

Руководство по эксплуатации 3-осевого регистратора вибрации



Внимательно изучите настоящее руководство перед началом использования прибора.
Руководство включает в себя важную информацию по технике безопасности.

Содержание	Страница
1. Вступление	4
2. Информация по технике безопасности	4
3. Описание функций	4
4. Технические характеристики	5
5. Наименование деталей и их расположение	6
6. Руководство по состоянию светодиодных индикаторов	7
7. Инструкция по эксплуатации	8
8. Инструкции по установке	9
9. Предупреждение.	10
10. Установка и эксплуатация программного обеспечения.	11

1. Вступление

- Настоящий регистратор предназначен для регистрации данных ускорения при ударах и вибрации.
- Данный прибор регистрирует и измеряет вибрацию и пиковые значения по 3 осям для составления истории условий ударов/вибрации.
- Прибор применяется для измерения ударов и вибраций, например в процессе выполнения операций транспортировки и доставки, измерения вибрации зданий, испытаний на прочность и т. д.

2. Информация по технике безопасности

Прежде чем приступить к эксплуатации или обслуживанию измерительного прибора внимательно ознакомьтесь со следующей информацией по технике безопасности. Используйте измерительный прибор только в соответствии с инструкциями, приведенными в настоящем руководстве:

2-1. Условия окружающей среды

- Высота над уровнем моря: ниже 2000 метров.
- Относительная влажность: $\leq 90\%$.
- Рабочая температура: от 0 до 40 °C.

2-2. Техническое обслуживание и очистка

- К выполнению работ по ремонту или техническому обслуживанию, информация о которых не представлена в настоящем руководстве, следует привлекать квалифицированный персонал.
- Корпус прибора рекомендуется периодически протирать сухой тканью.
- Для очистки данного прибора запрещается использовать растворители или антисептики.

2-3. Символы безопасности

 — соответствует требованиям ЭМС.

3. Описание функций

- Регистрация ударов/вибрации по 3 осям.
- Встроенные акселерометры.
- Измерение динамического и статического ускорения.
- Эксплуатация в режиме реального времени.
- Обнаружение в нормальном режиме и режиме движения.
- Использование БПФ в режиме реального времени для частотного анализа.
- Запуск в ручном и автоматическом режиме.

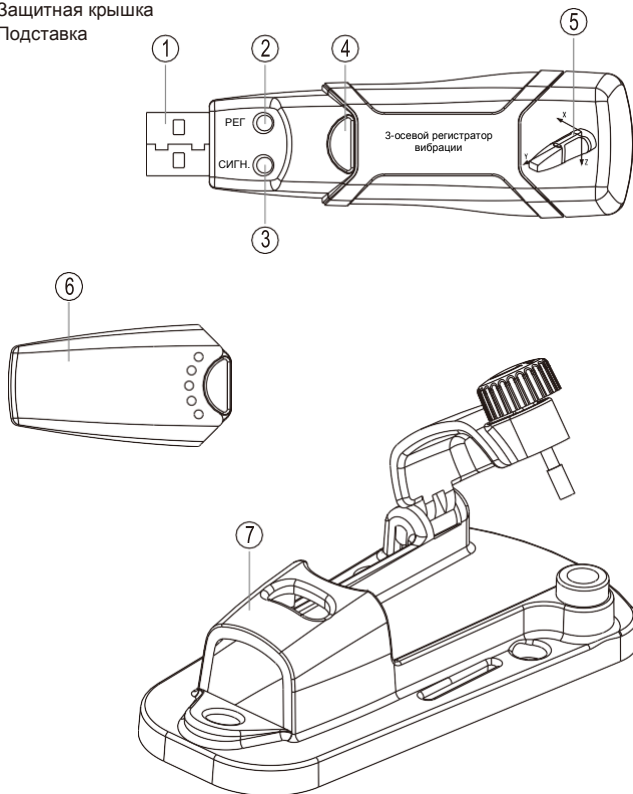
Примечание: при обнаружении в режиме движения регистратор данных выполняет сбор данных только при превышении уровня срабатывания (установленного пользователем).

