

ULTRASHOCK

Регистратор температуры,
влажности, давления и
трёхосевых ударных нагрузок



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Чтобы ознакомиться с полным ассортиментом продукции
MadgeTech, посетите наш веб-сайт по адресу datalogion.ru.

СОДЕРЖАНИЕ

- 2 Обзор продукта
- 4 Руководство по установке ПО
- 5 Эксплуатация устройства
- 8 Обслуживание продукта
- 9 Чертежи размеров



ОБЗОР ПРОДУКТА



MadgeTech UltraShock — это трехосевой регистратор данных ударов и ускорений с дополнительными каналами для температуры, влажности и барометрического давления. Каждый из шести каналов может быть активирован или деактивирован по мере необходимости. Отключение каналов предоставит дополнительное хранилище для активированных каналов.

UltraShock специально разработан для документирования динамических условий, таких как движущиеся транспортные средства, грузовики, контейнеры, корабли и т.д. Устройство также полезно для характеристики условий таких как линии производства и сборки деликатной электроники, производства интегральных схем, средств связи и компьютерных компонентов.

UltraShock содержит два отдельных акселерометра, обеспечивая высокую чувствительность и точность до 15g или более высокие уровни мониторинга ударов до 300g. Для сеанса регистрации необходимо выбрать один из трех диапазонов работы. Эти диапазоны: +/- 15g (акселерометр с малым g), +/- 100g и +/- 300g (акселерометр с высоким g).

Физическое крепление

Наиболее точная передача данных о ударе, вибрации и ускорении будет обеспечена при жесткой механической установке. Обычно это происходит, когда UltraShock крепится двумя болтами непосредственно к массивному металлическому объекту с плоской поверхностью.

Для различных приложений жесткое крепление с болтами может быть не оптимальным или практичным. Нижняя поверхность UltraShock обработана с высокой точностью. Устройство возможно крепить с использованием двустороннего клеевого материала. MadgeTech не дает рекомендации по конкретным материалам, но следует учитывать следующие моменты:



- Клеевой слой должен быть как можно тоньше
- Клеевой слой должен иметь достаточную прочность для поддержки устройства в условиях предполагаемого использования (температура, удар, вибрация и т.д.)
- Клеевой материал должен быть максимально жестким (высокая твердость)

Жесткость монтажного материала будет влиять на передачу удара или вибрации к UltraShock. Мягкий материал будет снижать передачу высоких частот, в то время как жесткий материал, в различной степени, будет ближе к точности сигнала, обеспечиваемой креплением с болтами.

Ориентация осей

Иллюстрация справа показывает направления осей x, y и z. Они также лазерно выгравированы на передней панели устройства. Если UltraShock расположен так, что какая-либо ось указывает вверх, эта ось будет показывать g-силу +1 g.



ОБЗОР ПРОДУКТА



Функции светодиодных индикаторов

Красные и зеленые светодиоды на передней панели UltraShock мигают или остаются в статическом состоянии, чтобы обозначать рабочие функции, как показано в таблице ниже.

Индикация включения отображается только в случае, если батарейный блок отделен от передней панели и заменен. Это действие должно выполняться только во время заводского обслуживания или по указанию представителя службы поддержки или ремонта MadgeTech. Если индикация отображается в другое время, это может свидетельствовать о неисправности устройства.



