

ЛОГГЕР (РЕГИСТРАТОР ПЕРЕНОСНОЙ)



ИНСТРУКЦИЯ

DLT-10	Логгеры температуры
DLT-10-Pt	Логгеры температуры с внешним датчиком температуры
DLT-10-2Pt	Логгеры температуры с двумя внешними датчиками температуры
DLT-11	Логгеры влажности и температуры
DLT-11-Pt	Логгеры влажности и температуры с внешним датчиком температуры
DLT-11-2Pt	Логгеры влажности и температуры с двумя внешними датчиками температуры

Содержание

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
1.1. Назначение	3
1.2. Основные технические характеристики	3
1.3. Дополнительные технические характеристики	5
1.4. Комплектность поставки	5
1.5. Устройство и принцип действия	6
1.6. Описание функций элементов управления и индикации	6
1.7. Подключение логгера к ПК	10
2. ОСОБЕННОСТИ НАСТРОЙКИ ЛОГГЕРОВ	10
2.1. Период архивирования	10
2.2. Режимы архивирования	10
2.3. Варианты запуска архивирования	10
2.4. Обработка тревог	10
2.5. Условия тревог	11
2.6. Минимум/Максимум	11
2.7. Многоуровневая шкала значений	11
2.8. Ограничение функционирования кнопки управления	11
3. ВРЕМЯ ЖИЗНИ ЭЛЕМЕНТА ПИТАНИЯ	11
4. МАРКИРОВКА	12
5. УПАКОВКА	12
6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ	12
7. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	12
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	13
9. ХРАНЕНИЕ	13
10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	13
11. ГАРАНТИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ	13
12. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ	13

Данная инструкция по эксплуатации предназначена для ознакомления обслуживающего персонала с принципом действия, конструкцией, характеристиками логгера DLT-10 (-11) и его модификаций DLT-10-Pt, DLT-10-2Pt, DLT-11-Pt (далее – логгер), и его составных частей, а также даны указания, которые необходимы для правильной и безопасной эксплуатации, хранения и транспортировки.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение

1.1.1. Логгер предназначен для климатического контроля и архивирования результатов измерения температуры и относительной влажности в производственных и лабораторных помещениях, музеях, складах, оранжереях, при хранении и транспортировке скоропортящихся продуктов, материалов и медицинских препаратов.

1.2. Основные технические характеристики

1.2.1. Главные технические свойства логгера приведены в таблице 1.

Таблица 1. Основные общие технические характеристики.

Наименование параметра	Значение
Напряжение питания, В (Li элемент EF702338)	3,6
Период архивирования, с	60...3600
Интерфейс подключения к компьютеру	USB 2.0
Индикация включения и режимов работы	OLED дисплей
Наружные электромагнитные условия, класс <ul style="list-style-type: none"> • для DLT-10, DLT-11 (без внешнего датчика) • для DLT-10-Pt, DLT-10-2Pt, DLT-11-Pt, DLT-11-2Pt (с внешним датчиком) 	E2 E1
Устойчивость к механическим воздействиям согласно ГОСТ 12997-84	Группа L3
Степень защиты согласно ДСТУ EN 60529:2014	IP 54
Габаритные размеры (не больше), мм	88,4x34,6x18,8
Масса, г, не больше	47

Таблица 1.1. Технические характеристики логгера модификации DLT-10.

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерения температуры T, °C	-30...+60
Абсолютная погрешность измерения температуры внутренним датчиком температуры, °C	±0,5
Разрешение при измерении температуры, °C	0,1
Время отклика в воздухе датчика (63%), мин	12
Емкость памяти, количество записей	3932160

Таблица 1.2. Технические характеристики логгера модификации DLT-10-Pt, DLT-10-2Pt.

