

На диске.

1



Инструкция пользователя



Ультразвуковая мойка Elmasonic S

русский

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ
ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

**ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ЦЕНТР
(ИЛЦ)**

**Федеральное государственное учреждение науки
«Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии»**

Аттестат аккредитации № ГСЭН.RU.ЦОА.157; № Гос.регистрации Рос.RU.0001.510194

111123, Москва, Новогиреевская ул., д.3а

тел. 672-11-90
тел. / факс: 304-22-03

« 24 » сентября 2007 г.

Протокол № 89 от 24.09.07 г.

медико-биологических испытаний

**ультразвуковой мойки Elmasonic S40H фирмы «Эльма-Ханс
Шмидбауэр Гмб & Ко. КГ» (“Elma Hans Schmidbauer GmbH & Co KG”),
Германия, серийный номер № 041035077 (представительная модель)
для предстерилизационной очистки медицинских инструментов**

Введение

Ультразвуковые мойки фирмы «Эльма-Ханс Шмидбауэр Гмб & Ко. КГ» (“Elma Hans Schmidbauer GmbH & Co KG”), Германия, предназначены для мытья хирургического, эндоскопического, гинекологического, стоматологического инструмента, шприцев и игл, оптических принадлежностей, лабораторной посуды и др. от различных загрязнений (кровь и ее компоненты, белки, жиры, масла, пыль и мелкие частицы и т.д.), а также могут быть использованы для перемешивания, приготовления растворов, суспензий и взвесей, дегазации жидкостей и экстракции. Принцип работы всех ультразвуковых моек – акустическая кавитация.

Ультразвуковая очистительная система содержит ультразвуковой генератор, который производит интенсивный высокочастотный электрический сигнал. Электрическая энергия конвертируется в механическую с помощью систем пьезо-электрических преобразователей, который в свою очередь создает кавитацию. В результате этого процесса образуются многочисленные микроскопические пузырьки воздуха в чистящей жидкости. Быстрое разрушение пузырьков за счет разницы в давлении приводит к созданию высокочастотных (ультразвуковых) волн в чистящей жидкости. Эти струйки жидкости устраняют частицы грязи с поверхностей и даже из бороздок и отверстий очищаемых изделий.

Факторы ультразвуковой очистки.

В целом результат очистки зависит от 4 факторов:

Механическая энергия.

Ультразвуковая энергия – вероятно, самый важный механический факторы в процессе очистки. Эта энергия проходит через жидкую среду к поверхностям, которые подвергаются очистке. Данный ультразвуковой аппарат снабжен новым устройством с функцией распределения: электронные колебания звукового поля (функции распределения) не позволяют зонам с низким уровнем эффективности формироваться в ультразвуковой ванне.

Средства для очистки.

Для смывания и устранения частиц грязи требуется использование соответствующих детергентов. Также необходимо использовать химические средства, предназначенные для уменьшения поверхностного натяжения. Это позволяет значительно повысить эффективность ультразвуковой очистки. Список рекомендуемых чистящих средств компании Elma, а также информация по технике безопасности имеется у производителя.

Температура.

Эффективность чистящего средства можно повысить за счет оптимизации температуры чистящей жидкости (см. инструкции пользователя данной продукции).

Время очистки.

Продолжительность очистки зависит от степени и вида загрязнения и от правильного выбора ультразвуковой энергии, детергента и температуры.

Стандартные характеристики всех моделей

1. Стандартная комплектация.

В стандартную комплектацию входит пластиковая крышка и сетчатая корзина из нержавеющей стали.

2. Ванна для очистки.

Ванна для очистки выполнена из нержавеющей стали.. На внутренней стенке нанесена маркировка линией наполнения ванны дезинфицирующим средством.

3. Ручки для транспортировки.

Ручки выполнены из пластика эргономической формы.

4. Рабочая панель.

Удобная рабочая панель расположена таким образом, чтобы препятствовать попаданию жидкости в электронные детали. На рабочей панели располагаются:

- кнопка включения/ выключения устройства;
- кнопка включения/выключения ультразвука;
- кнопка включения/выключения дегазации;
- 2 LED дисплея: на одном отображается установленный временной период чистки и оставшееся время чистки (искл. S10/H), на другом – температура;
- 2 поворачивающиеся ручки: одна отвечает за выбор периода чистки, ее можно выставить для долговременной или кратковременной операций, вторая – за температуру.

