

## Регистраторы LogTag



# UHADO-16

USB PDF

Регистратор  
температуры и  
влажности с дисплеем

Руководство

пользователя

продукта

выпуска документа: 1.2

Опубликовано 24. Октябрь 2019

Copyright © 2004-2019, Регистраторы LogTag

## Содержание

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| Введение                                              | 6  |
| <hr/>                                                 |    |
| Характеристики                                        | 6  |
| <hr/>                                                 |    |
| Кейс                                                  | 7  |
| Кнопки                                                | 7  |
| Дисплей и светодиод                                   | 7  |
| Сенсор                                                | 7  |
| PDF                                                   | 7  |
| <hr/>                                                 |    |
| Необходимое оборудование                              | 8  |
| <hr/>                                                 |    |
| Требования к программному обеспечению                 | 8  |
| <hr/>                                                 |    |
| Настройка UHADO-16                                    | 9  |
| <hr/>                                                 |    |
| Варианты стандартной конфигурации                     | 10 |
| Параметры конфигурации сигнализации температуры       | 10 |
| Параметры настройки сигнализации влажности            | 12 |
| Дополнительные настройки                              | 13 |
| Настройки файлов                                      | 14 |
| Завершение работы над конфигурацией                   | 14 |
| <hr/>                                                 |    |
| Варианты запуска UHADO-16                             | 15 |
| <hr/>                                                 |    |
| Кнопочный запуск                                      | 15 |
| Дата/время начала                                     | 15 |
| <hr/>                                                 |    |
| Обзор дисплея                                         | 16 |
| <hr/>                                                 |    |
| Управление регистратором                              | 18 |
| <hr/>                                                 |    |
| После настройки регистратора                          | 18 |
| Запуск регистратора                                   | 19 |
| Во время записи                                       | 20 |
| Остановка UHADO-16                                    | 28 |
| Подключение UHADO-16 порту USB                        | 29 |
| Доступ к файлам                                       | 31 |
| <hr/>                                                 |    |
| Интерпретация данных                                  | 32 |
| <hr/>                                                 |    |
| Оценка данных - отчет с несколькими сигналами тревоги | 32 |
| Оценка данных - Список данных                         | 35 |
| <hr/>                                                 |    |
| Сброс регистратора                                    | 37 |
| <hr/>                                                 |    |

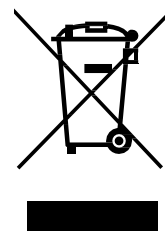
|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| Спячка UHADO-16                         | 37 |
| Техническое обслуживание                | 38 |
| Технические характеристики              | 40 |
| Приложение 1 - Замена батареи           | 42 |
| Приложение 2 - Восстановление влажности | 43 |
| Воздействие химических веществ          | 43 |
| Применение в экстремальных условиях     | 43 |
| Процедура восстановления                | 43 |
| Приложение 3 - Точность                 | 44 |
| Точность измерения температуры          | 44 |
| Точность измерения влажности            | 44 |
| Смещение погрешности влажности          | 45 |
| Рабочий диапазон влажности              | 45 |
| Приложение 4 - Замена фильтра           | 46 |

## Информация о безопасности

USB-регистратор температуры UHADO-16 PDF содержит заменяемую пользователем литиевую батарею. Если батарея показывает "LOW", вы можете заменить ее в соответствии с инструкциями в разделе [Замена батареи на странице 42](#). Разряженная батарея должна быть переработана или в соответствии с местными правилами.

Не подвергайте регистратор воздействию экстремальных температур, так как это может привести к разрушению батареи и стать причиной травм.

Хранить в недоступном для детей месте.



## Ответственность

Действуют стандартные условия гарантии LogTag Recorders. Копию можно запросить по электронной почте [support@logtagrecorders.com](mailto:support@logtagrecorders.com). Кроме того, LogTag Recorders не несет ответственности:

- если устройство использовалось с превышением заявленных LogTag Recorders ограничений
- за любые претензии, связанные с неправильным хранением и использованием устройства
- при любых проблемах с холодильными установками
- за плохое качество контролируемого товара, если таковое имеется
- неправильные показания, если устройство использовалось с разряженной батареей
- за косвенные убытки

## Срок службы батареи

Основная батарея в UHADO-16 рассчитана на 12 месяцев работы устройства при условии, что

- устройство не хранилось более 12 месяцев до активации;
- используйте свежую батарею от надежного производителя;
- устройство не загружается на ПК слишком часто (чаще одного раза в неделю);
- интервал записи не менее 5 минут;
- звуковая сигнализация не активна в течение длительного времени;
- устройство хранится и эксплуатируется в соответствии с рекомендациями LogTag Recorders.



**UHADO-16 не записывать показания при подключении к USB. Нельзя использовать источник питания USB для питания устройства!**

## Отказ от ответственности

UHADO-16 контролирует воздействие температуры и влажности, а не качество товара, который он сопровождает. Его назначение - сигнализировать о необходимости оценки/испытания качества продукции.

## Типографские соглашения

Текст, **набранный этим шрифтом**, относится к кнопкам на UHADO-16.

Текст, набранный **этим шрифтом**, относится к настройкам параметров, диалоговым окнам или действиям, которые необходимо выполнить в LogTag<sup>®</sup> Analyzer.

Текст, **набранный этим шрифтом**, описывает особенности продукта.



В этом тексте описаны некоторые аспекты работы устройства, неправильное использование которых может привести непреднамеренной потере данных.



Этот текст содержит важную информацию для правильной эксплуатации UHADO-16.



Этот текст содержит информацию, объясняющую некоторые аспекты функции более подробно.



Этот текст содержит советы, которые помогут вам получить максимальную отдачу от регистратора UHADO-16

## Введение

LogTag UHADO-16 - это полностью настраиваемый, многофункциональный USB PDF регистратор температуры и влажности, который отображает последние показания на встроенном дисплее и может создавать отчеты без необходимости установки проприетарного программного обеспечения или оборудования в месте назначения. Минимальные и максимальные зарегистрированные значения можно просмотреть прямо на дисплее без необходимости использования ПК. Регистратор можно настроить с помощью программы LogTag<sup>®</sup> Analyzer, после чего он помещается вместе с контролируемым грузом. В пункте назначения UHADO-16 можно подключить прямо к USB-порту компьютера и создать PDF-файл, доступ к которому можно получить с помощью программного обеспечения для работы с PDF, например Acrobat Reader. Кроме того, зарегистрированные данные можно загрузить стандартный интерфейс LogTag<sup>®</sup> в бесплатное сопутствующее программное обеспечение LogTag<sup>®</sup> Analyzer, где можно отобразить данные в графиков, списков или сводок. Программное обеспечение также позволяет вести электронное архивирование, экспортировать или передавать данные в поддержку сложных систем управления данными, таких как LogTag<sup>®</sup> Online.

## Характеристики

Регистратор температуры и влажности UHADO-16 имеет привычную компоновку корпуса LogTag<sup>®</sup> и дополнительный разъем USB в нижней части изделия.



Рисунок 1: Характеристики UHADO-16

## Дело

- монтажный выступ для надежного крепления регистратора к крепежу
- Гнездо USB с защитным уплотнением – защищает разъем USB от влаги и грязи
- Прочный поликарбонатный корпус, IP61
- долговечные контакты связи

## Кнопки

- Кнопка **ПУСКА/ОЧИСТКИ/ОСТАНОВКИ**  
можно использовать для запуска и остановки устройства или для снятия сигнала тревоги. Она также используется для выхода из режима просмотра статистики
- Кнопка **REVIEW/MARK**  
используется для входа в просмотр статистики и прокрутки статистических данных непосредственно на дисплее. Он также используется для установки контрольной метки в листинге данных

## Дисплей и светодиод

На дисплее сразу видно, произошли ли тревожные события. Детали любого тревожного события можно проверить непосредственно на дисплее регистратора или более подробно, загрузив записанные данные. Кроме того, при возникновении тревожного события загорается красный светодиодный индикатор, и раздается звуковой сигнал.

## Датчик

UHADO-16 содержит цифровой датчик температуры и влажности. В стандартную комплектацию регистратора входит сертификат заводской калибровки, но он также может быть откалиброван сторонними лабораториями по температуре и влажности в соответствии с вашими потребностями.

## PDF

При подключении к USB-порту компьютера UHADO-16 генерирует подробный отчет в формате PDF. Отчет в формате PDF содержит краткий отчет о поездке и представляет данные в виде диаграмм и списков. Также доступен CSV-файл со списком данных.

## Необходимое оборудование

Помимо LogTag® UHADO-16 USB PDF регистратор температуры и влажности с дисплеем вам понадобятся следующие предметы:

- кабель micro-USB для связи с ПК (рекомендуется подключать каждый UHADO-16 через постоянно подключенный кабель micro-USB, чтобы защитить USB-разъем компьютера, если вы используете USB-связь)
- одну из моделей LogTag® USB-интерфейс, если вы хотите использовать этот метод конфигурация/загрузка
- компьютер под управлением Windows 7 или более поздней версии и установленный LogTag® Analyzer, если вы настроите и загрузить регистратор
- ПК с установленным программным обеспечением для чтения PDF-файлов для просмотра созданных PDF-файлов

## Требования к программному обеспечению

Требования к программному обеспечению зависят от типа файла, который UHADO-16 генерировать при подключении к порту USB.

Если вы хотите сконфигурировать продукты UHADO-16, вам необходимо загрузить LogTag®

Программное обеспечение Analyzer с веб-сайта LogTag® по адресу

<https://logtagrecorders.com/software/lta3/download/>. Следуйте инструкциям по установке и запуску программного обеспечения.

Если вы планируете только просматривать отчеты, подключите UHADO-16 к USB-порту компьютера помощью кабеля micro-USB - USB-A. В зависимости от настроек, заданных во время конфигурирования, будет создан ряд встроенных файлов<sup>1</sup> и вам на новом диске:

- файл PDF  
Вы можете открыть файл непосредственно с USB-накопителя регистратора с помощью программы Acrobat Reader 4.0 или более поздней версии, или любой другой совместимой программы для чтения PDF-файлов по вашему выбору<sup>2</sup>
- файл CSV  
этот файл можно импортировать в программу электронных таблиц, например Microsoft Excel
- файл LTD  
Файлы LTD - это собственные зашифрованные данных LogTag® Analyzer. Вы можете открыть этот файл в LogTag® Analyzer, где можно детально проанализировать данные, создать файлы отчетов или объединить данные с нескольких регистраторов для сравнения.

Вы также можете загружать данные непосредственно в LogTag® Analyzer, не обращаясь к встроенным файлам логгера, используя либо микро-USB-провод, либо стандартный USB-интерфейс LogTag®.

---

<sup>1</sup> В зависимости от конфигурации, UHADO-16 может создавать все, некоторые или ни одного из файлов.

<sup>2</sup> PDF-файлы, созданные любым USB-логгером, можно открывать непосредственно в LogTag® Analyzer.

## Настройка UHADO-16

Устройства UHADO-16 можно заказать с предварительной конфигурацией, готовые к работе. Доступны различные профили; если ни один из них не подходит или UHADO-16 нуждается в настройках, отличных от уже установленных, устройство можно настроить с помощью LogTag<sup>®</sup> Analyzer:

- Запустите программу LogTag<sup>®</sup> Запустите программное обеспечение LogTag Analyzer.
- **Использование USB-разъема на UHADO-16:** Снимите защитную пломбу и вставьте кабель micro-USB - USB-A в разъем USB; подключите кабель к порту USB на компьютере.



Обратите внимание на ориентацию разъема USB.



Вы получите сообщение о том, что найдено новое USB-устройство, и будет установлен универсальный драйвер<sup>(3)</sup>.

⚙ **Setting up a device**  
We're setting up UHADO-16

<sup>3</sup> В зависимости от заводской конфигурации в это время могут быть установлены дополнительные драйверы.

