Автоклавирование без слива конденсата. Микробиологический фильтр также автоклавировуется.

### Стадия охлаждения и выпуска конденсата

Материалы в автоклаве, воздушный фильтр и конденсат становятся стерильными.

### Конец цикла



## Изотермические циклы

Дополнительные изотермические циклы обычно используют для термостатирования разнообразных агаризованных сред.

Компания Tuttnauer предлагает различные циклы стерилизации с температурой от 60 до 105 °С для бережного нагрева и охлаждения агара.

### Диапазон нагрева от 60 до 105 °С



\* Контейнеры для стерилизации отходов

Контейнеры из нержавеющей стали с вентиляционными отверстиями. Подробнее смотрите стр. 16

# Вместимость для флаконов и колб

Вертикальные модели	Колбы Эрленмейера						Флаконы Schott Duran				
	250 мл	500 мл	1000 мл	2000 мл	3000 мл	5000 мл	250 мл	500 мл	1000 мл	2000 мл	5000 мл
	Количество корзин × Количество колб						Количество корзин × Количество флаконов				
2840	2 × 5	2 × 3	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	2 × 8	2 × 5	1 × 3	1 × 1	1 × 1
3850	2 × 12	2 × 8	1 × 5	1 × 2	1 × 1	1 × 1	2 × 19	2 × 12	1 × 8	1 × 4	1 × 1
3870	3 × 12	3 × 8	2 × 5	2 × 2	2 × 1	1 × 1	3 × 19	3 × 12	2 × 8	2 × 4	1 × 1
5075	3 × 21	3 × 14	3 × 8	2 × 5	2 × 4	1 × 2	3 × 32	3 × 21	3 × 15	2 × 8	2 × 4
Настольные модели	Колбы Эрленмейера						Флаконы Schott Duran				
	250 мл	500 мл	1000 мл	2000 мл	3000 мл	5000 мл	250 мл	500 мл	1000 мл	2000 мл	5000 мл
<b>Корзина</b>											
2840	8	4	2	-	-	-	10	8	4	-	-
3850	18	11	7	4	2	-	24	17	12	7	-
3870	24	14	10	5	-	-	33	24	16	10	-
5075	36	24	15	8	7	3	50	36	24	13	8

## Корзины для вертикальных автоклавов



## Корзины для горизонтальных автоклавов





# Автоклавы с вертикальной загрузкой

## Серия T-LAB ECO

Серия T-Lab Eco с резервуаром для воды разработана специально для быстрого решения базовых задач стерилизации в микробиологических лабораториях. Автоклав T-Lab Eco безупречно справится с задачей стерилизации питательных сред в герметично и негерметично закупоренных флаконах, отработанных материалов а также стеклянных и пластиковых изделий.





### Основные особенности:

- Автоматическое управление процессом стерилизации.
- Диапазон температур 105...137 °С.
- 4 фиксированные программы стерилизации.
- 20 настраиваемых программ стерилизации.
- Два гибких температурных датчика РТ 100.
- Камера из полированной нержавеющей стали
- Встроенный вентилятор на тыльной стороне камеры для охлаждения жидкостей после цикла стерилизации.
- Интуитивно понятный сенсорный дисплей.
- Меню на русском языке.
- Предохранительный клапан для контроля избыточного давления.
- USB порт для внешних запоминающих устройств.
- Ethernet-порт.