ФУНКЦИЯ РАБОТЫ	ИНДИКАТОР ЗЕЛЕННОГО СВЕТОДИОДА	ИНДИКАТОР КРАСНОГО СВЕТОДИОДА
Индикатор включения	Мигает 4 раза Красный и зелёный светодиоды попеременно и быстро мигают 4 раза при включении. Светодиоды продолжают мигать в случае ошибки при включении.	
Регистрация данных (без подключения USB)	Мигает каждые 15 секунд Указывает на нормальную работу регистратора без подключения USB и достаточный уровень заряда батареи.	Мигает каждые 15 секунд (максимум) Указывает на низкий уровень заряда батареи.
Регистрация данных (с подключением USB)	Мигает каждые 15 секунд Указывает на нормальную работу регистратора с подключением USB.	Мигает каждые 5 секунд (максимум) Указывает на момент, когда происходит связь регистратора через USB.
Отложенный старт регистрации данных	Мигает каждые 3 секунды Красный и зелёный светодиоды одновременно мигают каждые 3 секунды, указывая на то, что установлен отложенный старт регистрации данных.	
Зарядка через USB (подключено USB)	Пульсирует медленно, включается и выключается Указывает на зарядку аккумулятора через USB-разъем.	Мигает каждые 5 секунд (максимум) Указывает на наличие связи с регистратором через USB.
Аккумулятор заряжен (подключено USB)	Включен Указывает на полную зарядку аккумулятора при подключении к USB.	Мигает каждые 5 секунд (максимум) Указывает на момент, когда происходит связь регистратора через USB.
Ошибка зарядки аккумулятора (подключен USB)	Выключен	Включен на 2 секунды, затем выключен на 2 секунды Указывает на ошибку зарядки аккумулятора и продолжает мигать, пока ошибка не будет устранена.
Регистратор выключен	Выключен Красный и зеленый индикаторы выключены, когда регистратор выключен и USB не подключен.	

ОБЗОР ПРОДУКТА



Влажность

UltraShock использует датчик влажности полимерного типа и высокотехнологичный материал Gore® для вентиляции, расположенный на входных отверстиях камеры внутреннего датчика температуры и влажности. Этот вентиляционный материал выравнивает давление, снижает конденсацию и предотвращает попадание жидкостей и других загрязнителей.

Если устройство подвергалось воздействию очень высокого уровня влажности в течение длительного времени, его точность измерений вернется к норме путем хранения в условиях нормальной комнатной влажности (приблизительно 50% RH) в течение нескольких дней.

Температура

Устройство UltraShock оснащено кремниевым датчиком температуры и откалибровано для точных измерений. При измерении влажности

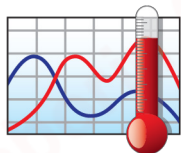
и температуры, а также ударных воздействий, пожалуйста, обратите внимание на задержку в ответе на измерения влажности и температуры, так как UltraShock сначала обрабатывает события ударов, прежде чем переходить к другим параметрам.

Давление

Датчик давления UltraShock предназначен для измерения барометрического давления от очень низких высот до высот, на которых летают самолеты, а также до высот, достигаемых воздушными шарами. Хотя он рассчитан на 300 мбар, он продолжит передавать данные до 100 мбар. Это соответствует приблизительно 53 000 футов.

Датчик давления находится в той же герметичной камере, что и датчики температуры и влажности, и также защищен вентиляционным материалом Gore®.

УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ



Программное обеспечение MadgeTech 4

Программное обеспечение MadgeTech 4 позволяет быстро и легко загружать и просматривать данные, и его можно бесплатно загрузить с сайта MadgeTech.

1. Скачайте программное обеспечение MadgeTech 4 на компьютер с Windows, перейдя на сайт madgetech.com.
2. Найдите и извлеките скачанный файл (обычно это можно сделать, щелкнув правой кнопкой мыши на файл и выбрав «Извлечь»).
3. Откройте файл MTInstaller.exe.
4. Вам будет предложено выбрать язык, затем следуйте инструкциям, представленным в мастере установки MadgeTech 4, чтобы завершить установку программного обеспечения MadgeTech 4.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВА



Подключение и запуск устройства

1. После установки и запуска программного обеспечения подключите интерфейсный кабель к регистратору данных.
2. Подключите USB-конец интерфейсного кабеля к свободному USB-порту на компьютере.
3. Устройство появится в списке подключенных устройств, выделите нужный регистратор данных.
4. Для большинства приложений выберите «Пользовательский запуск» в строке меню и выберите желаемый метод запуска, частоту считывания и другие параметры, соответствующие приложению регистрации данных, и нажмите «Запустить». (Быстрый запуск применяет наиболее последние пользовательские параметры запуска, пакетный запуск используется для управления несколькими регистраторами одновременно, запуск в реальном времени сохраняет набор данных во время записи при подключении к регистратору.)
5. Статус устройства изменится на «Запущено» или «Ожидает запуска», в зависимости от вашего метода запуска.
6. Отсоедините регистратор данных от интерфейсного кабеля и поместите его в среду для измерения.

