



Sonicator Q500

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ГОМОГЕНИЗАТОР

Руководство по эксплуатации

ООО «Диаэм»

Москва

ул. Магаданская, д. 7, к. 3 ■ тел./факс: (495) 745-0508 ■ sales@dia-m.ru

www.dia-m.ru

С.-Петербург

+7 (812) 372-6040
spb@dia-m.ru

Казань

+7 (843) 210-2080
kazan@dia-m.ru

Новосибирск

+7 (383) 328-0048
nsk@dia-m.ru

Ростов-на-Дону

+7 (863) 303-5500
rnd@dia-m.ru

Воронеж

+7 (473) 232-4412
vrn@dia-m.ru

Екатеринбург

+7 (912) 658-7606
ekb@dia-m.ru

Йошкар-Ола

+7 (927) 880-3676
nba@dia-m.ru

Кемерово

+7 (923) 158-6753
kemerovo@dia-m.ru

Красноярск

+7 (923) 303-0152
krsk@dia-m.ru

Армения

+7 (094) 01-0173
armenia@dia-m.ru



СОДЕРЖАНИЕ

1. Гарантия	3
2. Предупреждения.....	4
3. Технические характеристики.....	6
4. Принципы работы	8
5. Описание компонентов/функций органов управления.....	10
6. Подготовка к использованию	13
7. Инструкции по эксплуатации.....	14
8. Техническое обслуживание.....	20
9. Устранение неполадок.....	23
10. Сервис/возврат оборудования.....	23
Форма Сертификата безопасности услуг.....	24
Приложение	25
Часто задаваемые вопросы (FAQ)	26

1. Гарантия

На ваш ультразвуковой процессор распространяется гарантия поставщика, а именно официального дилера компании Qsonica, сроком на двенадцать месяцев с даты отгрузки в отношении дефектов материалов и изготовления при нормальном использовании, как описано в данном руководстве по эксплуатации.

2. Предупреждения

Пожалуйста, прочтите руководство полностью. Необходимые инструкции и рекомендации помогут обеспечить успешную работу этого устройства.

Ваш новый ультразвуковой жидкостный процессор был разработан, изготовлен и испытан для обеспечения максимальной безопасности оператора. никакая конструкция не может полностью защитить от неправильного использования, которое может привести к телесным повреждениям и/или повреждению имущества. безопасности и защиты оборудования, внимательно прочтите руководство по эксплуатации, прежде чем приступать к работе с этим оборудованием. Обратите внимание на следующее **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**:

- Высокое напряжение присутствует в генераторе (источнике питания), преобразователе и высокочастотном кабеле. Внутри любого из этих устройств нет деталей, обслуживаемых пользователем. НЕ пытайтесь снять крышку генератора или корпус преобразователя.
- НЕ прикасайтесь к открытым кабельным соединениям устройства, когда питание включено.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатировать генератор с преобразователем, отсоединенным от кабеля высокого напряжения. В кабеле присутствует высокое напряжение, что может привести к поражению электрическим током.
- НЕ пытайтесь отсоединить кабель высокого напряжения преобразователя во время работы устройства.
- Генератор должен быть надлежащим образом заземлен с помощью трехконтактной вилки. Перед подключением устройства проверьте электрическую розетку на правильность заземления.
- Устанавливайте ультразвуковой процессор в месте, свободном от избыточной пыли, грязи, взрывоопасных или агрессивных паров и защищенном от экстремальных температур и влажности. Не размещайте генератор в вытяжном шкафу.
- Настоятельно рекомендуется защита органов слуха. При работе с ультразвуковым процессором рекомендуется использовать звукопоглощающий кожух или средства защиты органов слуха.

- НИКОГДА не погружайте преобразователь в жидкости любого рода и не допускайте попадания на преобразователь конденсированной влаги или жидкости.
 - НИКОГДА не беритесь за активированный гудок и не прикасайтесь к кончику вибрирующего зонда. Это может вызвать серьезные ожоги/повреждение тканей.
 - НИКОГДА не допускайте вибрации микронасадки в воздухе.
 - НИКОГДА не держите и не зажимайте преобразователь за передний драйвер или за сам гудок. Это может привести к необратимому повреждению системы. Поддерживайте преобразователь, зажимая только корпус преобразователя (верхняя часть).
 - При необходимости охладите преобразователь сухим сжатым воздухом.
 - НЕ позволяйте кончику вибрирующего рожка или зонда касаться столешницы или любой другой твердой поверхности. Это может привести к повреждению зонда, перегрузке генератора или повреждению поверхности.
 - Не касайтесь дна или стенок стеклянного или пластикового контейнера активированным зондом. Он может треснуть или разбить стекло или расплавить пластик.
 - Перед заменой предохранителей выключите выключатель питания, отключите генератор от сети и отсоедините шнур питания от задней части генератора.
 - Осмотрите высокочастотный кабель на наличие трещин в защитной внешней оболочке.
 - Не используйте устройство с поврежденным кабелем. Это может привести к серьезной травме.
 - В случае потери питания переменного тока подождите не менее 3 минут перед повторным включением питания.
 - Не выключайте питание переменного тока во время работы сирены. Прекратите обработку ультразвуком перед отключением питания переменного тока.
- Символы



Осторожно, Риск поражения электрическим током, Опасное напряжение.



Осторожно! Риск опасности. См. Руководство пользователя.

3. Технические характеристики

Входное напряжение	100 В переменного тока – 120 В переменного тока при 50/60 Гц	220 В переменного тока – 240 В переменного тока при 50/60 Гц
Номинальный ток	10 ампер макс.	5 ампер макс.
Номинал предохранителя	15 ампер (медленно-блочный)*	8 ампер (медленно-бло)*
Масса	15 фунтов (6,8 кг)	
Габаритные размеры	8"Ш x 15,25"Д x 8,5"В 203 мм x 387 мм x 216 мм	
Выходное напряжение	1000 В действ. (макс.)	
Выходная частота	20 кГц	

Конвертер	
Масса	2 фунта (900 г)
Габаритные размеры	7,25 "Д x 2,5" Диаметр. (183 мм x 63,5 мм)
Материалы	Алюминиевый сплав

Стандартный рожек ½ дюйма	
Масса	0,75 фунта. (340 г)
Габаритные размеры	5,375 "Д x 0,5" Диаметр. (136 мм x 13 мм)
Материалы	титановый сплав

Относящийся к окружающей среде	
Степень загрязнения	2
Категория установки	II
Эксплуатационные ограничения	Температура: 41–104°F (5–40°C) Относительная влажность 10–95 % (без конденсации) Высота: 6651 фут (2000 м)
Доставка/хранение	Температура: 35 -120°F (2 - 49°C) Относительная влажность 10–95 % (без конденсации) Экстремальные значения атмосферного давления: 40 000 футов (12 192 м)
Ограничение Опасный Вещества (ROHS)	
Относительная влажность	Максимальная относительная влажность 80% при температуре до 31°C снижается линейно до 50% относительной влажности до 40°C

* Используйте только одобренные ИЕС быстродействующие предохранители Cooper Bussman серии S500.

Шнур питания, поставляемый с ультразвуковым процессором необходимо использовать . Если вилка 220 В не соответствует настенной розетке, необходимо добавить правильно заземленный универсальный адаптер для розетки переменного тока.