4. Технические характеристики

Датчик ускорения	Полупроводниковые микроэлектромеханические системы
Диапазон ускорения	$\pm 16g$
Дискретизация ускорения	0,004g
Относительная точность	$\pm 0,5g$
Диапазон частот	0–60 Гц
Память для хранения данных	Общий объем памяти составляет 8 Мбит (нормальный режим: 168042 выборки пикового ускорения на канал; режим обнаружения движения: 112028 выборки пикового ускорения на канал).
Формат данных	Временная метка пикового ускорения и свободного падения, векторное суммирование по средним и пиковым значениям.
Частота выборки	3,9 мс/256 Гц (примечание: сбор данных осуществляется с данной частотой, однако пиковые значения записываются в конце интервала регистрации).
Интервал регистрации	20 Гц в течение 12 часов для удара, выбор осуществляется с помощью ПО.
Регистрация в режиме реального времени	Для мониторинга и регистрации мгновенного ускорения в режиме реального времени может использоваться вместе с ПК (скорость считывания — 500 мс или ниже).
Мощность	Аккумуляторная батарея 3,6 В: 14250 или 1/2 AAA
Потребляемая мощность	2,8 мА (средняя) в процессе эксплуатации; < 15 мкА в режиме ожидания
Срок службы аккумуляторной батареи	Около 400 часов
Компьютерный интерфейс	USB
Рабочая температура	От 0 до 40 °C
Рабочая влажность	Относительная влажность от 10 до 75 %
Температура хранения	От –10 до 60 °C
Влажность при хранении	Относительная влажность от 10 до 90 %
Размер	Регистратор данных: 95 × 28 × 21 мм; подставка: 106 × 56 × 33,5 мм
Требования к системе	Windows 2000/XP/VISTA/7/10
Минимальные требования к аппаратным средствам	EMS память 8 Мб, жесткий диск 2 Мб, свободный разъем USB
Комплектующие	Руководство по эксплуатации, аккумуляторная батарея, ветрозащитный экран, прозрачная крышка, компакт-диск, подставка

5. Наименование деталей и их расположение

- 1- Разъем USB для подключения к порту ПК
- 2- Красный/зеленый светодиодный индикатор
- 3- Зеленый/красный светодиодный индикатор
- 4- Кнопка: включение/выключение регистратора данных
- 5- Указание направления по 3 осям
- 6- Защитная крышка
- 7- Подставка



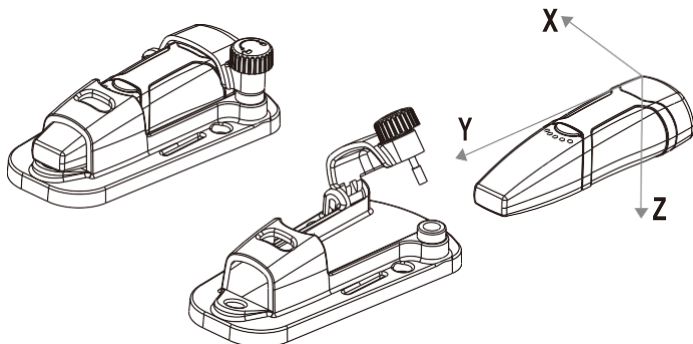
6. Руководство по состоянию светодиодных индикаторов

Состояние светодиодного индикатора	Значение	Действие
СИГНАЛ  РЕГ 	Ни один светодиод не горит – Процесс сбора и регистрации данных не начался – Аккумуляторная батарея не установлена – Аккумуляторная батарея полностью разряжена	Установите аккумуляторную батарею. Данные не будут утрачены. Замените аккумуляторную батарею и загрузите данные.
СИГНАЛ  РЕГ 	Зеленый индикатор мигает однократно каждые 10 секунд* – Выполняется сбор и регистрация данных	Нажимайте на черную кнопку на корпусе регистратора данных до тех пор, пока зеленый светодиод не мигнет четыре раза подряд, после чего начнется процесс сбора и регистрации данных.
СИГНАЛ  РЕГ 	Красный индикатор мигает однократно каждые 30 секунд* – Низкий заряд аккумуляторной батареи	При автоматической остановке в процессе сбора и регистрации данных. Данные не будут утрачены. Замените аккумуляторную батарею и загрузите данные.
СИГНАЛ  РЕГ 	Красный и зеленый индикаторы мигают однократно каждые 60 секунд. – Память регистратора переполнена	Выгрузка данных.