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерения температуры внутренним датчиком T, °C	-30...+60
Абсолютная погрешность измерения температуры внутренним датчиком температуры, °C	±0,5
Разрешение при измерении температуры внутренним датчиком, °C	0,1
Время отклика в воздухе внутреннего датчика (63%), мин	12
Количество подключаемых датчиков температуры (наружных):	
• DLT-10-Pt	1
• DLT-10-2Pt	2
Тип наружных датчиков температуры	Pt1000
Диапазон измерения температуры внешним датчиком T, °C	-50...+250 ¹
Длина соединительного кабеля датчика, м, не более	2
Абсолютная погрешность измерения температуры внешним датчиком температуры, °C	±0,4+0,002 t ²
Емкость памяти, количество записей:	
• DLT-10-Pt	2621440
• DLT-10-2Pt	1966080

Таблица 1.3. Технические характеристики логгера модификации DLT-11.

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерения влажности Rh, % (без конденсации влаги)	0...100
Диапазон измерения температуры T, °C	-30...+60
Абсолютная погрешность измерения, °C	±0,5
Разрешение при измерении температуры, °C	0,1
Основная абсолютная погрешность измерения влажности, %	
• в диапазоне от 0 до 10%	±4
• в диапазоне от 10 до 90%	±3
• в диапазоне от 90 до 100%	±4
Разрешение при измерении влажности, %	1
Время отклика в воздухе датчика (63%), мин	
• по влажности	15
• по температуре	12
Емкость памяти, количество записей, не меньше	2621440

¹ рабочий диапазон определяется диапазоном измеряемых температур наружного датчика (по согласованию с заказчиком рабочий диапазон может быть расширен). Основные технические данные наружного датчика приведены в его паспорте.

² при настройке с внешним датчиком температуры, с которым комплектуется логгер.

Таблица 1.4. Технические характеристики логгера модификации DLT-11-Pt, DLT-11-2Pt.

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерения влажности Rh, % (без конденсации влаги)	0...100
Диапазон измерения температуры внутренним датчиком температуры T, °C	-30...+60
Абсолютная погрешность измерения температуры внутренним датчиком, °C	±0,5
Разрешение при измерении температуры внутренним датчиком, °C	0,1
Основная абсолютная погрешность измерения влажности внутренним датчиком, %	
• в диапазоне от 0 до 10%	±4
• в диапазоне от 10 до 90%	±3
• в диапазоне от 90 до 100%	±4
Разрешение при измерении влажности внутренним датчиком, %	1
Время отклика в воздухе внутреннего датчика (63%), мин	
• по влажности	15
• по влажности	12
Количество подключаемых датчиков температуры (наружных):	
• DLT-11-Pt	1
• DLT-11-2Pt	2
Тип наружных датчиков температуры	Pt1000
Диапазон измерения температуры внешним датчиком T, °C	-50...+250 ¹
Длина соединительного кабеля датчика, м, не более	2
Абсолютная погрешность измерения температуры внешним датчиком температуры, °C	±0,4+0,002 t ²
Емкость памяти, количество записей:	
• DLT-11-Pt	1966080
• DLT-11-2Pt	1572864

1.2.2. Логгер предназначен для использования в следующих условиях окружающей среды:

- температура окружающего воздуха: от -20 °C до +60 °C;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- относительная влажность воздуха (без конденсации влаги): от 0 до 99%.

1.3. Дополнительные технические характеристики

Тип записи – циклический или до заполнения. Формирование отчета о результатах измерений в форматах PDF/CSV. Средняя наработка на отказ – 15000 часов.

1.4. Комплектность поставки

Комплектность поставки логгера:

Логгер	1 шт.
Программное обеспечение	1 шт.
Паспорт	1 шт.
Потребительская тара	1 шт.
Термопреобразователь сопротивления ³	1 шт.

³ рабочий диапазон определяется диапазоном измеряемых температур наружного датчика (по согласованию с заказчиком рабочий диапазон может быть расширен). Основные технические данные наружного датчика приведены в его паспорте.