Важно: универсальные адаптеры не преобразуют напряжение или частоту. Производитель не несет ответственности за ущерб, вызванный использованием неподходящего шнура питания или адаптера. Трансформеры не рекомендуются.



Заявление WEEE

Этот продукт содержит электрические или электронные материалы. Присутствие этих материалов, если их не утилизировать должным образом, может оказать потенциальное неблагоприятное воздействие на окружающую среду и здоровье человека. Наличие этой этикетки на изделии означает, что его нельзя утилизировать как несортированные отходы, а необходимо собирать отдельно. Как потребитель, вы несете ответственность за правильную утилизацию этого продукта. Чтобы узнать, как правильно утилизировать этот продукт, обратитесь в службу поддержки клиентов.

4. Принципы работы

Ультразвуковой электронный генератор преобразует сетевую мощность переменного тока в сигнал частотой 20 кГц, который приводит в действие пьезоэлектрический преобразователь/преобразователь. Этот электрический сигнал преобразуется преобразователем в механическую вибрацию благодаря характеристикам внутренних пьезоэлектрических кристаллов.

Вибрация усиливается и передается по всей длине рупора/зонда, где кончик расширяется и сжимается в продольном направлении. Расстояние, которое проходит наконечник, зависит от амплитуды, выбранной пользователем на сенсорной панели. По мере того, как вы увеличиваете настройку амплитуды, интенсивность ультразвука будет увеличиваться в вашем образце.

В жидкости быстрая вибрация наконечника вызывает кавитацию, образование и резкое схлопывание микроскопических пузырьков. Схлопывание тысяч кавитационных пузырьков высвобождает огромную энергию в кавитационном поле. Эрозионно-ударный эффект схлопывания кавитационного пузыря является основным механизмом обработки жидкости.

Диаметр наконечника зонда определяет количество образца, которое можно эффективно обработать. Наконечники меньшего диаметра (зонды Microtip) обеспечивают высокую интенсивность ультразвука, но энергия сосредоточена в небольшой, концентрированной области. Наконечники большего диаметра могут обрабатывать большие объемы, но обеспечивают меньшую интенсивность.

Выбор генератора и рупоров/зондов соответствует объему, вязкости и другим параметрам конкретного применения. Рожки доступны как для прямого, так и для непрямого ультразвукового воздействия. В разделе «Аксессуары» есть дополнительная информация по этому вопросу.

Пожалуйста, проконсультируйтесь со специалистом по продукту для помощи в выборе зонда для вашего приложения.

Связь амплитуды и мощности

Мощность ультразвука измеряется в ваттах. Амплитуда — это измерение смещения кончика зонда (зонд также известен как рупор).

Некоторые ультразвуковые процессоры имеют дисплей мощности. Во время работы отображаемая мощность представляет собой энергию, необходимую для приведения в действие излучающей поверхности зонда при данной конкретной настройке амплитуды при определенной нагрузке в данный конкретный момент. Например, при обработке вязких проб нагрузка на устройство выше, чем при обработке водных проб.

Контроль скорости/круиз-контроля в автомобиле можно в определенной степени сравнить с ультразвуковым процессором. Контроль скорости/круиз-контроля предназначен для поддержания постоянной скорости движения автомобиля. По мере изменения высоты местности меняются и требования к мощности. Круиз-контроль улавливает эти требования и автоматически регулирует мощность двигателя, чтобы компенсировать эти постоянно меняющиеся условия. Чем больше скорость уклона местности и больше сопротивление движению транспортного средства, тем больше мощность, которую будет передавать двигатель для преодоления этого сопротивления и поддержания постоянной скорости.

Ультразвуковой процессор был разработан для обеспечения постоянной амплитуды для вашего жидкого образца, независимо от этих изменений в нагрузке (во многом подобно круиз-контролю автомобиля, описанному выше). По мере обработки жидкости нагрузка на зонд будет меняться из-за изменений в образце жидкости (т. е. вязкости, концентрации, температуры и т. д.). По мере увеличения сопротивления движению зонда (увеличение нагрузки на зонд) от источника питания будет подаваться дополнительная мощность, чтобы обеспечить постоянное отклонение наконечника зонда. Отображаемые показания мощности будут меняться при изменении нагрузки, однако амплитуда остается неизменной.

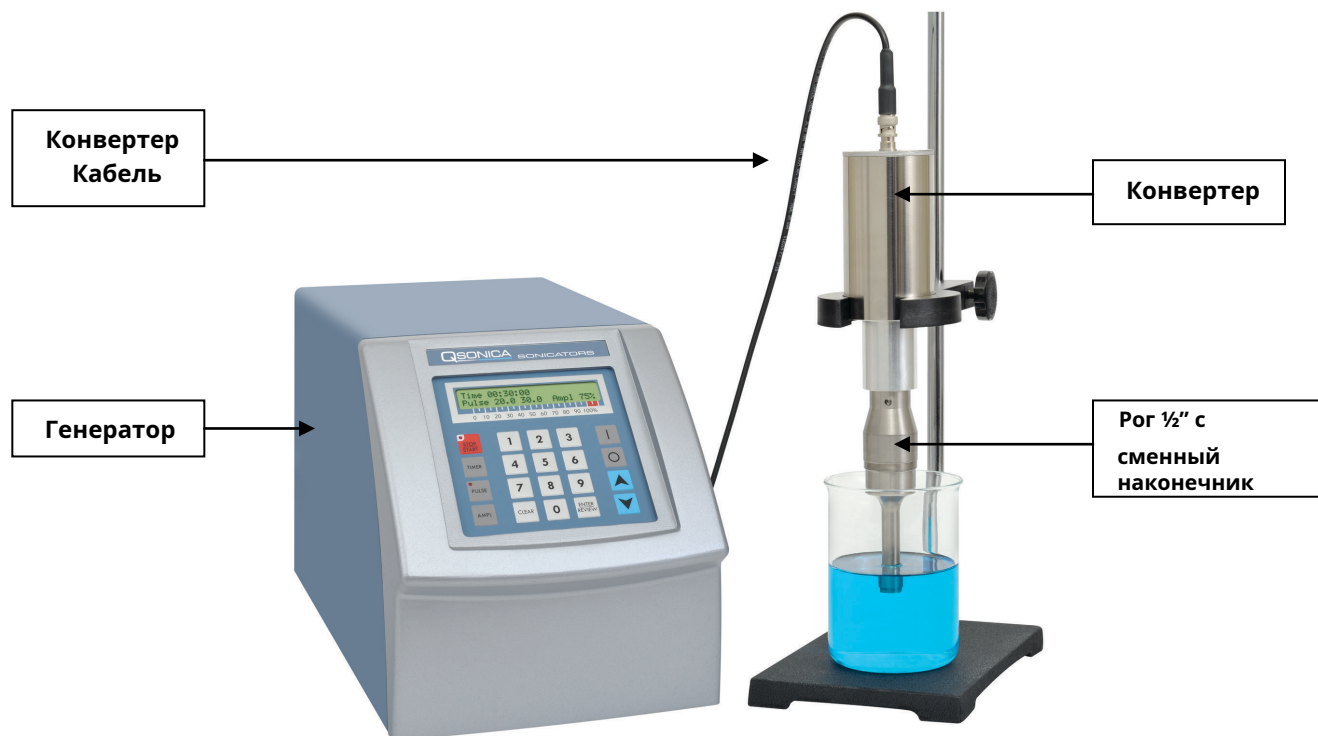
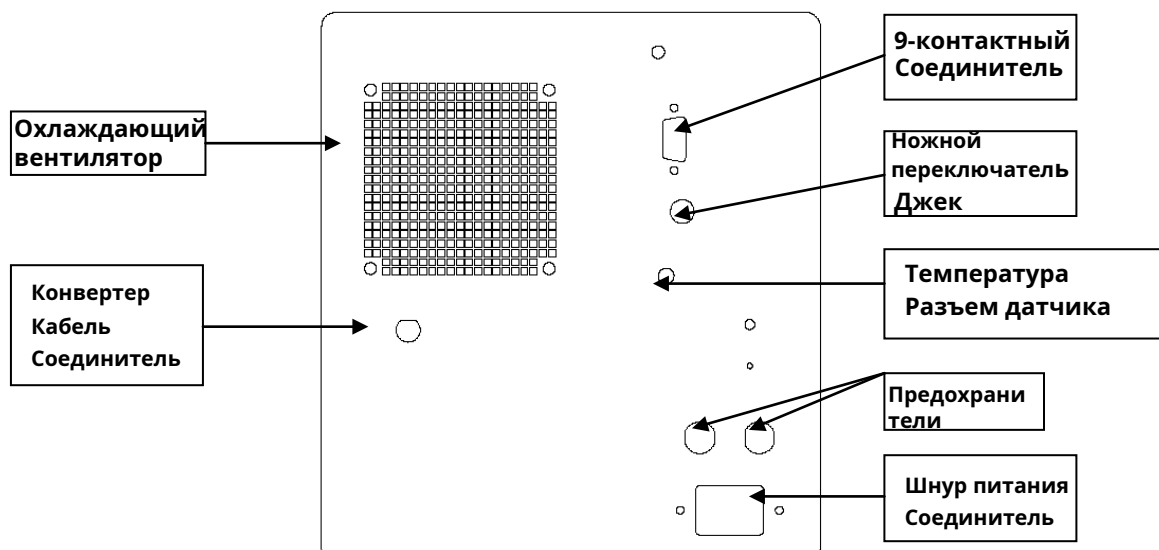
Сопротивление движению зонда определяет, какая мощность будет подаваться для поддержания амплитуды. Например, 1/2-дюймовый зонд при 100% амплитуде потребует примерно 5 Вт для работы в воздухе. Амплитуда этого зонда составляет приблизительно 120 мкм. Поместите зонд в воду, и показание мощности увеличится примерно до 90 Вт. Мощность, необходимая для работы зонда, будет увеличиваться по мере увеличения нагрузки, но амплитуда остается неизменной.