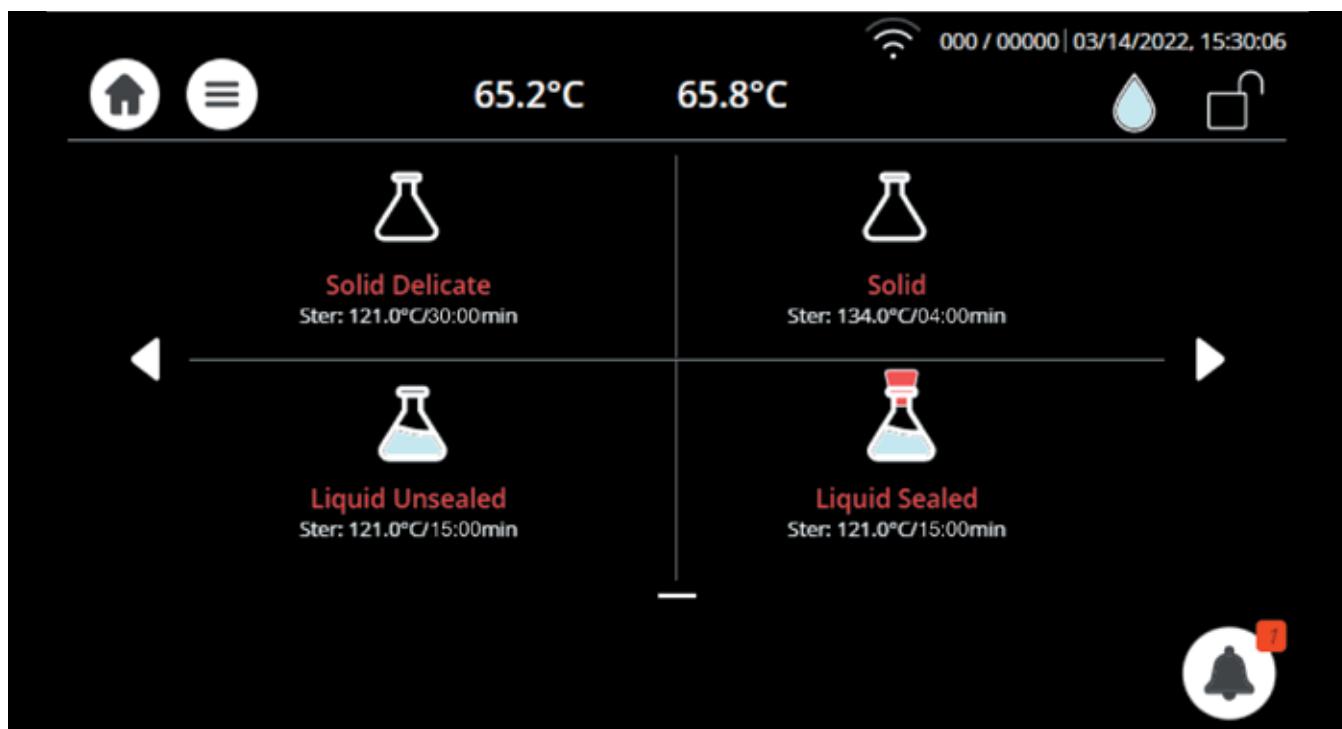


Характеристики	TLAB-V60-230	TLAB-V85-230
Линейка T-lab ECO оснащена резервуаром для воды. Автоклав не подключается к воде и сливу. Розетка для автоклава TLAB-V85-230 требует отдельной выделенной линии электропитания от щитка.		
Внешние размеры (Ш × Г × В), мм	645 × 810 × 985	645 × 810 × 985
Вес, кг	111	135
Диаметр × Глубина камеры, мм	390 × 505	390 × 700
Объем камеры, л	60	85
Фаза	1	1
Напряжение	230	230
Мощность, кВт	3	5,4
Габариты упаковки (Ш × Г × В), мм	820 × 900 × 1250	820 × 900 × 1250
Объем очищенной воды для запуска цикла, л	25	25
Максимально допустимое рабочее давление, бар	2,8	2,8
Продолжительность цикла стерилизации, мин	1-90	1-90
Нагрев камеры	Нагревательные элементы на дне камеры	

Аксессуары (входят в комплект поставки)

	TLAB-V60-230	TLAB-V85-230
	Корзина из нержавеющей стали, ДхВ, 362 × 190 мм 2 шт. *Поддон заказывается отдельно	Корзина из нержавеющей стали, ДхВ, 362 × 280 мм 2 шт. *Поддон заказывается отдельно
<b>Аксессуары (дополнительная опция)</b>		
	Контейнер из нержавеющей стали, ДхВ, 350 × 320 мм 1 шт.	Контейнер из нержавеющей стали, ДхВ, 350 × 450 мм 1 шт.
	Поддон из нержавеющей стали, ДхВ 345 × 5 мм 1 шт.	Поддон из нержавеющей стали, ДхВ 345 × 5 мм 1 шт.
	Термопринтер 1 шт.	Термопринтер 1 шт.

**Интуитивно понятный сенсорный дисплей:**



**Загрузка камеры:**

	Колбы Эрленмейера	Кол-во колб × Кол-во корзин	Флаконы Дюрана	Кол-во колб × Кол-во корзин
	250 мл	13 × 2	250 мл	19 × 2
	500 мл	8 × 2	500 мл	12 × 2
	1000 мл	5 × 2	1000 мл	8 × 2
	2000 мл	3 × 1	2000 мл	4 × 1






# Полуавтоматические автоклавы

## Серия ML/MLV

# Автоматические автоклавы

## Серия EL

Данные автоклавы отличаются высоким качеством исполнения, безопасностью, надежностью и простотой в эксплуатации.