установки драйвера и подготовки UHADO-16 может получать данные о конфигурации.

Нажмите **LogTag – Configure**; LogTag<sup>®</sup> Analyzer просканирует все порты USB и отобразит параметры конфигурации для подключенных UHADO-16. Хотя вы можете конфигурировать много устройств одновременно, практичнее ограничить их число примерно 10, используя USB-концентратор с питанием. Одновременная настройка разных моделей невозможна.

- **Используйте стандартный USB-интерфейс:** Вставьте UHADO-16 в интерфейс, контактами к задней части. Теперь вы можете использовать UHADO-16 как любой другой логгер с 3 контактными штырьками сзади, как для настройки, так и для загрузки данных.

## Стандартные варианты конфигурации

Стандартные параметры конфигурации очень похожи на те, что используются в других регистраторах LogTag<sup>®</sup>, и включают такие настройки, как **идентификатор пользователя, метод запуска, предварительная запись, интервал и продолжительность записи, задержка запуска и пароль.**



Для получения подробной информации о каждом параметре прочтите раздел **Настройка LogTag<sup>®</sup> для ведения журнала** в руководстве пользователя анализатора LogTag<sup>®</sup> или нажмите F1 для получения справки.

## Параметры конфигурации сигнализации температуры

Анализатор LogTag<sup>®</sup> позволяет использовать до 4 различных условий срабатывания сигнализации для температуры при настройке UHADO-16 на запись.

Каждое условие срабатывания сигнализации состоит из порогового значения температуры, типа активации (который может быть мгновенным, последовательным или накопительным<sup>4</sup>) и время задержки, если это не мгновенный сигнал тревоги.

Если для срабатывания сигнализации требуется, показания превысили верхний порог температуры, то называется **верхним сигналом тревоги**. Если для срабатывания сигнализации требуется, чтобы показания опустились ниже нижнего порога, это называется **нижним сигналом тревоги**.

Событие тревоги генерируется, когда срабатывает одно из введенных условий тревоги.

---

4

- Мгновенно= одно показание температуры выше (ниже) порогового значения.
- Последовательные = показания температуры выше (ниже) порогового значения в течение времени, определенного в задержке активации, без перерыва
- Накопленные показания температуры= выше (ниже) порогового значения в течение общего времени, определенного в задержке срабатывания время, но не обязательно последовательно.

При срабатывании сигнала тревоги на дисплее вместо галочки (✓) отображается символ тревоги (X), а красный светодиод предупреждения мигает каждые 8 секунд. При активации также раздастся звуковой сигнал (см. раздел Звуковой сигнал на стр. 26). Сигналы тревоги будут отображаться на PDF-файле и передаваться в программное обеспечение.

UHADO-16 может иметь один или два верхних и один или два нижних сигнала тревоги.

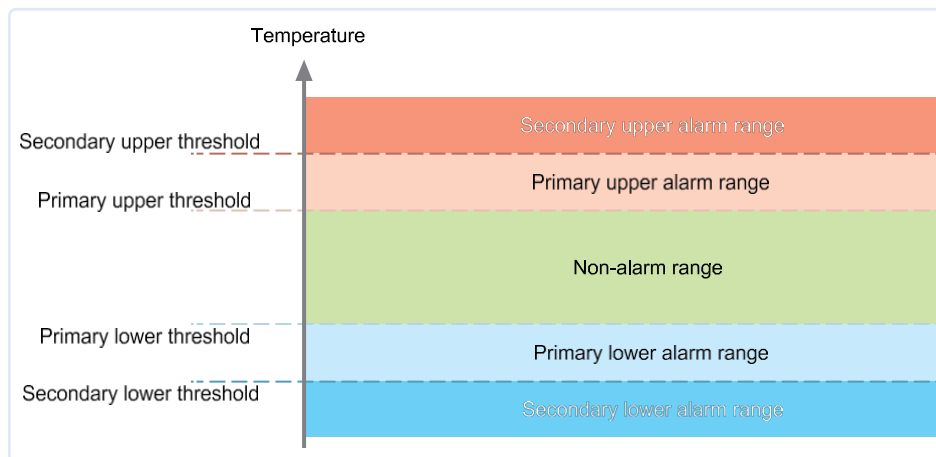


Рисунок 2: Диапазоны и пороговые значения сигналов тревоги

Рисунок 3: Представление в анализаторе LogTag®

При вводе условий тревоги на экране конфигурации в LogTag® Analyzer действуют следующие правила:

- Первичное аварийное состояние должно быть введено перед соответствующим вторичным аварийным состоянием.
- Вы можете ввести различное количество верхних и нижних условий, или только верхних, или только низкие условия или никаких.
- Вторичный верхний сигнал тревоги не может быть введен с более низким пороговым значением, чем первичный верхний сигнал. Аналогичным образом это относится и к нижним сигналам тревоги.
- Значения порогов могут быть одинаковыми и сочетаться с различными значениями задержки. Для Например, вы можете первичный верхний сигнал тревоги с порогом 8 °C и 10 накопленными показаниями, а также сигнал тревоги с порогом 8 °C и 5 последовательными показаниями. В этом случае сигнал тревоги сработает, если 10 показаний в сумме будут выше 8 °C или 5 последовательных показаний выше 8 °C.

## Параметры настройки сигнализации влажности

Анализатор LogTag<sup>®</sup> позволяет использовать до 2 различных условий срабатывания сигнала тревоги для влажности при настройке UHADO-16 на запись.

Каждое условие срабатывания сигнализации состоит из порогового значения влажности, типа активации (который может быть мгновенным, последовательным или накопительным) и время задержки, если это не мгновенный сигнал тревоги.

Если для срабатывания сигнализации требуется, чтобы показания превысили верхний порог влажности, то это

называется **верхним сигналом тревоги**. Если для срабатывания сигнализации требуется, чтобы показания опустились ниже нижнего порога, это называется **нижним сигналом тревоги**.

Тревожное событие генерируется, когда срабатывает одно из введенных условий тревоги. При срабатывании сигнала тревоги на дисплее вместо галочки (✓) отображается символ тревоги (X), а красный светодиод предупреждения мигает каждые 8 секунд. При срабатывании также раздастся звуковой сигнал ([см. раздел Звуковой сигнал на стр. 26](#)). Сигналы тревоги будут отображаться на PDF-файле и передаваться в программное обеспечение.

UHADO-16 может иметь один верхний и один нижний сигнал тревоги.

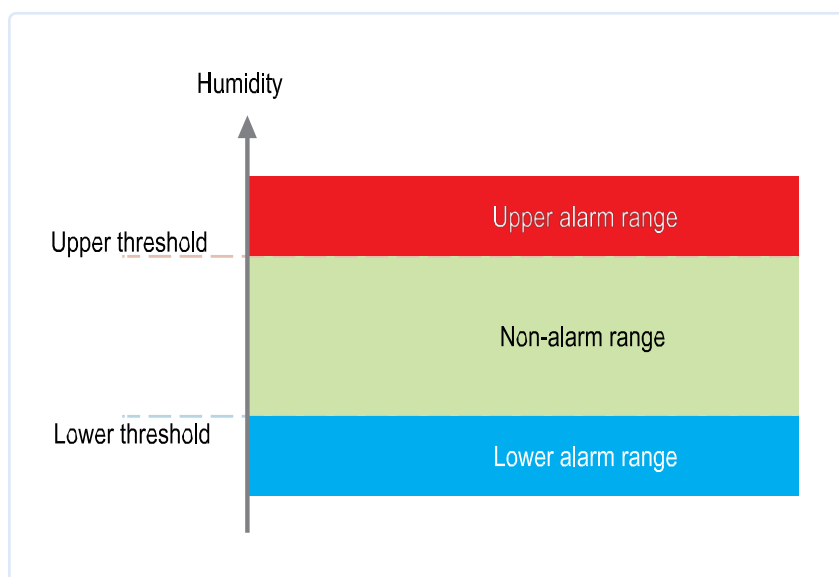


Рисунок 4: Диапазоны и пороговые значения сигналов тревоги

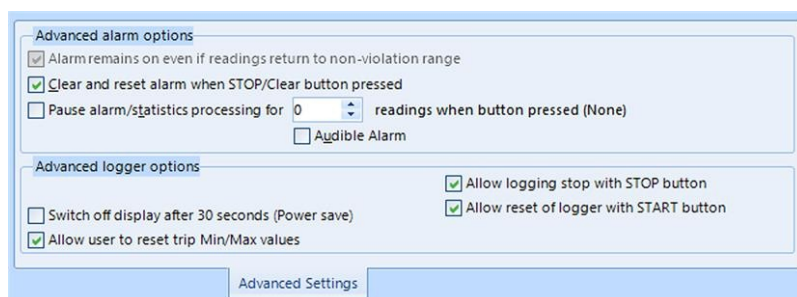
Рисунок 5: Представление в анализаторе LogTag<sup>®</sup>.

При вводе условий тревоги на экране конфигурации в LogTag<sup>®</sup> Analyzer действуют следующие правила:

- Доступны только один верхний и один нижний порог.
- Вы можете включить оба варианта, только один из них или ни один.
- Для каждого порога можно задать отдельно значения последовательной и накопительной задержки, а также включить оба, только один из них или ни одного (мгновенная тревога).

## Дополнительные настройки

Выберите вкладку "Дополнительные настройки" для получения дополнительных параметров конфигурации. Эти настройки определяют, как некоторые элементы будут отображаться на собственном дисплее устройства, а также устанавливают другие параметры, специфичные для UHADO-16.



Параметры, влияющие на внешний вид дисплея, следующие:

- приостановка обработки сигналов тревоги/статистики (см. раздел [Приостановленные показания на стр. 27](#))
- выключение дисплея через 30 секунд (энергосбережение, см. раздел [Энергосбережение на стр. 27](#))
- возможность сброса минимального и максимального поездок на дисплее во время записи

Параметрами, влияющими на специфику поведения UHADO-16, являются:

- очистка и сброс сигналов тревоги при нажатии кнопки **START/CLEAR/STOP**
- оставлять сигнал тревоги включенным, даже если показания снова вернутся в нормальный температурный диапазон
- позволяет пользователю остановить регистратор с помощью кнопки **START/CLEAR/STOP**
- возможность сброса регистратора с помощью кнопки **START/CLEAR/STOP**
- включение зуммера для звуковой сигнализации

Для получения подробной информации о каждом параметре прочтите раздел **Настройка LogTag<sup>®</sup> для ведения журнала** в руководстве пользователя анализатора LogTag<sup>®</sup> или нажмите F1 для получения справки.

## Настройки файлов

Выберите вкладку **"Настройки файлов"**, чтобы узнать, какие файлы создаются при подключении UHADO-16 к USB-порту компьютера и какую информацию содержат эти файлы.

Выберите столько форматов файлов, сколько хотите сгенерировать. Параметры, влияющие на внешний вид всех файлов, следующие:

- установка единиц измерения температуры, используемых в файлах



Единицы измерения температуры в файле PDF также используются для единиц измерения, отображаемых на дисплее.

- установка формата даты и времени
- настройка часового пояса и значений MKT

Параметры, непосредственно влияющие на внешний вид PDF-файла, следующие:

- параметры масштабирования графика
- отображение или скрытие линий сетки
- отображение или скрытие пороговых линий тревоги
- создание списка данных

Для получения подробной информации о каждом параметре прочтите раздел **Настройка LogTag<sup>®</sup> для ведения журнала** в руководстве пользователя анализатора LogTag<sup>®</sup> или нажмите F1 для получения справки.

## Завершение работы над конфигурацией

Нажмите **Configure**, чтобы загрузить данные конфигурации в UHADO-16.