Регулятор AMPLITUDE позволяет установить любой желаемый уровень ультразвуковых колебаний на наконечнике зонда. Хотя степень кавитации/ультразвуковой энергии, необходимой для обработки образца, может быть легко определена визуальным наблюдением, количество требуемой мощности не может быть определено заранее. Сенсорная сеть постоянно отслеживает требования к выходному сигналу и автоматически регулирует мощность для поддержания амплитуды на предварительно выбранном уровне. Чем больше сопротивление движению зонда из-за более высокой вязкости, более глубокого погружения зонда в образец, большего диаметра зонда или более высокого давления, тем больше мощность, подаваемая на зонд. Установка регулятора AMPLITUDE на максимум не приведет к подаче на образец максимальной номинальной мощности устройства.

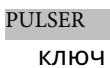
Именно интенсивность кавитации измеряет эффективность обработки ультразвуком, а не общая мощность, приложенная к системе. Интенсивность напрямую связана с амплитудой излучающей поверхности наконечника или рупора. Именно амплитуда должна обеспечиваться, поддерживаться и контролироваться. Устройство обеспечивает контролируруемую амплитуду при различных условиях нагрузки для получения воспроизводимых результатов.

5. Описание компонентов/функций органов управления

Модель № Q500 включает стандартный зонд диаметром 1/2 дюйма (№ 4220).

Передняя панель Q500Задняя панель Q500

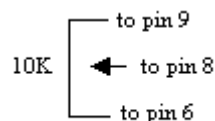
ФУНКЦИИ КНОПОК, ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ, ИНДИКАТОРОВ И РАЗЪЕМОВ

ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ	
LCD display	Отображает подсказки и следующие параметры управления: • Амплитуда выбрана • Выходная мощность, подаваемая на датчик, в ваттах и в процентах от общей мощности. • Выбранная продолжительность обработки • Фактическое время обработки • Пройденное время • Установите и считывайте температуру • Длительность импульса • Накопленное количество энергии в джоулях, переданной зонду.
0 – 9 ключ	Введите цифры.
 ключ	Очищает предыдущую запись.
 ключ	Вводит данные в программу и выбирает различные параметры для отображения на ЖК-дисплее.
 ключ	Используется с цифровыми клавишами для установки продолжительности воздействия ультразвука – от 1 секунды до 9 часов 59 минут 59 секунд.
 ключ	Используется с цифровыми клавишами для установки импульсного режима. Цикл включения и цикл выключения можно установить независимо от 1 секунды до 59 секунд. Красный индикатор загорается, когда пульсометр находится в выключенной части цикла.
 ключ	Запускает или останавливает ультразвук. В режиме STOP красный индикатор гаснет.
 ключ	Включает основное питание.
 ключ	Выключает основное питание.
	Управляет амплитудой вибрации на наконечнике зонда.
 ключ	Используется с клавишей AMPL, когда прибор находится в режиме ожидания, для установки амплитуды вибрации на наконечнике зонда. Также используется для увеличения или уменьшения амплитуды небольшими шагами во время работы устройства. Для выполнения этой задачи дважды нажмите клавишу ВВОД/ПРОСМОТР, чтобы отобразить КОНТРОЛЬ АМПЛИТУДЫ, затем нажмите клавишу ▲ или ▼ в зависимости от необходимости.

ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ	
9-контактный разъем D-sub (порт ввода-вывода)	Подключается к внешнему исполнительному устройству и позволяет контролировать мощность и частоту.
Разъем ножного переключателя	Подключается к кабелю ножного переключателя.
Разъем питания	Подключается к шнуру электропитания и содержит предохранители.

9-КОНТАКТНЫЙ РАЗЪЕМ D-SUB	
Пин №	Описание
1	Не подключен
2	Не подключен
3	Не подключен
4	Позволяет подключиться к частотомеру.
5	Позволяет подключить внешний монитор мощности (5 мВ = 1 Вт)
6	Земля
7	Включает ультразвук при подключении к земле.
8 и 9	Позволяет дистанционно регулировать интенсивность с помощью внешнего потенциометра 10k.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы дистанционно изменять интенсивность с помощью переменного источника питания постоянного тока (0–5 В) вместо потенциометра на 10 К, подсоедините плюс к контакту 8, а минус к контакту 6.



6. Подготовка к использованию

ОСМОТР

Перед установкой ультразвукового процессора выполните визуальный осмотр, чтобы обнаружить любые признаки повреждения, которые могли возникнуть во время транспортировки. Прежде чем утилизировать упаковочный материал, тщательно проверьте его на наличие мелких предметов.

