

OPERATING MANUAL

LM^{Pro}

LM^{Pro} T051

User Programmable Temperature Data Logger

Model No.: 99962

русский/ 2023/ Rev.0.0

Manufacturers of :

- Circular Chart Recorders
- Strip Chart Recorders
- Hygro-Thermographs
- Inkless Recorders
- Scanners & Data Loggers

 TM
Record it...
Control it...
Perfect it.

G-Tek Corporation Pvt. Ltd.
3, mahavir estate, karelibaug
vadodara-390 018
tel.: +91-265-2461912
email: info@gtek-india.com
url: www.gtek-india.com

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень таблиц.....	2
Перечень рисунков	2
1 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	3
1.1. О данном документе	3
1.2. Обеспечение безопасности.....	3
1.3. Охрана окружающей среды	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
2.1. Эксплуатация	4
2.2 Технические данные.....	4
3 РАСПАКОВКА ПРОДУКТА	7
3.1 Распаковка и осмотр регистратора LM ^{Pro} T051.....	7
3.2 Механические размеры регистратора LM ^{Pro} T051.....	8
4 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	9
4.1 LED индикаторы состояния	9
4.2 Дисплей (LCD).....	9
4.3 Функции кнопок.....	10
5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ	11
5.1 Настройка устройства.....	11
5.1.1 Настройка сигналов тревоги	11
5.1.2 Настройка работы устройства.....	12
5.2 Настройка нескольких устройств	13
5.3 Запуск цикла работы устройства.....	14
5.4 Просмотр данных о минимальной/максимальной и текущей температуре.....	14
5.5 Вставка события пользователем.....	15
5.6 Просмотр показаний в нормальном состоянии и состоянии тревоги	15
5.7 Измерение данных	16
5.7.1 Запуск записи данных	16
5.7.2 Записанные события	17
5.7.3 Остановка измерения.....	17
5.8 Чтение данных	17
5.8.1 Подключение к программному обеспечению	17
5.8.2 Загрузка измеренных показаний	18
5.8.3 Создание отчета в формате PDF	20
6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	22

6.1 Комплектующие	22
6.2 Очистка регистратора.....	22
6.3 Замена батареи.....	22
6.4 Утилизация батарейки	23
7 СОВЕТЫ И ПОМОЩЬ	24

Перечень таблиц

Таблица 1. Технические характеристики	4
Таблица 2. LED-индикаторы состояния	9
Таблица 3. Часто задаваемые вопросы (FAQs)	24

Перечень рисунков

Рисунок 1. Регистратор LM ^{Pro} T051	7
Рисунок 2. Габаритные размеры регистратора LM ^{Pro} T051	8
Рисунок 3. Вид дисплея LCD	9
Рисунок 4. Настройка сигналов тревоги	11
Рисунок 5. Настройка работы	12
Рисунок 6. Настройка работы нескольких устройств	14
Рисунок 7. Ручной запуск	14
Рисунок 8. Просмотр минимальной/максимальной и текущей температуры	15
Рисунок 9. Ввод специального события	15
Рисунок 10. Соединение USB Тип- A	18
Рисунок 11. Текущее показание температуры регистратора LM ^{Pro} T051	18
Рисунок 12. Выбор местоположения файла для сохранения сводки данных	19
Рисунок 13. Загруженные данные	19
Рисунок 14. Возможность загрузки данных нескольких устройств в существующий файл	20
Рисунок 15. Данные нескольких устройств в одном файле	20
Рисунок 16. Выбор параметров для создания отчет в формате PDF	21
Рисунок 17. Выбор местоположения файла для сохранения отчета в формате PDF	21
Рисунок 18. Замена батарейки	23

1 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1.1. О данном документе

Данное руководство по эксплуатации является важным компонентом изделия.

Внимательно прочитайте документацию и соблюдайте указания по технике безопасности и предупреждения, чтобы не допустить травм и повреждения продукта.

Храните данный документ под рукой, чтобы можно было воспользоваться им в случае необходимости.

1.2. Обеспечение безопасности

- Эксплуатируйте изделие надлежащим образом, используйте его по назначению и в пределах параметров, указанных в технических характеристиках. Эксплуатация за пределами указанного диапазона параметров может привести к повреждению изделия и травмам персонала.
- Не используйте изделие, если на корпусе есть признаки повреждения.
- Внутри изделия нет деталей, требующих обслуживания пользователем. В случае дефекта обратитесь на завод или к дилеру, у которого было приобретено изделие.

1.3. Охрана окружающей среды

- Утилизируйте неисправные перезаряжаемые батареи/отработанные батареи в соответствии с местным законодательством или действующими законодательными нормами.

По истечении срока службы сдайте изделие в пункт отдельного сбора отходов для электрических и электронных устройств (соблюдайте местные правила) или верните изделие в компанию G-Tek на утилизацию. (Утилизацию программируемого устройства регистрации LM^{Pro} T051 производить в соответствии с директивой WEEE2012/19/EU или местными нормами. Устройство также может быть возвращено производителю для надлежащей утилизации).

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Эксплуатация

Программируемый пользователем регистратор температуры LM^{Pro} T051 представляет собой регистратор с внутренним датчиком, отвечающий требованиям **WHO PQS E006/TR05.1**. В нем могут храниться до 50000 записей данных. Пользователь может полностью настроить такие параметры, как задержка запуска, сигнал тревоги по высокой/низкой температуре с соответствующей задержкой сигнала тревоги, тип тревоги – по одиночному воздействию/общему времени воздействия, единица измерения температуры, интервал сохранения и т. д. Пользователь также может настроить такую информацию, как имя пользователя и описание проекта. Программное обеспечение автоматически устанавливает часовой пояс UTC во время настройки устройства. Пользователь также может загружать данные из нескольких регистраторов данных в один файл. Пользователь может создать отчет в формате pdf или экспортировать данные в виде файла csv. Регистраторы данных поставляются с индивидуальным контролепригодным сертификатом калибровки NABL.

Показания температуры контролируются и сохраняются в течение всего времени выполнения программы измерений.

На ПК (PC) должно быть установлено программное обеспечение LMViewE051, которое позволит загружать данные для создания отчета в формате pdf и экспортировать данные в формате csv для дальнейшего использования.

2.2 Технические данные

Таблица 1. Технические характеристики

Модель	LM ^{Pro} T051
Общие сведения	
Встроенный датчик	Терморезистор - 10K NTC
Диапазон измерения температур	-30 °C ... + 60 °C (-22 °F ... +140 °F)
Погрешность	± 0,5 °C для диапазона -20 °C ... + 30 °C ± 0,7 °C для других значений
Разрешение	0,01 °C - Хранение и отображение
Единица измерения	Значения в °C. Пользователь имеет возможность просматривать данные в °F.
Калибровка	К каждому устройству прилагается контролепригодный сертификат по NABL (ISO/IEC 17025).
Сигнал тревоги	Визуальный
Настройки сигнала тревоги	Полностью программируемые пользователем четыре сигнала тревоги с выбором типа сигнала тревоги (высокое/низкое значение), типа события (по одиночному воздействию/общему времени воздействия), задержки сигнала тревоги (ч:мин).
Время отклика	T ₉₀ < 20 минут по EN12830:1999
Интервал регистрации	Интервал регистрации программируется пользователем от 5 секунд до 18 часов.
Функция отложенного запуска	Да. Пользователь может настроить задержку запуска от 0 секунд до требуемого времени, выбрав дату и время.