По завершении настройки отсоедините UHADO-16 от USB-разъема и установите защитную пломбу, либо извлеките его из интерфейса.

Если вы хотите настроить несколько устройств UHADO-16 с той же конфигурацией, вставьте следующие регистраторы в USB-разъемы, дождитесь, пока они будут готовы к настройке, и нажмите кнопку **Повторить**.

**Настроить** (или использовать интерфейс). Кроме того, можно использовать функцию **Profile (Профиль)** для настройки нескольких устройств с одинаковыми параметрами.

Вы можете загружать конфигурацию в регистратор UHADO-16 так часто, как это необходимо.

## Варианты запуска UHADO-16

При конфигурировании с помощью анализатора LogTag<sup>®</sup> вы можете определить, когда UHADO-16 начнет снимать показания температуры:

### Кнопочный запуск

Регистратор начнет снимать показания температуры, как только вы нажмете кнопку

Кнопка **START/ОЧИСТКИ/ОСТАНОВКИ**).

При выборе опции запуска кнопкой вы можете **включить предварительную регистрацию** (или отключить ее), а также **начать запись после задержки**.

### Предстартовые показания

Если вы включите предстартовые показания, UHADO-16 начнет запись сразу после отключения от порта USB<sup>5</sup> и будет продолжать ее до тех пор, пока вы не запустите устройство. Во время снятия предстартовых показаний сигналы тревоги не обрабатываются, предстартовые показания не будут отображаться в PDF-файле после запуска регистратора, а если в регистраторе присутствуют только предстартовые показания, PDF-файл не будет создан. Использование предстартовых показаний - хороший способ избежать потери данных, если вы забыли запустить устройство, поскольку вы все равно сможете получить доступ к данным с помощью LogTag<sup>®</sup>.

Анализатор.

### Задержка старта

Если вы настроите UHADO-16 на запуск после периода задержки, регистратор не будет сразу записывать показания температуры после нажатия кнопки **START/CLEAR/STOP**, а запустит таймер обратного отсчета и запишет показания только после окончания таймера. Значение таймера задается во время настройки. Если включены показания перед стартом, они будут записываться в течение периода задержки.

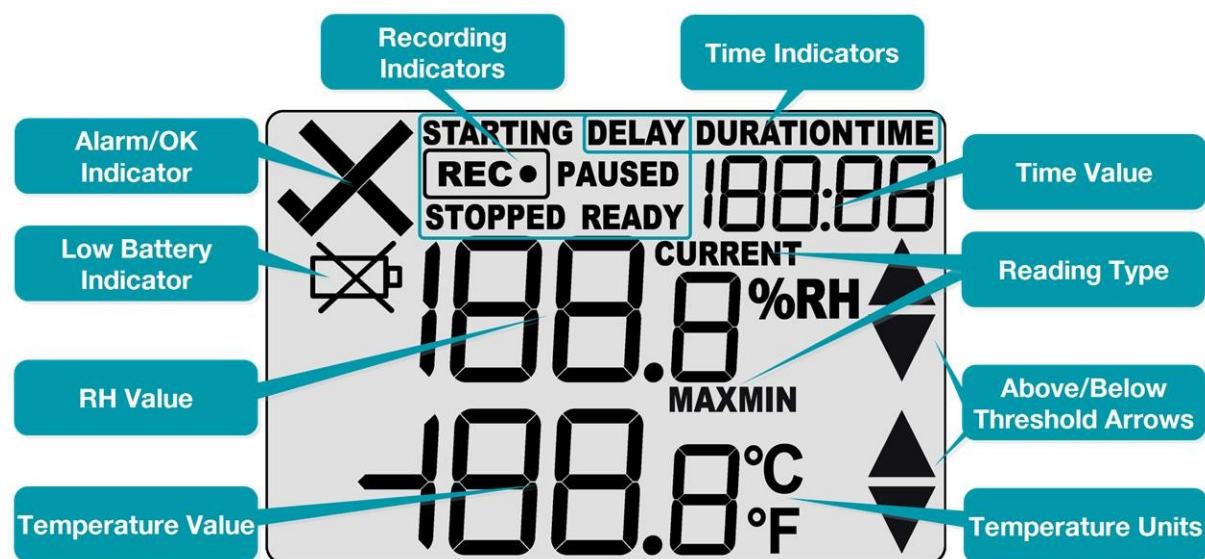
### Дата/время начала

Регистратор начнет снимать показания температуры в дату и время, указанные при настройке (по местному времени). Вы не можете комбинировать дату/время старта с показаниями перед стартом или функцией задержки старта.

---

<sup>5</sup> Первое предпусковое показание снимается через один интервал времени после отключения устройства от USB-порта.

## Обзор дисплея



### Значение температуры

Здесь отображается последняя зарегистрированная температура, пока UHADO-16 ведет запись. Остановки регистратора ничего не будут отображаться. Во время просмотра отображается минимальная или максимальная температура.

### Значение влажности

Здесь отображается последняя зарегистрированная влажность, пока UHADO-16 ведет запись. После остановки регистратора ничего не будет отображаться. Во время просмотра отображается минимальная или максимальная влажность.

### Разряд батареи

Символ разряда батареи  появится, батарея UHADO-16 разряжена и требует замены. Следуйте инструкциям, приведенным в [разделе Замена батареи на странице 42](#). Если символ не отображается при включенном дисплее, значит, с батареей все в порядке.

### Индикатор ALARM/OK

Символ  отображается, как только UHADO-16 регистрирует тревожное событие. Пока тревоги нет, отображается символ .

### Тип чтения

Слово **CURRENT** отображается, когда температура на дисплее соответствует последней зарегистрированной температуре.

Слово **MAX** отображается в режиме обзора, когда температура на дисплее представляет максимальную зарегистрированную температуру за отображаемый день.

Слово **MIN** отображается в режиме обзора, когда температура на дисплее представляет минимальную зарегистрированную температуру за отображаемый день.

### Индикаторы записи

Индикаторы записи показывают, что UHADO-16 записывает в данный момент.

- Если отображается **READY**, UHADO-16 готов к запуску с помощью кнопки **START/CLEAR/STOP**. В зависимости от конфигурации он может уже записывать показания перед запуском.
- Если отображается **STARTING**, то регистратор уже запущен, и действует задержка запуска. Слово **STARTING** также отображается надпись **DELAY**, а также время в часах и минутах до старта.
- Если отображается **REC**, то UHADO-16 регистрирует температуру и влажность с интервалом, заданным при настройке.
- Если **REC** отображается вместе со словом **PAUSED**, продукт также записывается, но записанные значения не учитываются при расчете событий и длительности тревоги.
- Если отображается слово **STOPPED**, значит, UHADO-16 закончил запись данных о температуре и влажности.

### Временная стоимость и временные показатели

Дисплей временных значений используется для отображения одного из следующих параметров:

- текущее время
- время, оставшееся до начала записи (для отложенного старта)
- продолжительность, например, сигнала тревоги

Индикаторы времени определяют, какой из них отображается, следующим образом:

- Если отображается **TIME**, то значение времени представляет собой текущее время в часах и минутах (24-часовой формат).
- Если отображается **DELAY**, значение времени представляет собой задержку запуска, или время, оставшееся до запуска даты/времени.
- Если показано **DURATION**, то значение времени представляет собой продолжительность, например, время превышения верхнего предела тревоги.

Слово **boot** появляется вместо часов, если в UHADO-16 загружается новая микропрограмма. Слово **USB** появляется, устройство подключено к порту USB.

### Стрелки выше/ниже порога

Стрелка вверх ▲ отображается, когда отображаемая температура (т.е. последняя запись) выше указанного верхнего порога температуры. Стрелка вниз ▼ отображается, когда отображаемая температура ниже указанного нижнего порога температуры.

### Единицы измерения температуры

В зависимости от выбранных единиц температуры PDF показывает °F или °C.

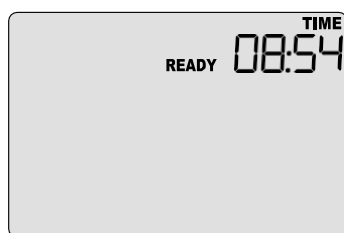
## Управление регистратором

В следующих разделах описано, как управлять устройством и какую информацию вы можете увидеть на дисплее.

### После того как регистратор настроен

#### Кнопочный запуск

После настройки анализатора LogTag® на запуск с помощью кнопки на экране отображается слово **READY** и текущее время в 24-часовом формате.



На этом этапе вы не сможете определить, какие дополнительные параметры конфигурации были установлены, например, задержка запуска или показания перед запуском.

#### Дата и время Начало

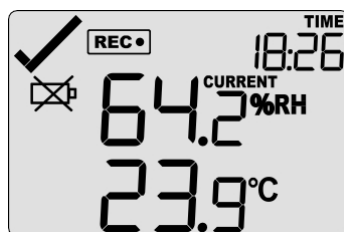
Регистратор также можно настроить на запуск в определенное время и дату. Вместо часов вы увидите буквы **dtSt**.



Для запуска по дате/времени недоступны предварительные показания и опции задержки запуска.

#### Разряженная батарея

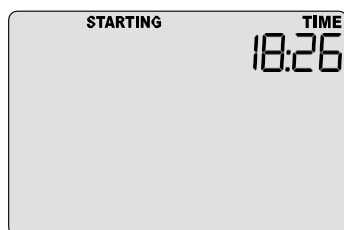
Если во время работы у регистратора разрядилась батарея, на экране появится символ разряженной батареи.



Более подробную информацию см. в разделе [Замена аккумулятора](#).

## Запуск регистратора

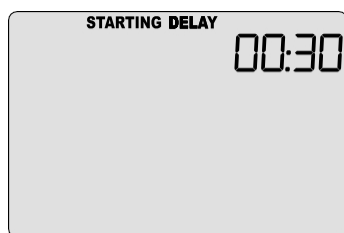
### Кнопочный запуск



Нажмите и удерживайте кнопку **START/CLEAR/STOP**, пока не появится надпись **STARTING**. Теперь UHADO-16 записывает данные о температуре. Эта опция запуска работает аналогично другим светодиодным приборам LogTag<sup>®</sup>.

### Кнопочный запуск с задержкой старта

Если регистратор был настроен на запуск кнопкой с задержкой запуска, то после запуска регистратора вместо символа **REC•** будет отображаться слово **DELAY**.



Время задержки отображается в часах и минутах. Время отсчитывается, и UHADO-16 начнет запись, когда достигнет **0:00**. Если задержка начала записи превышает 199 часов 59 минут, часы будут показывать **199:59** до тех пор, пока оставшаяся задержка не станет меньше 199 часов 59 минут.

Каждый раз, когда пользователь нажимает кнопку **START/CLEAR/STOP** во время фазы задержки запуска, значение задержки запуска сбрасывается до первоначально настроенного значения.

### Автоматический запуск даты/времени

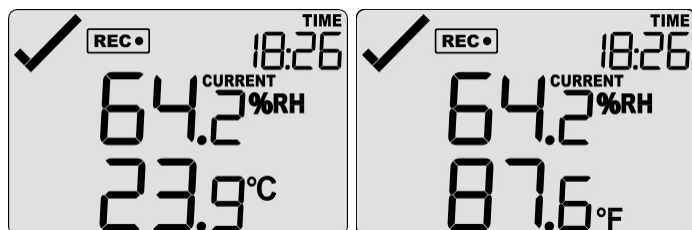
Если вы настроили UHADO-16 на запуск по дате/времени, он будет записывать значения температуры, как только пройдут введенные дата и время.

Если регистратор все еще подключен к USB-порту по истечении времени запуска, записанные показания будут отображаться на PDF-файле и в отчетах программы как **USB Paused**.

## Во время записи

В обычном режиме работы на дисплее отображаются последние зарегистрированные значения влажности и температуры. Также отображается текущее время в 24-часовом формате.