Перед отправкой с завода ультразвуковой процессор был тщательно упакован и тщательно проверен. Перевозчик, принимая груз, брал на себя ответственность за его сохранность. Претензии в отношении утери или повреждения, понесенные в пути, должны быть предъявлены перевозчику.

Если произошло повреждение, свяжитесь с вашим перевозчиком в течение 48 часов с даты доставки. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПОВРЕЖДЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. Сохраните все упаковочные материалы для будущей транспортировки.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Для ультразвукового процессора требуется однофазная электрическая розетка с 3 клеммами и заземлением с плавким предохранителем. Информацию о требованиях к питанию см. на этикетке на задней панели устройства.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для вашей личной безопасности ни при каких обстоятельствах не нарушайте функцию заземления шнура питания, удаляя штырь заземления.

УСТАНОВКА УЛЬТРАЗВУКОВОГО ПРОЦЕССОРА

Ультразвуковой процессор следует устанавливать в месте, свободном от избыточной пыли, грязи, взрывоопасных и едких паров, а также в местах с экстремальными температурами и влажностью. При обработке легковоспламеняющихся жидкостей используйте одобренный вытяжной шкаф и не размещайте источник питания в вытяжном шкафу.

При размещении устройства обязательно оставьте достаточно места позади устройства, чтобы можно было легко отключить все соединения.

7. Инструкции по эксплуатации

ОСТОРОЖНОСТЬ

- Не используйте источник питания, если он не подключен к преобразователю.
- Никогда не допускайте попадания жидкости внутрь преобразователя.
- Не допускайте вибрации микронаконечника в воздухе.
- Не допускайте контакта вибрирующего микронаконечника с чем-либо, кроме образца.
- Никогда не размещайте шайбу между преобразователем, зондом или звуковым сигналом.
- Никогда не наносите смазку на сопрягаемые поверхности или резьбу преобразователя, зонда или микронаконечника.
- Если возникнет необходимость снять датчик, используйте прилагаемые ключи. Никогда не пытайтесь снять зонд, скручивая корпус преобразователя или удерживая его в тисках, так как это может привести к повреждению электрических соединений внутри корпуса.

ОСТОРОЖНОСТЬ

ЖИДКОСТИ С НИЗКИМ ПОВЕРХНОСТНЫМ НАТЯЖЕНИЕМ – ОРГАНИЧЕСКИЕ РАСТВОРИТЕЛИ

Щупы (сплошные или со сменным наконечником) представляют собой настраиваемые элементы, резонирующие на определенной частоте. Если сменный наконечник удалить или изолировать от остальной части зонда, элемент больше не будет резонировать при этом частоты, и блок питания выйдет из строя. В отличие от водных растворов (на водной основе), которые редко вызывают проблемы, растворители и жидкости с низким поверхностным натяжением проблематичны. Эти жидкости проникают в зону контакта зонд/сменный наконечник и вдавливают частицы в резьбовую секцию, изолирующую наконечник от зонда.

При работе с жидкостями с низким поверхностным натяжением ВСЕГДА используйте твердотельный зонд.

Настраивать:

1. Подсоедините шнур питания к розетке на задней панели ультразвукового процессора.
2. Убедитесь, что устройство выключено. Вставьте сетевой шнур в электрическую розетку.
3. Если используется дополнительный ножной переключатель, вставьте штекер в гнездо, расположенное на задней панели.
4. Для достижения наилучших результатов крайне важно использовать принадлежности соответствующего размера и типа для обработки пробы.. Если вы не уверены, что рупор подходит для вашего объема проб, обратитесь к брошюре по этой системе, доступной на сайте www.sonicator.com, или обратитесь за помощью к производителю.
5. Рога/зонды должны быть правильно затянуты. В зависимости от приобретенных принадлежностей часто на заводе к преобразователю прикрепляются рупор и плоский наконечник. Проверьте затяжку рупора и плоского наконечника с помощью набора ключей.. Пожалуйста, обратитесь к изображениям в Обслуживание раздел данного руководства. Ослабленный рупор или наконечник могут привести к повреждению схемы генератора или частей преобразователя и рупора. Незакрепленный рупор также может показывать колебания показаний мощности. Всегда используйте ключи, поставляемые с устройством.

6. Если вы будете использовать микронаконечник или удлинитель, снимите плоский наконечник на конце зонда со сменным наконечником, а затем прикрепите на его место микронаконечник или удлинитель.

7 **Микронасадки следует использовать в импульсном режиме для предотвращения перегрева.** который потенциально может сломать наконечник. Свяжитесь с нами, если у вас есть вопросы по использованию микронаконечника.

8. Рога и наконечники датчиков изнашиваются после нормального использования. Использование сильно изношенного наконечника зонда может привести к повреждению внутренних компонентов генератора.

9. При использовании лабораторного стенда закрепите преобразователь/датчик в сборе с помощью зажима. Обязательно закрепите зажим только на верхней части корпуса преобразователя. Никогда не закрепляйте зажим на какой-либо другой части преобразователя/датчика в сборе. Если вы используете акустический кожух, правильно установите преобразователь в муфте преобразователя.

10. Подключите кабель преобразователя к источнику питания, а затем к верхней части преобразователя. Вставьте разъемы и поверните хромированные кольца по часовой стрелке на $\frac{1}{4}$ оборота, чтобы зафиксировать разъемы.

11. Если приложение или процедура требует, чтобы ультразвуковой процессор работал в течение периода времени, позволяющего узлу датчика/преобразователя нагреться на ощупь, рекомендуется охлаждать преобразователь сухим сжатым воздухом. Никогда не запускайте преобразователь и рупор в сборе, если они нагрелись. Подсоедините любой из воздушных фитингов в верхней части преобразователя к источнику чистого сухого сжатого воздуха. Это охладит преобразователь, чтобы он мог нормально работать под нагрузкой в течение длительного времени, не перегреваясь.

Примечание: Перегрев повредит преобразователь. Инструкции по охлаждению преобразователя см. в приложении.

Операция:

1. Нажмите кнопку ON ключ. На экране отобразится номинальная мощность и частота ультразвукового процессора и следующие параметры управления:

Time - : --: --

Pulse -- --

Ампл -- %

АМПЛИТУДА: Для работы ультразвукового процессора необходимо установить желаемую амплитуду. Другие параметры управления – Время и Импульс – не требуют установки для непрерывной работы. AMPL отображает процент амплитуды, которая была ранее выбрано. Чтобы установить амплитуду на уровне 40%, когда ультразвук выключен, нажмите клавишу AMPL и цифровые клавиши, чтобы отобразить на экране значение 40%, а затем нажмите клавишу ENTER/REVIEW.

Нажмите AMPL и клавишу ▲ или для ▼ показания 40%, а затем нажав ENTER/REVIEW также достигнет того же результата .)

Примечание. Минимальная настройка амплитуды составляет 20 %.

На экране отобразится:

Time - : -- : --	
Pulse ---	Ampl 40 %

Предупреждение*

Пределы настройки амплитуды микронаконечника

При работе с микронаконечником не используйте оборудование за пределами максимальных пределов амплитуды, указанных ниже. **Игнорирование этого предостережения приведет к поломке микронаконечника.**

Конический микронаконечник:	Размер	Максимальная амплитуда
	1/16" (2 мм)	40%
	1/8" (3 мм)	40%
	1/4" (6 мм)	75%

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы удалить ошибочный ввод, нажмите клавишу CLEAR.