⁴ при настройке с внешним датчиком температуры, которым комплектуется логгер.

⁵ тип внешнего датчика определяется при заказе.

1.5. Устройство и принцип действия

1.5.1. Внешний вид и габаритные размеры логгера приведены в Рисунке 1.

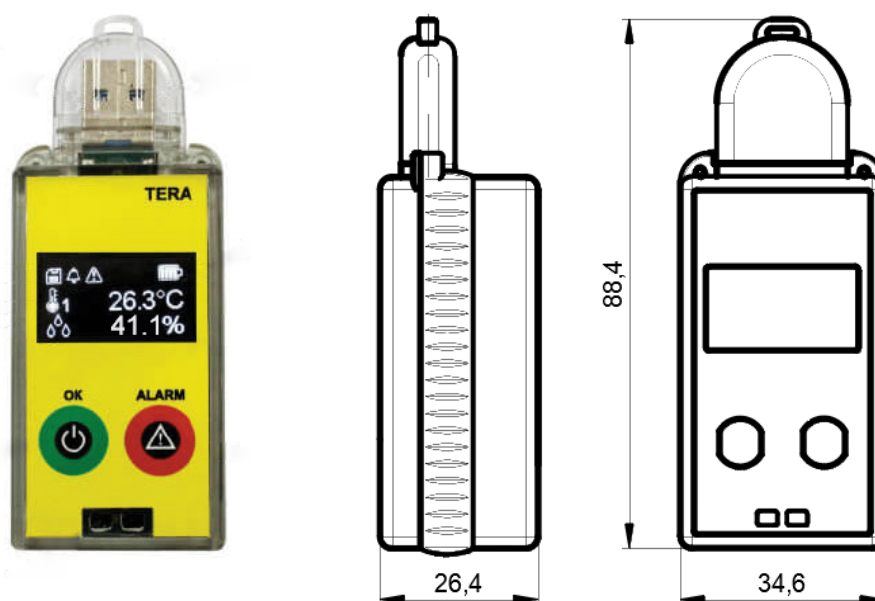


Рисунок 1. Внешний вид логгера.

1.5.2. Логгер выпускается в трех модификациях, отличающихся количеством каналов измерения. Варианты выполнения логгера указаны в таблице 2.

Таблица 2. Варианты модификаций логгера.

Модификация логгера	Внутренний датчик темп.	Наружный датчик темп. 1	Наружный датчик темп. 2	Датчик влажности
DLT-10	✓	✗	✗	✗
DLT-10-Pt	✓	✓	✗	✗
DLT-10-2Pt	✓	✓	✓	✗
DLT-11	✓	✗	✗	✓
DLT-11-Pt	✓	✓	✗	✓
DLT-11-2Pt	✓	✓	✓	✓

1.6. Описание функций элементов управления и индикации

1.6.1. Для управления режимами работы логгера служат две кнопки управления. Индикация задаваемых параметров и режимов работы осуществляется с помощью OLED дисплея.

1.6.2. Кнопки предназначены для выполнения следующих функций логгера:

- Вызов индикации во время сна.
- Изменение режима при подключении к компьютеру.
 - Флэш-накопитель
 - COM-порт
- Запуск/остановка архивирования.
- Включение/выключение сигнализации.

В таблице 3 приведен алгоритм нажатия кнопок, приводящий к выполнению вышеперечисленных функций логгера.

Таблица 3. Описание алгоритма нажатия кнопки и выполнения функций логгера.

Алгоритм	Описание функции
Кратковременное нажатие «ОК» (менее 1 сек)	Вызов индикации главного экрана или режим «СОМ-порт», если логгер подключен к компьютеру в течение 5 секунд после нажатия (отпускания) кнопки
Два кратковременных нажатия «ОК» (пауза между нажатиями не более 0,5 сек)	Вызов индикации экрана аварий
Долгое нажатие «ОК» (5 сек)	Вызов индикации экрана сервисной информации
Долгое одновременное нажатие кнопок «ОК» и «ALARM» (5 сек)	Запуск/остановка архивирования ¹
Кратковременное нажатие «ОК», затем длительное нажатие «ALARM»	Включение/выключение сигнализации

1.6.3. Отображаемые состояния логгера.