Символ галочки✓ отображается до тех пор, пока не произойдет тревожное событие.



Температура может отображаться в градусах Цельсия (как слева) или Фаренгейта (как справа).



Единица измерения температуры на дисплее та же, что используется для файлов PDF и CSV. Она устанавливается при конфигурировании.

## Показания выше или ниже порогов тревоги

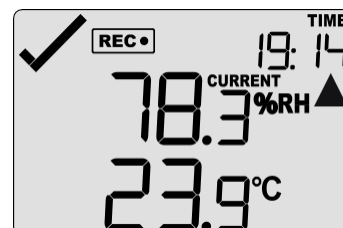
Если последние зарегистрированные значения влажности или температуры выше или ниже одного из порогов тревоги, на дисплее появится маркер тревоги.

Символ▲ отображается, когда последние зарегистрированные значения влажности или температуры выше верхнего порога тревоги, а символ▼ - когда они ниже нижнего порога тревоги.



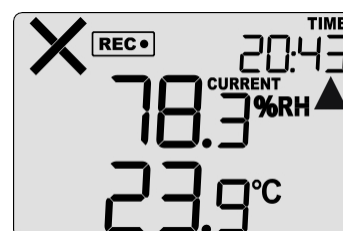
Наличие маркера тревоги на дисплее НЕ означает тревожного события. Он лишь показывает, что последнее зарегистрированное значение влажности или температуры было выше или ниже соответствующего порогового значения сигнала тревоги. Если маркер тревоги отображается, но на дисплее остается галочка, значит, настроена отложенная тревога.

В этом примере последнее зарегистрированное значение влажности выше верхнего порога тревоги, поэтому тревога не была вызвана:



## Сработала сигнализация

Если произошел сигнал тревоги, в левом верхнем углу дисплея отображается индикатор тревоги X.



### Маркировка показаний контрольной меткой

Если во записи UHADO-16 нажать кнопку **REVIEW/MARK**, то следующее снятое показание будет отмечено в загруженных данных и в PDF-отчете отметкой о проверке.

Если включена функция "Разрешить остановку с помощью кнопки "Стоп"", отметка также будет зарегистрирована, если вы нажмете кнопку **REVIEW/MARK**, но не завершите процесс остановки регистратора. Отметка о проверке также будет зарегистрирована, если вы снимите сигнал тревоги.

### Просмотр значений Min/Max

В любой момент вы можете просмотреть записанные минимальные и максимальные показания температуры и влажности, кратковременно нажав кнопку **REVIEW/MARK**. Это можно сделать, пока регистратор продолжает снимать показания или когда он уже остановился, но не тогда, когда он подключен к порту USB.

После каждого последующего нажатия кнопки **REVIEW/MARK** отображается следующий экран обзора.

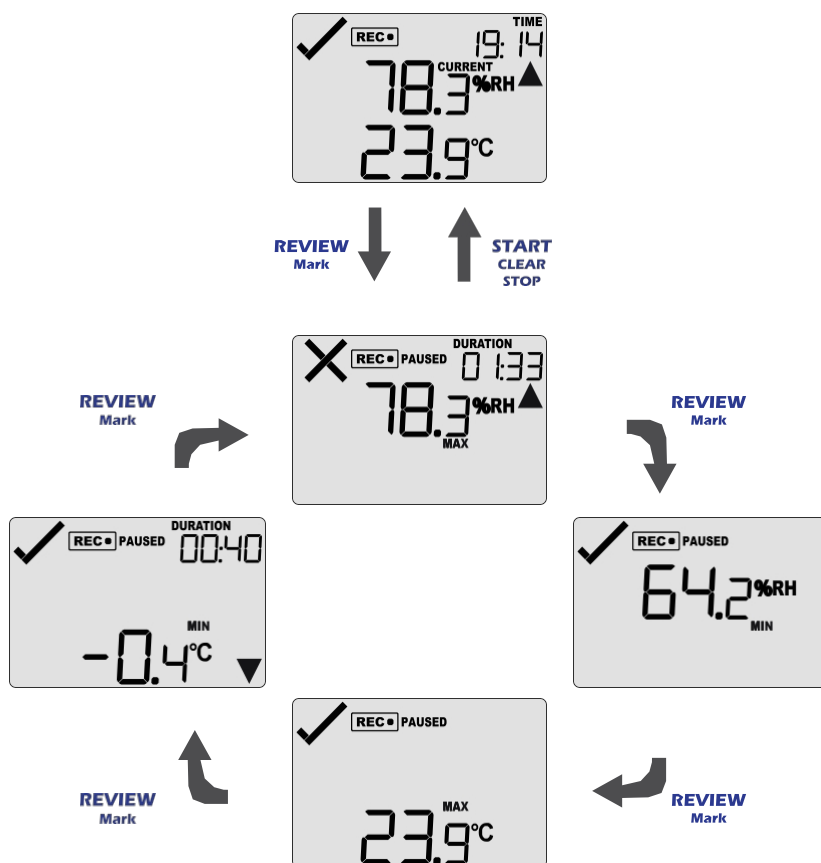
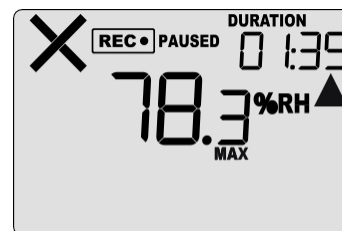


Рисунок 6: Цикл рецензирования

Вы можете выйти из экранов просмотра в любой момент, нажав кнопку **START/CLEAR/STOP** или подождав 30 секунд без нажатия какой-либо кнопки.

Отобразится стандартный экран записи.

После первого нажатия кнопки **REVIEW/MARK** отображается самая высокая влажность, зарегистрированная за время поездки, обозначенная **MAX** и единицами измерения %RH. Если эта влажность была выше или ниже одного из порогов тревоги, также отображается стрелка соответствующего порога тревоги. Если отображается значение продолжительности, оно указывает на

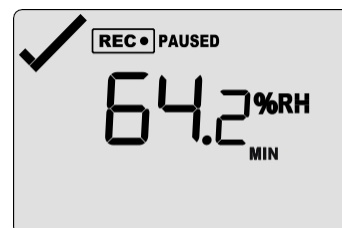


количество времени, в течение которого зарегистрированные показания были выше порога. Если продолжительность превышения порогового значения превышала допустимую для условия срабатывания сигнализации, отображается крестик, указывающий на то, что такая продолжительность вызвала тревогу.

На экране примера показано следующее:

- Максимальная зарегистрированная влажность составила 78,3 %RH, что превысило верхний порог, показанный стрелкой верхнего порога тревоги.
- В общей сложности, значения влажности были зарегистрированы выше порогового значения в течение 1 часа и 35 минут. Эта продолжительность превышала допустимое время, в результате чего был сгенерирован сигнал тревоги, обозначенный крестиком.

После второго нажатия кнопки **REVIEW/MARK** отображается самая низкая зарегистрированная влажность во время поездки, обозначенная **MIN** и единицами измерения %RH. Если эта влажность была выше или ниже одного из порогов тревоги, также отображается стрелка соответствующего порога тревоги. Если отображается значение продолжительности, оно указывает на количество времени



зарегистрированные показания были ниже порогового значения. Если продолжительность нахождения ниже порогового значения превышала допустимую для условия срабатывания сигнализации, отображается крестик, указывающий на то, что такая продолжительность вызвала тревогу.

На экране примера показано следующее:

- Минимальная зарегистрированная влажность составила 64,2 %RH, что соответствует допустимым значениям.
- Ни одна из стрелок порога тревоги не отображается, как и значение продолжительности.
- Галочка отображается, так как сигнал тревоги не был подан.

После третьего нажатия кнопки отображается самая высокая температура, зарегистрированная за время поездки, обозначенная **MAX** и единицей измерения температуры. Если эта температура была выше или ниже одного из первичных порогов тревоги, также отображается стрелка соответствующего порога тревоги.



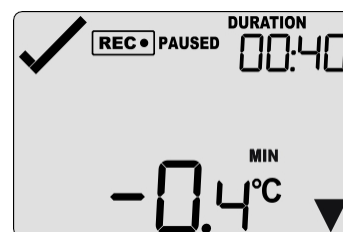
Если отображается значение продолжительности, оно указывает на количество время, в течение которого зарегистрированные показания были выше порогового значения. Если продолжительность превышения порогового значения

превышала допустимую для условия срабатывания сигнала тревоги, отображается крестик, указывающий на то, что такая продолжительность вызвала сигнал тревоги.

На экране пример:

- Самая высокая зарегистрированная температура составила 23,9 °C, что соответствует допустимым пороговым значениям.
- Ни одна из стрелок порога тревоги не отображается, как и значение продолжительности.
- Галочка отображается, так как сигнал тревоги не был подан.

При нажатии кнопки **REVIEW/MARK** в четвертый раз отобразится самая низкая температура, зарегистрированная во время поездки, обозначенная **MIN** и единицей измерения температуры. Если эта температура была выше или ниже одного из первичных порогов тревоги, также будет показана стрелка соответствующего порога тревоги.



Если отображается значение продолжительности, оно указывает на время, в течение которого зарегистрированные показания были выше порога. Если продолжительность превышения порога была больше, чем допустимо для условия срабатывания сигнализации, отображается крестик, указывающий на то, что такая продолжительность вызвала тревогу.

На экране пример:

- Минимальная зарегистрированная температура составила -0,4 °C, что ниже допустимого первичного порога.
- В общей сложности температура была зафиксирована ниже порогового значения в течение 40 минут. Эта продолжительность была меньше допустимого времени, поэтому сигнал тревоги не был сгенерирован, о чем свидетельствует галочка.



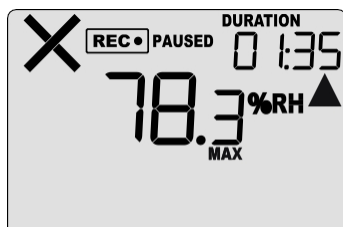
Самое высокое показанное значение температуры или влажности может быть ниже нижнего порога тревоги. Таким образом, стрелка нижнего порога тревоги может отображаться для самой высокой температуры. Аналогичным образом это относится и к самой низкой температуре или влажности.

### Сброс минимальных/максимальных значений температуры и влажности при отключении

Текущие сохраненные значения температуры и влажности Min/Max можно сбросить в любой момент во время записи, но не после остановки устройства.

Чтобы сбросить значения, выполните следующие действия:

- Нажмите кнопку **REVIEW/MARK**, чтобы отобразить максимальное значение влажности в режиме ожидания.



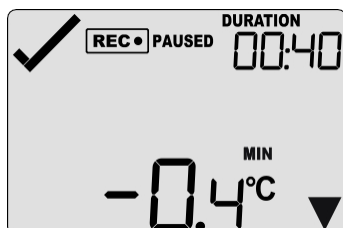
- Нажмите кнопку **REVIEW/MARK**, чтобы отобразить значение минимальной влажности в режиме ожидания.



- Нажмите кнопку **REVIEW/MARK**, чтобы отобразить максимальное значение температуры срабатывания.