2. Погрузите наконечник зонда в пробу жидкости. Убедитесь, что зонд погружен на глубину, которая не менее чем в 1,5 раза превышает диаметр наконечника. Если зонд погружен на недостаточную глубину, в образец будет нагнетаться воздух, что приведет к пенообразованию образца. Обработка с более низкой интенсивностью без пены более эффективна, чем обработка образца с пеной, поскольку ультразвуковая кавитация будет уменьшена. Уменьшение настройки интенсивности, увеличение времени обработки и снижение температуры образца обычно предотвращает пенообразование. Также убедитесь, что кончик зонда не касается стенки сосуда с образцом, так как он может быть поврежден и не будет должным образом вибрировать.

3. Теперь ультразвуковой процессор готов к непрерывной работе. Чтобы включить ультразвук, нажмите кнопку START клавиша или ножной переключатель. Чтобы отключить ультразвук, нажмите кнопку STOP или отпустите педаль. Если необходимо использовать функции Time или Pulse, см. соответствующие параграфы ниже.

Примечание: START клавиша и ножной переключатель являются взаимоисключающими. Если процесс инициирован клавишей START, ножной переключатель становится неработоспособным. Если процесс инициируется ножным переключателем, клавиша STOP становится недействующей.

4. Чтобы увеличивать или уменьшать амплитуду небольшими шагами при включенном ультразвуке, нажмите AMPL для отображения Amplitude Setting на экране, затем нажмите клавишу ▲ или, ▼ как требуется. Поскольку требуемая амплитуда зависит от применения и зависит от объема и состава образца, рекомендуется выбирать амплитуду экспериментально, увеличивая или уменьшая уровень интенсивности по мере необходимости для правильной обработки образца для достижения желаемых результатов.

5. Обязательно используйте прилагаемые фитинги в верхней части преобразователя для воздушного охлаждения, если это необходимо. Пропускайте чистый сухой сжатый воздух через преобразователь для его охлаждения во время использования.

ТАЙМЕР: В импульсном режиме время обработки будет отличаться от прошедшего времени, потому что функция времени обработки отслеживает и управляет только включенной частью рабочего цикла. Например, для времени обработки 1 час прошедшее время будет равно 2 часам, если цикл включения и выключения установлен на 1 секунду.

1. Чтобы установить время обработки, нажмите кнопку TIMER .

На экране отобразится:

Time Setting
Hrs: - Min: -- Sec: --

2. Используя цифровые клавиши, установите требуемое время обработки, например:

Time Setting
Hrs: 5 Min: 30 Sec: 25

3. Нажмите кнопку ENTER/REVIEW На экране отобразится:



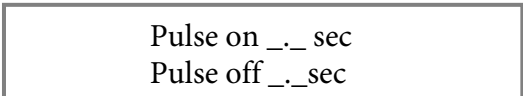
Time 5:30:25
Pulse -- -- Ampl 40 %

ПУЛЬСЕР: Препятствуя накоплению тепла в образце, функция импульса обеспечивает безопасную обработку чувствительных к температуре образцов при высокой интенсивности. Длительность импульса ВКЛ и ВЫКЛ может быть установлена независимо от 1 секунды до 59 секунд. Во время ВЫКЛЮЧЕННОЙ части цикла красный

индикатор **Pulse** загорится. Если часть цикла ВЫКЛ превышает две секунды, предупреждающее сообщение «Sonics in OFF Cycle» предостерегает оператора от прикосновения к ультразвуковому зонду.

1. Чтобы установить импульс, нажмите **Pulse**.

На экране отобразится:

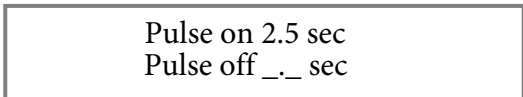


Pulse on __. _ sec
Pulse off __. _ sec

2. С помощью цифровых клавиш установите часть цикла ВКЛ, затем нажмите клавишу .

ENTER/REVIEW

На экране отобразится:



Pulse on 2.5 sec
Pulse off __. _ sec

3. С помощью цифровых клавиш установите часть цикла ВЫКЛ, затем нажмите

ENTER/REVIEW

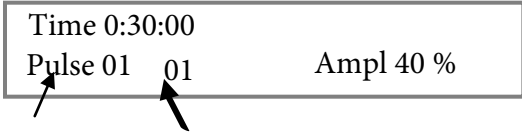
На экране отобразится:



Pulse on 01 sec
Pulse off 01 sec

4. Нажмите кнопку **ENTER/REVIEW**.

На экране отобразится:



Time 0:30:00
Pulse 01 01 Ampl 40 %

Цикл вкл. Цикл выкл.

ОБЗОР: Функция ПРОСМОТР обеспечивает «окно» процесса, отображая различные рабочие параметры без прерывания процесса. Нажатие **ENTER/REVIEW** повторно.

во время обработки будет последовательно отображаться следующая информация.

- a) Выбранная амплитуда:
например Амплитуда 40%
- b) Выбранное время обработки и истекшее время обработки:
например Установите 5:30:25 Время 0:57:03
- c) Выбранный цикл пульсации и фактический цикл пульсации:
например Импульс 2,5 1,0/1,5 ,5
- d) Количество энергии в ваттах и накопленное количество энергии в джоулях, подводимых к зонду (Примечание: *Количество отображаемой энергии будет только для одного цикла. Запуск нового цикла сбросит дисплей на ноль.*) :
например 20 ватт 0000000 джоулей
- e) Прошедшее время с момента начала обработки:
например Прошедшее время 1:27:33

8. Техническое обслуживание

Рекомендуется периодически осматривать устройство как визуально, так и физически, чтобы обеспечить оптимальную и безопасную работу. Эта проверка должна быть запланирована как плановая процедура технического обслуживания, выполняемая с питанием ультразвукового процессора и с отключенным устройством от источника питания переменного тока.

Длительное воздействие кислот или щелочей приводит к коррозии металлических деталей или компонентов. Периодически проверяйте генератор, преобразователь и кабели на наличие признаков ржавчины или обесцвечивания. Если обнаружено обесцвечивание, отодвиньте ультразвуковой процессор от источника загрязнения.

Проверьте состояние кабеля высокого напряжения, соединяющего преобразователь с генератором. Осмотрите изоляцию провода на наличие повреждений, таких как износ, обгорание от контакта с горячей пластиной или поломку в результате длительного использования или грубого обращения. При обычном использовании кабель в сборе не следует использовать для переноски преобразователя или его протягивания к пользователю. Следите за тем, чтобы трос всегда имел провисание и никогда не был натянут. При необходимости переместите генератор или преобразователь в сборе ближе друг к другу, чтобы добиться этого. Если это невозможно, обратитесь к представителю отдела обслуживания клиентов, чтобы получить более длинный кабель. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не используйте кабель со сломанными концевыми соединениями, оголенными проводами или изношенной изоляцией. В кабеле присутствует высокое напряжение, что может привести к поражению электрическим током. Не прикасайтесь к преобразователю в сборе, пока выключатель питания не будет выключен, а устройство не будет отключено от сети.**

Обслуживание микронаконечника/зонда

Ультразвуковые процессоры создают вибрацию высокой интенсивности, которая создает нагрузку на преобразователь и узел рупора. Стороны и конец зонда не должны иметь возможность соприкоснуться с чем угодно, кроме раствора. При использовании микронаконечника напряжение, возникающее в точке контакта с сосудом, может привести к поломке микронаконечника.