Модель	2540ML	3870ML	3870MLV	2540EL
Характеристики				
Управление процессом стерилизации	Полуавтоматическое			Автоматическое
Резервуар для воды	Встроенный		Отсутствует	Встроенный
Внешние размеры (Ш x Г x В), мм	510 × 545 × 365	665 × 875 × 525	650 × 500 × 925	510 × 545 × 365
Вес, кг	48	98	105	48
Диаметр x Глубина камеры, мм	250 × 400	380 × 690	380 × 690	250 × 400
Объем камеры, л	23	85	85	23
Фаза	1	3	3	1
Напряжение	230	380	380	230
Мощность, кВт	2,2	4,8	6	2,2
Габариты упаковки (Ш x Г x В), см	74 × 63 × 51	80 × 120 × 80	61 × 73 × 125	74 × 63 × 51
Объем очищенной воды для запуска цикла, л	5	10	15	5
Максимально допустимое рабочее давление, бар	2,8			
Продолжительность цикла стерилизации, мин	30	60	60	30
Нагрев камеры	Ленточные нагревательные элементы, опоясывающие камеру		Нагревательные элементы на дне камеры	Ленточные нагревательные элементы, опоясывающие камеру
Погружной температурный датчик PT100	Отсутствует			1 шт.
<b>Аксессуары (дополнительная опция)</b>				
Сетчатая корзина, мм	400 × 170 × 140	680 × 260 × 225	357 × 220 × 3 шт. 357 × 330 × 2 шт.	400 × 170 × 140
Стальной контейнер с вентиляционными отверстиями, мм	400 × 170 × 140	680 × 260 × 225	366 × 220 × 3 шт. 366 × 330 × 2 шт.	400 × 170 × 140





### Материалы для стерилизации

Стекло	Пластик	Герметичные флаконы с жидкостью	Негерметичные флаконы с жидкостью	Текстиль	Пипетки, полостные инструменты	Отходы
✓	✓		✓			✓

### Основные характеристики:

- Камера сертифицирована в соответствие со стандартами ASME и PED
- Диапазон рабочей температуры: 100-134°C
- Материал камеры – нержавеющая сталь 316L

### Безопасность

#### Дверь:

- Дверь не может быть открыта, если камера находится под давлением
- Пар не будет поступать в камеру, если дверь не закрыта
- Цикл не начнется, если не сработал замок двери

#### Основные механизмы, обеспечения безопасности:

Предохранительный клапан. Срабатывает при превышении давлением в камере заданного значения.

Вертикальные модели	Колбы Эрленмейера						Флаконы Schott Duran					
	250 мл	500 мл	1000 мл	2000 мл	3000 мл	5000 мл	250 мл	500 мл	1000 мл	2000 мл	3000 мл	5000 мл
	Количество корзин × Количество колб						Количество корзин × Количество колб					
3870MLV	3 × 12	3 × 8	2 × 5	2 × 2	2 × 1	1 × 1	3 × 19	3 × 12	2 × 8	2 × 4		1 × 1
Настольные модели	Колбы Эрленмейера						Флаконы Schott Duran					
	250 мл	500 мл	1000 мл	2000 мл	3000 мл	5000 мл	250 мл	500 мл	1000 мл	2000 мл	3000 мл	5000 мл
Корзина												
2540EL/ML	8	4	-	-	-	-	10	8	-	-	-	-
3870ML	24	14	10	5	-	-	33	24	16	10		-



# Средние значения времени этапов цикла при загрузке флаконов с жидкостью

Модель	Загрузка	Время нагрева до 121 °С	Время охлаждения до 80°С без системы охлаждения	Время охлаждения до 80°С с системой охлаждения
<b>Настольные автоклавы</b>				
<b>2840 EL-D</b>	1 x 250 мл	22 мин	52 мин	26 мин
	8 x 500 мл	29 мин	138 мин	52 мин
<b>3850 EL-D</b>	1 x 500 мл	24 мин	72 мин	29 мин
	10 x 500 мл	30 мин	125 мин	48 мин
	8 x 2000 мл	47 мин	280 мин	106 мин
<b>3870 EL-D</b>	10 x 1000 мл	42 мин	170 мин	68 мин
<b>5075 EL-D</b>	15 x 2000 мл	50 мин	314 мин	132 мин
<b>Вертикальные автоклавы</b>				
<b>2840 ELV-D</b>	1 x 1000 мл	31 мин	87 мин	38 мин
	10 x 500 мл	41 мин	161 мин	53 мин
<b>3850 ELV-D</b>	12 X 500 мл	25 мин	130 мин	48 мин
<b>3870 ELV-D</b>	6 x 1000 мл	25 мин	151 мин	50 мин
	18 x 1000 мл	35 мин	270 мин	95 мин
<b>5075 ELV-D</b>	42 x 500 мл	44 мин	230 мин	94 мин



# Горизонтальные лабораторные автоклавы

Горизонтальные проходные и однодверные стерилизаторы Tuttnauer разработаны для лабораторий и производств, которые сталкиваются с задачами обработки большого количества материала, а также там где предусмотрено разделение на «чистую» и «грязную» зоны. Помимо базовых моделей, каждый автоклав может комплектоваться множеством опций для подбора оптимального решения для каждого заказчика. Каждая модель может быть произведена как в однодверном, так и в проходном исполнении.