Главный экран (таблица 4) содержит строку состояния логгера, в которой могут присутствовать следующие значки:



архивирование ведется



аварийная сигнализация включена



наличие аварий





задержка запуска архивирования/аварийной сигнализации (после запуска архивирования)



запуск архивирования в указанное время



ручной запуск архивирования

Независимо от режима работы логгера, в строке состояния также отображается уровень заряда батареи . Если заряд батареи меньше 12%, отображается значок .

Ниже строки состояния отображаются результаты измерений по каналам (таблица 4).



канал измерения температуры



канал измерения влажности

¹ Остановка архивации возможна только в том случае, если для работы кнопок выбрана функция «Без ограничений» (задается на ПК с помощью программного обеспечения LoggerSoft).

Таблица 4. Главный экран логгера.

Модель	Первая страница	Вторая страница
DLT-10		
DLT-10-Pt		
DLT-10-2Pt		
DLT-11		
DLT-11-Pt		
DLT-11-2Pt		

Для логгеров с количеством измерительных каналов более двух, индикация результатов измерений реализована на двух страницах отображения. Переход ко второй странице происходит автоматически через 3 секунды.

При включении индикации логгер осуществляет измерение независимо от состояния архивирования. Результаты измерений не записываются в архив.

При подключении логгера к компьютеру в режиме COM-порт дисплей будет выглядеть как на рисунке 2.

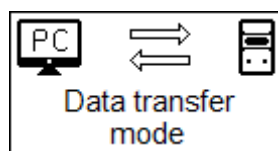


Рисунок 2. Индикация режима «COM-порт».

При подключении в режиме «Флэш-накопитель», дисплей приобретает вид как на рисунке 3а и 3б.

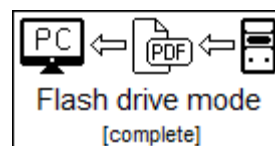
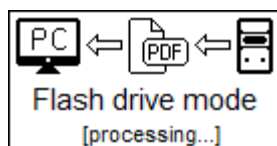


Рисунок 3а. Происходит формирование отчета. Рисунок 3б. Формирование отчета завершено.

На экране аварий (рисунок 4) отображаются каналы, по которым были зафиксированы аварии и условия срабатывания тревоги (пределы, время нарушения).

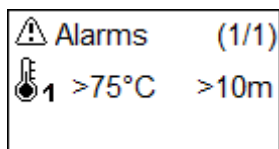


Рисунок 4. Экран аварий.

Экран сервисной информации (рисунок 5) содержит серийный номер логгера (SN), метку логгера (LB) и версию программного обеспечения (ver.).

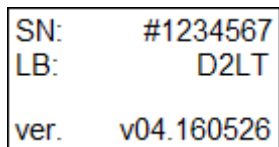


Рисунок 5. Экран сервисной информации.

При ручном запуске/остановке архивирования (рисунки 6, 7 соответственно) на дисплей выводится графическое подтверждение выполненных действий.

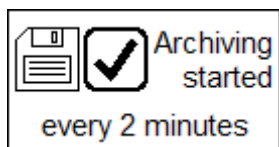


Рисунок 6. Осуществление запуска архивирования.



Рисунок 7. Архивирование остановлено.

При включении/выключении аварийной сигнализации (рисунки 8, 9 соответственно) на дисплей выводится графическое подтверждение выполненных действий.

В зависимости от настроек, запуск аварийной сигнализации может быть однократным ("1 transit launched") или многократным ("repeatable").

