



ЛАНФОР

ООО "ЛАНФОР РУС"
г. Санкт-Петербург,
пр. Малоохтинский, д.68
+7 (812) 309-05-12
+7 (499) 703-20-73
+7 (343) 236-63-20
E-mail: zakaz@lanfor.ru
<http://www.lan-for.ru>

АВТОНОМНЫЙ РЕГИСТРАТОР ТЕМПЕРАТУРЫ EClerk-USB-T



Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения обслуживающим персоналом конструкции и основных технических характеристик, принципа действия, правил технической эксплуатации и гарантий предприятия–изготовителя, а также сведений о техническом обслуживании **автономного регистратора температуры EClerk–USB–T** (далее – регистратор).

Перед эксплуатацией регистратора необходимо внимательно ознакомиться с настоящим РЭ.

Регистратор выполнен в климатическом исполнении УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150–69.

Регистратор рекомендуется эксплуатировать при температуре окружающего воздуха **от минус 20 до плюс 70 °С**, относительной влажности до 95 % и атмосферном давлении (84,0–106,7) кПа.

При покупке регистратора необходимо проверить:

- комплектность;
- отсутствие механических повреждений;
- наличие штампов и подписей в свидетельстве о приемке и гарантийном талоне предприятия–изготовителя и (или) торгующей организации.

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Автономный регистратор температуры EClerk–USB–T предназначен для регистрации температуры во времени с последующей обработкой полученной информации на персональном компьютере.

1.2 Регистратор применяется в пищевой промышленности, сельском и коммунальном хозяйствах и машиностроении, на железнодорожном транспорте и других отраслях промышленности.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Электропитание регистратора осуществляется от встроенного элемента питания номинальным напряжением 3 В (элемент питания CR2032) или порта USB.

Рекомендуемые элементы питания приведены в приложении А.

2.2 Диапазон измерения температуры – от минус 20 до плюс 70 °С с пределами допускаемой абсолютной погрешности ± 1 °С.

Примечание – Дополнительные ограничения на температурный диапазон измерения накладывает используемый элемент питания, см приложение А.

2.3 Разрешающая способность – $\pm 0,04$.

2.4 Количество регистраций отсчётов – 80000.

2.5 Период регистрации (отсчётов температуры) – от 1 секунды до 24 часов.

2.6 Запуск регистратора – по времени или нажатием на кнопку.

2.7 Тип регистрации отсчётов температуры:

– в автономном режиме;

– в режиме «Online» («Текущие данные») с подключением к USB порту ПК.

2.8 Тип записи – циклическая или до заполнения.

2.9 Период регистрации, время заполнения памяти и время жизни элемента питания CR2032 RENATA, при температуре плюс 23 °С и минус 20 °С, – в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Период регистрации	Время заполнения памяти	Время жизни элемента питания при температуре:	
		плюс 23 °С	минус 20 °С
1 с	11,5 часов	14 суток	9 суток
10 с	4,8 суток	126 суток	80 суток
1 мин	29 суток	2,2 года	1,5 года

2.10 Средняя наработка на отказ – не менее 20000 ч.

2.11 Средний срок службы – не менее 5 лет.

2.12 Габаритные размеры регистратора – не более, 85,0х23,0х9,0 мм.

2.13 Масса регистратора, не более – 30 г.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность поставки регистратора в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Наименование изделия	Обозначение изделия	Кол-во, шт.
1 Автономный регистратор температуры EClerk–USB–T	РЭЛС.422377.002	1
2 Элемент питания	CR2032	1
3 Программное обеспечение (на диске)	РЭЛС.422377.002 ПО	1
4 Кронштейн	РЭЛС.745423.009	1
5 Тара потребительская	РЭЛС.323229.011	1
6 Руководство по эксплуатации	РЭЛС.422377.002 РЭ	1

4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 По способу защиты от поражения электрическим током регистратор выполнен как изделие III класса по ГОСТ 12.2.007.0–75.

4.2 По степени защиты от проникновения внешних предметов и воды регистратор соответствует IP20 по ГОСТ 14254–96.

4.3 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ попадание влаги на внутренние электро- и радиоэлементы регистратора.

4.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация регистратора в химически агрессивных средах с содержанием кислот, щелочей и пр.

4.5 Техническая эксплуатация и обслуживание регистратора должны производиться только квалифицированными специалистами, и изучившими настоящее РЭ.

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

5.1 Внешний вид регистратора – в соответствии с рисунком 1.



Рисунок 1 – Внешний вид автономного регистратора температуры ECLerk–USB–T

5.2 Конструктивно регистратор выполнен в пластмассовом корпусе.

Элемент питания расположен внутри корпуса регистратора.