## Особенности горизонтальных стерилизаторов Tuttnauer

- Камера сертифицирована в соответствии со стандартами ASME и PED.
- Рабочее давление: 0–350 Кпа (абс.).
- Диапазон рабочей температуры: 105–137°C.
- Цветной сенсорный дисплей.
- Управление на Русском языке.
- 10 заводских программ, 2 проверочных теста, 18 пользовательских программ.
- Порты USB и Ethernet.
- Запись 200 последних циклов во внутренней памяти.
- Материал камеры – нержавеющая сталь 316L.
- Полировка камеры – 0,8 мкм.
- Механическая и электрохимическая полировка.
- Встроенный водокольцевой вакуумный насос.
- Встроенный термо-принтер.





# Небольшие проходные автоклавы

## Серия 44 и 55 Compact

Стерилизаторы серий 44 и 55 Compact выпускаются с камерами объемом от 120 до 310 литров.



Автоматическая вертикальная слайдовая дверь

Модель	ШхВхГ камеры, мм	Объем, л	Парогенератор, кВт
<b>Серии 44 и 55 Compact</b>			
4472	408 × 408 × 730	120	18
4496	408 × 408 × 970	160	18
5596	508 × 508 × 970	250	27
55120	508 × 508 × 1210	310	27

# Средние проходные автоклавы

## Серия 66 Midrange

Стерилизаторы серии 66 MidRange выпускаются с камерами объемом от 340 до 760 литров. Любой из автоклавов можно оснастить на выбор полностью автоматической подъемной дверью или навесной дверью с автоматической блокировкой.



Навесная дверь с автоматической блокировкой



Автоматическая вертикальная слайдовая дверь

Модель	ШхВхГ камеры, мм	Объем, л	Парогенератор, кВт	Тип двери
6690	610 × 610 × 915	340	36	Вертикальные слайдовые Распашные с автоматическим управлением
66120	610 × 610 × 1215	450	36	Вертикальные слайдовые Распашные с автоматическим управлением
6671130	610 × 610 × 1215	610	36	Вертикальные слайдовые
6671162	660 × 710 × 1620	760	54	Вертикальные слайдовые
6671197	660 × 710 × 1970	920	72	Вертикальные слайдовые



# Большие проходные автоклавы

## Серия 69 Large Capacity

Стерилизаторы серии 69 Large Capacity выпускаются с камерами объемом от 510 до 1010 литров. Любой из автоклавов можно оснастить на выбор полностью автоматической сдвижной дверью или навесной дверью с автоматической блокировкой.



Навесная дверь с автоматической блокировкой



Автоматическая горизонтальная сдвижная дверь

Модель	Ш × В × Г камеры, мм	Объем, л	Парогенератор, кВт	Тип двери
6990	610 × 910 × 915	510	54	Горизонтальные слайдовые
				Распашные с автоматическим управлением
69120	610 × 910 × 1215	680	72	Горизонтальные слайдовые
				Распашные с автоматическим управлением
69150	610 × 910 × 1515	840	72	Горизонтальные слайдовые
				Распашные с автоматическим управлением
69180	610 × 910 × 1815	1010	72	Горизонтальные слайдовые
				Распашные с автоматическим управлением

Стерилизаторы серии Bulk выпускаются на заказ, и их камера может быть изготовлена в любом объеме. Стандартные автоклавы этой серии имеют полезный объем от 1500 до 8840 литров. Обычно в них ставятся две автоматические двери, но их количество и особенности могут быть изменены в соответствии с желаниями заказчика.

Автоклавы применяются для стерилизации клеток, стеллажей, стеклянной посуды, подстилок, кормушек, поилок в вивариях.



Автоклав устанавливается либо на уровне пола, либо ниже

Модель	Размеры камеры (Ш × В × Г), мм	Объем камеры, л
<b>Установка на уровне пола</b>		
364853	92 × 122 × 136	1500
364860	92 × 122 × 151	1700
364872	92 × 122 × 182	2000
3648100	92 × 122 × 252	2800
3648144	92 × 122 × 363	4000
<b>Установка ниже уровня пола</b>		
366260	92 × 158 × 152	2210
368660	92 × 220 × 152	3000
368686	92 × 220 × 220	4500
428686	107 × 220 × 218.5	5145
498686	125 × 220 × 218.5	6100
728686	183 × 220 × 219.5	8840



# Стерилизация широкого спектра материалов

Лабораторные автоклавы оснащаются от 10 базовых и 20 пользовательскими программами стерилизации в температурном диапазоне от 105°C до 137°C.