5. Закрытие мойки.

Мойка надежно закрывается крышкой, которая уменьшает шум и ускоряет процесс разогрева. В перевернутом состоянии крышку можно использовать в качестве поддона для инструментария. Жидкость, которая стекает с инструментария в поддон, можно опять перелить в ванну.

6. Дополнительная функция Sweep.

Функция Sweep гарантирует оптимальное распределение звукового поля в ванне для очистки благодаря модуляции частот.

7. Слив.

Поворачивающаяся ручка, которая находится сбоку, обеспечивает легкий слив жидкости через дренажную трубку, расположенную на задней стенке устройства.

8. Функция дегазации.

Функция дегазации обеспечивает более быструю дегазацию жидкости. Еще одно преимущество заключается в регулируемой во времени функции автодегазации для эффективной дегазации только что смешанных жидкостей.

9. Отключение.

По причинам безопасности устройство автоматически отключается после 12 часов работы.

10. Установка температуры (для моделей Н с подогревом).

Температуру можно выставить от 30 до 60°C с шагом в 5°C.

11. Мультичастотность.

Ультразвуковые мойки типа TI-H могут работать на двух частотах: низкая частота – для щадящей очистки, высокая – для интенсивной.

12. Аксессуары.

- Корзины из нержавеющей стали или из бимодального полиэтилена высокой плотности (Hostalen) различных форм и размеров.
- Пластиковая крышка (за искл. S 450H и S 900H).

- Вставляемая крышка из нержавеющей стали для одного или двух лабораторных стаканов.
- Лабораторные стаканы.
- Кислотоустойчивая пластиковая ванна.
- Охлаждающая спираль.
- Пинцет.
- Чашка для чистки.
- Держатель для инструментов.
- Держатель пробирок.
- Электрическая сушилка горячим воздухом.
- Вешалка с крючками.
- Зажимы для колб.

Для медико-биологических испытаний были представлены следующие установки Elmasonic (S10, S10H, S15H, S30, S30H, S40, S40H, S60, S60H, S70, S70H, S80, S80H, S90H, S100, S100H, S120, S120H, S130H, S150, S180, S180H, S300, S300H, S450H, S900H, One, Clean box и Transsonic (TI-H20, TI-H80, TI-H160)) с принадлежностями к ним (Приложение 1), представляющие собой модельный ряд с одинаковыми техническими характеристиками процесса.

Технические параметры Уз-моек Elmasonic (серии S) и Transsonic (серии TI-H), фирмы «Elma», представлены в Приложении 2.

В связи с этим для проведения была выбрана модель Elmasonic S40H, серийный номер № 041035077 (представительная модель) для предстерилизационной очистки медицинских инструментов.

Испытания проводились в период с 05.09 по 21.09. 2007 г.

Цель испытаний – оценка возможности применения вышеуказанных изделий в медицинской практике Российской Федерации.

Задачи испытаний – предстояло оценить качество очистки тест-объектов и тест-изделий медицинского назначения в испытываемой ультразвуковой мойке Elmasonic фирмы «Эльма-Ханс Шмидбауэр Гмб &

Ко. КГ» ("Elma Hans Schmidbauer GmbH & Co KG"), Германия, по предусмотренным режимам, при использовании предоставленных на испытание комплектующих материалов.

В задачи исследований входило:

- проверить основные характеристики ультразвуковой мойки Elmasonic, позволяющие установить соответствие Инструкции пользователя;
- оценить эффективность очистки представленной модели по предусмотренным режимам тест-изделий и тест-объектов медицинского назначения.

Описание, принципы работы и эксплуатации устройства модели.