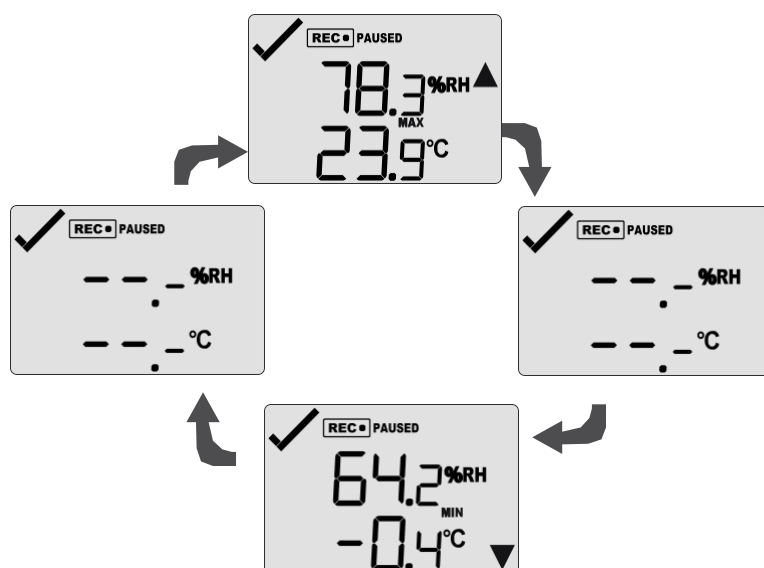


- Нажмите кнопку **REVIEW/MARK** еще раз, чтобы отобразить значение минимальной температуры в режиме ожидания.



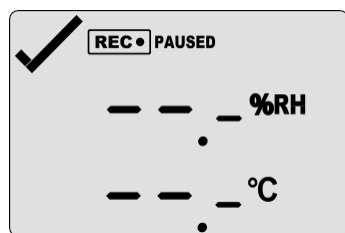
Следующие шаги можно выполнить, только если вы видите экран минимальной температуры!

- Нажмите и удерживайте кнопку **REVIEW/MARK**. Через 1 секунду на экране появится следующая последовательность, а затем повторится:



Во время цикла зуммер подаст серию коротких звуковых сигналов.

- Примерно через 5 секунд появится следующий экран:



Отпустите кнопку **REVIEW/MARK**, когда экраны перестанут чередоваться. Значения будут сброшены, и появится обычный экран записи.

- Если продолжать удерживать кнопку **REVIEW/MARK**, сохранятся текущие значения min/max.
- Отпустив кнопку в течение 5-секундного периода после первого нажатия, вы перейдете к первому экрану обзора.

Теперь регистратор будет отслеживать новые значения min/max. Отметка сброса мин/макс будет записана в журнале. Как только будет снято следующее показание, минимальные и максимальные значения температуры и влажности будут обновлены.

Вы сможете увидеть на графике в LogTag<sup>®</sup> Analyzer и в PDF-отчете, когда значения min/max были очищены, но вы не сможете просмотреть предыдущие значения min/max на экране после их очистки.

### Снятие сигнала тревоги

UHADO-16 можно настроить таким образом, чтобы убрать сигнал тревоги с дисплея. Для этого нажмите и удерживайте кнопку **START/CLEAR/STOP**.



Через 2 секунды сигнал тревоги будет снят, а надпись **X** сменится на **✓**. Если вы продолжите удерживать кнопку еще 2 секунды, на экране снова появится надпись **X**, и сигнал тревоги не будет снят. Контрольная метка будет записана при следующем измерении температуры, независимо от того, снят сигнал тревоги или нет.



Сигнал тревоги не может быть сброшен после того, как UHADO-16 прекратил запись. Аварийные сигналы, возникшие в результате накопления показаний, также не могут быть сброшены.

### Звуковой сигнал

UHADO-16 оснащен зуммером. Вы можете выбрать активацию зуммера при регистрации тревожного события для обеспечения дополнительной обратной связи. Эта функция включается или отключается в [расширенных настройках](#) при конфигурировании регистратора с помощью LogTag<sup>®</sup> Analyzer.



Обратите внимание, что постоянное включение звукового сигнала сокращает срок службы батареи. При возникновении тревожного события необходимо как можно скорее снять сигнал.

Сигнал тревоги будет подаваться раз в четыре секунды в течение первых 24 часов, а затем будет подаваться реже, чтобы сохранить ресурс батареи<sup>6</sup>, пока сигнал тревоги не будет снят, устройство не остановится или не будет повторно настроено.



Во время просмотра данных звуковой сигнал будет временно отключен.

<sup>6</sup> Интервал между сигналами будильника увеличится до 8 секунд, когда часы пройдут полночь во второй раз (т.е. сигнал будет звучать каждые 4 секунды между 24 и 48 часами, в зависимости от того, когда в течение дня впервые сработал будильник). Когда часы пройдут полночь в третий раз, интервал изменится до 12 секунд, пока сигнал не будет снят.

### Приостановленное чтение

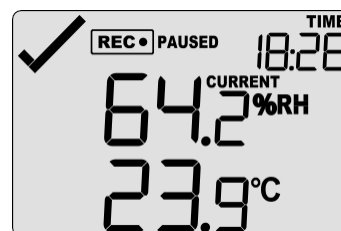
Во время настройки UHADO-16 можно установить опцию, позволяющую игнорировать до 15 показаний для тревог и статистических расчетов после нажатия любой из кнопок. Показания по-прежнему отображаются на графике и в листинге данных, но они помечаются как **приостановленные**, и их значение игнорируется при определении условий срабатывания сигнализации, минимальных/максимальных значений и других статистических расчетов.



Приостановка показаний полезна, например, когда вы хотите просмотреть показания во время работы регистратора (или снять тревогу), но не хотите, чтобы в результате обращения с устройством сработала тревога.

Это позволяет регистратору снова акклиматизироваться к окружающей среде, прежде чем будут обработаны дальнейшие показания.

После нажатия кнопки на дисплее появляется надпись **PAUSED** рядом с символом . **PAUSED** выключится, как только будет записано последнее игнорируемое показание.



Параметр задается на [вкладке "Дополнительные настройки"](#) при конфигурировании анализатора LogTag<sup>®</sup> и выражается в количестве показаний после последнего нажатия кнопки.

Приостановленные показания специально отмечаются на графике и в списке данных.



Продолжительность отображения **PAUSED** зависит от того, когда между считываниями вы нажимаете кнопку. Она будет отображаться дольше, если нажать кнопку сразу после показаний регистратором, и короче, если кнопку непосредственно перед этим. Например, если вы настроили интервал регистрации 10 минут и 2 раза приостанавливали считывание, время отображения **PAUSED** может быть как 10 минут, так и 20.

### Экономия электроэнергии

Если включена функция **энергосбережения**, дисплей автоматически выключится, если ни одна из кнопок не была нажата в течение 30 секунд.

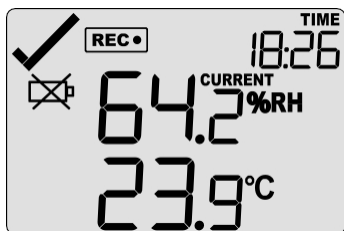
Эта функция подходит для приложений, где не нужно часто смотреть на дисплей, например, мониторинга транзита, так как регистратор потребляет меньше энергии от батареи, когда дисплей не включен.

При нажатии любой кнопки дисплей снова включится.

**Энергосбережение** включается или отключается при настройке UHADO-16 через LogTag<sup>®</sup> Analyzer на вкладке ["Дополнительные настройки"](#).

### Разрядка аккумулятора во время записи

Если во время записи UHADO-16 разряжает батарею, в дополнение к остальной информации на экране отображается символ разряда батареи .



В этот момент необходимо заменить батарею (см. раздел [Замена батареи на стр. 42](#)).



Если вы продолжаете использовать UHADO-16, несмотря на предупреждение о низком заряде батареи, вы можете потерять показания или записанные показания могут быть неточными.

## Остановка UHADO-16

### Автоматически

UHADO-16 автоматически прекращает запись влажности и температуры по достижении максимального количества показаний, заданного при настройке. Устройство также можно настроить на остановку при подключении к разъему USB. Эта опция должна быть настроена на заводе и не может быть изменена во время конфигурирования с помощью LogTag<sup>®</sup> Analyzer. Ваш дистрибьютор может предоставить дополнительную информацию об этой опции.

### Вручную

Вы можете настроить UHADO-16 таким образом, чтобы его можно было остановить с помощью кнопки **REVIEW/MARK**. Эта функция полезна, когда вы забираете регистратор из партии и не хотите подделывать статистику показаниями, снятыми после завершения транспортировки. Функция остановки включается в диалоге "**Дополнительные параметры**" при настройке.

Нажмите и удерживайте кнопку **REVIEW/ОТМЕТКА**. На экране появится символ . Символ отображается дополнительно в течение 2 секунд.

Символ выключается через 2 секунды. Если в течение этого времени отпустить кнопку, регистратор перестанет снимать показания температуры.



Если отпустить кнопку, когда  еще горит, или подождать, пока не исчезнет надпись **STOPPED**, на дисплее снова появится , и регистратор продолжит запись данных. В этом случае

отметка о проверке будет записана в данные при следующем показании температуры и влажности. Символ **PAUSED** также показывает, [включена](#) ли эта функция.



Перед остановкой регистратора необходимо снять все сигналы тревоги.

### Журнал остановлен

После остановки регистратора на дисплее появится сообщение:

- символ **STOPPED**
- индикатор ОК (✓), если сигнал тревоги не был зарегистрирован.
- индикатор тревоги (X), если во время поездки была зарегистрирована тревога, которая не была устранена
- текущее время
- символ разряда батареи (⚡), если батарея разряжена

Регистратор не отображает показания влажности или температуры.

Регистратор остановился, и во время поездки не было зарегистрировано никаких сигналов тревоги.

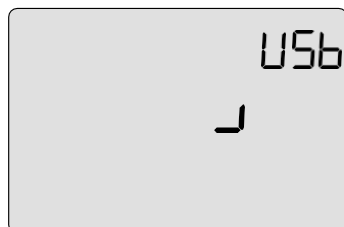


Здесь регистратор остановился, и во время поездки был зарегистрирован верхний сигнал тревоги.

### Подключение UHADO-16 к порту USB

Как только вы подключите UHADO-16 к порту USB, появится надпись **USB**.

Если вы настроили регистратор на генерацию файлов, **USB** остается включенным до тех пор, пока не будут сгенерированы все файлы.



Во время создания файла на дисплее будет воспроизводиться небольшая анимация.

Как только генерация файлов будет завершена, **USB** будет мигать каждую секунду, указывая на то, что к этим файлам теперь можно получить доступ.



Эти файлы создаются заново каждый раз, когда вы подключаете логгер к USB-порту, независимо от того, записывает ли он показания или нет.

То, что происходит на вашем компьютере, зависит от операционной системы компьютера, настроек, сделанных во время конфигурирования, и от того, запущен ли LogTag<sup>®</sup> Analyzer.

### Microsoft Windows

Теперь будет установлено до четырех драйверов в зависимости от конфигурации UHADO-16. Все драйверы являются частью операционной системы и, как правило, не требуют прав администратора на вашем компьютере.

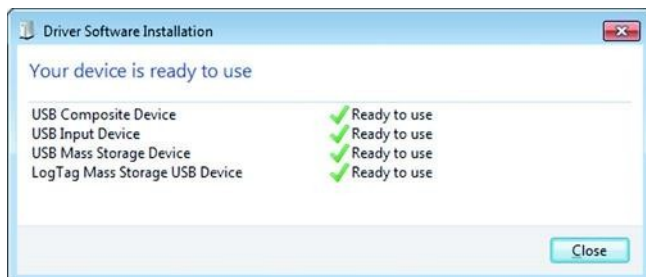
1. Устройство хранения данных
2. Устройство LogTag Mass Storage USB

Эти два устройства необходимы для того, чтобы вы могли получить доступ к файлам данных так же, как и к . Эти драйверы не будут установлены, если UHADO-16 не генерирует файлы.

3. Устройство ввода USB (HID)

Это устройство используется для связи с LogTag<sup>®</sup> Analyzer, и его драйвер всегда будет установлен, даже если LogTag<sup>®</sup> Analyzer не присутствует на компьютере.