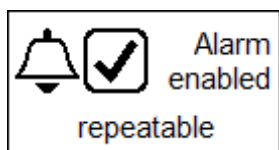


Рисунок 8. Включение аварийной сигнализации.

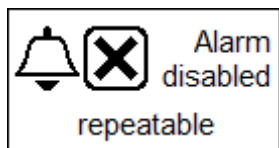


Рисунок 9. Выключение аварийной сигнализации.

1.7. Подключение логгера к ПК

Подключение логгера к ПК возможно в режиме «COM-порт» или в режиме «ФЛЭШ-накопитель». В режиме «COM-порт» осуществляется настройка логгера и получение архивных данных с помощью специализированного ПО «LoggerSoft».

Для этого необходимо нажать кнопку «ОК» и в течение 5 секунд подключить логгер в USB-разъем ПК. При подключении в данном режиме дисплей логгера имеет вид, указанный на рисунке 2.

В режиме «ФЛЭШ-накопитель» логгер формирует доступный для загрузки в ПК отчет в формате PDF или CSV. Для этого необходимо подключить логгер в USB-разъем ПК. Минимальное время формирования отчета составляет 30 секунд. В течение этого времени отключение логгера от ПК не рекомендуется. При подключении в данном режиме дисплей логгера имеет вид, показанный на рисунках 3а и 3б.

2. ОСОБЕННОСТИ НАСТРОЙКИ ЛОГГЕРОВ

Настройка логгера производится на ПК с помощью программного обеспечения «Программное обеспечение. LoggerSoft. Руководство пользователя», раздел «Настройки логгеров», пункт «Настройки логгеров серии DLT». Запуск логгера может производиться как при настройке, так и нажатием кнопок логгера. Ниже приведены особенности настройки логгера, не указанные в «LoggerSoft. Руководство пользователя».

2.1. Период архивирования

Допустимые пределы периода архивирования от 60 секунд до 60 минут. Список допустимых значений: 1 мин, 2 мин, 3 мин, 5 мин, 10 мин, 15 мин, 20 мин, 30 мин, 60 мин.

Важно! При изменении периода архивирования предварительные данные затираются.

2.2. Режимы архивирования

- До заполнения памяти. Архивирование начинается с момента запуска и прекращается после заполнения памяти (от места старта). Повторный запуск архивации возможен только после повторной конфигурации.
- Циклически. Архивирование ведется непрерывно, циклически затирая самые старые данные новыми данными.

2.3. Варианты запуска архивирования

- После настройки. Архивирование начинается без участия пользователя сразу после настройки логгера.
- По кнопке. Архивирование начинается по нажатию кнопки.
- В установленное время.

Для вариантов «После настройки» и «По кнопке» доступна опция – Отложенный запуск (см. 2.4).

Примечание: перед выбором и применением варианта запуска архивирования необходимо выполнить синхронизацию времени («Программное обеспечение. LoggerSoft. Руководство пользователя», раздел «Настройки логгеров», пункт «Синхронизация времени»).

Важно! Выполнение синхронизации времени останавливает текущее архивирование.

2.4. Проработка тревог

Если ведется архивирование данных, то логгер функционирует в одном из двух состояний:

- При включенной сигнализации. В данном состоянии логгер считывает показания датчиков, архивирует их и ведет статистику тревог в соответствии с настройками.
- С выключенной сигнализацией. В данном состоянии логгер считывает показания датчиков, архивирует их, но не ведет статистику тревог.

Начальное состояние после запуска архивирования задается в настройках. Следующее включение/выключение сигнализации производится по кнопке. Возможно многократное включение/выключение за время сбора данных (для многократных использований).

2.5. Условия тревог

В логгере заложено три варианта условий тревог:

- Выключено.
- Минимум/максимум.
- Многоуровневый (только для внутреннего канала температуры).

ВНИМАНИЕ! Активированную тревогу можно сбросить только с помощью повторной конфигурации.