Описание аппарата

Характеристики аппарата Elmasonic S40H:

- резервуар для очистки изготовлен из противокавитационной (устойчивой к образованию пор и пустот) нержавеющей стали;
- корпус изготовлен из нержавеющей стали и легко моется;
- системы многослойного преобразования высокой производительности;
- функция дегазирования для эффективного дегазирования чистящей жидкости и для использования в лабораторных целях;
- функция автоматического дегазирования для выполнения циклов автоматического дегазирования, т.е. со свежей чистящей жидкостью;
- клапан быстрого слива жидкости в задней части устройства (от Elmasonic S 30);
- пробный нагрев в защитном режиме*;
- работа с ультразвуком в режиме контроля температуры*: процесс очистки начинается автоматически, когда достигается установленный показатель температуры; чистящая жидкость регулярно перемешивается во время нагревания, чтобы нагревание было равномерным;
- автоматическое перемешивание во время нагревания*;

- сменный блок для питающей сети (от Elmasonic S 10 - S 300 H);
- электронная ручка;
- выведение обоих установленных показателей и реальных показателей на дисплей (от Elmasonic S 30);
- рабочая панель с защитным покрытием от брызг воды;
- пластиковые ручки для транспортировки;
- автоматическое отключение после 12-часовой непрерывной работы с целью прекратить нежелательную непрерывную работу аппарата.

Примечание:

*только в моделях, где есть функция нагревания.

В соответствии с Инструкцией пользователя произведена установка, подключение аппарата к сети и подготовка устройства к работе.

Подготовка устройства к работе

Закрытие сливного отверстия

Закрыть сливное отверстие перед тем, как наполнить резервуар.

Уровень жидкости

Заполнить резервуар достаточным количеством необходимой чистящей жидкости перед включением.

Оптимальное заполнение резервуара – на 2/3 объема резервуара.

Индикатор максимального уровня заполнения резервуара показывает рекомендуемый уровень заполнения при условии, что предметы для очистки находятся в ванне.

Раствором для очистки мед.инструментов выбран из рекомендованного списка. Elma Clean 10 Универсальное концентрированное чистящее средство для обработки инструментов и лабораторного оборудования из пластмассы, керамики, нержавеющей стали, резины и стекла.

Воспламеняющиеся материалы нельзя использовать в ультразвуковой ванне.

Ультразвук ускоряет испарение жидкостей, что приводит к образованию легкой дымки, которая может загореться от любого источника воспламенения.

Примечание.

Опасность повреждения резервуара преобразователя!

Нельзя использовать кислотосодержащие растворы (показатель pH более 7) непосредственно в резервуаре из нержавеющей стали, если предметы, подвергающиеся очистке, или загрязнения на них содержат галогены (фториды, хлориды или бромиды). То же самое касается растворов NaCl.

Резервуар из нержавеющей стали, может быть быстро разрушен вследствие образования щелевой коррозии. Вещества, которые могут вызвать образование щелевой коррозии, содержатся в бытовых чистящих средствах.

Размещение предметов, подвергающихся очистке

Ультразвуковая ванна была специально сконструирована для ультразвуковой обработки только предметов и жидкостей.

Для того, чтобы разместить предметы в ванной или вынуть их необходимо всегда отключать устройство.

Ни в коем случае нельзя помещать предметы, подвергаемые очистке, непосредственно на дно резервуара, т.к. это может привести к повреждению устройства.

Поместить предметы, подвергаемые очистке, в корзину из нержавеющей стали (дополнительное оборудование).

Резервуар для кислотосодержащих чистящих средств.

Для химических средств, которые могут разрушить или вызвать повреждение резервуара из нержавеющей стали используйте специальный пластмассовый контейнер.

Дегазирование жидкости

Только что приготовленные чистящие растворы насыщены кислородом, что снижает эффективность ультразвука. Обработка

жидкости в течение нескольких минут перед процедурой очистки позволит удалить пузырьки воздуха из раствора.

Кнопка дегазирования.

Выполнять дегазирование нового раствора в течение 5 – 10 минут. Для включения и выключения функции использовать кнопку дегазирования.

Автоматическое дегазирование.

Устройства снабжены функцией автоматического дегазирования. По окончании запрограммированного периода функция автоматического дегазирования выключается автоматически (10 минут).

Ультразвуковая энергия физически трансформируется в тепло.

Устройство и чистящая жидкость в резервуаре нагреваются в процессе работы ультразвука, даже если функция нагрева отключена.

В режиме постоянной работы с крышкой температура может достигать более 60 градусов С.

В режиме постоянной работы с крышкой и с включенной функцией нагрева могут достигаться температуры более 80 градусов С.

При необходимости прикасаться к корзине и устройству только в защитных перчатках.

Нагревание чистящей жидкости (для устройств с функцией нагрева).