Требования к питанию	
Аккумуляторная батарея	Заменяемая плоская круглая батарейка 3,0 В 225 мА·ч; CR2032 Panasonic (или аналог)
Срок службы батарейки	Срок службы батарейки до 1 года со сроком хранения 1 год (при сохранении данных с интервалом 15 мин и выключенном дисплее). Индикатор заряда батареи на дисплее предоставляет информацию об оставшемся сроке службы.
Условия окружающей среды	
Температура при транспортировке и хранении – Устройство не активировано	-30 °C ... + 55 °C
Температура во время эксплуатации	-30 °C ... 60°C (EN 12830:1999, таблица 3, климатическое исполнение С)
Влажность при транспортировке, хранении и эксплуатации	0 – 95 %RH без конденсации
ПК-интерфейс и программное обеспечение	
ПК-интерфейс	Данные за период более чем 1 год (при 15-минутном интервале регистрации) могут быть извлечены с помощью программного обеспечения LMViewE051.
Совместимость программного обеспечения	LMViewE051 совместимо с операционной системой Windows, которая в настоящее время поддерживается компанией Microsoft.
Подключение	USB 2.0 Порты типа А Совместимость; Время скачивания данных: примерно. 6 минут (скачивание данных в полном объеме)
Интерфейс пользователя	
Тип дисплея	Символьный LCD-дисплей с индикацией мин./макс. значений, индикацией уровня заряда батареи, нормального состояния/сигнала тревоги, сигнала тревоги по высокой/низкой температуре с типом события - по одиночному воздействию/общему времени воздействия, колокольчика, индикацией записи REC и текущего показания с единицей измерения.
Объем памяти	50000 записей
Активация	Активация устройства осуществляется программно по заданному времени задержки запуска. Если пользователю требуется немедленно активировать устройство вручную до заданного времени отложенного запуска, он может это сделать путем нажатия и удерживания кнопки Start («Пуск») более 10 секунд.
Деактивация	Деактивация происходит автоматически, когда достигается заданное время остановки или максимальное количество показаний. Деактивация возможна вручную путем подачи команды остановки STOP из программного обеспечения.
Индикатор состояния	RUN: Запись; Красный светодиод мигает при осуществлении записи данных устройством. STP: Режим ожидания; Красный светодиод мигает, когда устройство не осуществляет запись данных.
Визуальный сигнал тревоги	Мигающее значение температуры на дисплее вместе со стрелкой ↑ или ↓ для аварийного сигнала высокой или низкой

	температуры с символом колокольчика.
Индикация включенного питания	Индикатор работы RUN мигает в активном режиме; на LCD дисплее отображается температура вместе с обозначением "REC".
Монтаж устройства	С помощью предусмотренного ушка
Материал	Поликарбонатная пластмасса: небьющийся, устойчивый к коррозии корпус
Гарантия	12 месяцев с даты отгрузки. Более подробную информацию см. в гарантийном талоне.
Обслуживание	Внутри нет деталей, требующих обслуживания пользователем, за исключением заменяемой батареи.
Физические характеристики	
Общие размеры (Д x Ш x В) мм	95,5 x 45 x 14,8 мм
Вес	Приблизительно 51 г
Стандарты	
Электромагнитная совместимость	IEC 61000-6-2/6-3
Устойчивость к электрическим бурям	IEC 61000-6-2; (IEC 61000-4-2 – основной стандарт по применимым испытаниям)
Класс IP	IEC 60529: IP 54
Ударостойкость	5 падений с высоты 1 метр на бетонный пол при комнатной температуре с установленной аккумуляторной батареей. Устройство не повреждается и не теряется калибровка.
Вибрация	EN12830:1999, пункт 4.9.3.2 и метод испытания 5.6.6
RoHS	Соответствие (Директиве EU 2011/65/EU)
Верификация	В соответствии с протоколом проверки верификации PQS E006/TR05.VP.1

*: Текущие настройки устанавливаются в соответствии с требованиями WHO/PQS/E006/TR05.1. Другие настройки доступны по запросу. Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

3 РАСПАКОВКА ПРОДУКТА

3.1 Распаковка и осмотр регистратора LM^{Pro} T051

- Регистратор LM^{Pro} T051 поставляется в пригодной для переработки, экологически чистой упаковке, специально разработанной для обеспечения надлежащей защиты во время транспортировки.
- При наличии признаков повреждений на внешней коробке, ее следует немедленно открыть и осмотреть устройство. Если устройство повреждено, его нельзя эксплуатировать. Следует связаться с местным представителем для получения дальнейших указаний.
- Убедитесь, что все комплектующие и документация извлечены из коробки.
- Если регистратор LM^{Pro} T051 предназначен для немедленного использования, вы можете начать его установку в соответствии с инструкциями по установке.
- **Храните оригинальную упаковку вместе со всей внутренней упаковкой на случай транспортировки в будущем.**