Правильный уход за датчиком необходим для его надежной работы. Интенсивная кавитация после использования в течение определенного периода времени приведет к эрозии наконечника и снижению выходной мощности. Чем более гладкий и блестящий кончик, тем больше мощности будет передано образцу. Вибрации также могут привести к ослаблению наконечника зонда с течением времени или к скоплению мусора в резьбовом соединении.

Примечание: Ослабленный зонд обычно издает громкий пронзительный или визжащий звук.

По этой причине, рекомендуется принять график профилактического обслуживания для регулярного осмотра агрегата. График должен зависеть от частоты использования. Ежедневные графики технического обслуживания рекомендуются для часто используемых устройств или ежемесячные для тех, которые используются нечасто. Наконечник необходимо осмотреть на наличие чрезмерного износа и убедиться, что резьбовое соединение чистое и правильно прикреплено к преобразователю. С помощью ватного тампона и спирта (например, этанола, изопропилового спирта и т. д.) очистите сопрягаемые поверхности с резьбой.

При обнаружении чрезмерного износа (коррозия/точечная коррозия наконечника зонда) зонд следует заменить новым.

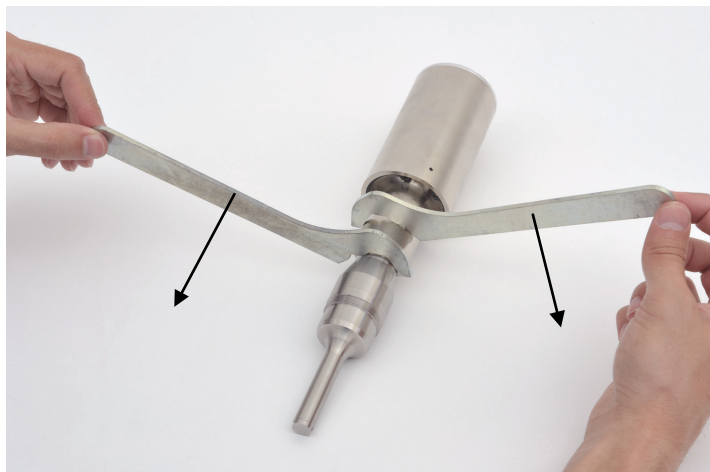
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Ручного затягивания рожков на преобразователе недостаточно; правильно затяните их с помощью соответствующего набора ключей. См. ниже шаги по присоединению и отсоединению зондов с микронаконечниками:

Чтобы прикрепить и отсоединить аксессуары, выполните следующие действия:

1. Отсоедините датчик от преобразователя. Используйте набор ключей, прилагаемый к системе.

Диаэм - официальный дилер продукции **Qsonica** в России;

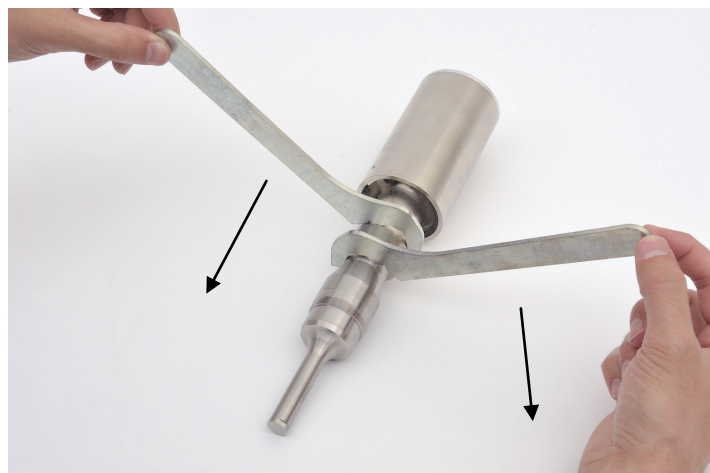
тел.: (495) 745-0508, info@dia-m.ru, www.dia-m.ru



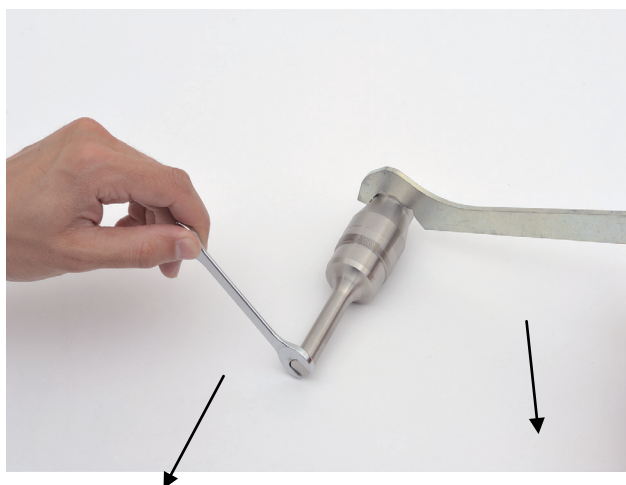
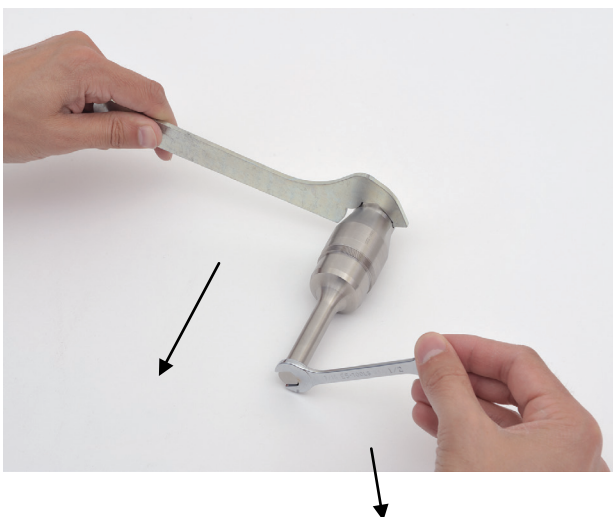
2. Очистите резьбовую шпильку. С помощью спирта и ватного тампона удалите грязь с резьбы соединительной шпильки. Дайте спирту полностью высохнуть.

3. Очистите резьбу в преобразователе. Держите преобразователь горизонтально и используйте спирт и ватный тампон, чтобы удалить грязь с резьбы. Не допускайте попадания жидкости в преобразователь. Дайте спирту полностью высохнуть.

4. Снова подсоедините датчик к преобразователю. Вручную привинтите датчик обратно к преобразователю и затяните его с помощью набора ключей. Требуется плотное соединение для безопасной эксплуатации.



5. Наконечники зондов со сменными наконечниками можно снимать для очистки и/или замены. С помощью спирта и ватного тампона удалите грязь с резьбы наконечника или зонда. Примечание: Если сменный наконечник ослабляется во время обработки ультразвуком, обязательно снимите его для очистки и осмотрите резьбу на наконечнике и зонде. Обратитесь к производителю за помощью, если резьба сколота или повреждена каким-либо образом.

Снятие сменного наконечника*Замена наконечника Затяжка**Удаление микронаконечника**Затяжка микронаконечником*

* Примечание. При затягивании микронасадки наконечник не должен касаться рабочей поверхности. Наконечник всегда должен выступать за пределы стола или рабочей поверхности, чтобы свести к минимуму нагрузку на наконечник.