4. Композитное устройство USB



### OSX и Linux

Как правило, в этих операционных системах монтируется новый диск, с которого можно открыть PDF-файл. Вы не сможете настроить UHADO-16 ни в одной из этих операционных систем, если только не используете программное обеспечение для виртуализации, такое как Fusion или VirtualBox, чтобы создать размещенную среду Windows. Вам необходимо обсудить эти варианты с сетевым администратором.



Пока UHADO-16 подключен к USB, показания температуры и влажности не снимаются. На графике будет отображаться пробел, а в списке данных ---, за которым следует символ #.

## Доступ к файлам

Если регистратор был настроен на создание файлов, появится новая буква диска или смонтированное устройство. Имя устройства будет создано на основе серийного номера UHADO-16. Вы можете получить доступ к файлам, перейдя на вновь созданный диск и дважды щелкнув на файлах PDF, CSV или LTD. Для работы с файлами PDF вам потребуется Adobe Acrobat Reader или аналогичная программа для просмотра PDF-файлов. Чтобы открыть файл LTD, необходимо установить бесплатное программное обеспечение LogTag<sup>®</sup> Analyzer. Файлы CSV открыть с помощью текстового редактора или импортировать в программу электронных таблиц, например Microsoft<sup>®</sup> Excel.



Если регистратор снимал показания только перед запуском, файлы PDF и CSV будут недоступны.



Чтобы сохранить созданные регистратором файлы, скопируйте их в постоянное место хранения на вашем компьютере, например в папку "Документы" (они не копируются автоматически).

Данные на регистраторе сохраняются, поэтому каждый раз, когда вы подключаете UHADO-16 к компьютеру, файлы создаются заново, пока устройство не будет переконфигурировано. После разрядки батареи часы реального времени на устройстве останавливаются, и даты и время для сохраненных данных могут быть неточными.

## Интерпретация данных

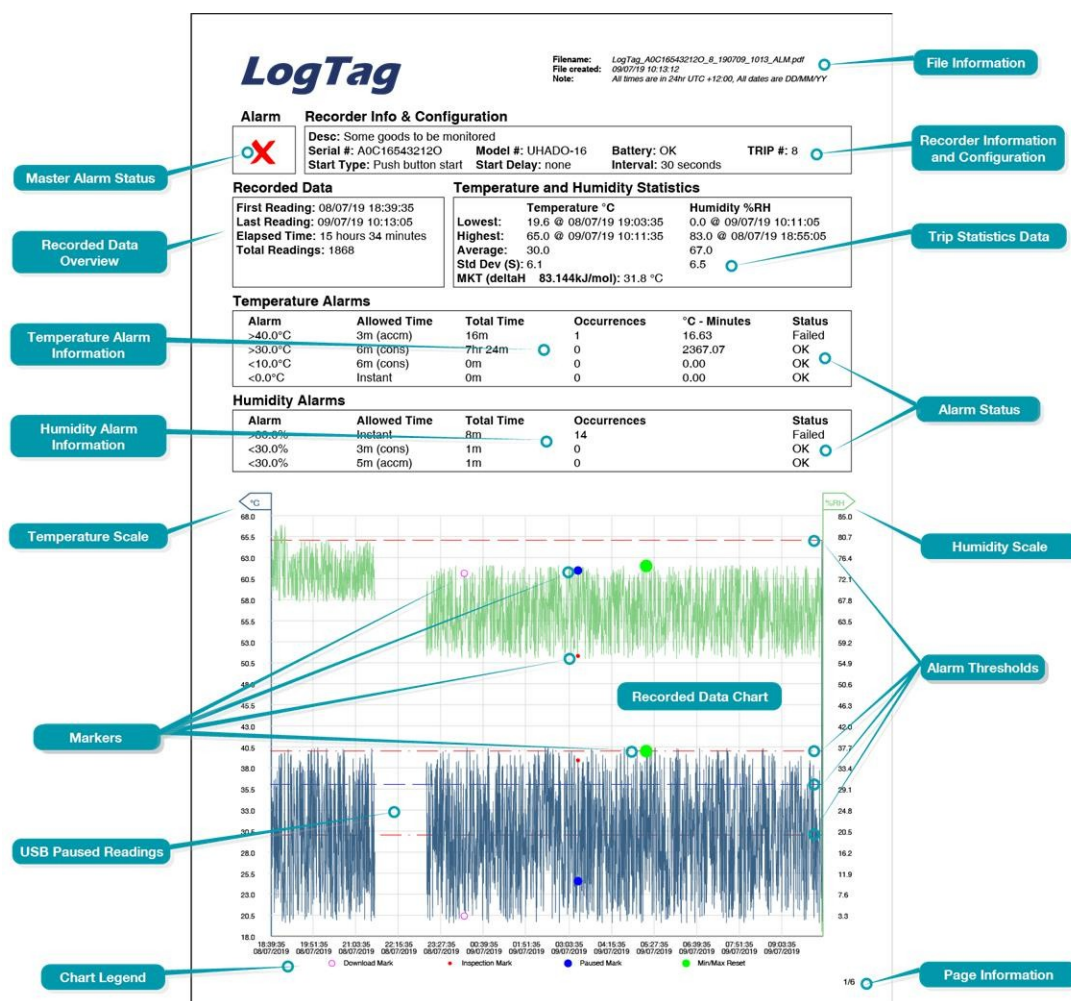


Рисунок 7: Образец страницы отчета с несколькими порогами тревоги

## Оценка данных - отчет с несколькими сигналами тревоги



UHADO-16 генерирует этот PDF-файл только в том случае, если он подключен к ПК через кабель USB. При подключении через 3-контактный интерфейс USB данные должны быть загружены с помощью программы LogTag<sup>®</sup> Analyzer. В этом случае встроенный PDF не генерируется.

### Состояние главного сигнала тревоги

Здесь сразу видно, регистрировал ли UHADO-16 аварийные ситуации во время поездки (красный X) или аварийные ситуации не регистрировались (зеленый). ✓

### Обзор записанных данных

В этом разделе показано, в какое время регистратор начал записывать данные, когда он закончил, сколько показаний было записано и сколько времени это заняло.

### Сигналы тревоги о температуре

В этом разделе кратко описаны условия срабатывания сигнализации и события, произошедшие во время поездки, в том числе:

- направление (верхний или нижний сигнал)
- порог тревоги значение температуры
- любое значение задержки для последовательных или накопительных сигналов тревоги
- общее время выше или ниже порогового значения
- как часто возникает тревога
- был ли сгенерирован сигнал тревоги для данного триггера тревоги

Здесь будет отображаться до 4 сигналов тревоги, настроенных в LogTag<sup>®</sup> Analyzer.

### Сигнализаторы влажности

В этом разделе кратко описаны условия срабатывания сигнализации и события, произошедшие во время поездки, в том числе:

- направление (верхний или нижний сигнал)
- порог тревоги значение влажности
- любое значение задержки для последовательных или накопительных сигналов тревоги
- общее время выше или ниже порогового значения
- как часто возникает тревога
- был ли сгенерирован сигнал тревоги для данного триггера тревоги

Здесь будет отображаться до 4 сигналов тревоги, настроенных в LogTag<sup>®</sup> Analyzer.

### Температурная шкала

Отображается температурная шкала, которая динамически изменяется в зависимости от настроек, сделанных при конфигурировании регистратора с помощью LogTag<sup>®</sup> Analyzer.

### Маркеры

На графике будут показаны отметки, где UHADO-16 был загружен (°) или где была поставлена контрольная отметка с помощью кнопки **START/CLEAR/STOP** или **REVIEW/MARK (-)**. На графике также отображаются отметки Paused (-), когда нажатие кнопки не позволило использовать показания для статистики и расчетов аварийных сигналов, и отметки Min/Max reset (-), когда были сброшены минимальное и максимальное зарегистрированные значения срабатывания.

### USB Пауза показаний

USB-логгеры не могут снимать показания, будучи подключенными к USB-порту. На графике или в списке отображается пробел в том месте, где UHADO-16 был подключен к порту USB в то время, когда в противном случае он снял показания.

### Легенда

Отображает символы меток загрузки, меток проверки, меток сброса мин/макс и паузы, если они появляются в прочитанном.

### Информация о файле

В этом разделе отображается общая информация о файле PDF, например время создания, форматы даты и времени, используемые в графике и списке данных, а также имя файла, которое составляется из информации о содержащихся в нем данных:

***LogTag\_[серийный\_номер]\_[номер поездки]\_[дата создания файла]\_время создания файла]\_[OK или ALM].pdf***

Другие файлы, которые могут быть созданы, имеют расширения \*.csv и \*.ltd.

### Информация и конфигурация регистратора

В этом разделе отображается общая информация, такая как серийный номер и номер модели, номер поездки, состояние батареи и описание. Он показывает, как был запущен регистратор, была ли активна задержка запуска и какой интервал использовался для снятия показаний.

### Обзор статистики регистратора

В этом разделе приводится краткий обзор данных о температуре и влажности, собранных во время путешествия. Здесь показаны минимальные и максимальные значения, время их возникновения, а также среднее значение, стандартное отклонение и значения МКТ.

### Шкала влажности

Отображается шкала влажности, которая динамически изменяется в зависимости от настроек, сделанных при конфигурировании регистратора с помощью LogTag<sup>®</sup> Analyzer.

### Диаграмма зарегистрированных данных

График показывает графическое представление данных во время поездки. В процессе настройки UHADO-16 вы устанавливаете параметры, которые влияют на представление графика.

### Верхние пороговые значения

Верхние пороги тревоги отображаются красными пунктирными линиями - так вы увидите, где температура превысила установленные пределы. В зависимости от конфигурации и настроек масштабирования вы можете увидеть до трех линий.

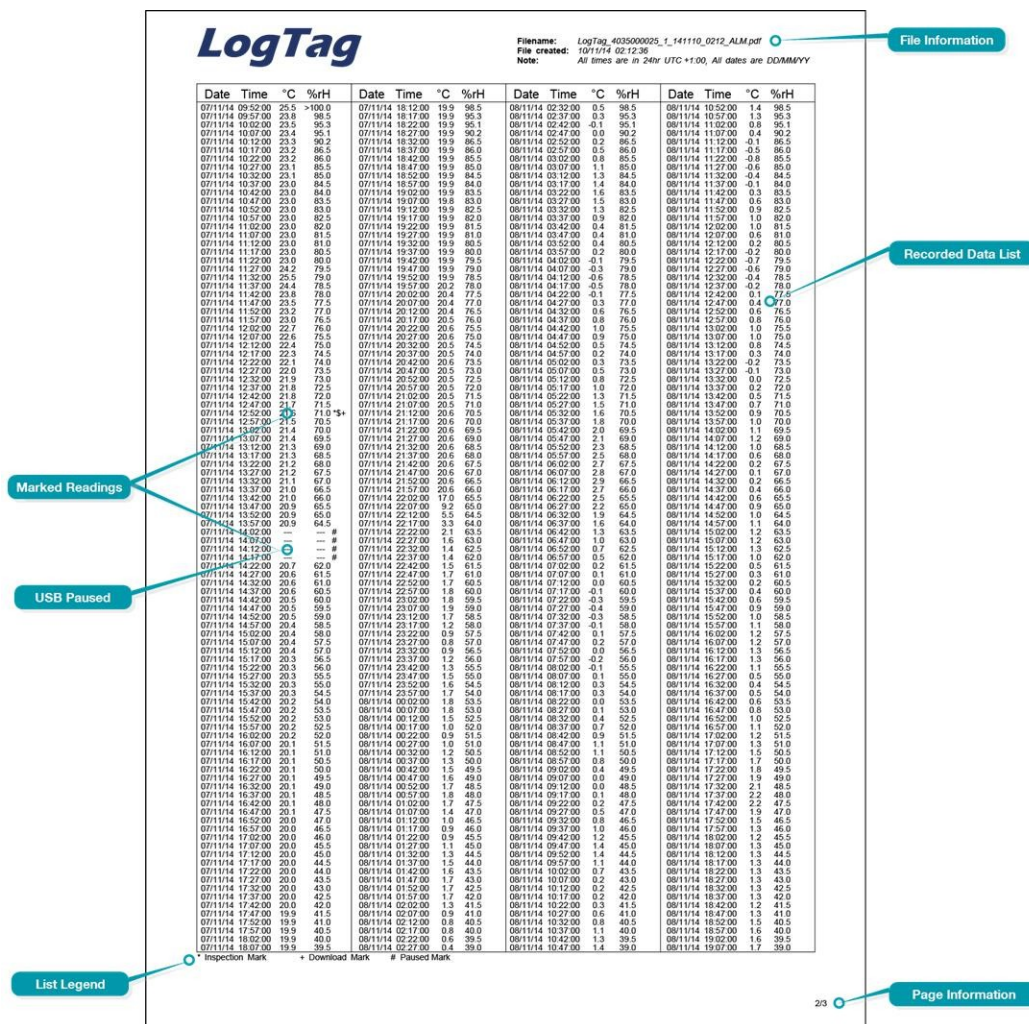
### Нижние пороговые значения

Нижние пороги тревоги отображаются синими пунктирными линиями - так вы увидите, где температура опустилась ниже установленных пределов. В зависимости от конфигурации и настроек масштабирования вы можете увидеть до трех линий.