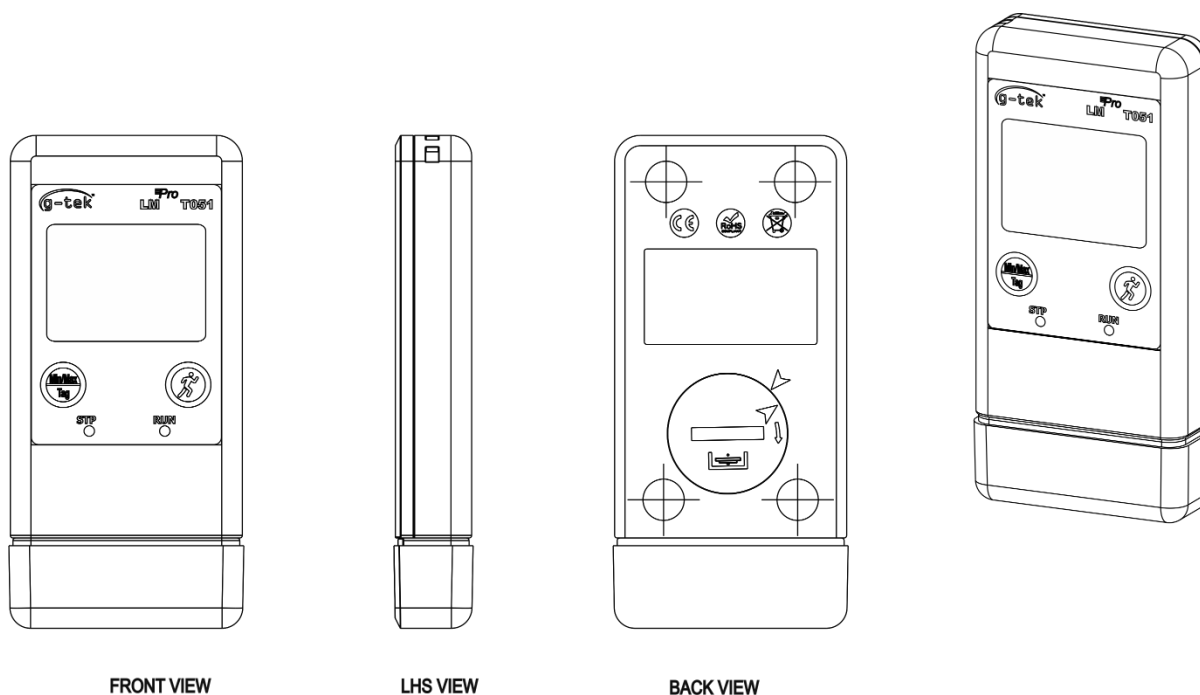


Рисунок 1. Регистратор LM^{Pro} T051

3.2 Механические размеры регистратора LM^{Pro} T051

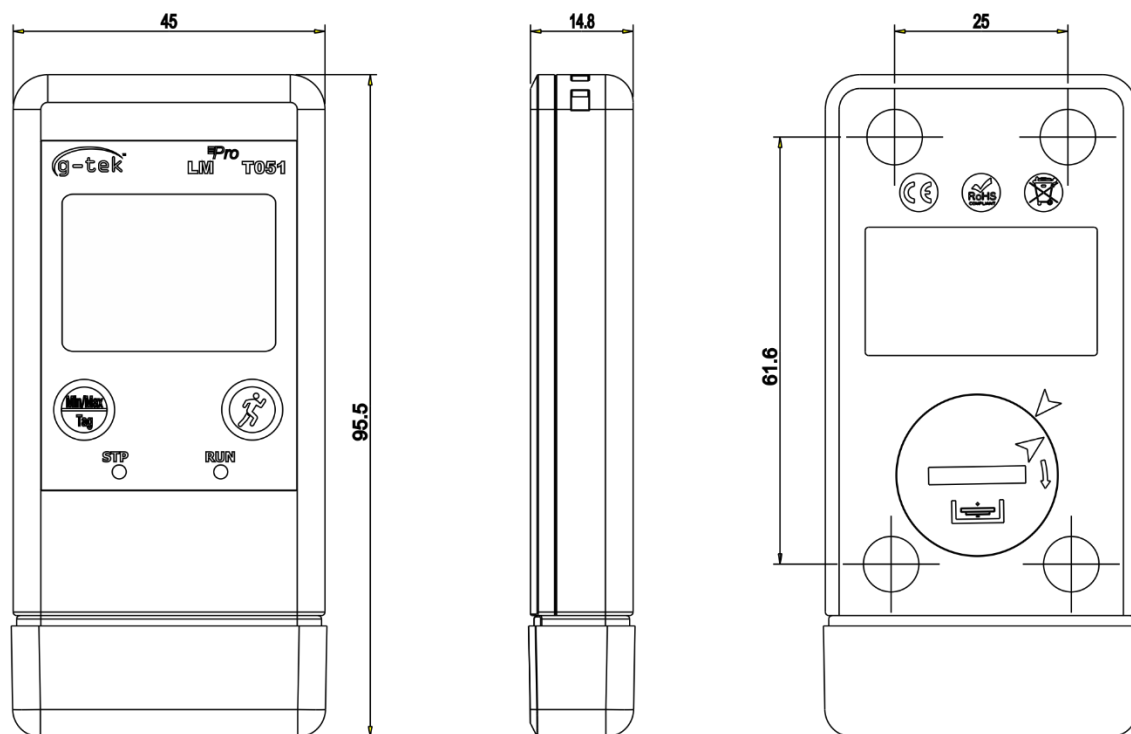


Рисунок 2. Габаритные размеры регистратора LM^{Pro} T051

Габаритные размеры	
Размеры (Д x Ш x В) мм	95,5 x 45 x 14,8 мм прибл.
Монтаж	Предусмотрено сквозное отверстие.
Вес	Приблизительно 51 г

4 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

4.1 LED индикаторы состояния

Таблица 2.LED-индикаторы состояния

Индикатор	Описание
RUN	Запись данных началась. В это время LED-индикатор STP не горит, а LED-индикатор RUN мигает.
STP	Запись данных выключена, устройство включено. В это время LED-индикатор RUN не горит, а LED-индикатор STP мигает.

4.2 Дисплей (LCD)

Многосимвольный LCD-дисплей содержит индикацию мин./макс. значений, индикацию уровня заряда батареи, нормального состояния/сигнала тревоги, сигнала тревоги по высокой/низкой температуре с типом события - по одиночному воздействию/общему времени воздействия, колокольчика, индикацию записи REC и текущего показания с единицей измерения. Расположение и описание каждого сегмента показано на рисунке 4.

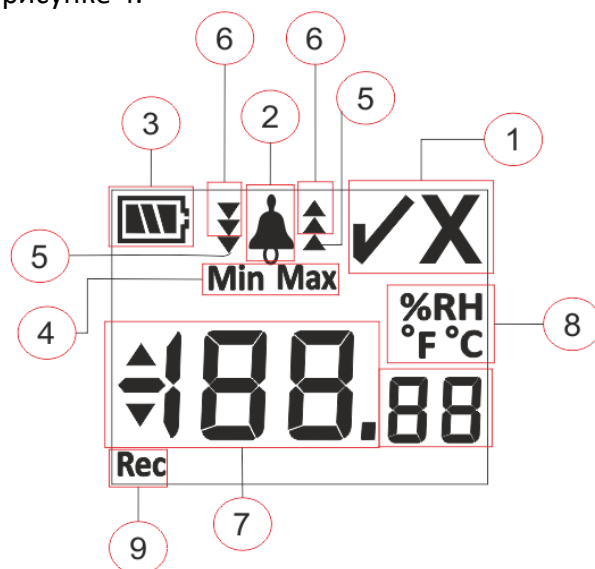


Рисунок 3. Вид дисплея LCD

- 1) Символ нормального состояния/неисправности (OK/NOK) ✓ / X:
 - а. Если в какой-то момент во время работы сработает сигнал тревоги, загорится символ «X», **неисправность, который будет продолжать гореть, даже если причина сигнала тревоги будет устранена.**
 - б. Если во время работы сигнал тревоги не срабатывает, на дисплее остается символ «✓».
- 2) Символ колокольчика для индикации срабатывания сигнала тревоги
- 3) Уровень заряда аккумуляторной батареи: Достаточный ; Частично разряженная ; Низкий заряд ; Полностью разряженная

- 4) Min: Минимальное сохраненное показание за день
Max: Максимальное сохраненное показание за день
- 5) Верхнее ▲ / Нижнее ▼ предельное значение, если показания превысили предельные значения сигнала тревоги по одиночному воздействию.
- 6) Верхнее ▲ / Нижнее ▼ предельное значение, если показания превысили предельные значения сигнала тревоги по общему времени воздействия.
(В случае превышения предельных значений, как для одиночного воздействия, так и общего времени воздействия, все 3 стрелки будут отображаться для состояния тревоги по высокому ▲ / низкому ▼ значению)
- 7) Текущее показание температуры
- 8) Единица измерения (°C / °F / %RH)
- 9) REC : Указывает, что устройство работает в режиме записи.

Примечание: По техническим причинам яркость жидкокристаллического дисплея снижается при температуре ниже 0 °C. Это не влияет на точность измерения. По техническим причинам производительность батареи снижается при более низких температурах. Рекомендуем использовать новые полностью заряженные батареи во избежание перезагрузки прибора при низких температурах.

4.3 Функции кнопок



Кнопка Min/Max: Используется для просмотра текущих показаний минимальной/максимальной температуры. Также используется для ввода значений вручную.



Кнопка запуска: Используется для запуска записи устройства сразу после настройки (при необходимости).

5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ

5.1 Настройка устройства

Процесс настройки устройства состоит из двух частей: Настройка сигналов тревоги и настройка работы.

5.1.1 Настройка сигналов тревоги

Подключите регистратор LM^{Pro} T051 к ПК через USB-порт типа A. Откройте ПО LMViewE051 и настройте параметры сигналов тревоги как показано на рисунке 4. Подробный процесс описан в файле справки программного обеспечения.

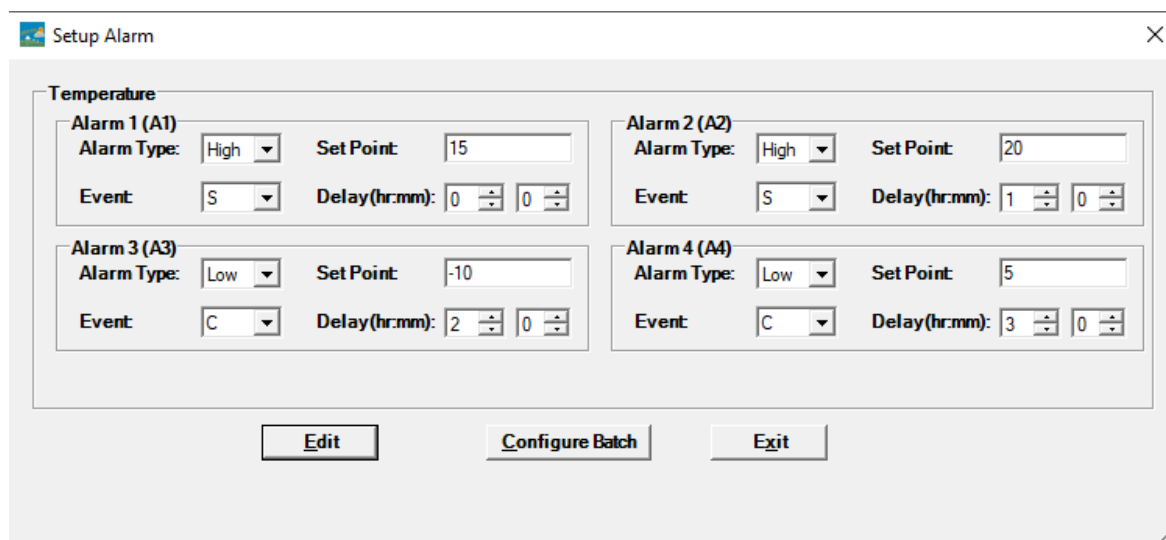


Рисунок 4. Настройка сигналов тревоги

В конфигурации сигналов тревоги для настройки доступны четыре состояния сигналов тревоги. Настройки сигналов тревоги по умолчанию (последние установленные параметры сигналов тревоги) будут отображаться, как показано на рисунке 4.