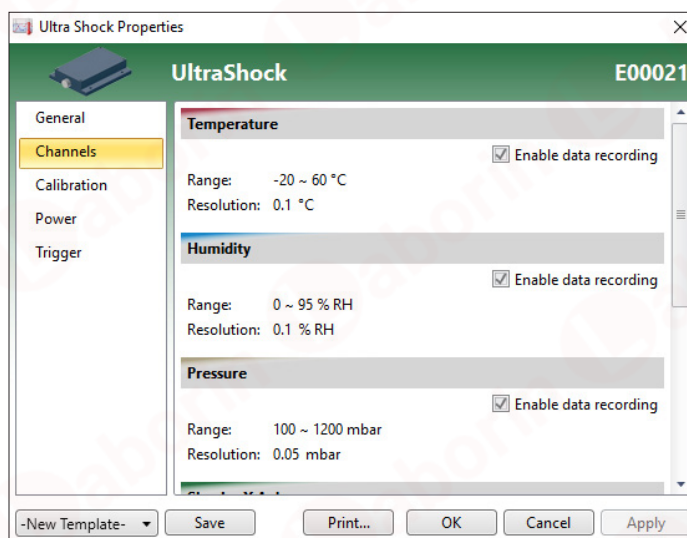
Примечание: Устройство прекратит запись данных, когда память заполнится или устройство будет остановлено. В этот момент устройство не может быть перезапущено, пока его не перезарядит компьютер.

Загрузка данных из устройства

1. Подключите регистратор к интерфейсному кабелю.
2. Выделите регистратор данных в списке подключенных устройств. Нажмите «Стоп» в строке меню.
3. После остановки регистратора данных, когда регистратор выделен, нажмите «Загрузить». Вам будет предложено назвать ваш отчет.
4. Загрузка данных перенесет и сохранит все записанные данные на ПК.

Включение и отключение каналов

1. Подключите регистратор данных к интерфейсному кабелю.
2. Выделите регистратор данных в списке подключенных устройств.
3. Нажмите на 'Свойства' или щелкните правой кнопкой мыши на регистраторе в списке и выберите 'Свойства'.
4. Выберите 'Каналы' в списке свойств.
5. Установите или снимите флажок 'Включить запись данных' для каждого канала, который вы хотите включить или отключить.



ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВА

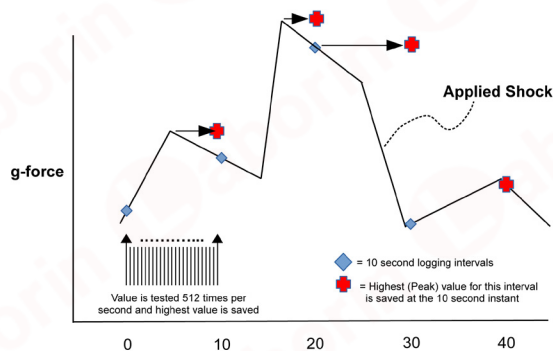


Режим регистрации - Пиковый vs. Мгновенный

Когда **Custom Start** выбран в программном обеспечении MadgeTech 4, пользователю предоставляется выбор интервалов времени регистрации или фактических скоростей записи (частот выборки). Для всех, кроме двух самых высоких скоростей записи, пользователь также может выбрать между пиковым и мгновенным захватом.

ПИКОВЫЕ

Независимо от интервала записи, акселерометры будут внутренне осуществлять выборку с частотой 512 Гц. В момент записи (например, через 30 секунд) сохраняется пиковое значение, найденное в предыдущем интервале записи.