7. Инструкция по эксплуатации

- Перед началом использования регистратора данных его необходимо настроить с помощью программного обеспечения.
- В ручном режиме нажмите и удерживайте кнопку в течение 2 секунд. Регистратор данных начнет измерение, одновременно замигает соответствующий светодиод (подробную информацию см. в разделе «Руководство по состоянию светодиодных индикаторов»).
- В автоматическом режиме регистратор данных начинает измерение после завершения настройки в программном обеспечении, одновременно замигает соответствующий светодиод (подробную информацию см. в разделе «Руководство по состоянию светодиодных индикаторов»).
- В режиме использования БПФ в режиме реального времени данные обновляются автоматически, и сохраняются последние данные БПФ.
- В процессе измерения зеленый светодиод указывает на рабочее состояние, мигая с частотой, установленной в программном обеспечении.
- При переполнении памяти регистратора данных красный и зеленый светодиоды мигают каждые 60 секунд.
- В случае недостаточного заряда аккумуляторной батареи соответствующий красный светодиод будет мигать каждые 30 секунд.
- Нажмите и удерживайте кнопку в течение 2 секунд до тех пор, пока красный светодиод не мигнет четыре раза, после чего сбор и регистрация данных прекратятся. Либо подключите регистратор данных к главному компьютеру и выгрузите данные, после чего регистратор данных прекратит работу автоматически.
- Считывание данных регистратора может осуществляться в любое время. Показания, проверяемые пользователем, являются показаниями, измеренными в режиме реального времени (от 1 до 85 764 показаний). В процессе настройки регистратора данных последние данные будут утрачены.
- Без аккумуляторной батареи (в большинстве случаев) данные, полученные за последние 1 час, будут утрачены, остальные данные будут отображаться в программном обеспечении после установки аккумуляторной батареи.
- При замене аккумуляторной батареи выключите измеритель и откройте крышку отсека аккумуляторной батареи. Затем замените разряженную аккумуляторную батарею новой 1/2AAA 3,6 В и закройте крышку.

8. Инструкции по установке



Регистратор данных необходимо надежно закрепить на объекте. Для этого существует три способа:

1. Установка с помощью винтов

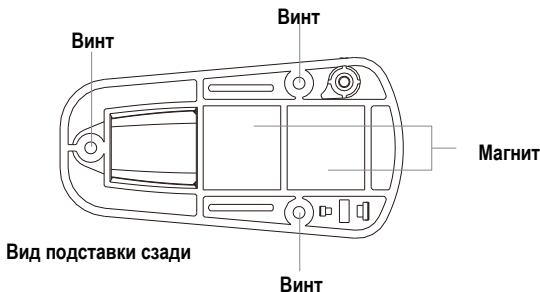
Закрепите подставку с помощью трех винтов. Если использование винтов допустимо в конкретном случае, данный способ будет предпочтительным.

2. Установка с помощью клея

Закрепите подставку с помощью клея и подождите, пока она прочно приклеится к объекту.

3. Установка с помощью магнита

Для соединения подставки и объекта используйте магнитное поле, т. е. соедините их с помощью магнита.



9. Предупреждение

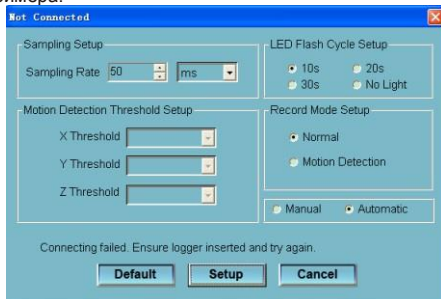
- Хранение или эксплуатация прибора не должны осуществляться в условиях высокой температуры и высокой влажности.
- Если прибор не используется в течение длительного времени, рекомендуется извлечь аккумуляторную батарею, чтобы не допустить утечку электролита и повреждения прибора.
- После извлечения аккумуляторной батареи данные, полученные за последний 1 час (в большинстве случаев), будут утрачены.
- Регистратор будет фиксировать пиковые значения вибрации/ударов в течение заданного интервала выборки.
- Перед началом использования регистратора данных его необходимо настроить с помощью программного обеспечения.
- В связи с действующей силой тяжести оси, параллельной направлению приложения силы тяжести, будет присвоено выходное значение 1g.

10. Установка и эксплуатация программного обеспечения

1. Запустите Windows.
2. Вставьте компакт-диск в привод оптических дисков CD-ROM.
3. Запустите программу установки «SETUPGUIDE.EXE» из файла DISK1 и установите ее в каталог «C:\Program Files\Vibration Datalogger».



4. Данное окно откроется после завершения установки программного обеспечения регистратора вибрации.
5. Нажмите «Install» (Установить) для завершения установки драйвера.
6. После успешной установки программного обеспечения и драйверов можно запустить программу Vibration Datalogger и установить связь с измерительным прибором.
7. Дважды щелкните значок «» для запуска ПО. Щелкните значок «» в строке меню, откроется окно «Setup» (Настройка), как показано ниже. Описания каждого поля в окне «Setup» (Настройка) ниже приведены в качестве примера:



- Значение в поле «Sampling Setup» (Настройка выборки) задает частоту регистрации показаний для регистратора данных. Пользователь может ввести конкретные данные частоты выборки в левом поле с раскрывающимся списком и выбрать единицу времени в правом поле с раскрывающимся списком.