Параметры сигналов тревоги по температуре следующие:

- Alarm No. (№ сигнала тревоги):** Alarm -1 (A1) (Сигнал тревоги 1) по Alarm-4 (A4) (Сигнал тревоги 4)
- Тип сигнала тревоги:** Для настройки требуемого сигнала тревоги по низкой/высокой температуре.
- Уставка:** Для ввода соответствующего значения температуры в °C в соответствии с требуемым состоянием тревоги.
- Событие:** Для настройки типа события тревоги (одиночное воздействие/общее время воздействия).
 - Сигнал тревоги по одиночному событию:** Сигнал тревоги по одиночному событию возникает, когда показания остаются за пределами заданного значения тревоги по температуре и/или влажности в течение периода, превышающего установленный период времени.

- б. Сигнал тревоги по общему времени воздействия:** Когда общее время показания, превышающее уставку тревоги по температуре и/или влажности для общего времени воздействия, превышает установленную задержку, это кумулятивное событие.
- 5. Задержка:** Для настройки требуемого времени задержки сигнала тревоги в часах:мин для срабатывания сигнала тревоги. Диапазон времени задержки сигнала тревоги: от 00:00 до 23:59 (час:мин). Время задержки сигнала тревоги для события тревоги по общему времени воздействия должно быть больше или равно задержке для одиночного события.

Примечание: Рекомендуется настроить все четыре параметра сигнализации, в противном случае для остальных сигналов тревоги будут применяться параметры по умолчанию.

5.1.2 Настройка работы устройства

После настройки параметров сигналов тревоги появится окно «Setup Batch». Нажмите кнопку Edit (Редактировать), чтобы настроить параметры устройства, как показано на рисунке 5.

hr	mn	sc
0	0	5

Рисунок 5. Настройка работы

В настройке работы регистратора настраивается следующее:

- 1. ID Name (Идентификатор):** Пользователь должен назначить соответствующий идентификатор, состоящий не более чем из 10 буквенно-цифровых символов.
- 2. Batch Name (Имя цикла работы):** Пользователь должен назначить соответствующее имя цикла работы, состоящее не более чем из 10 буквенно-цифровых символов.
- 3. Unit of Temperature (Единица измерения температуры):** Единицей измерения температуры является °C.
- 4. Store Interval (Интервал записи):** Это интервал между двумя последовательными записями данных. Его можно установить в диапазоне от 5 секунд (минимум) до 18 часов (максимум).
- 5. No. of Readings (Кол-во показаний/записей):** Количество данных, которые будут записаны для данного цикла работы. Это число рассчитывается на основе

времени запуска, времени остановки цикла работы и интервала записи. Максимальное количество показаний 50000.

6. **Time Zone (Часовой пояс):** Выберите подходящий часовой пояс из выпадающего списка. Часовой пояс будет соответствовать времени UTC.
7. **Current Date and Time (Текущие дата и время):** Текущие дата и время регистратора LM^{Pro} T051. Нажмите кнопку «часы», чтобы синхронизировать текущую дату и время устройства со временем PC (ПК) в соответствии с выбранным часовым поясом.
8. **Start Time (Время запуска):** Это время, когда запустится цикл работы на устройстве. Пользователь может задать время запуска цикла работы, выбрав дату и время в соответствии с требуемой задержкой запуска. Первые данные сохраняются в момент запуска цикла работы.
9. **Stop Time (Время остановки):** Это время, когда регистрация данных будет остановлена в устройстве. Пользователь может задать время остановки, если требуется, в противном случае оно будет рассчитываться на основе времени запуска и интервала записи в зависимости от максимального количества показаний.
10. **Display Options (Параметры дисплея):**
 - a) Display Auto Off (автоматическое отключение дисплея) (по умолчанию) — этот параметр обычно выбирается для экономии заряда батареи регистратора.
 - b) Display Permanent On (Постоянно включенный дисплей) — этот параметр сокращает срок службы батареи регистратора.

После настройки параметров работы нажмите кнопку «Configure Batch», чтобы настроить цикл работы для устройства.

5.2 Настройка нескольких устройств

Если несколько устройств должны быть настроены с одинаковыми параметрами, пользователь должен выбрать параметр групповой настройки в приложении.

- Выполните шаги, описанные в разделах 5.1.1 и 5.1.2, для настройки сигналов тревоги и параметров работы для первого устройства.
- Выберите подходящее время запуска цикла работы, чтобы несколько устройств можно было настроить и запустить одновременно.
- После настройки первого устройства появится всплывающее окно с сообщением, как показано на рисунке 6. Подключите другое устройство к приложению для ПК, нажмите кнопку «ОК», чтобы продолжить.
- Пользователь может изменить идентификатор и имя цикла работы для других устройств, остальные параметры в конфигурации работы остаются прежними.
- После завершения настройки нескольких устройств нажмите кнопку «Отмена» и выйдите из настройки конфигурации.

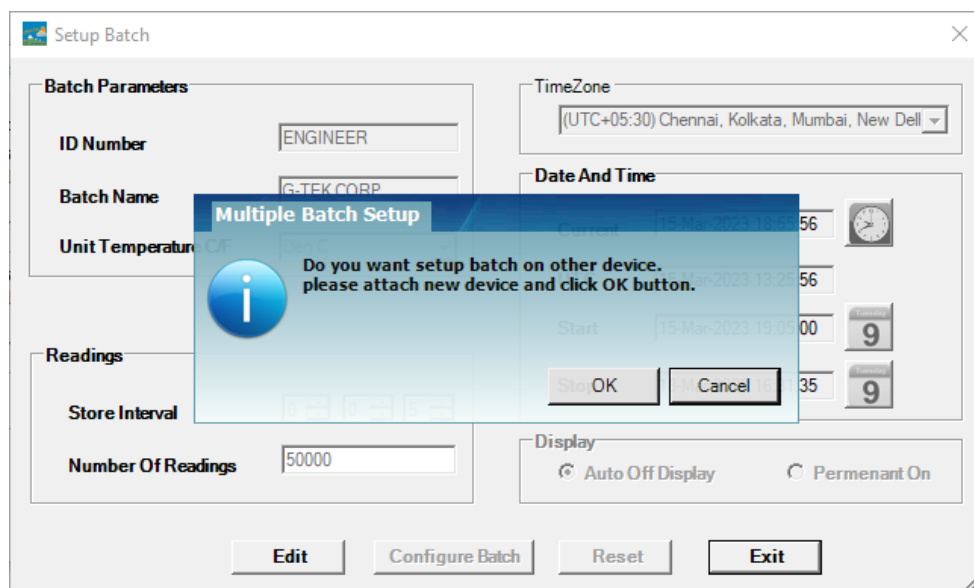


Рисунок 6. Настройка работы нескольких устройств

5.3 Запуск цикла работы устройства

После завершения настройки параметров работы в приложении LMViewE051 запись данных будет запущена по одному из следующих критериев:

1. После достижения настроенного времени запуска.
2. Пользователь может вручную запустить устройство после настройки параметров, если требуется, нажав кнопку **Start** (Пуск) и удерживая ее в течение примерно 10 секунд, как показано на рисунке 7.

Когда начинается запись данных, LED-индикатор **STP** гаснет, LED-индикатор **RUN** начинает мигать, а на дисплее отображается сообщение «REC».

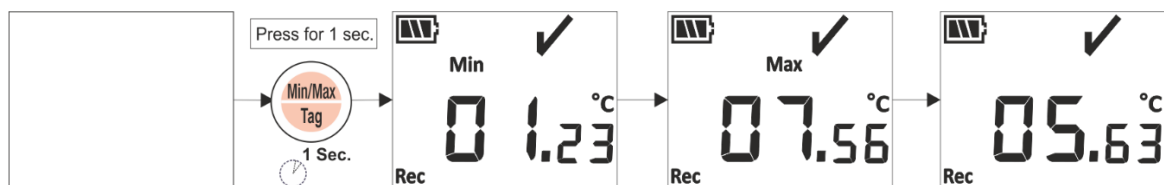


Рисунок 7. Ручной запуск

Примечание: Если в этом нет необходимости, цикл работы запустится в заданное время.

5.4 Просмотр данных о минимальной/максимальной и текущей температуре

Как описано в разделе «Функции кнопок» ([Раздел 4.3](#)), при нажатии кнопки «Min/Max» в течение 1 секунды в нормальном рабочем состоянии на дисплее отобразится минимальная/максимальная температура устройства и текущее показание температуры соответственно, как показано на рисунке 8.