5.3 На лицевой панели регистратора, в соответствии с рисунком 1, расположены:

– кнопка включения/выключения – предназначена для начала/остановки записи параметров и переключения состояний регистратора в соответствии с п.7.1 настоящего РЭ;

– светодиодный индикатор – предназначен для индикации состояния регистратора.

5.4 Принцип действия регистратора

Регистратор измеряет температуру через равные заданные промежутки времени и сохраняет полученную информацию в собственной энергонезависимой памяти для последующей обработки информации на персональном компьютере.

Примечание – В связи с постоянной работой по усовершенствованию регистратора, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию регистратора могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

6 ПОДГОТОВКА к РАБОТЕ

6.1 Установить в регистратор элемент питания, соблюдая полярность.

Для этого необходимо снять боковые колпачки, разъединить корпус, отжав отвёрткой «ушки» крепления.

ВНИМАНИЕ! Данную операцию необходимо проводить аккуратно, используя отвёртку с шириной рабочей части не более 2 мм. Рабочую часть отвёртки нужно установить в «ушко» корпуса и надавить изнутри на боковую грань, в соответствии с рисунком 2.

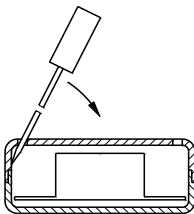


Рисунок 2

6.2 Установить на ПК программное обеспечение с диска, поставляемого совместно с регистратором.

6.3 Подключить регистратор к ПК через USB-разъём.

6.4 Ввести начальные настройки.

7 ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1 Регистратор может находиться в одном из следующих состояний:

а) *режим ожидания* – в этом режиме раз в 6 секунд происходит двойная вспышка зелёным цветом светового индикатора. Находясь в данном режиме, регистратор ожидает события инициирующего запись – наступление времени старта или нажатия кнопки.

После записи настроек на компьютере регистратор автоматически переходит в этот режим;

б) *режим записи* – в этом режиме раз в 6 секунд происходит одинарная вспышка зелёным цветом светового индикатора. Находясь в этом режиме, регистратор ведёт запись данных с заданным интервалом.

Нажатие кнопки в этом режиме приводит к переходу регистратора в режим остановки;

в) *режим остановки* – в этом режиме отсутствует любая индикация. Регистратор не производит запись данных и ожидает считывания данных.

Регистратор автоматически переходит в этот режим после заполнения памяти в случае настройки типа записи до заполнения.

Нажатие кнопки в этом режим приводит к переходу регистратора в режим ожидания и сбросу всех накопленных значений.

При последующем нажатии кнопки регистратор переходит режим записи по кнопке;

г) *режим аварий* – в этом режиме раз в 6 секунд происходит одинарная вспышка красным цветом светового индикатора. В этот режим регистратор переходит в случае разряда элемента питания.

Запись в этом режиме не ведётся, нажатие кнопки – игнорируется.

Примечание – В подтверждение нажатия кнопки происходит индикация красным цветом светодиодного индикатора.

8 ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ НАСТРОЙКИ И ВИЗУАЛИЗАЦИЙ

8.1 Окно программы имеет 3 вкладки, в соответствии с рисунком 3:

– **«Общее»** – вкладка предназначена для настройки регистратора, загрузки накопленных данных из файла или регистратора, сохранения данных в файл и экспорта данных;

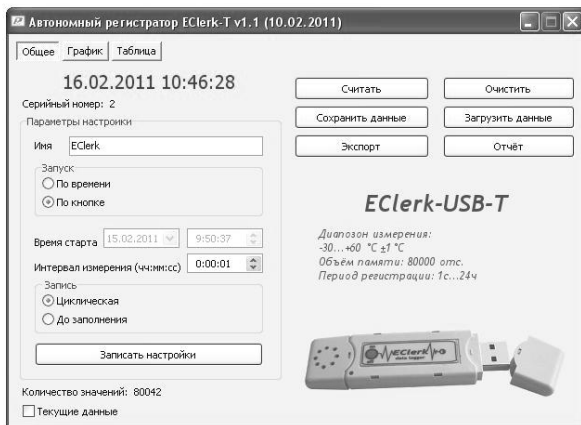


Рисунок 3

- **«График»** – вкладка предназначена для отображения данных в виде графика;
- **«Таблица»** – вкладка предназначена для отображения данных в виде таблицы.

8.2 Вкладка «Общее»

8.2.1 На данной вкладке **«Общее»** производится управление регистратором и файлами данных и настроек.

При неподключенном регистраторе, пользователю выводится надпись **«Ожидание подключения»**.

Как только к ПК подключается регистратор, надпись **«Ожидание подключения»** заменится временем, которое в данное время установлено на регистраторе, а все поля заполняются данными, загруженными из регистратора.