## Типы программ стерилизации:

Подогрев камеры	Стекло	Клетки	Шланги
Жидкости с охлаждением	Пластик	Отходы	Вакуум тест
Жидкости без охлаждения	Пористые материалы	Биореактора	Тест Бови-Дика

Конструкция автоклава	Стандарт	Опционально
Материал камеры – нержавеющая сталь 316L	✓	
Полировка камеры – 0,8 мкм.	✓	
Механическая и электрохимическая полировка	✓	
Материал рубашки камеры: Нержавеющая сталь 304L	✓	
Несущая рама из нержавеющей стали	✓	
Система быстрого охлаждения для стерилизации жидкостей		●
Силиконовое уплотнение двери	✓	
Теплоизоляция – безхлоридная минеральная вата	✓	
Облицовочные панели		●
Санитарно-техническая перегородка, Bioshield frame		●
Газонепроницаемая перегородка из нержавеющей стали для предотвращения кросс-контаминации, Full bioshield		●





## Стерилизация жидкостей

Стерилизация жидкостей, в отличие от других материалов, имеет важную особенность – длительное время нагрева и охлаждения. Так как разницу температур в жидкости и в камере необходимо контролировать – автоклавы Tuttnauer снабжены гибкими температурными датчиками, которые помещаются в колбу для определения фактической температуры жидкости. Отсчет времени стадии стерилизации начинается с момента фиксации контроллером заданной температуры в жидкости.

### Датчики PT100

Для наиболее точного контроля стерилизации жидкости, возможна установка до 6 погружных датчиков PT100 в камере.

### Функция Fo

Данная функция обеспечивает возможность выведения на печать значения Fo, формирующееся на стадии нагрева и сброса давления. Зная данное значение, можно сократить суммарное время цикла, снизив излишнюю тепловую нагрузку на материал.

### Быстрое охлаждение

Технология ускоренного охлаждения Tuttnauer увеличивает количество ежедневных циклов и способствует защите от перегрева чувствительных жидкостей, т.к. сокращается время экспозиции загрузочного материала.

Использование функции охлаждения, позволяет сократить полное время цикла до 75%, при этом сохраняется целостность загрузки. Внутри рубашки расположены форсунки, через которые во внутреннее пространство поступает деминерализованная вода и подается сжатый воздух. Отработанные пар и конденсат поступают в дренажную систему.

При достижении температуры жидкости 85°C стадия быстрого охлаждения заканчивается.





# Преимущества паровых стерилизаторов Tuttnauer с горизонтальной камерой



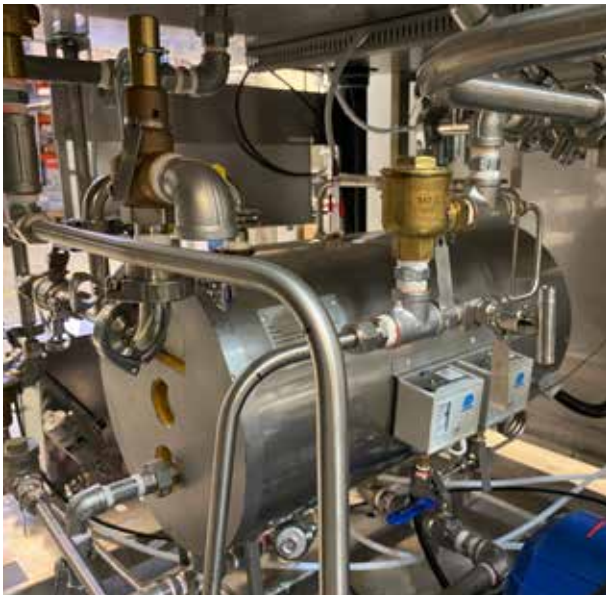
## Конструкция камеры и рубашки

Цельносварная рубашка камеры из нержавеющей стали 304L, полностью покрывающая камеру из нержавеющей стали 316L.

Дно камеры выполнено с уклоном. Способствует самопроизвольному стеканию конденсата в канализацию.

Пароотбойник по всей верхней части камеры. Способствует равномерному распределению пара по всему объему камеры, а также отсутствию конденсата на поверхности материала в верхней части загрузки

Самая высокая гомогенность температуры в камере с минимальным отклонением от заданного значения.



## Парогенератор

Парогенератор из нержавеющей стали 316L и 304L с отдельной электроникой представляет собой генератор с электрическим нагревом, оснащенный погружными нагревателями, разделенными на три фазы.

Смотровое стекло для контроля количества воды в парогенераторе.

Система контроля давления на линии подачи пара с помощью редуктора. Электрическая система парогенератора расположена в отдельном электрическом шкафу. Вода в парогенератор подается однофазным насосом из резервуара питательной воды, подключенного к источнику деминерализованной воды.