### Информация о странице

Номер текущей страницы и общее количество страниц отображаются на каждой странице.

## Оценка данных - Список данных



### Отмеченные чтения

В списке данных каждая запись может быть отмечена одним или несколькими из следующих символов, в зависимости от того, какое событие произошло в момент снятия показаний:

- Символ + будет показан, если UHADO-16 был загружен с помощью LogTag<sup>®</sup> Analyzer непосредственно перед снятием показаний.
- В местах установки контрольной метки будет показан символ \*.
- Символ \$ будет отображаться в тех местах, где считывание показаний было приостановлено в результате нажатия кнопки.
- Символ # будет показан в тех случаях, когда регистратор был подключен к порту USB в то время, когда в противном случае он бы снял показания.
- Символ % будет показан, когда показания мин/макс были сброшены.

### USB Пауза показаний

USB-логгеры не могут снимать показания, будучи подключенными к USB-порту. На графике или в списке отображается пробел в том месте, где UHADO-16 был подключен к порту USB в то время, когда в противном случае он снял показания.

### Легенда

Показывает символы для меток загрузки, меток проверки, меток сброса мин/макс и паузы, если они появляются в прочитанном.

## Сброс регистратора

Вы можете вернуть UHADO-16 в исходное состояние **READY**. После сброса можно [снова начать](#) запись.



При выполнении этой процедуры все записи и статистика, сохраненные в регистраторе, удаляются и не могут быть восстановлены. Убедитесь, что ваши данные были сохранены! Все настройки регистратора сохраняются.

Чтобы этот процесс работал, регистратор должен быть ОСТАНОВЛЕН.

- Нажмите и удерживайте кнопку **START/CLEAR/STOP**. На экране появится символ **STOPPED**. Символ **READY** будет мигать.
- Если символ **READY** остается постоянно включенным, отпустите кнопку в течение 2 секунд. Символ **STOPPED** погаснет, и регистратор снова будет готов к запуску.



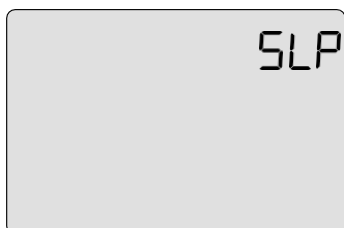
Возможность сброса регистратора включается или отключается на вкладке ["Дополнительные настройки"](#) при конфигурировании UHADO-16 через LogTag<sup>®</sup> Analyzer по адресу .

## Спящий режим UHADO-16

В спящем режиме энергопотребление регистратора практически равно нулю, а срок службы батареи значительно увеличивается.

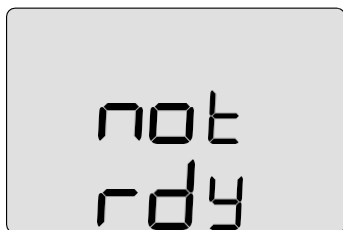
Это полезно для экономии заряда батареи, когда логгер не используется в течение длительного времени. Логгеры UHADO-16 переводятся в спящий режим с помощью LogTag<sup>®</sup> Analyzer, нажав кнопку **Hibernate** в меню **LogTag**.

На дисплее на несколько секунд появится надпись **SLP**, после чего он выключится.



В спящем режиме регистратор не имеет активного дисплея; однако нажатие кнопки приведет к его кратковременному . На дисплее появится сообщение:

- символ разряженной батареи  , если батарея требует замены
- текст **not rdy**, если батарея в порядке, и регистратор может быть активирован позднее



Чтобы снова использовать регистратор для записи данных, его необходимо заново сконфигурировать с помощью LogTag<sup>®</sup> Analyzer.

## Техническое обслуживание

Регистратор температуры и влажности UHADO-16 USB PDF с дисплеем обычно не требует особого обслуживания при нормальной эксплуатации.

### Повторная калибровка

Все приборы для измерения температуры и влажности, производимые компанией LogTag Recorders, можно калибровать и настраивать. Частота повторной калибровки регистратора UHADO-16 зависит от условий эксплуатации, но LogTag Recorders рекомендует проводить калибровку и замену батареи для этой модели не реже одного раза в год, а для сложных - . LogTag Recorders предлагает программное обеспечение для калибровки и настройки для аккредитованных по ISO 17025 лабораторий. Пожалуйста, обсудите это требование с вашей калибровочной лабораторией или посоветуйте ей обратиться в [поддержки LogTag<sup>®</sup>](#).

### Очистка

Датчик в UHADO-16 чувствителен к химическим веществам. Поэтому рекомендуется чистить устройство влажной тканью, используя только чистую (дистиллированную) воду.



Ни в коем случае не используйте чистящие средства на основе спирта или растворителей, так как их пары сильно влияют на точность датчика или могут повредить его даже при отсутствии прямого контакта.

Информацию о восприимчивости датчика к химическим парам и загрязнениям и способах борьбы с ними см. в разделе "[Восстановление влажности](#)".

### Замена батареи

Использование UHADO-16 при разряженной батарее может привести к неточности записанных показаний или, в худшем случае, к потере показаний.

Если во время настройки или загрузки на дисплее отображается индикация разряда батареи, немедленно замените ее высококачественным элементом CR2032 от надежного производителя. Инструкции по замене батареи см. в разделе [Замена батареи на стр. 42](#).

### Замена фильтра

В некоторых случаях диск воздушного фильтра может засориться или повредиться. Мы не рекомендуем чистить диск, пока он находится в регистраторе. Вместо этого мы рекомендуем заменить фильтр, как описано в разделе [Замена фильтра на стр. 46](#).

### Проникновение воды

Внимательно следите за степенью защиты IP (IP61) вашего устройства и помните, что ни одно изделий LogTag<sup>®</sup> нельзя погружать в жидкость. Если устройство было случайно погружено в жидкость, немедленно извлеките батарею и свяжитесь с дистрибьютором для получения дальнейших инструкций.

### Контактная очистка

Держите три металлических контакта на задней панели регистратора чистыми, без остатков ленты, грязи и других загрязнений, которые обычно приводят к проблемам со связью. При необходимости очистите контакты мягким карандашным ластиком, но не используйте абразивные материалы, так как вы можете их окончательно повредить.

Технические характеристики

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Номер модели                             | UHADO-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Диапазон измерения температуры           | От -30 °C до +70 °C (от -22 °F до +158 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Рабочая температура                      | От -30 °C до +70 °C (от -22 °F до +158 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Диапазон измерения влажности             | От 0 %RH до 100 %RH (без конденсации) <sup>1</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Диапазон рабочей влажности               | От 0 %RH до 100 %RH (без конденсации)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Диапазон хранения                        | От 0 °C до +40 °C (от +32 °F до +104 °F), от 0 %RH до 65 %RH                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Номинальная температурная точность       | 0,1 °C (0,1 °F) для 0 °C - +50 °C (32 °F - 122 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Разрешение                               | • Для других диапазонов см. таблицу номинальной температурной точности <a href="#">на стр. 44</a> .                                                                                                                                                                                                                                   |
| Разрешение номинальной влажности         | 0,1 %RH во всем диапазоне                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Точность номинальной влажности при 25 °C | • Лучшее, чем ±3 %RH между 20 %RH и 80 %RH<br>• Для других диапазонов см. графики точности номинальной влажности <a href="#">на стр. 44</a> .                                                                                                                                                                                         |
| Тип датчика                              | Цифровой датчик относительной влажности и температуры                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Точность часов                           | Часы реального времени на кварцевом кристалле, номинальная точность ±25ppm при 25 °C (эквивалентно 2,5 секунды/день) Номинальный температурный коэффициент составляет -0,034±0,006ppm/°C (т.е. обычно +/-0,00294 секунды/день/°C)                                                                                                     |
| Память статистики                        | 16 129 значений температуры в реальном времени, дающих для отображения статистики на ЖК-дисплее <ul style="list-style-type: none"><li>112 дней при 10-минутном протоколировании</li><li>Максимальные/минимальные значения</li><li>Значения продолжительности сигнала тревоги.</li><li>168 дней при 15-минутной регистрации.</li></ul> |
| Тип памяти                               | Энергонезависимая                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Интервал выборки                         | Настраивается от 30 секунд до 18 часов.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Варианты запуска                         | • запуск с дополнительной настраиваемой задержкой запуска от 1 минуты до 72 часов                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Функции сигнализации                     | • до двух настраиваемых сигналов тревоги по верхней температуре                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                          | • до двух настраиваемых сигналов тревоги по пониженной температуре                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                          | • один сигнал тревоги по верхней и нижней влажности                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                          | • Галочка ОК и крестик тревоги на дисплее, связанный с сигналами тревоги                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                          | • Звуковой сигнал и красный светодиодный индикатор, связанный с сигналами тревоги                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Вибрация                                 | Выдерживает вибрацию в соответствии с требованиями стандарта EN12830:2018                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Удары                                    | • Выдерживает ударные нагрузки в соответствии с требованиями стандарта EN12830:2018                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                          | • Выдерживает 5 падений с высоты 1 м на гладкий бетонный пол без потери функций и калибровки                                                                                                                                                                                                                                          |
| Соответствие требованиям EMC             | • Директивы ЕС по электромагнитной совместимости (EN 61000-6-1:2005 и EN 61000-6-3:2006)                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                          | • Включает электростатический разряд, как предписано в стандарте EN 61000-4-2                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                          | • Соответствует требованиям FCC Part 15 Subparts A и B                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Окружающая среда                         | IEC 60529: IP61 с USB-уплотнением при вертикальном подвешивании                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Материал корпуса                         | Поликарбонат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Источник питания                         | Сменный монетный элемент CR2032 3 В, не перезаряжаемый                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Размер                                   | 93 мм (В) x 54,5 мм (Ш) x 8,6 мм (Т), включая защитное уплотнение USB                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Вес                                      | 40 г                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Срок службы                              | Около 1 год работы при нормальном использовании (15-минутная регистрация, просмотр статистики на дисплее не чаще одного раза в день в течение не более 30 секунд каждый раз, загрузка данных ежемесячно) при условии, что логгер хранится                                                                                             |
| Возможности PDF                          | • Соответствует стандарту 1.6 и более поздним версиям                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Возможности PDF                          | • Одностраничный отчет с графиком, сводкой по отклонениям и тревогам                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Возможности PDF                          | • Не используйте его при температуре хранения.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Возможности PDF                          | • Многостраничный отчет со списком показаний, включая дату/время                                                                                                                                                                                                                                                                      |

<sup>1</sup> Дополнительную информацию о рабочем диапазоне Рабочий диапазон влажностии диапазоне измерений датчика см. в разделе .