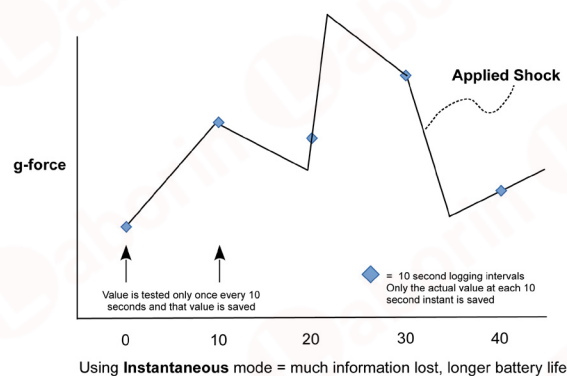


Using **Peak** mode = excellent information capture, shorter battery life

Красные метки показывают пиковое значение для интервала, которое будет сохранено.

МГНОВЕННЫЕ

Акселерометры будут осуществлять выборку данных только с установленной скоростью записи. Например, если выбран интервал записи 30 секунд, то только одна точка данных будет зафиксирована в каждый 30-секундный момент.



Using **Instantaneous** mode = much information lost, longer battery life

Можно наблюдать риск потери ценных данных. Это, конечно, в значительной степени зависит от продолжительности и формы волны воздействия. Возможно, что значительное ударное событие произойдет и не будет видно в данных для режима Мгновенного.

1. Подключите регистратор к интерфейсному кабелю.
2. Выделите регистратор данных в списке подключенных устройств.
3. Нажмите «Пользовательский запуск».
4. Выберите метод запуска — сейчас или с задержкой (выберите дату и время).
5. Выберите метод остановки — вручную или автоматически (выберите дату и время).
6. Выберите интервал считывания.
7. Выберите режим записи удара (если применимо) — мгновенный или пиковый.

Start device

Start method

☒ Now
 ☐ Delay 10/16/2019 10:54:10 AM

Stop method

☒ Manual
 ☐ Automatic 10/17/2019 12:00:00 AM

Change device properties

Reading interval:

3 seconds

Shock recording mode:

Instantaneous

☐ Enable wraparound

Log time

Days: 20

Hours: 19

Minutes: 4

Seconds: 39

WARNING

The device you are using contains a battery. Refer to the datasheet, product manual, or quick start guide for proper usage and handling, or call the phone number below. Specific warranty and remedy limitations apply to this product. Call (603) 456-2011 for details.

Start

Cancel

ПРИМЕЧАНИЕ: При переключении USB-соединений с ПК, ноутбука или адаптера питания пользователи могут ожидать задержку в 2 минуты.

РАБОТА УСТРОЙСТВА

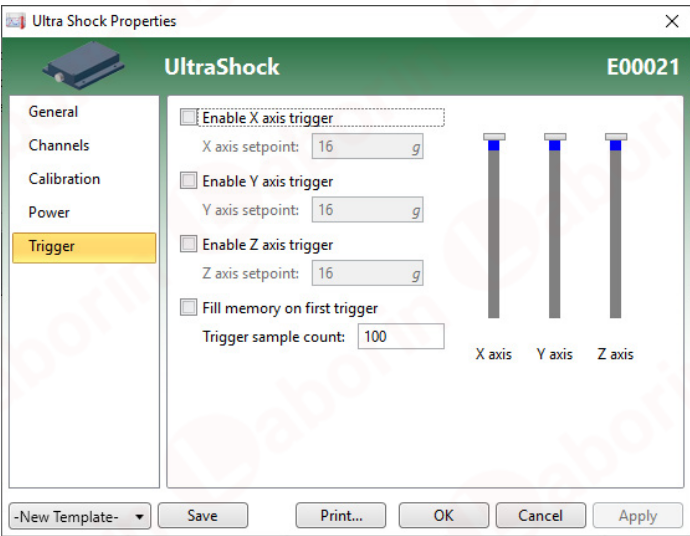


Режим триггера и хранение данных после триггера

UltraShock позволяет пользователю ввести значение удара, которое активирует сохранение данных. В общем, использование триггера рассматривается прежде всего как способ экономии места для хранения данных путем сохранения только тех данных, которые превышают определенное значение.