Рисунке 8. Просмотр минимальной/максимальной и текущей температуры

5.5 Вставка события пользователем

Всякий раз, когда пользователь хочет записать определенные данные независимо от интервала записи, это можно сделать с помощью функции ручной записи (Manual Tag) устройства.

Во время записи данных пользователь может ввести специальное событие с отметкой времени, нажав **кнопку «Min/Max»** и удерживая ее более 4 секунд. На дисплее устройства отображается сообщение «**Tag**», как показано на рисунке 9.

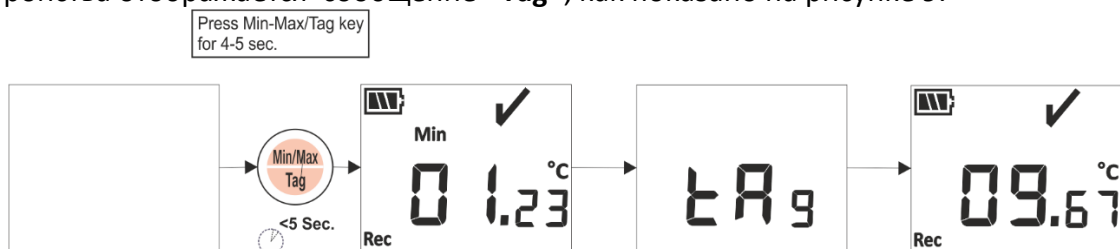


Рисунок 9. Ввод специального события

5.6 Просмотр показаний в нормальном состоянии и состоянии тревоги

Рассмотрим следующую конфигурацию сигналов тревоги регистратора LM^{Pro} T051 для объяснения температурного режима и статуса сигналов тревоги, когда запись данных включена:

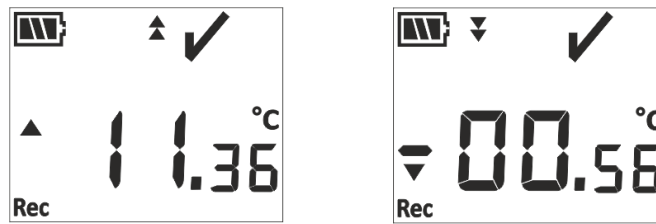
Alarm No. (№ сигнала тревоги)	Alarm Type (Тип сигнала тревоги)	Setpoint (Уставка) (°C)	Event Type (Тип события)	Delay (Hr:Mn) (Задержка (ч:мин))
A1	High (Выс.)	15,0	Single (Одиноч.)	01:00
A2	High (Выс.)	10,0	Cumulative (кумулятивное.)	10:00
A3	Low (Низк)	00,0	Cumulative (кумулятивное.)	05:00
A4	Low (Низк)	-05,0	Single (Одиноч.)	00:30

- Показания находятся в пределах всех уставок; высокое / низкое значение.
 - На дисплее будут отображаться знак ОК, батарея, показание и единица измерения.



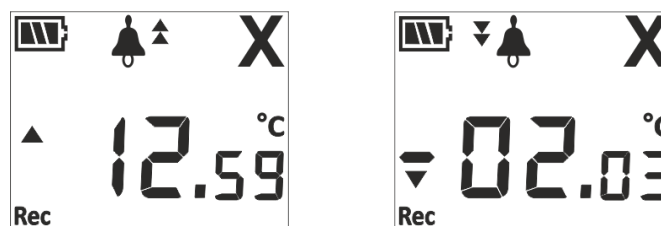
- Показание выходит за пределы уставки сигнала тревоги по высокой/низкой температуре для **общего времени воздействия** в течение времени, меньшего, чем задержка сигнала тревоги по высокой/низкой температуре.

- На дисплее будут отображаться знак ОК, батарея, показание со стрелкой вверх/вниз и единица измерения.



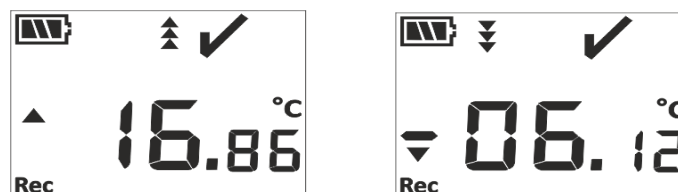
- 3) Показание выходит за пределы уставки сигнала тревоги по высокой/низкой температуре для **общего времени воздействия** в течение времени, большего, чем задержка сигнала тревоги по высокой/низкой температуре.

- На дисплее будут отображаться знак тревоги, знак колокольчика, батарея, показание со стрелкой вверх/вниз, индикация одиночного события и единица измерения.



- 4) Показание выходит за пределы уставки сигнала тревоги по высокой/низкой температуре **как для одиночного события так и для общего времени воздействия** в течение времени, меньшего, чем задержка сигнала тревоги по высокой/низкой температуре.

- На дисплее будут отображаться знак ОК, батарея, показание со стрелкой вверх/вниз и единица измерения.



- 5) Показание выходит за пределы уставки сигнала тревоги по высокой/низкой температуре **как для одиночного события так и для общего времени воздействия** в течение времени, большего, чем задержка сигнала тревоги по высокой/низкой температуре.

- На дисплее будут отображаться знак тревоги, знак колокольчика, батарея, показание со стрелкой вверх/вниз, индикация одиночного события и единица измерения.



5.7 Измерение данных

5.7.1 Запуск записи данных

- Запись данных может быть запущена по одному из критериев, описанных в разделе 5.3.

- Устройство будет хранить данные в соответствии с настроенным интервалом записи, их можно загрузить позже для анализа.

5.7.2 Записанные события

- Когда возникает условие срабатывания сигнала тревоги по высокой/низкой температуре, такое событие, инициированное сигналом тревоги, регистрируется в соответствии с идентификатором сигнала тревоги.
- Событие устранения сигнала тревоги регистрируется в соответствии с номером аварийного сигнала, когда показания температуры возвращаются в диапазон верхнего/нижнего пределов сигнала тревоги.
- Введенное пользователем событие регистрируется как введенное вручную событие «TAG» с отметкой времени.

Идентификатор события	Событие	Описание
A1	Сработал сигнал тревоги 1	Возникло условие срабатывания сигнала тревоги 1 по высокой / низкой температуре.
B1	Сброс сигнала тревоги 1	Условие срабатывания сигнала тревоги 1 по высокой / низкой температуре устранено.
A2	Сработал сигнал тревоги 2	Возникло условие срабатывания сигнала тревоги 2 по высокой / низкой температуре.
B2	Сброс сигнала тревоги 2	Условие срабатывания сигнала тревоги 2 по высокой / низкой температуре устранено.
A3	Сработал сигнал тревоги 3	Возникло условие срабатывания сигнала тревоги 3 по высокой / низкой температуре.
B3	Сброс сигнала тревоги 3	Условие срабатывания сигнала тревоги 3 по высокой / низкой температуре устранено.
A4	Сработал сигнал тревоги 4	Возникло условие срабатывания сигнала тревоги 4 по высокой / низкой температуре.
B4	Сброс сигнала тревоги 4	Условие срабатывания сигнала тревоги 4 по высокой / низкой температуре устранено.
TAG	Введенное вручную событие	Пользователь ввел событие с устройства

Примечание: Количество записей данных уменьшается в зависимости от количества событий данных тегов. Событие(я) с метками можно просмотреть в программном обеспечении и создать отчет в формате pdf после скачивания данных.

5.7.3 Остановка измерения

- Программа измерения завершается одним из трех способов:
 1. В заданное время остановки цикла работы.
 2. Если время остановки не задано во время настройки параметров работы, измерение будет остановлено после достижения максимального количества показаний).
 3. Путем подключения устройства к приложению LMViewE051, с помощью кнопки Stop.
- После остановки измерения сообщение **REC** исчезнет из дисплея устройства LED-индикатор **RUN** выключится, а LED-индикатор **STP** начнет мигать.

5.8 Чтение данных

5.8.1 Подключение к программному обеспечению

Просмотр отчета с данными измерений

- Подключите регистратор LM^{Pro} T051 к ПК с ОС Windows (PC) посредством USB, как показано на рисунке 10.
- После подключения регистратора данных к ПК PC дисплей остается включенным вместе с другими значениями.