Инструкции по очистке системы

Генератор и преобразователь можно очищать с помощью бескислотного чистящего раствора (например, средства для мытья стекол).

Датчики следует очищать изопропиловым спиртом. Зонды изготовлены из титана и могут автоклавироваться

(преобразователь является электрической частью и не может быть стерилизован таким образом). Перед каждой процедурой поместите наконечник зонда в воду или спирт и включите питание на несколько секунд, чтобы удалить остатки. Наконечник также можно стерилизовать спиртом при включенном питании.

9. Устранение неполадок

Ваш ультразвуковой процессор был разработан для обеспечения безопасной и надежной работы в течение многих лет. Тем не менее, из-за отказа компонента или неправильного использования существует вероятность того, что он может не работать должным образом, отключиться или перестать работать вместе. Наиболее вероятные причины неисправности перечислены ниже и должны быть исследованы.

1. Разъем или кабель поврежден.
2. Устройство было подключено к электрической розетке с напряжением, отличным от требуемого. Видеть Электрические требования.
3. Рупор, зонд, бустер или микронаконечник не затянут должным образом с помощью прилагаемых ключей. Снимите, очистите и снова затяните все щупы/наконечники.
4. Преобразователь и/или микронаконечник упали.
5. Используемый микронаконечник поврежден или изношен.
6. Перегорел(и) предохранитель(и).

СОСТОЯНИЕ ПЕРЕГРУЗКИ

Если ультразвуковой процессор перестает работать и на экране отображается сообщение ПЕРЕГРУЗКА,

проверьте возможные причины, как указано в предыдущем абзаце. Затем нажмите кнопку выключения устройства и кнопку включения, чтобы снова включить устройство, чтобы перезапустить оборудование.

Если проблема не устранена после проверки каждого из 6 пунктов выше, обратитесь в службу поддержки клиентов.

10. Возврат оборудования

Рекомендуется отправить ультразвуковой процессор, нуждающийся в ремонте, обратно на завод.

Для получения оперативного обслуживания; всегда обращайтесь к представителю отдела обслуживания клиентов, прежде чем возвращать какой-либо инструмент. Укажите дату покупки, номер модели и серийный номер.

Пожалуйста, получите *Номер авторизации возврата* перед возвратом инструмента.

Следует позаботиться о том, чтобы обеспечить надлежащую упаковку, чтобы застраховаться от возможного повреждения при транспортировке. Ультразвуковой процессор следует отправить в «Сервисный отдел» с предоплатой всех транспортных расходов и указанием возврата посылки.

Важно!

Пользователь должен подтвердить, что ультразвуковой процессор и/или принадлежности, возвращенные для ремонта, не содержат каких-либо биологически опасных или радиоактивных материалов и безопасны в обращении. Пожалуйста, заполните форму «Сертификат безопасности» на следующей странице и отправьте ее вместе с вашим оборудованием.

Не возвращайте какое-либо оборудование, если такая сертификация не может быть сделана.

БЛАНК СЕРТИФИКАЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ

Возвращаемые товары:

Пожалуйста, отметьте только один пункт ниже:

☐ Оборудование никогда не использовалось и не подвергалось воздействию каких-либо радиологических, биологических или химических агентов, и оно безопасно в обращении, использовании или утилизации.

☐ Оборудование использовалось, но не в сочетании с какими-либо радиоактивными, геологическими или химическими агентами и не подвергалось воздействию, и оно безопасно в обращении, использовании или утилизации.

☐ Оборудование использовалось вместе с радиоактивными, биологическими или химическими агентами или подвергалось воздействию радиационных, биологических или химических агентов и было обеззаражено, что сделало его более безопасным для обращения, использования или утилизации.

Авторизация

Принимая разрешение на возврат перечисленного выше оборудования, нижеподписавшийся берет на себя всю ответственность за радиационную, биологическую и химическую дезактивацию. В доставке оборудования может быть отказано, если не предоставлена необходимая документация или установлено, что оборудование не было должным образом обеззаражено. Если будет установлено, что оборудование не было должным образом обеззаражено, авторизованная ремонтная служба оставляет за собой право выставить клиенту счет за любые расходы, связанные с обеззараживанием и/или надлежащей утилизацией оборудования. В случае, если оборудование подвергалось радиоактивному загрязнению, требуется подпись ответственного за радиационную безопасность.

Название печатными буквами: _____ PA № _____

Дата подписания: _____

Приложение

Преобразователь Охлаждение

Непрерывная обработка ультразвуком приведет к повышению температуры зонда и образца. Тепло будет передаваться преобразователю. Если преобразователь перегревается, внутренние кристаллы могут треснуть, и потребуются замена всего преобразователя. Повреждение преобразователя из-за перегрева не покрывается гарантией.

Охлаждение образца или погружение стакана или пробирки в лед поможет охладить зонд и преобразователь. Также широко используются чиллеры. Если у вас есть приложение, которое требует более 10 минут непрерывной обработки, существует вероятность того, что узел датчика/преобразователя нагреется.

Общее правило состоит в том, что если преобразователь теплый на ощупь, его следует охладить. Помимо охлаждения образца другим эффективным способом охлаждения преобразователя является использование сжатого воздуха. Каждый преобразователь имеет 2 резьбовых порта для воздушного охлаждения. Требуется 5psi сухого, чистого воздуха. Один порт присоединен к источнику воздуха, а другой порт остается открытым как вентиляционное отверстие.

Черные фитинги, показанные ниже, доступны бесплатно по запросу.



Стандартный конвертер



Нащупайте отверстия под этикеткой и используйте бритву, чтобы обнажить оба отверстия.



Прикрепите фурнитуру.



Подсоедините воздушный шланг к одному штуцеру



Правильная настройка воздушного охлаждения преобразователя

Часто задаваемые вопросы (FAQ)**Размер зонда в зависимости от объема пробы**

Выбор зонда правильного размера является критическим фактором при обработке образца ультразвуком. Объем обрабатываемого образца должен соответствовать диаметру наконечника. Каждый зонд имеет рекомендуемый диапазон объема пробы. Этот диапазон может перекрываться с другими датчиками. Например, зонд ½" может обрабатывать примерно 20–250 мл. В зависимости от типа образца вы можете обработать немного меньше 20 мл или больше 250 мл. В зависимости от размера и формы сосуда ½-дюймовый зонд может с трудом поместиться в 20-миллилитровом объеме, а ¼-дюймовый микронаконечник может быть лучшим вариантом. При выборе соответствующего датчика для вашего приложения необходимо учитывать множество факторов.

Для небольших объемов требуется небольшой наконечник, который помещается внутри пробирки с образцом. Маленькие наконечники (так называемые микронаконечники) рекомендуются для обработки образцов внутри небольших тонких сосудов и никогда не предназначены для образцов объемом более 50 мл. Микронасадки отличаются высокой интенсивностью и предназначены для короткого времени обработки. Использование микронаконечника в течение длительного времени приводит к выделению значительного количества тепла. Микронасадки следует использовать в импульсном режиме, чтобы уменьшить накопление тепла.