### Водокольцевой вакуумный насос

Водокольцевой вакуумный насос Speck, Германия для удаления 99% воздуха и влаги из камеры. Для снижения вибрации насос устанавливается на амортизирующую прокладку.

По окончании стерилизационного цикла, вакуумирование камеры автоклава обеспечивает полное высушивание пористых материалов и полых инструментов. Технология полной сушки гарантирует, что такие «сложные» материалы, как текстиль пипетки будут сухими и простерилизованными.

Эффективное удаление воздуха из камеры, увеличивает проникающую способность пара перед началом цикла стерилизации.



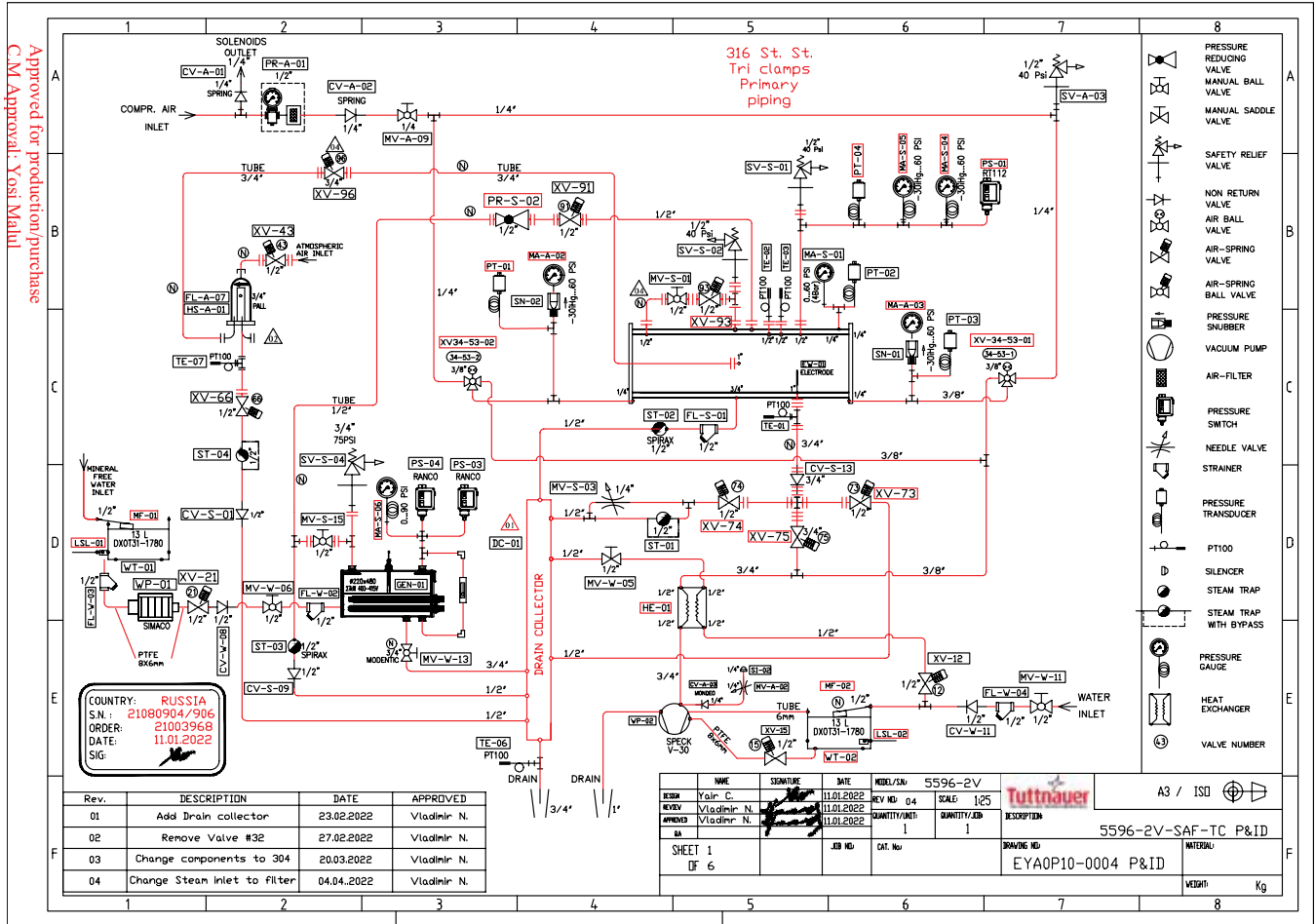
### Конструкция двери автоклавов со слайдовой дверью

Привод двери – пневматический с гидравлической составляющей. Особенно актуально для аппаратов объемов от 500 л и выше, поскольку гидравлическая составляющая снижает нагрузку на пневоцилиндры при подъеме и опускании тяжелой двери, продлевая таким образом срок службы привода двери.