Для того, чтобы загрузить данные, накопленные регистратором, необходимо нажать кнопку **«Считать»**. При необходимости, внести изменения в настройки.

8.2.2 **«Серийный номер»** – индивидуальный серийный номер устройства, он жёстко привязан к регистратору и не может изменяться пользователем.

8.2.3 **«Имя»** – имя, которое назначает пользователь устройству, максимальная длина 20 символов, поддерживаются русские и английские символы.

8.2.4 **«Запуск»** – выбор события инициирующего начало записи:

- по времени;
- по кнопке.

8.2.5 **«Время старта»** – время начала записи.

8.2.6 **«Интервал измерения (чч:мм:сс)»** – период между записями от 1 с до 24 часов.

8.2.7 **«Запись»** – способ заполнения памяти при записи отсчётов:

- циклическая;
- до заполнения.

8.2.8 **«Записать настройки»** – запись установленных настроек и синхронизация времени по часам ПК. Регистратор при этом переходит в режим ожидания.

8.2.9 **«Считать»** – чтение накопленных регистратором данных, время загрузки зависит от количества записанных значений, максимальное время загрузки 30 секунд.

Количество значений – количество накопленных значений в регистраторе.

Примечание – При записи в регистраторе новых настроек, все имеющиеся в памяти регистратора данные автоматически удаляются.

8.2.10 **«Очистить»** – сброс всех накопленных значений, при этом регистратор сохраняет прежний режим работы.

8.2.11 **«Сохранить данные»** – сохранение данных загруженных из регистратора во внешний файл.

8.2.12 **«Загрузить данные»** – загрузка данных из внешнего файла.

8.2.13 **«Экспорт»** – позволяет экспортировать данные в текстовый файл и в файл электронных таблиц Microsoft Excel.

Примечание – «Экспорт» в формат электронных таблиц возможен только при установленной программе Microsoft Excel.

8.2.14 **«Отчёт»** – создание отчёта о накопленных значениях в печатном виде.

8.2.15 Вкладка **«Текущие данные»** – если в данный момент времени регистратор не ведёт запись, то можно считывать данные с датчика температуры в режиме реального времени с интервалом между измерениями, записанными в регистратор. Считанные данные будут автоматически добавляться в таблицу и график, а так же будут доступны для сохранения.

8.3 Вкладка «График»

8.3.1 Вкладка **«График»**, в соответствии с рисунком 4, позволяет представить накопленные данные в виде графика. Управление графиком происходит с помощью мыши или, расположенных ниже графика, групп элементов.

Управление мышью позволяет изменить масштаб по временной оси с помощью колёсика прокрутки и перемещаться по графику, зажимая левую кнопку.

Правой клавишей мыши активируется меню «Выбора инструмента» для работы с графиком.

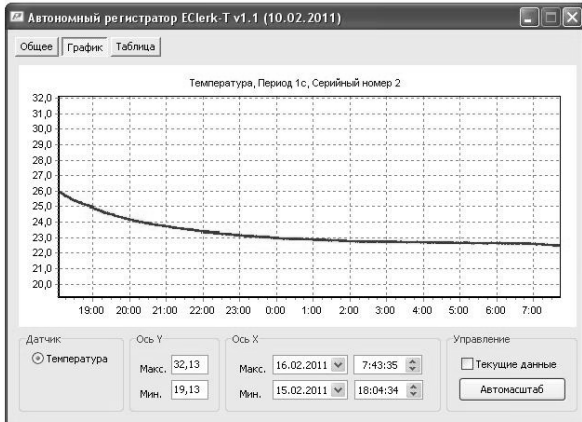


Рисунок 4

8.3.2 «Текущие данные» – если в данный момент времени регистратор не ведёт запись, то можно считывать данные с датчика температуры в режиме реального времени с интервалом между измерениями, записанными в регистратор. Считанные данные будут автоматически добавляться в таблицу и график, а так же будут доступны для сохранения.

8.3.3 «Ось Y» – задаются минимум и максимум для оси данных, все некорректно введённые значения игнорируются.

8.3.4 «Ось X» – задаются минимум и максимум для оси времени, все некорректно введённые значения игнорируются.

8.3.5 «Автомасштаб» – возвращает график в исходное положение.

8.4 Вкладка «Таблица»

8.4.1 Вкладка «Таблица», в соответствии с рисунком 5, позволяет предоставить данные в виде таблицы и отфильтровывать их по выходу за заданные границы температуры или влажности.

8.4.2 «Текущие данные» – если в данный момент времени регистратор не ведёт запись, то можно считывать данные с датчика температуры в режиме реального времени с интервалом между измерениями, записанными в регистратор. Считанные данные будут автоматически добавляться в таблицу и график, а так же будут доступны для сохранения.