В зависимости от степени и вида загрязнения и от используемого чистящего средства может потребоваться нагревание чистящей жидкости.

Для быстрого нагревания с минимальными энергетическими затратами рекомендуется использовать крышку (дополнительное оборудование).

Очистка в режиме температурного контроля (для устройств с функцией нагрева).

Описание функции.

Устройства оборудованы дополнительной функцией очистки в режиме температурного контроля. Процесс очистки начинается автоматически, как только в ванной достигается определенная температура.

Применение.

1. Очищаемые предметы помещают в резервуар.
2. Выбрать необходимую температуру.
3. Выбрать необходимую продолжительность ультразвуковой обработки.
4. Нажать кнопку пуска и удерживать ее в течение более 2 секунд: устройство начинает нагреваться.

В процессе нагревания ультразвук периодически активируется для перемешивания жидкости.

Когда достигается установленная температура, ультразвук включается и работает в течение установленного периода обработки.

Функция распределения.

Устройства Elmasonic S оборудованы дополнительной функцией распределения.

Описание функции.

За счет постоянного смещения барического максимума в чистящей жидкости достигается более равномерное озвучивание ванны. Особенно эффективна данная функция при обработке больших предметов.

Применение.

Нажать кнопку распределения для включения или выключения.

Функции распределения и дегазирования не могут использоваться одновременно.

После очистки.

Обработка очищаемых предметов после очистки.

После проведения очистки необходимо ополоснуть очищаемые предметы водой.

Слив жидкости из устройства.

Слить жидкость из устройства по мере ее загрязнения или если устройство не будет использоваться длительное время. Некоторые остатки жидкости или виды загрязнения могут вызвать повреждение резервуара из нержавеющей стали.

Использовать трубку для выполнения быстрого слива жидкости из резервуара.

Материалы и методы испытаний.

На экспертизу представлено:

- пакет технической документации на ультразвуковую мойку Elmasonic, изготовитель «Эльма-Ханс Шмидбауэр Гмб & Ко. КГ» (“Elma Hans Schmidbauer GmbH & Co KG”), Германия;
- Инструкция по эксплуатации на все модели;
- ультразвуковая мойка Elmasonic S40H.

При проведении медико-биологических испытаний в качестве тест-изделий и имитаторов загрузки установки использовали наиболее характерные изделия медицинского назначения многократного применения из металлов, стекла, пластмасс, применяемые в хирургии, стоматологии, инъекционные иглы и канюли. Изделия отличались по конструкции и размерам (длина от 1,8 см до 60 см, толщина от 0,5 до 3 см), внутреннему диаметру и длине каналов.

Перечень металлических изделий включал хирургические инструменты, в том числе с замковыми сочленениями (ножницы, корнцанги, зажимы), стоматологические инструменты (гладилки, щипцы).

К тест-изделиям, сочетающим в своей конструкции металл и стекло, относились шприцы инъекционные вместимостью 2, 5 и 10 мл (в т.ч.

цилиндры шприцев, поршни); шприцы для промывания полостей вместимостью 100 мл.

Перед началом работы были соблюдены следующие условия инсталляции:

- комнатная температура составила 25°C;
- температура, где установлен ультразвуковая мойка – в пределах 20-33°C;
- относительная влажность воздуха в местах эксплуатации прибора была 60%.

Инструменты сушили на чистой стеклянной поверхности и контролировали наличие скрытой крови с помощью азопирамовой пробы в соответствии с МУ № 28-6/13 от 26.05.88 г. Непосредственно перед проверкой качества очистки изделий готовили раствор, смешивая равные объемные количества азопирама и 3%-ной перекиси водорода.

Рабочим раствором (азопирам с 3%-ной перекисью водорода в соотношении 1:1) обрабатывали исследуемые изделия: протирали тампонами, смоченными реактивом или наносили несколько капель реактива на исследуемые изделия с помощью пипетки.

В шприцы наливали 3-4 капли рабочего раствора и несколько раз продвигали поршнем для того, чтобы смочить реактивом внутреннюю поверхность шприца, особенно места соединения стекла с металлом, где чаще всего остается кровь; реактив в шприце оставляли на 0,5 – 1 минуту, после чего реактив вытесняли на марлевую салфетку.