Для изменения триггера в программном обеспечении MadgeTech 4:

- 1. Нажмите «Свойства» или щелкните правой кнопкой мыши на устройстве в списке подключенных устройств.
- 2. Нажмите, чтобы включить/отключить триггеры для осей X, Y и Z и установить точки триггера. Установленные точки триггера являются абсолютными значениями.
- 3. Вы также можете выбрать между заполнением всей памяти после триггера или хранением только фиксированного количества образцов после триггера.



Например, если выбрана опция заполнения памяти, то после первого триггера вся доступная память будет заполнена с выбранной скоростью регистрации. Это займет остаток доступного пространства для хранения данных для выбранного канала.

Если вместо этого введено значение 100 для «количества образцов триггера», то будет сохранено всего 100 точек данных, как только произойдет триггер. Эти 100 образцов будут получены с выбранной скоростью регистрации.

Количество образцов триггера следует выбирать осторожно, так как оно может собрать точки данных, которые нас не интересуют. Например, если введено 100, а скорость регистрации составляет 30 секунд, то будет собрано 100 точек данных за интервал в 3000 секунд. В полученных данных может быть очень мало информации, относящейся к событию удара, которое вызвало процесс регистрации.

Хотя использование триггера оказывает значительное влияние на хранение данных, оно практически не влияет на срок службы батареи.

Срок службы батареи

Срок службы батареи UltraShock во многом зависит от выбранного режима работы устройства. Ссылаясь на обсуждение режима Пик и Мгновенный, а также на обсуждение Триггера, следующая таблица представляет типичную продолжительность работы батареи при 25 °C для различных применений продукта. При 0 °C срок службы будет примерно на 30% меньше. При 60 °C может наблюдаться небольшое улучшение, но оно в основном скрыто из-за увеличенного саморазряда батареи.

УСЛОВИЯ НАСТРОЙКИ	КОММЕНТАРИЙ	СРОК СЛУЖБЫ БАТАРЕИ (ДНЕЙ)
Все каналы, логирование каждые 30 секунд	Пик	25
Все каналы, логирование каждые 30 секунд	Мгновенный	29
Все каналы, 1024Гц		24
Все каналы, 512Гц		24
Температура, Влажность, Давление	Нет удара	> 120
Сработавший триггер против несработавшего триггера		Нет разницы (но значительные различия в хранении)

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА



Хранение и передача данных

UltraShock обладает 8 мегабайтами памяти. Этот объем памяти позволяет хранить 598 893 точки данных для каждого канала при активных всех 6 каналах.

Если используется меньшее количество каналов, активные каналы восстанавливают и используют неиспользованное пространство памяти.

Например, если бы велся учет только температуры, было бы достаточно пространства для около 4 000 000 точек данных.

Следующая таблица содержит несколько примеров емкости памяти, измеренной в днях, для различных применений продукта.

УСЛОВИЯ НАСТРОЙКИ	КОММЕНТАРИЙ	ДНИ ЛОГИРОВАНИЯ (1)
Все каналы, логирование каждые 30 секунд	Пиковое или мгновенное	204
Температура, влажность, запись каждые 30 секунд		683
Трёхосевой удар, 128Гц, мгновенное	Без триггера	2,84 часа
Трёхосевой удар, 128Гц, мгновенное	С триггером	Много (2)

1. Во многих случаях объём памяти превышает ёмкость батареи. В таких случаях необходимо обеспечить внешнее питание для UltraShock.
2. Например, при записи с частотой 128Гц, без использования триггерной операции, доступно только 2,84 часа записи. Если триггер включен, весь объём памяти доступен и используется только на время триггерных событий удара, плюс буфер после события, который можно настроить пользователем.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОДУКТА

Зарядка и уход за батареей

Батарея UltraShock не требует периодического обслуживания. Она должна заряжаться по мере необходимости. Если устройство не будет использоваться какое-то время, рекомендуется оставлять батарею на 50% заряда для продления срока ее службы. Для поддержания времени зарядки рекомендуется использование зарядного устройства, предоставленного MadgeTech.