## R&ID/Схема КИПиА

Документы по схемам трубопроводов и КИП, маркировка каждого компонента на машине в соответствии с номерами на схеме в собранном виде (включая электрические чертежи и список входов/выходов).



## Трубопровод и клапана

Обвязка паропровода выполнена без применения резиновых уплотнений.

Пневматические клапана ведущих брендов промышленной пневматики.

Компоненты включают: пневматические клапаны, ручные клапаны, обратные клапаны, сетчатые фильтры, датчики давления, предохранительный клапан.

Первичный трубопровод включает в себя систему трубопроводов от источника пара до камеры и все другие компоненты, находящиеся в камере.





Компания Tuttnauer использует компоненты ведущих мировых производителей



### Трубопровод и фильтрационные элементы

Первичный трубопровод и компоненты	Стандарт	Опционально
Первичный трубопровод из НС 304 и компоненты НС 304 или латуни с резьбовыми соединениями	✓	
Первичный трубопровод из НС 304 и компоненты НС 304 с резьбовыми соединениями		●
Первичный трубопровод из НС 304 и компоненты НС 316 с резьбовыми соединениями		●
Первичный трубопровод и компоненты из НС 316 L с резьбовыми адаптерами под фланцевые зажимы Tri-Clamp		●
Воздушный фильтр 0,01 мкм	✓	
Санитарный фильтр 0,003 мкм с функцией SIP на входящий воздух (PALL)		●
Система обеззараживания воздуха Bio Hazard для I и II групп патогенности микроорганизмов		●



# Система фильтрации



## Воздушный фильтр 0,01 мкм (Dommick-Hunter)

Весь воздух, поступающий в камеру автоклава после окончания цикла, проходит через микробиологический фильтр с размером пор 0,01 мкм.



## Санитарный фильтр 0,003 мкм с функцией SIP на входящий воздух (PALL)

Весь воздух, поступающий в камеру после окончания цикла, проходит через гидрофобный фильтр 0,003 мкм для воздуха обеспечивает поступление воздуха, свободного от бактерий, в камеру.

Санитарный фильтр размещен в корпусе из нержавеющей стали и может периодически стерилизоваться автоклавом с помощью встроенной программы стерилизации фильтра.



## Стерилизация биологически-опасных веществ

При работе с материалом, относящимся к 1-2 группе патогенности, весь воздух, выходящий из камеры проходит через микробиологический фильтр 0,2 мкм. Конденсат, образующийся в процессе стерилизации, смешивается с перегретым паром и затем поступает в теплообменник.

Конденсат стерилизуется вместе с материалом и выходит из камеры только по достижении заданной температуры. Температура фиксируется независимым датчиком, расположенном в сливе. Такие циклы требуют большого расхода пара. Поэтому для автоклавов, изготовленных под задачу обеззараживания, используются более мощные парогенераторы.



## Система безопасности при работе стерилизатора

Все стерилизаторы стандартно оснащены датчиками давления в рубашке, камере, парогенераторе и в системе уплотнения дверей (со стороны загрузки и выгрузки). Показания датчиков отображаются с помощью механических манометров, что удобно в случае, например, перебоев с электропитанием.

Контроль входных сред (электропитание, вода, сж. воздух) осуществляется при помощи датчиков. Это исключает работу агрегатов прибора

при возникновении нештатной ситуации, а также экономит время персонала, устраняя необходимость запуска программы, которая не придет к логическому завершению.

Контроль давления сжатого воздуха в уплотнительных прокладках со стороны загрузки и выгрузки обеспечивает полную герметичность прибора во время цикла стерилизации.

### Санитарно-техническая перегородка, Bioshield frame

П-образная рама из нержавеющей стали по периметру камеры. Облегчает проведение монтажных работ между чистой и грязной зонами.

### Газонепроницаемая перегородка из нержавеющей стали для предотвращения кросс-контаминации, Full bioshield

Барьерная система, которая представляет собой цельносварную стальную пластину, окружающую рубашку камеры автоклава, с неопреновым уплотнением. Комплектуется резьбовыми шпильками и муфтами для плотного крепления к стене.





## Загрузочное оборудование

Загрузочное оборудование Tuttnauer, изготовленное из высококачественной нержавеющей стали, значительно облегчает процесс загрузки и выгрузки стерилизуемого материала.

### Выдвижные полки

Полки из нержавеющей стали 316L оснащены направляющими. Применимы в камерах небольшого объема ручной загрузки негабаритного материала

### Транспортные тележки и загрузочные лотки

Удобный процесс загрузки и разгрузки тяжелого материала осуществляется с помощью транспортной тележки с роликовыми направляющими, которая устанавливается у автоклава, затем загрузочный лоток перемещается внутрь камеры. Для обеспечения безопасности и простоты использования тележка оснащена замком, наличие которого предотвращает соскальзывание загрузочного лотка. Поворотные колеса с функцией блокировки обеспечивают мобильность тележки в ограниченном пространстве лаборатории.