- Настройка порога обнаружения движения позволяет пользователю настроить порог обнаружения ускорения. Регистратор данных начнет работу, как только значение ускорения превысит пороговое значение.
- В поле «LED Flash Cycle Setup» (Настройка цикла мигания светодиода) пользователь может задать значение 10/20/30 секунд в зависимости от требований. Выбор опции «No Light» (Не горит) отключает мигание индикатора, что позволит продлить срок службы аккумуляторной батареи.
- Для регистратора данных можно задать один из двух режимов регистрации: «Normal» (Нормальный) и «Motion Detection» (Обнаружение движения).
- Поле «Free-fall Detection» (Обнаружение свободного падения) может быть настроено для обнаружения событий свободного падения.
- Кнопки «Manual» (Ручной) и «Automatic» (Автоматический) позволяют пользователю начать регистрацию данных сразу после выхода из окна «Setup» (Настройка) в автоматическом режиме или позднее в ручном режиме.
- Нажмите кнопку «SETUP» (НАСТРОЙКА), чтобы сохранить изменения, кнопку «DEFAULT» (ПО УМОЛЧАНИЮ), чтобы вернуть регистратор к заводским настройкам, кнопку «CANCEL» (ОТМЕНА), чтобы прервать выполнение настройки.

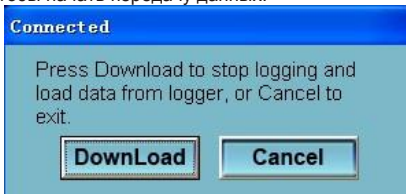
Примечания: после завершения настройки все сохраненные данные будут окончательно удалены. Для сохранения данных нажмите кнопку «Cancel» (Отмена), после чего будет необходимо загрузить данные.

Примечания: аккумуляторная батарея может разрядиться до того, как регистратор завершит сбор и регистрацию данных в указанных точках.

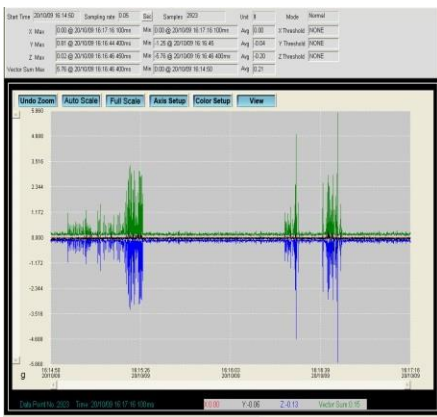
Примечания: всегда проверяйте заряд аккумуляторной батареи, его должно быть достаточно для завершения задачи регистрации данных. В случае сомнений компания рекомендует устанавливать новую аккумуляторную батарею перед началом процедуры регистрации важных данных.

8. Загрузка данных. Для переноса показаний, сохраненных в регистраторе, на ПК:

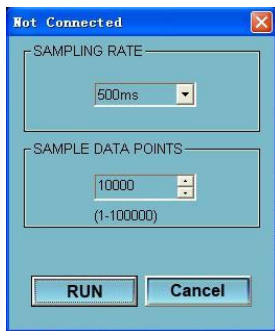
- Подключите регистратор данных к USB-порту.
- Откройте ПО регистратора данных, если оно еще не запущено.
- Щелкните значок «Download» (Загрузить).
- Появится окно, показанное ниже. Нажмите кнопку «DOWNLOAD» (ЗАГРУЗИТЬ), чтобы начать передачу данных.



- После того как данные будут успешно загружены, откроется окно, показанное ниже.



- Запустите программу, нажмите на значок «» для чтения данных с регистратора данных в режиме реального времени.



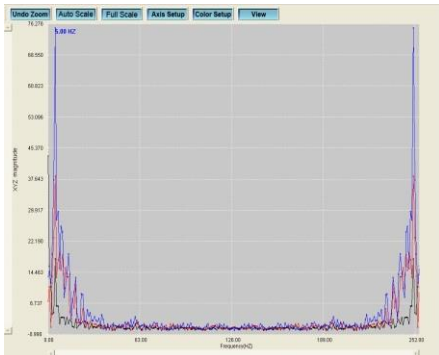
В первую очередь настройте частоту выборки и точки выборки данных, затем нажмите «RUN» (ЗАПУСК), чтобы начать считывание.

10. Считывание результатов БПФ-анализа

- Щелкните значок «» для просмотра спектральных данных БПФ-анализа в режиме реального времени.
- Щелкните значок «» для отображения графика во временной области.



- Щелкните «» для отображения графика в частотной области.



- Программное обеспечение рассчитывает спектральные данные в режиме реального времени с использованием БПФ в диапазоне от 0 до 256 Гц.
- В данном окне будет отображаться частота с максимальной амплитудой.

11. Информацию о конкретном применении программного обеспечения можно найти в справочном файле.