При проверке качества очистки игл реактив набирали в чистый, не имеющий следов коррозии шприц и, последовательно меняя иглы, пропускали реактив через них, выдавливая 3-4 капли на марлевую салфетку.

Качество очистки катетеров или других полых изделий оценивали путем введения реактива внутрь изделий с помощью чистого шприца или

пипетки. Реактив оставляли внутри изделия в течение 0,5-1,0 минуты, после чего его сливали на марлевую салфетку.

Результаты испытаний.

Результаты испытаний показали, что ультразвуковая установка:

- удовлетворяет самым взыскательным требованиям, предъявляемым к установкам аппаратной предстерилизационной очистки медицинских инструментов;
- цикл мойки и очистки протекает в заданных параметрах;
- любое нарушение цикла вовремя распознается и отмечается на дисплее;
- при соблюдении правил техники безопасности во время работы с установкой медицинский персонал не отмечал каких-либо субъективных неприятных ощущений;
- при работе аппарата без крышки ощущаются неприятные шумы, что требует использования специальных защитных приспособлений для ушей;
- установка требовательна к условиям загрузки медицинских инструментов в корзину;
- возможные операционные ошибки предупреждаются осуществлением регулярных проверок.

Эффективность предстерилизационной очистки изделий медицинского назначения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование тест-изделий	Время обработки, минуты	Число тест-изделий в опыте	Число тест-изделий положительных в азопирамовой пробе	Коэффициент эффективности
---------------------------	-------------------------	----------------------------	---	---------------------------

Тест-изделия из металлов, не имеющие замковых частей, каналов и полостей	5	10	0	100
Тест-изделия из металлов, имеющие замковые части, либо каналы или полости	5	10	0	100
Стоматологические изделия	5	10	0	100
Тест-изделия из стекла	5	10	0	100
Тест-изделия силиконовые	5	10	0	100

Установлено, что 5-минутный цикл обеспечивает эффективную (100%) очистку тест-изделий от белковых загрязнений.

Заключение по результатам испытаний:

Устройства для предстерилизационной очистки изделий медицинского назначения Elmasonic (S10, S10H, S15H, S30, S30H, S40, S40H, S60, S60H, S70, S70H, S80, S80H, S90H, S100, S100H, S120, S120H, S130H, S150, S180, S180H, S300, S300H, S450H, S900H, One, Clean box и Transsonic (TI-H20, TI-H80, TI-H160)), производства «Эльма-Ханс Шмидбауэр Гмб & Ко. КГ» («Elma Hans Schmidbauer GmbH & Co KG»), Германия, с принадлежностями к ним, соответствуют требованиям МУ 287-113, утв. 30.12.98 г. «Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистки и стерилизации изделий медицинского назначения» и «Технико-эксплуатационной документации» - Инструкции по эксплуатации.

Модельный ряд приборов Elmasonic является высокотехнологичным решением качественного процесса мойки и очистки медицинских инструментов и органично вписываются в сложившуюся в Российской Федерации этапную систему очистки ИМН, включая эндоскопы.

Устройства Elmasonic (S10, S10H, S15H, S30, S30H, S40, S40H, S60, S60H, S70, S70H, S80, S80H, S90H, S100, S100H, S120, S120H, S130H, S150, S180, S180H, S300, S300H, S450H, S900H, One, Clean box и Transsonic (TI-H20, TI-H80, TI-H160)), производства «Эльма-Ханс Шмидбауэр Гмб & Ко. КГ» (“Elma Hans Schmidbauer GmbH & Co KG”), Германия, с принадлежностями к ним (приложение 1), могут быть рекомендованы к регистрации в Российской Федерации и последующему использованию в практике лечебных и других медицинских учреждений страны при условии соответствия поставляемых в РФ указанных образцов установленным требованиям нормативных документов, распространяющихся на рассматриваемый вид медицинских изделий.

Заместитель руководителя ИЛЦ,
член-корр. РАМН, профессор



Семина Н.А.

Зав. лабораторией координации
деятельности ИЛЦ, д.м.н.

Чекалина К.И.

Старший научный сотрудник
кандидат медицинских наук

Минаева Н.З.