2.6. Минимум/максимум

Устанавливаются минимальный и максимальный предел допустимых значений, задержка срабатывания тревоги, а также способ учета задержки срабатывания (для каждого нарушения или суммарно для всех нарушений). Если показания датчика находятся в указанных пределах или кратковременно вышли за пределы, тревога не активируется. Если нарушена любая из границ в течение времени, большего, чем задержка срабатывания, то активируется тревога.

2.7. Многоуровневая шкала значений

Пять границ разделяют шкалу значений на шесть зон. Нумерация зон сверху вниз от 1 до 6. Зона №4 – это зона допустимых значений. Для остальных зон указывается:

- Задержка срабатывания тревоги.
- Способ учета задержки срабатывания (для каждого нарушения или суммарно для всех нарушений).
- Допустимое количество нарушений границ.

Дополнительно опция «3+5» – объединение зон №3 и №5. Это расширение зоны допустимых значений на зоны 3, 4 и 5.

Зона 1, 2 и 6 может быть отключена.

2.8. Ограничение функционирования кнопок управления

- Кнопки неактивны. Доступно только переключение режима «ФЛЭШ-накопитель/СОМ-порт» и вызов индикации.
- Только СТАРТ. Разрешено все, что и в п.1, плюс запуск архивирования.
- Только одно использование. Разрешено все, что и в п.2, а также включение/выключение сигнализации. Но включить сигнализацию можно только один раз.
- Многократное использование. Разрешено все, что и в п.3, но включение и выключение сигнализации можно производить много раз.

3. ВРЕМЯ ЖИЗНИ ЭЛЕМЕНТА ПИТАНИЯ

Срок эксплуатации логгера определяется сроком жизни батареи LS14250. Основные факторы, влияющие на снижение срока жизни элемента:

- Саморазряд элемента при хранении или эксплуатации при повышенных температурах.
- Включение индикации на дисплее логгера.
- Короткий период архивирования.

Прогнозируемая оценка времени эксплуатации логгера при разных температурах, разных периодах опроса датчиков без включения индикации и со свежим элементом питания приведена в таблице 4.

Таблица 4. Прогнозируемая оценка времени эксплуатации логгера.

Нпп	T, °C	Время работы до замены батареи (период архивирования)		
1	+25	~1 год (1 мин)	~1,5 года (5 мин)	~2,0 года (10 мин)
2	0	~0,8 год (1 мин)	~1,2 года (5 мин)	~1,6 года (10 мин)
3	-20	~0,6 год (1 мин)	~0,9 год (5 мин)	~1,2 года (10 мин)

Однократный вызов индикации дисплея сокращает срок службы батареи на 100 минут.

Более подробную и уточненную информацию о прогнозе времени эксплуатации логгера при различных температурах и периодах опроса можно получить в «Программное обеспечение. Logger soft. Руководство пользователя». Раздел «Настройка логгеров», пункт «Изменение периода архивирования».

4. МАРКИРОВКА

На корпусе логгера должны быть указаны:

- Товарный знак предприятия-производителя.
- Условное обозначение.
- Заводской номер (допускается указывать во внутренней памяти).
- Дата выпуска: месяц, год (допускается указывать во внутренней памяти).
- QR код.

5. УПАКОВКА

Логгер упакован по ДСТУ 2890-94 в потребительскую тару.

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

По способу защиты от поражения электрическим током логгер выполнен как изделие III класса по ДСТУ EN 61140:2019.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ попадание влаги на внутренние контакты и радиоэлементы логгера.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация логгера в химически агрессивных средах с содержанием кислот, щелочей и т.д.

Техническая эксплуатация и обслуживание логгера должны производиться только квалифицированными специалистами, которые изучили настоящую Инструкцию по эксплуатации.

7. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Перед началом эксплуатации подключите логгер к ПК в режиме «COM-порт» и с помощью ПО LoggerSoft осуществите конфигурацию логгера согласно данной Инструкции по эксплуатации (рабочая температура, период архивирования, условия тревог, формат отчета (PDF или CSV) и т.д.).

Согласно техническим характеристикам измерительного узла, чувствительный элемент обеспечивает наименьшую погрешность измерения при эксплуатации в рекомендованном нормальном диапазоне температуры от 5°C до 60°C и влажности от 20% до 80%. Долгосрочное влияние условий, выходящих за пределы нормы, особенно высокая влажность, может временно сместить показания относительной влажности (например, на +3% после 60 часов содержания при относительной влажности более 80%). После возвращения в нормальный диапазон температуры и влажности чувствительный элемент медленно вернется к нормальным показаниям. Длительное пребывание датчика вне рекомендуемого диапазона температуры и влажности может ускорить старение чувствительного элемента.

Датчик влажности в логгере имеет фильтр, препятствующий прямому попаданию воды или конденсации влаги на чувствительный элемент датчика. Если вода все же попала на чувствительный элемент датчика или логгер длительное время (несколько суток) эксплуатировался при 100% влажности, необходимо провести дегидратацию датчика. Для этого логгер необходимо поместить в воздушную среду с температурой 20...30 °C и влажностью не более 75%, и выдержать его не менее 24 часов.

Получение данных архива из логгера осуществляется подключением логгера к ПК в режиме «COM-порт» или «ФЛЭШ-накопитель». В первом режиме подключения воспользуйтесь ПО LoggerSoft, во втором – дождитесь (около 30 сек.) пока логгер определится операционной системой как флеш-накопитель, содержащий отчет в выбранном формате (п.7.1).

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание логгера осуществляется не реже одного раза в три месяца.

При обслуживании: удалить пыль и грязь; проверить качество подключения внешних связей.

Рекомендуется осуществлять периодическую поверку логгера согласно ААЕI.400519.003Д1.

Важно! Перед отправкой логгера на техобслуживание или ремонт НЕОБХОДИМО вычитать и сохранить архивные данные, так как при выполнении сервисного обслуживания архивные данные будут потеряны.

9. ХРАНЕНИЕ

Логгер хранить в закрытых отапливаемых помещениях в потребительской таре при температуре от 0 до +30°C и относительной влажности воздуха не более 80%.

Воздух помещения для хранения не должен содержать пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

Перед вводом логгера в эксплуатацию после длительного хранения при низких температурах (не менее одного месяца) необходимо выдержать логгер в отапливаемых помещениях при температуре окружающей среды не ниже +20°C не менее одного часа, а затем после распаковки выдержать не менее одного часа для природного удаления возможного конденсата влаги

10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Логгер в упаковке допускается транспортировать при температуре от минус 30 до +60°C и относительной влажности не более 98% без конденсации влаги.

Транспортировать логгер допускается каким-либо видом транспорта, в крытых транспортных средствах, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

Логгер должен транспортироваться только в транспортной таре предприятия-производителя.

11. ГАРАНТИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Предприятие-производитель гарантирует соответствие логгера требованиям настоящей Инструкции по эксплуатации при условии соблюдения потребителем правил транспортировки, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящей Инструкции по эксплуатации.

Средний гарантийный срок эксплуатации логгера – 18 месяцев со дня продажи, а при отсутствии данных о продаже – со дня выпуска.

Предприятие-производитель обязуется в течение гарантийного срока эксплуатации безвозмездно устранить выявленные дефекты или заменить логгер при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортировки и хранения и в случае предоставления паспорта с отметкой о гарантии.

Гарантия не распространяется на случаи выхода из строя логгера из-за его неправильной эксплуатации и механических повреждений.

Средний срок службы логгера – 15 лет.

12. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

По истечении срока службы логгер необходимо утилизировать согласно гигиеническим требованиям по обращению с промышленными отходами и определению их класса безопасности для здоровья населения.