Батарея представляет собой литий-ионный блок из двух ячеек. Пожалуйста, обратите внимание на рекомендации по безопасному обращению и хранению в разделе технических характеристик.

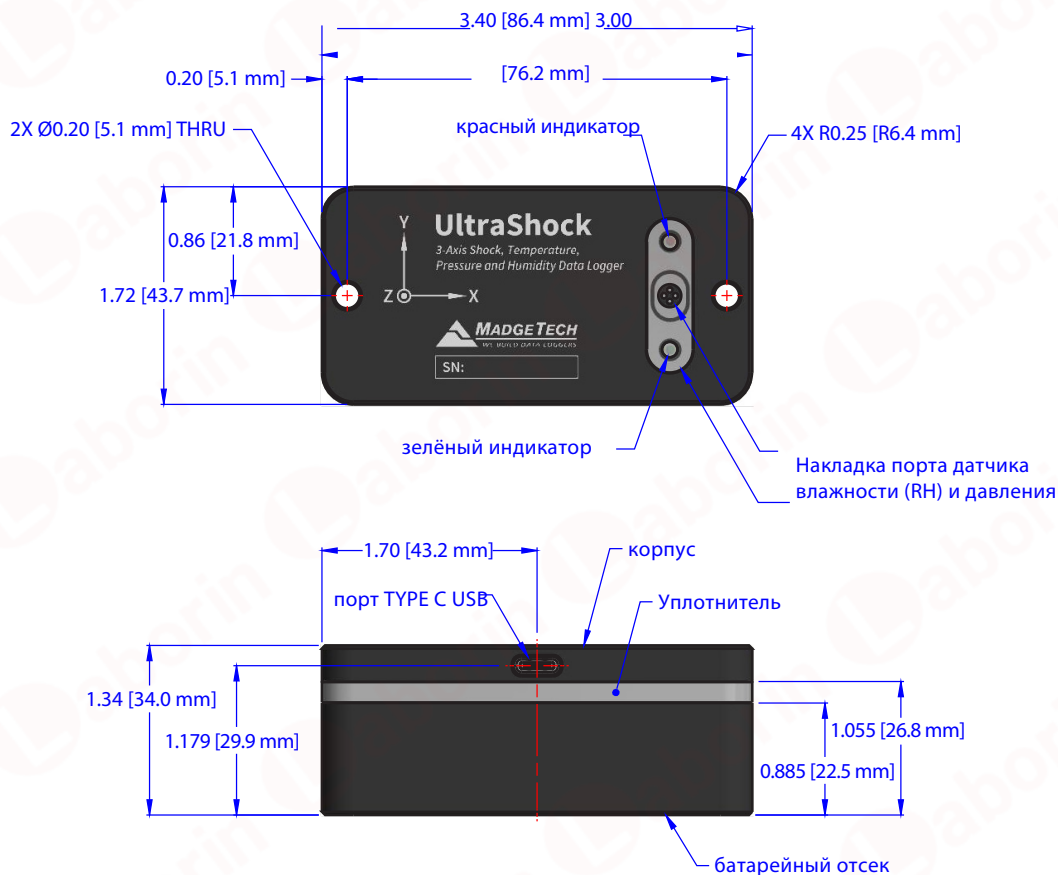
Осмотр

Устройство UltraShock может быть осмотрено визуально на предмет повреждений, особенно серого уплотнителя или разъёма USB. Если обнаружены повреждения, посетите madgetech.com для возврата устройства в MadgeTech для ремонта.

Рекалибровка

Рекомендуется ежегодная рекалибровка. Чтобы отправить устройства на калибровку, посетите datalogion.ru.

ЧЕРТЕЖИ РАЗМЕРОВ



вид спереди



Вид сзади (снизу)