Приложение 1

**Принадлежности к аппаратам
Уз-моек Elmasonic (серии S)
и Transsonic (серии TI-H), фирмы «Elma»,
производства «Эльма-Ханс Шмидбауэр Гмб & Ко. КГ» (“Elma Hans
Schmidbauer GmbH & Co KG”), Германия,**

1. Крышка пластиковая.
2. Крышка из нержавеющей стали.
3. Стакан лабораторный.
4. Ванна пластиковая.
5. Корзина из нержавеющей стали.
6. Устройство охлаждающее.
7. Пинцет пластиковый.
8. Чашки пластиковые.
9. Держатели для инструментов.
10. Зажимы для колб.

Технические характеристики Уз-моек Elmasonic (серии S) и Transsonic (серии TI-H), фирмы «ELMA»

Модель	Максимальный объем резервуара (л)	Эффективный объем резервуара (л)	Внутренние параметры резервуара Ш×Г×В (мм)	Внешние параметры резервуара Ш×Г×В (мм)	Внутренние параметры корзины Ш×Г×В (мм)	Вес (кг)
S 10 S 10 H	0.8	0.7	190×85×60	206×116×178	177×73×35	2.0
S 15 S 15 H	1.75	1.20	151×137×100	175×180×212	112×103×55	2.1
S 30 S 30 H	2.75	1.90	240×137×100	300×179×214	198×106×55	3.3
S 40 S 40 H	4.25	3.20	240×137×150	300×179×264	190×105×80	4.0
S 60 S 60 H	5.75	4.3	300×151×150	365×186×264	255×115×80	5.1
S 70 S 70 H	6.90	5.2	505×137×100	568×179×214	465×106×55	5.6
S 80 S 80 H	9.4	7.3	505×137×150	568×179×264	455×106×80	6.4
S90H	8.3	7.0	335×140×180	400×180×295	289×124×75	5.3
S 100, S 100 H	9.50	7.50	300×240×150	365×278×264	255×200×80	5.9
S 120 S 120 H	12.75	9.00	300×240×200	365×278×321	250×190×120	7.5
S 130 H	13.6	11.3	335×230×180	400×275×295	296×200×75	8.0
S 150	14.0	10.0	505×300×100	568×340×224	-	10.0
S 180 S 180 H	18.00	12.90	327×300×200	390×340×321	280×250×120	25
S 300 S 300 H	28.00	20.60	505×300×200	568×340×321	455×250×120	11.0
S 450 H	45.00	35.00	500×300×300	615×370×467	455×270×194	25
S 900 H	90.00	75.00	600×500×300	715×570×467	545×450×250	38
One	0.9	0.8	194×84×60	236×144×157	178×80×47	1.6
Cleanbox	0.9	0.8	194×84×60	212×122×130	178×80×47	1.0
TI-H 20	19.8	16.8	330×300×200	430×470×420	290×270×135	19
TI-H 80	82.5	67.5	300×500×500	620×850×720	255×460×288	45
TI-H 160	180	135.0	500×600×510	840×1000×720	440×540×335	120

Модель	Напряжение сети (В)	Частота ультразвука (кГц)	Мощность ультразвука (Вт)*	Мощность нагрева (Вт)
S 10 S 10 H	100-120 220-240	37	240	0 60
S 15 S 15 H	100-120 220-240	37	280	0 60
S 30 S 30 H	100-120 220-240	37	240	0 200
S 40 S 40 H	100-120 220-240	37	480	0 200
S 60 S 60 H	100-120 220-240	37	600	0 400
S 70 S 70 H	100-120 220-240	37	600	0 600
S 80 S 80 H	100-120 220-240	37	600	0 600
S 90 H	220-240	37	600	400
S 100 S 100 H	100-120 220-240	37	600	0 400
S 120 S 120 H	100-120 220-240	37	800	0 800
S 130 H	220-240	37	1200	800
S 150	220-240	37	1200	0
S 180 S 180 H	100-120 220-240	37	800	0 800
S 300 S 300 H	100-120 220-240	37	1200	0 1200
S 450 H	200-240	37	1600	1600
S 900 H	200-240	37	3200	2000
One	100-240	35	240	0
Cleanbox	100-240	46	240	0
TI-H 20	100/115/230	25/45	500	1400
TI-H 80	400/200	35	1800	4000
TI-H 160	400/200	25/45	3200	6000

*S10 – S15: импульсная форма волны; S30 – S900: стандартная синусная модуляция волны