Большие объемы требуют более крупного зонда для эффективной обработки. Например, 1-дюймовый зонд обработает 1 литр намного быстрее, чем 3/4-дюймовый. Использование зонда надлежащего размера не только сократит время обработки, но и увеличит срок службы зонда. Добавление мешалки может значительно облегчить обработку больших образцов. Датчик не следует использовать для обработки объема, превышающего указанный в таблице, если заявка не будет рассмотрена и одобрена представителем Qsonica.

Хотя для любого зонда/рупора не существует абсолютного диапазона объема пробы, ниже приведены общие рекомендации, которым необходимо следовать. Как правило, не рекомендуется использовать объем образца за пределами диапазона диаметров каждого наконечника.

Диаметр наконечника	Диапазон объема обработки
1/16 дюйма (2 мм)	200 мкл - 2 мл
1/8" (3 мм)	1мл - 15мл
1/4 дюйма (6 мм)	10мл - 50мл
1/2 дюйма (12 мм)	20мл - 250мл
3/4" (19 мм)	100мл - 500мл
1 дюйм (25 мм)	200 мл - 1000 мл
1" с бустером	750 мл - 1500 мл

Форма и размер сосуда

Узкий сосуд предпочтительнее широкого сосуда. Ультразвуковая энергия генерируется наконечником и направлена вниз. По мере обработки образца жидкость выталкивается вниз и прочь во всех направлениях. Если сосуд слишком широкий, перемешивание будет неэффективным, и часть образца останется необработанной на периферии. Удвоенный объем в узком сосуде обрабатывается за меньшее время, чем тот же объем в более широком сосуде. Зонд никогда не должен касаться стенок или дна сосуда.

Как предотвратить пенообразование(небольшой примерный выпуск)

Пенообразование — это проблема, которая часто возникает при использовании образцов объемом менее 1 мл. Причиной пенообразования обычно являются 2 проблемы: слишком высокая настройка амплитуды или недостаточно глубокое погружение наконечника. Некоторые образцы очень легко вспениваются, поэтому следует рассмотреть возможность использования чашечного рожка. Рожки чашки не будут создавать пену.

Глубина наконечника

Глубина зонда внутри сосуда для проб является еще одним важным вопросом. Если зонд находится слишком близко к поверхности жидкости, может образоваться пена. Если зонд находится слишком глубоко, он может воздействовать ультразвуком на дно сосуда и неэффективно обрабатывать образец. Образец должен свободно течь под наконечником для эффективного перемешивания. Без эффективного перемешивания вы не можете гарантировать, что весь объем образца пройдет ниже наконечника и будет обработан. Зонд должен быть погружен как минимум в 1,5 раза больше диаметра наконечника. Перед обработкой реальных образцов рекомендуется протестировать зонд в сосуде, наполненном водой, чтобы наблюдать за ультразвуковой энергией и характером течения жидкости. Во время этого теста вы можете регулировать глубину зонда, пока не увидите адекватное перемешивание и движение воды.

Бустерный гудок

Бустер — это устройство, которое увеличивает амплитуду (интенсивность) зонда размером 1 или 3/4 дюйма. Например, 1-литровый образец может быть обработан в два раза быстрее с 1-дюймовым зондом и бустером по сравнению с 1-дюймовым зондом, используемым отдельно. Зонды меньшего диаметра уже обеспечивают высокую интенсивность и могут треснуть при использовании с бустером. Бустер может быть полезен при обработке сложных образцов объемом более 500 мл.

Мощность против интенсивности

Мощность — это мера электрической энергии, подаваемой на преобразователь. Он измеряется в ваттах и отображается на экране ультразвукового прибора. В преобразователе электрическая энергия преобразуется в механическую энергию. Он делает это, возбуждая пьезоэлектрические кристаллы, заставляя их двигаться в продольном направлении внутри преобразователя. Это преобразование электрической энергии в механическую вызывает движение, которое проходит через рупор/зонд, вызывая движение наконечника вверх и вниз.

Расстояние одного движения вверх и вниз называется его амплитудой. Амплитуда регулируется. Каждый зонд имеет максимальное значение амплитуды. Например, с датчиком диаметром 1/2 дюйма при настройке 100% датчик будет достигать амплитуды приблизительно 120 мкм. При настройке 50% амплитуда составляет приблизительно 60 мкм. Обратите внимание, что это приблизительно и не идеально линейно. Qsonica измеряет амплитуду каждого датчика на 100%, и эти значения публикуются в брошюре.

Амплитуда и интенсивность имеют прямую зависимость. Если вы работаете с настройкой низкой амплитуды, вы получите ультразвук низкой интенсивности. Если вы работаете с высокой амплитудой, у вас будет высокая интенсивность ультразвука. Чтобы можно было воспроизвести результаты, настройка амплитуды, температура, вязкость и объем образца — все параметры, которые должны оставаться постоянными. Амплитуда, а не мощность, наиболее важна при попытке воспроизвести результаты ультразвуковой обработки.

Мощность имеет переменную связь с амплитудой/интенсивностью. Например, ультразвуковая обработка воды требует меньшей мощности по сравнению с вязким образцом (например, медом). При обработке обоих образцов ультразвуком с одинаковыми настройками амплитуды мощность/мощность будут различаться, поскольку вязкому образцу потребуется больше ватт для возбуждения рупора. Вязкий образец оказывает большую нагрузку на датчик, поэтому система должна работать сильнее, чтобы вибрировать вверх и вниз при одинаковой настройке амплитуды. Мед может потреблять вдвое больше ватт при работе с той же амплитудой, что и образец воды.

Небольшие колебания на дисплее мощности во время обработки ультразвуком являются нормальными. Значительные колебания мощности (+/- 30 Вт) могут указывать на проблему с образцом, установкой или самим ультразвуковым устройством.

Контактная информация сервисных центров

Сервисный центр Диаэм в Москве:

Адрес: 129345, г. Москва, ул. Магаданская, д.7, стр.3

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный)

E-mail: service@dia-m.ru

www.dia-m.ru

Сервисный центр Диаэм в Новосибирске:

Адрес: 630090, Новосибирск, Академгородок, пр. Ак. Лаврентьева, 6/1, офис 100А

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный), +7 (383) 328-00-48

E-mail: service@dia-m.ru

www.dia-m.ru

Сервисный центр Диаэм в Казани:

Адрес: 420111, Казань, ул. Профсоюзная, д.40-42, пом. № 8

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный), +7 (843) 210-2080

E-mail: service@dia-m.ru

www.dia-m.ru

000 «Диаэм»

Москва

ул. Магаданская, д. 7, к. 3 ■ тел./факс: (495) 745-0508 ■ sales@dia-m.ru

www.dia-m.ru

С.-Петербург

+7 (812) 372-6040
spb@dia-m.ru

Казань

+7 (843) 210-2080
kazan@dia-m.ru

Новосибирск

+7 (383) 328-0048
nsk@dia-m.ru

Ростов-на-Дону

+7 (863) 303-5500
rnd@dia-m.ru

Воронеж

+7 (473) 232-4412
vrn@dia-m.ru

Екатеринбург

+7 (912) 658-7606
ekb@dia-m.ru

Йошкар-Ола

+7 (927) 880-3676
nba@dia-m.ru

Кемерово

+7 (923) 158-6753
kemerovo@dia-m.ru

Красноярск

+7 (923) 303-0152
krsk@dia-m.ru

Армения

+7 (094) 01-0173
armenia@dia-m.ru