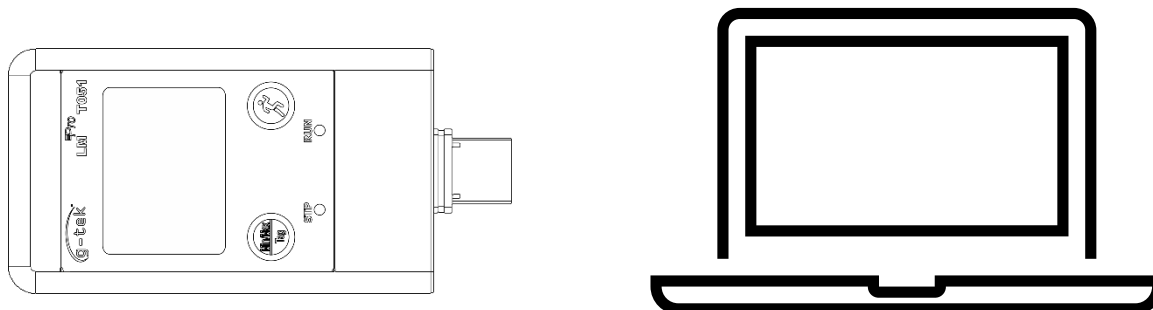



Рисунок 10. Соединение USB Тип- A

5.8.2 Загрузка измеренных показаний

- Откройте приложение LMViewE051 для выполнения анализа показаний измерений.
- Щелкните значок USB,  чтобы подключить устройство к LMViewE051. Будут отображаться текущее показание температуры, уровень заряда батареи и время UTC устройства, как показано на рисунке 11.

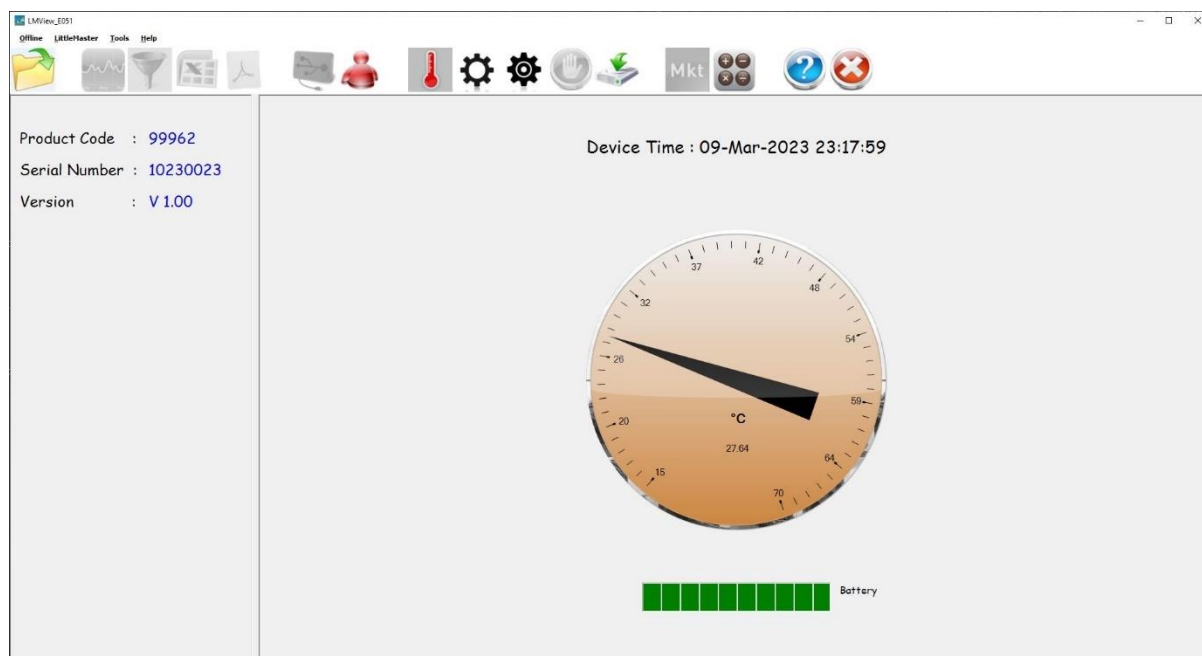


Рисунок 11. Текущее показание температуры регистратора LMPro T051

- Выберите вариант загрузки, выберите соответствующий путь к файлу и имя файла для сохранения файла данных и нажмите кнопку во всплывающем окне, как показано на рисунке 12.

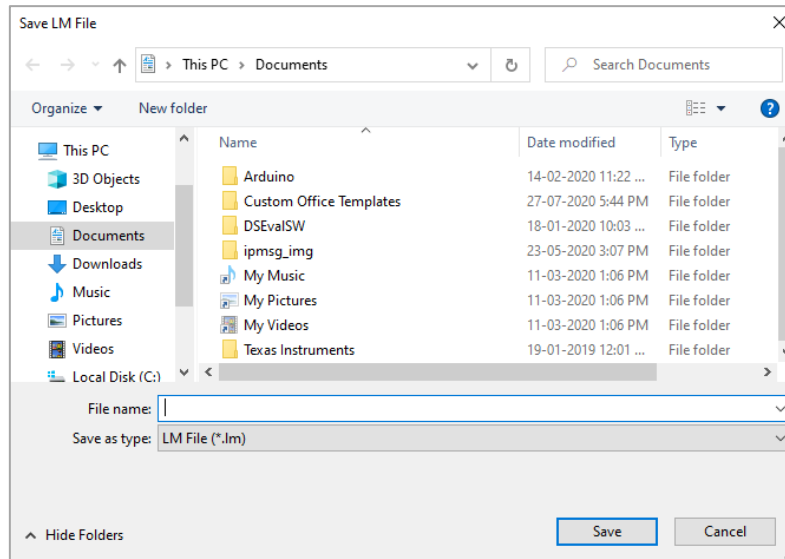


Рисунок 12. Выбор местоположения файла для сохранения сводки данных

- Через несколько минут данные будут загружены. Загруженные данные можно просмотреть в табличной форме, как показано на рисунке 13.

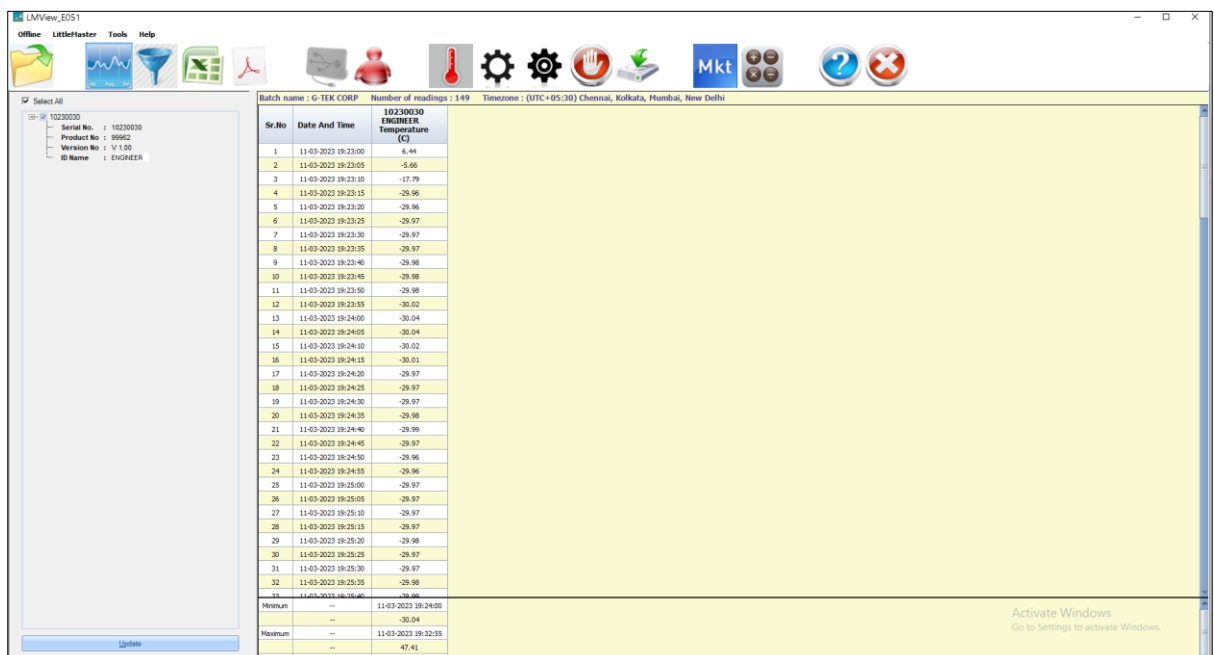


Рисунок 13. Загруженные данные

- Анализ данных может быть выполнен по
 1. мин, макс, среднему значению и МКТ для загруженных данных
 2. Путем фильтрации периода времени, за который требуется просмотр данных измерений,
 3. Путем просмотра графика для анализа тенденции измеренных данных.
 4. Сгенерируйте csv-файл измеренных показаний
 5. Создавайте отчет в формате PDF