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Калибровка                            | Сертификат заводской калибровки                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Время загрузки                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Как правило, при полной памяти (16 129 показаний) с момента вставки до отчета в формате PDF проходит менее 30 секунд.</li><li>• Обычно проходит менее 10 секунд с момента вставки до появления файла LTD в LogTag Analyzer (если настроен)</li></ul>                                 |
| Требования к программному обеспечению | <ul style="list-style-type: none"><li>• LogTag Analyzer версии 3.1г6 или более поздней для настройки и загрузки</li><li>• Для работы в режиме реального времени необходима версия LogTag Online 1.0.7 или более поздняя.</li><li>• Программное обеспечение для чтения PDF-файлов для доступа к бортовым PDF-файлам</li></ul> |
| Совместимость с USB                   | USB 2.0, разъем типа A                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Аксессуары                            | Настенный держатель, интерфейс USB, провод micro-USB                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## Приложение 1 - Замена батареи

### Подготовьте регистратор

- Загрузите устройство, чтобы сохранить все сохраненные данные.
- Спящий режим устройства в LogTag <sup>®</sup> Анализатор.



Если не перевести регистратор в спящий режим, это может привести к серьезному повреждению памяти. В результате вы не сможете больше использовать этот продукт.

### Извлеките старый аккумулятор

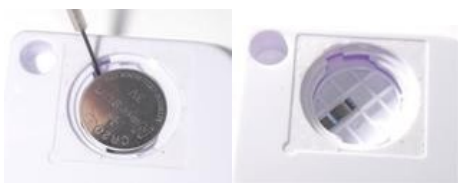
- Осторожно снимите заднюю наклейку, закрывающую крышку батарейного отсека, с помощью маленькой отвертки или ножа:



- С помощью монеты поверните крышку батарейного отсека против часовой стрелки, чтобы извлечь ее из корпуса:



- Извлеките батарею с помощью отвертки с маленьким лезвием, как показано на рисунке:



### Вставьте новый аккумулятор



Используйте батареи только проверенного производителя! Проверьте температурный диапазон батареи и убедитесь, что он покрывает диапазон UHADO-16.

- Вставьте новый элемент CR2032 в батарейный отсек, как показано на рисунке; правый край элемента вставляется первым



контакту:

- Плотно нажмите на левую сторону батареи, чтобы она встала на место:



- Плотно нажмите на правую сторону батареи, чтобы она встала на место.



- Наклейте на крышку батарейного отсека новую наклейку (деталь № 100-000502) или используйте старую.



- Перезагрузите регистратор с помощью LogTag Analyzer <sup>®</sup>.



Пожалуйста, перерабатывайте или утилизируйте старый аккумулятор в соответствии с местными экологическими нормами.

## Приложение 2 - Восстановление влажности

### Воздействие химических веществ

Датчики влажности и температуры - это высокоточные датчики окружающей среды, подверженные воздействию окружающей среды, что делает их восприимчивыми к загрязняющим веществам. Хотя использование или хранение этих датчиков в полевых условиях в окружающей среде обычно не имеет значения, загрязняющие вещества могут повлиять на их работу.

Датчик не должен находиться в тесном контакте с летучими химическими веществами, такими как растворители или другие органические соединения. Известно, что кетены, ацетон, этанол, изопропиловый спирт, толуол и другие вещества вызывают дрейф показаний влажности - в большинстве случаев необратимый.

Кислоты и основания также могут необратимо повлиять на сенсор, поэтому их следует избегать, включая, но не ограничиваясь ими, HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub> и NH<sub>3</sub>. Озон и H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> в высокой концентрации также оказывают аналогичное воздействие, поэтому их следует избегать.

Обратите внимание, что приведенные выше примеры не являются полным перечнем вредных веществ.

### Применение в экстремальных условиях

В некоторых областях применения датчики влажности и температуры должны подвергаться воздействию агрессивных сред. Это должно быть тщательно проверено и квалифицировано.

LogTag<sup>®</sup> квалифицирует свои продукты для регистрации влажности и температуры для правильной работы в условиях чистого воздуха - квалификация для использования в жестких условиях является ответственностью пользователя.

### Процедура восстановления

Как указано выше, экстремальные условия или паров растворителей могут нарушить работу датчика. В зависимости от уровня и продолжительности воздействия следующая процедура восстановления может вернуть датчик в калибровочное состояние или ослабить его влияние:

1. Переведите устройство в спящий режим.
2. Извлеките батарею и снимите крышку батарейного отсека.
3. Запекайте устройство при температуре 65 °C при относительной влажности менее 5 % в течение 24 часов.
4. Повторно увлажните блок при температуре от 20 °C до 30 °C в 75 %RH в течение 12 часов.
5. Установите на место батарею и крышку батарейного отсека.

Кроме того, может потребоваться повторная калибровка устройства.

## Приложение 3 - Точность

### Точность температуры

На следующем графике показана типичная номинальная температурная точность UHADO-16:

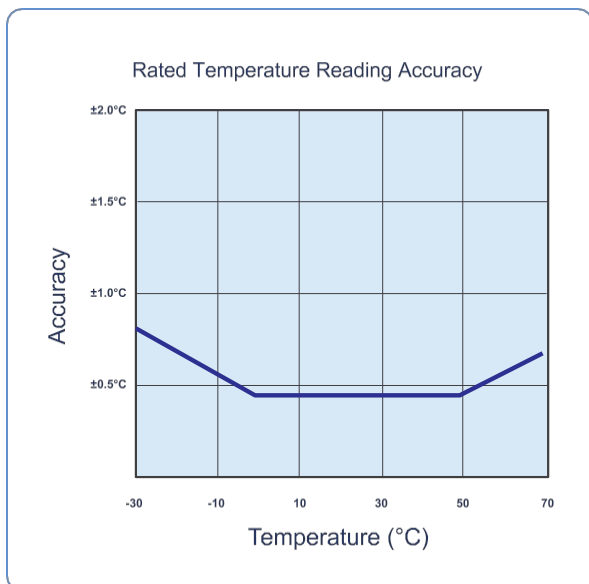


Рисунок 9: График погрешности при номинальной температуре

### Точность измерения влажности

На следующем графике показана типичная номинальная точность влажности UHADO-16 при 25  $^{\circ}\text{C}$ :

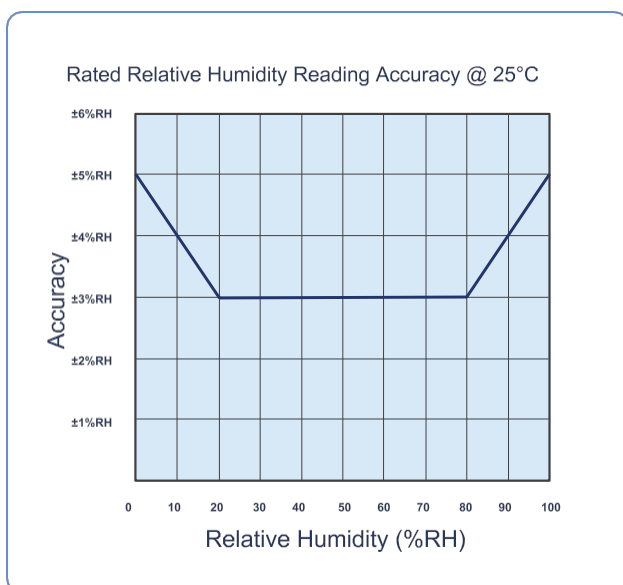


Рисунок 10: График погрешности номинальной влажности

## Смещение погрешности влажности

Если UHADO-16 эксплуатируется при температуре, отличной от 25 °C, могут потребоваться дополнительные смещения, которые перечислены на графике ниже:

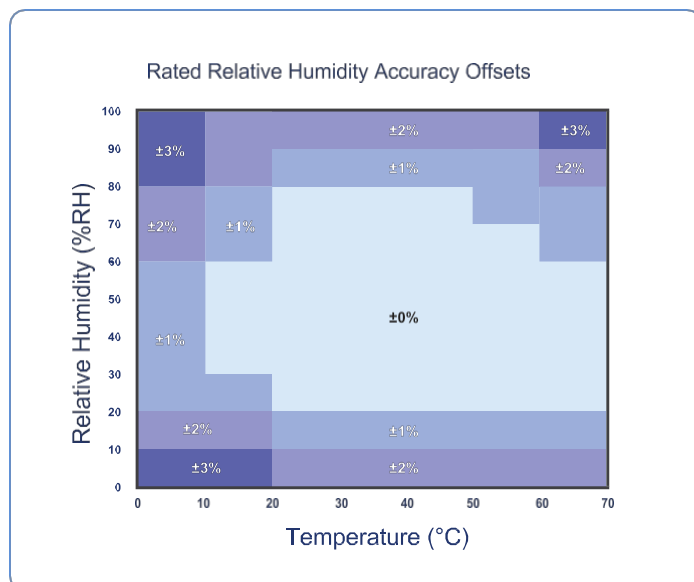


Рисунок 11: График смещения погрешности номинальной влажности

## Рабочий диапазон влажности

Длительное воздействие на UHADO-16 условий, выходящих за пределы нормального диапазона, указанного ниже, особенно при значениях влажности выше 80 %RH, может привести к временному смещению сигнала RH (+3 %RH после 60 часов воздействия). После возвращения условий окружающей среды в норму датчик медленно вернется к калибровочному состоянию самостоятельно. Длительное пребывание в экстремальных условиях может ускорить старение.

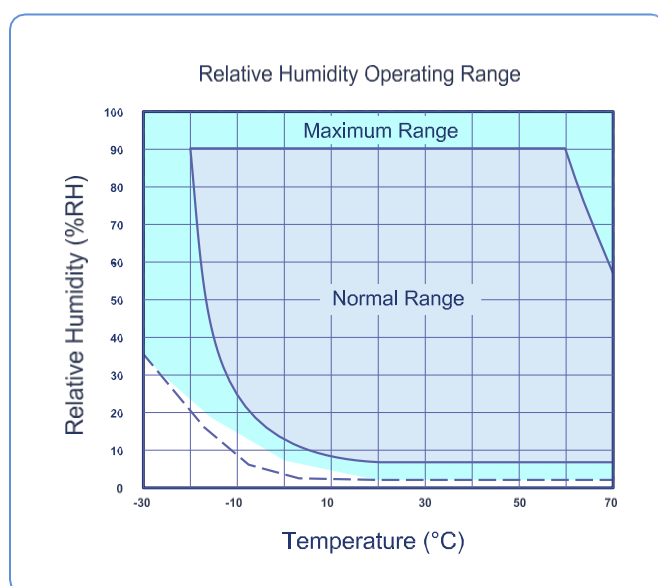


Рисунок 12: Рабочий диапазон номинальной влажности

## Приложение 4 - Замена фильтра

Воздушный фильтр UHADO-16 изготовлен из мелкоячеистой нержавеющей стали (316) толщиной 0,15 мм с размером пор 10 микрон, вырезанных в виде диска диаметром 10 мм. Этот фильтр обеспечивает отличную консистенцию воздушного потока, но при этом способен блокировать жидкую воду. Он не впитывает влагу и химически устойчив.



Однако если фильтр засорится или повредится, его можно заменить:

- Поднимите наклейку в углу рядом с ушком.
- Снимите стопорное кольцо. Стопорное кольцо удерживает диск на месте и имеет вырезанную часть, которая позволяет выковырять его с помощью тонкого острого ножа или скальпеля.



- Теперь фильтрующий диск открыт, и его можно легко извлечь легким встряхиванием.



- Установите диск на место, установите стопорное кольцо и прикрепите этикетку.