# Усовершенствованная система управления

## Система контроля Vassoft

Материнская плата производит контроль всех физических параметров процессов стерилизации, а также определяет последовательность операций в соответствии с программой, задаваемой пользователем.

### Контроллер включает в себя:

- ПИД-регулятор контроля давления
- Цифровые каналы ввода/вывода
- Аналоговые каналы ввода для контроля температуры и давления
- USB-порт для внешних устройств
- Прямое соединение с термопринтером
- Измерение давления в камере и парогенераторе
- Флэш-память и часы реального времени для резервного копирования информации в случае отключения электроэнергии
- Тест вход/выход
- Сигнализация о необходимости замены фильтра
- Хранение до 50 циклов во внутренней памяти
- Цветной, легко-читаемый дисплей
- Меню на 26 языках, в том числе на русском
- Возможность отображения температуры и давления в виде графиков

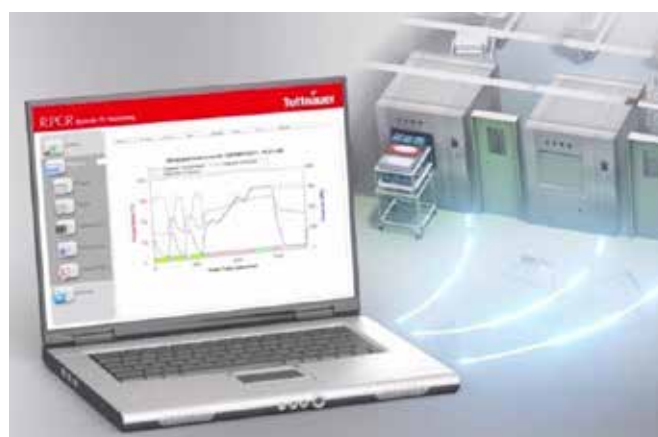


Программное обеспечение R.P.C.R, позволяющее осуществлять контроль за работой оборудования с ПК, установленного, например, в комнате отдыха персонала. Хранение в памяти ПО всей истории о прошедших циклах, сбоях и ошибках.

## Усовершенствованная система отчетов

- Автоматическая запись цикла информации на нескольких ПК объединенных в единую сеть
- Легко-читаемые графики и таблицы
- Сохранение данных в формате PDF
- Дистанционный пользовательский мониторинг
- Синхронное отображение данных на дисплее автоклава и ПК
- Объединение в единую сеть до 8 автоклавов через соединение Ethernet

Отчеты включают в себя: графики данных цикла, номер цикла, числовые данные цикла, копия распечаток цикла.





## Мониторинг данных

Контрольная система	Стандарт	Опционально
Приведение ПО в соответствие с 21 CFR ч. 11		●
Программное обеспечение R.P.C.R		●
Цветной сенсорный дисплей диагональю 7 дюймов для однодверных автоклавов	✓	
Цветной сенсорный дисплей диагональю 7 дюймов и цветной ЖК-дисплей 3,5 дюйма с клавиатурой для проходных автоклавов	✓	
Замена цветного дисплея 3,5 дюйма с клавиатурой на цветной сенсорный дисплей диагональю 7 дюймов для проходных автоклавов		●
Документирование цикла - Принтер	✓	



Валидация и сопроводительная документация	Стандарт	Опционально
Заводские протоколы IQ/OQ		●
Маркировка узлов автоклава в соответствии с PID-диаграммой		●
21 CFR part 11		●
FAT/SAT Протоколы		●





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

**«МИЛЛАБ»**

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

Филиалы:

**«МИЛЛАБ Санкт-Петербург»**

197342, Санкт-Петербург,  
ул. Белоостровская, д 17, к. 2,  
офис 804, Бизнес-центр «АВАНТАЖ»  
Т: +7 (812) 612-99-80  
[spb@millab.ru](mailto:spb@millab.ru)

**«МИЛЛАБ Урал»**

620078, Екатеринбург,  
ул. Коминтерна д. 16, офис 623  
Т: +7 (343) 287-29-14  
[ekb@millab.ru](mailto:ekb@millab.ru)

**«МИЛЛАБ Юг»**

350015, Краснодар,  
ул. Путевая, д. 1, офис. 615  
Т: +7 (861) 201-14-27  
+7 (861) 201-18-27  
[south@millab.ru](mailto:south@millab.ru)

**«МИЛЛАБ Сибирь»**

630090, Новосибирск,  
ул. Инженерная, 4а, оф. 625, 626  
Т: +7 (383) 363-09-00  
[sibir@millab.ru](mailto:sibir@millab.ru)