- Пользователь может загрузить данные нескольких устройств в один и тот же файл, если конфигурация для данных устройств одинакова.
- Загрузите данные первого устройства и подключите второе устройство для загрузки данных, выберите вариант «Да» во всплывающем сообщении, как показано на рисунке 14, для загрузки в существующий файл.
- Повторите тот же процесс для остальных устройств.

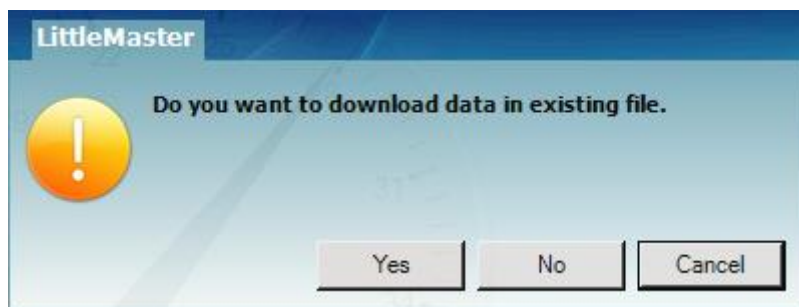


Рисунок 14. Возможность загрузки данных нескольких устройств в существующий файл


- Данные нескольких устройств хранятся в одном файле, как показано на рисунке 15.

Sr.No	Date And Time	10230012 ENGINEER Temperature (C)	10230022 ENGINEER Temperature (C)	10230029 ENGINEER Temperature (C)	10230025 ENGINEER Temperature (C)
1	15-03-2023 18:55:00	26.67	26.69	27.71	25.89
2	15-03-2023 18:55:05	26.72	26.84	27.59	26.00
3	15-03-2023 18:55:10	26.79	26.95	27.44	25.96
4	15-03-2023 18:55:15	26.76	27.04	27.28	25.95
5	15-03-2023 18:55:20	26.79	27.11	27.11	25.91
6	15-03-2023 18:55:25	26.72	27.12	27.11	25.89
7	15-03-2023 18:55:30	26.72	27.12	27.11	25.87
8	15-03-2023 18:55:35	26.71	27.10	27.09	25.85
9	15-03-2023 18:55:40	26.68	27.08	27.07	25.83
10	15-03-2023 18:55:45	26.66	27.06	27.04	25.83
11	15-03-2023 18:55:50	26.65	27.03	27.01	25.83
12	15-03-2023 18:55:55	26.62	27.01	26.99	25.83
13	15-03-2023 18:56:00	26.63	27.01	26.99	25.83
14	15-03-2023 18:56:05	26.63	27.01	26.99	25.83
15	15-03-2023 18:56:10	26.63	27.01	26.99	25.83
16	15-03-2023 18:56:15	26.63	27.01	26.98	25.81
17	15-03-2023 18:56:20	26.63	27.01	26.98	25.78
18	15-03-2023 18:56:25	26.61	27.01	26.98	25.76
19	15-03-2023 18:56:30	26.59	27.00	26.98	25.73
20	15-03-2023 18:56:35	26.56	27.00	26.98	25.71
21	15-03-2023 18:56:40	26.54	27.00	26.97	25.71
22	15-03-2023 18:56:45	26.52	27.00	26.97	25.71
23	15-03-2023 18:56:50	26.52	26.98	26.97	25.71
24	15-03-2023 18:56:55	26.52	26.96	26.96	25.71
25	15-03-2023 18:57:00	26.52	26.93	26.96	25.71
26	15-03-2023 18:57:05	26.52	26.91	26.96	25.70
27	15-03-2023 18:57:10	26.52	26.98	26.93	25.70
28	15-03-2023 18:57:15	26.52	26.88	26.90	25.70
29	15-03-2023 18:57:20	26.50	26.88	26.88	25.70
30	15-03-2023 18:57:25	26.48	26.88	26.85	25.70
31	15-03-2023 18:57:30	26.45	26.88	26.83	25.70
32	15-03-2023 18:57:35	26.43	26.88	26.82	25.70
33	15-03-2023 18:57:40	26.43	26.88	26.82	25.70
Minimum	15-03-2023 18:56:20	24.58	25.06	25.13	24.58
Maximum	15-03-2023 09:07:00	28.80	28.71	28.81	28.14

Рисунок 15. Данные нескольких устройств в одном файле

Примечание: Пользователь должен загрузить несколько устройств (до 10) в один файл, чтобы обеспечить удобочитаемость данных на графике и в отчете в формате PDF.

5.8.3 Создание отчета в формате PDF

- Для создания отчета в формате PDF, щелкните по значку . Появится всплывающее окно с параметрами, как показано на рисунке 16.

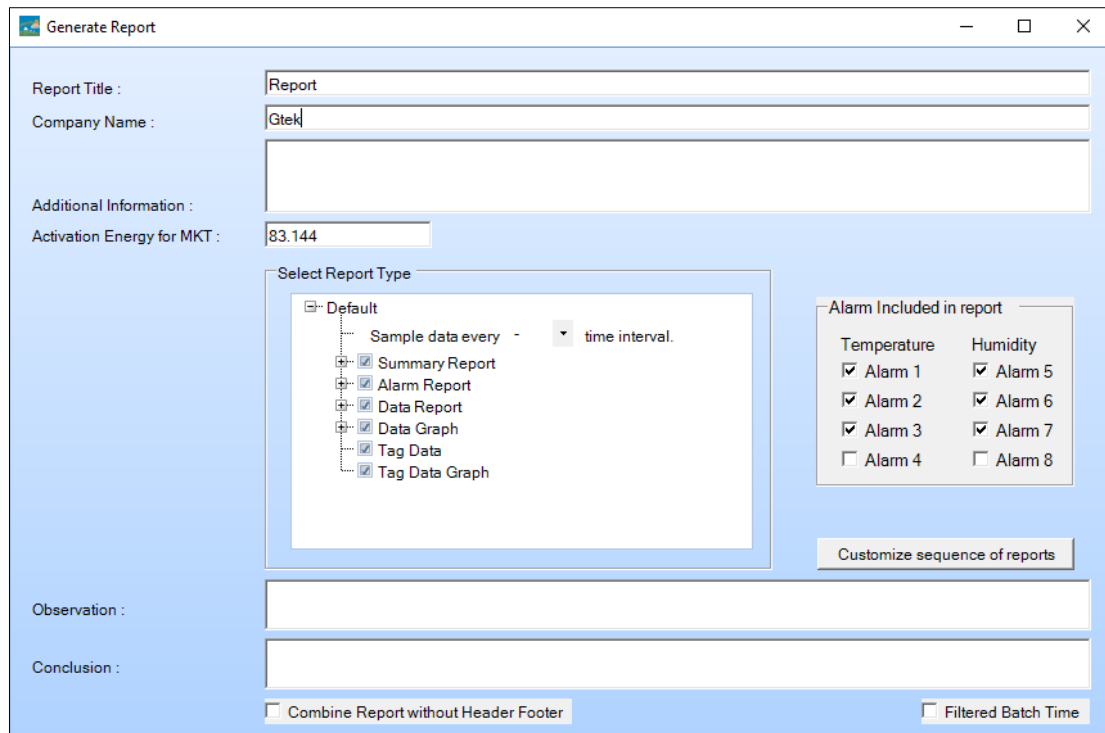


Рисунок 16. Выбор параметров для создания отчет в формате PDF

- Введите требуемую информацию в поля, предусмотренные для создания отчета в формате PDF.
- Затем, нажмите кнопку Generate Report (Создать отчет), чтобы сохранить сгенерированный отчет в формате PDF в соответствующем месте, как показано на рисунке 17.

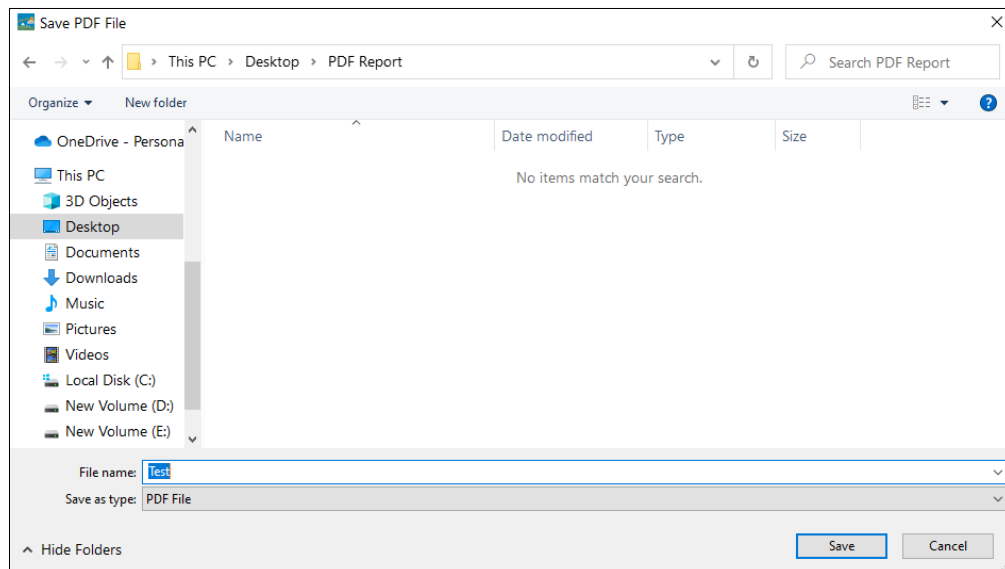


Рисунок 17. Выбор местоположения файла для сохранения отчета в формате PDF

Примечание: Подробное описание терминов в отчете PDF можно найти в меню справки приложения LMViewE051.

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

6.1 Комплектующие

- Батарейка плоская круглая (3V, 225 mAh; CR2032)
- Сертификат калибровки устройства

6.2 Очистка регистратора

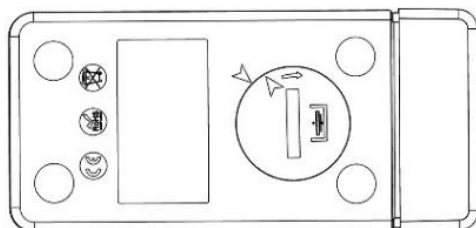
Следите, чтобы в корпус не попала жидкость.

- В случае загрязнения корпуса регистратора очистите его влажной тканью.
- Не используйте агрессивные чистящие средства или растворители.
- Если порт USB не используется, закройте его должным образом.

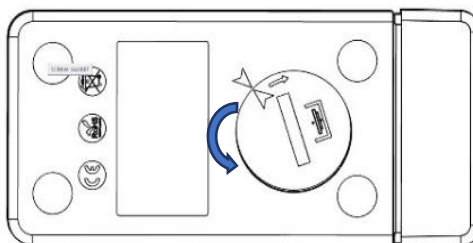
6.3 Замена батареи

- Регистратор LM^{Pro} T051 содержит литиевую батарею. Окончание срока службы батареи обозначается символом низкого заряда батареи. При появлении этого символа батарею следует заменить в течение 15 дней.
- **Перед заменой батареи устройства загрузите измеренные данные.**

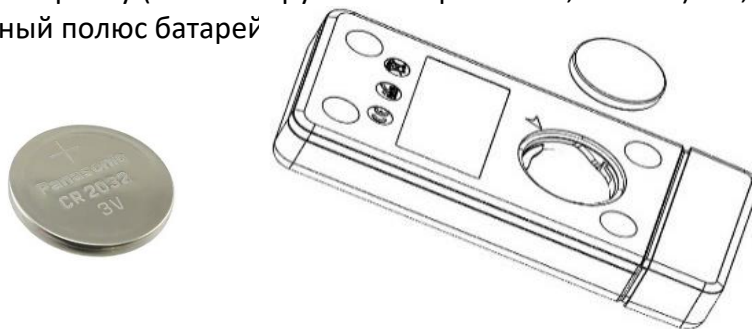
1. Положите регистратор на заднюю сторону.



2. Откройте крышку батарейного отсека с помощью монеты, повернув ее против часовой стрелки.



3. Вставьте батарейку (плоская круглая батарейка 3 В, CR2032) так, чтобы был виден положительный полюс батарей



4. Установите крышку обратно в положение, совпадающее со стрелками, и закройте ее, повернув по часовой стрелке, пока обе стрелки не совпадут, как показано на рисунке ниже:

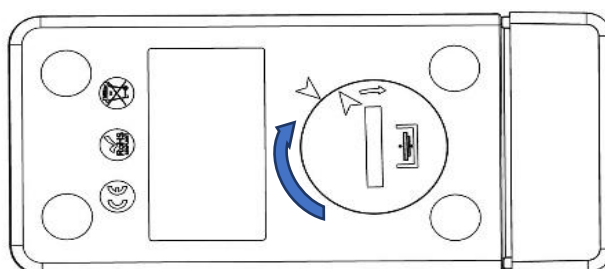


Рисунок 18. Замена батарейки

- Дисплей регистратора данных включается, и оба LED-индикатора состояния мигают один раз.
- При замене батареи текущее измерение останавливается. Однако сохраненные данные измерений сохраняются.
- После вставки новой батарейки, минимальное/максимальное значение для текущих данных будет рассчитываться с момента вставки, и запись возобновится.

Примечание: После замены батареи рекомендуется перенастроить регистратор.



6.4 Утилизация батарейки

- Утилизацию аккумуляторной батареи производить в соответствии с местным законодательством.
- Не подвергайте регистратор воздействию экстремальных температур, так как это может привести к разрушению батареи и травмам.

«Внимание! При неправильном обращении аккумуляторная батарея может взорваться. Запрещено перезаряжать, разбирать или бросать батарею в огонь».

7 СОВЕТЫ И ПОМОЩЬ

Таблица 3. Часто задаваемые вопросы (FAQs)

Вопросы	Возможная причина/решение
Как просмотреть/установить текущее время UTC?	<ul style="list-style-type: none">▪ Подключите устройство к приложению LMViewE051, в окне приложения отобразятся текущие показания вместе со временем UTC.▪ Пользователь может установить/обновить время UTC, настроив параметры работы и синхронизировав текущее время с часами ПК PC.
Устройство не подключено в приложении.	<ul style="list-style-type: none">▪ Обратите внимание, что при подключении устройства к USB-порту PC оба LED-индикатора состояния мигают одновременно один раз.▪ Попробуйте повторно подключить USB и LMViewE051.▪ USB-порт может быть неисправен, попробуйте другой порт PC.▪ В случае порта USB Type C используйте разъем USB Type C для гнезда типа A кабель для подключения устройства.
Сколько времени дисплей остается включенным после активации устройства?	<ul style="list-style-type: none">▪ Дисплей выключается через 1 минуту активности, если LCD-дисплей настроен на автоматическое выключение в настройке параметров.▪ Дисплей обычно выключен для экономии заряда батареи, когда на устройстве отсутствует активность.
Как на дисплее отображаются сигналы тревоги для одиночного события и общего времени воздействия одновременно?	<ul style="list-style-type: none">▪ В случае срабатывания сигналов тревоги как для одиночного воздействия, так и общего времени воздействия, все 3 стрелки будут отображаться для состояния тревоги по высокому  /низкому  значению.
Если пользователь не желает настраивать все сигналы тревоги?	<ul style="list-style-type: none">▪ Пользователю необходимо будет настроить все сигналы тревоги, сигналы тревоги, которые не требуются пользователю, могут быть установлены на максимальное и минимальное настраиваемое значение.