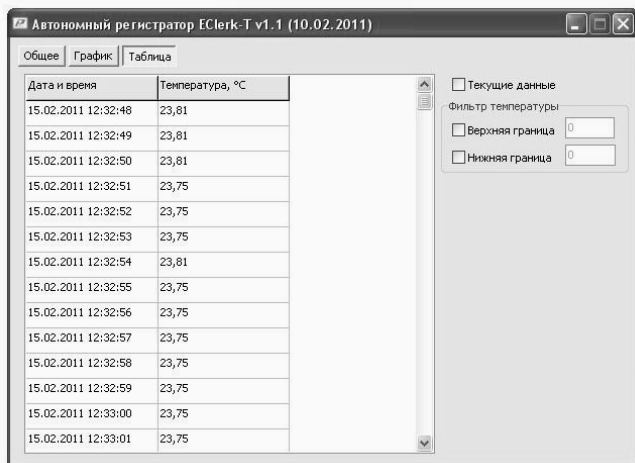


Рисунок 5

8.4.2 Фильтр температуры

8.4.2.1 **«Верхняя граница»** – фильтр оставляет только те записи, в которых температура больше заданного значения фильтра, некорректно указанные значения не обрабатываются.

8.4.2.2 **«Нижняя граница»** – фильтр оставляет только те записи, в которых температура меньше заданного значения фильтра, некорректно указанные значения не обрабатываются.

9 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.1 Регистратор необходимо размещать таким образом, чтобы не закрывать отверстия в колпачке, защищающем чувствительный элемент температуры.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ при открытом колпачке трогать чувствительный элемент (ЧЭ) руками, протирать и мыть ЧЭ.

При выходе ЧЭ из строя, он может быть заменён на аналогичный чувствительный элемент, без изменения точности измерения.

9.2 Для крепления регистратора используется кронштейн, в соответствии с приложением Б.

9.3 Техническая эксплуатация (использование) регистратора должна осуществляться в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

9.4 Регистратор рекомендуется эксплуатировать:

– в закрытых взрывобезопасных помещениях при отсутствии химически агрессивных сред с содержанием кислот, щелочей и пр.;

– при температуре окружающего воздуха от минус 20 до плюс 70 °С, относительной влажности до 95 % и атмосферном давлении (84,0–106,7) кПа.

9.5 После замены элемента питания, регистратор необходимо заново настроить.

10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1 Для поддержания работоспособности и исправности регистратора необходимо *1 раз в 3 месяца* проводить техническое обслуживание, визуальный осмотр, обращая внимание на работоспособность изделия, отсутствие пыли, грязи и посторонних предметов на регистраторе.

10.2 При наличии обнаруженных недостатков произвести их устранение.

11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

11.1 Регистратор может транспортироваться всеми видами транспортных средств при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 75 % при температуре плюс 15 °С.

Регистратор может транспортироваться воздушным, железнодорожным и водным транспортом в соответствии с правилами, установленными для данного вида транспорта.

11.2 Регистратор должен транспортироваться только в транспортной таре предприятия–изготовителя.

12 ХРАНЕНИЕ

12.1 Регистратор следует хранить в отапливаемом помещении с естественной вентиляцией, при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре плюс 25 °С.

Воздух в помещении не должен содержать химически агрессивных примесей, вызывающих коррозию материалов регистратора.

12.2 Регистратор должен храниться в транспортной таре предприятия–изготовителя.

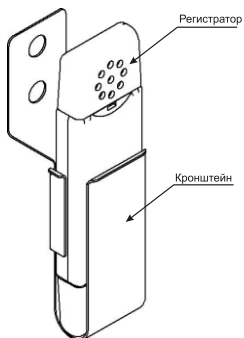
Приложение А

Рекомендуемые элементы питания для использования в регистраторе температуры EClerk–USB–T

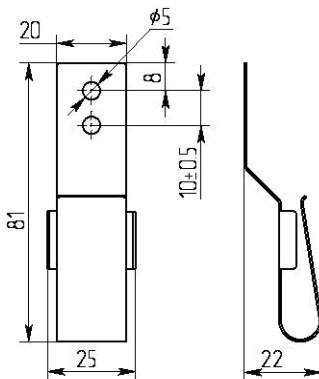
Таблица А.1

Обозначение элемента питания	Фирма–изготовитель	Рекомендуемый температурный диапазон эксплуатации	Рекомендации по ограничению времени использования одного элемента питания при температуре эксплуатации минус (27±3) °С с периодом регистрации 1 с
CR 2032 MFR	RENATA	–25 ...+70 °С	не более 20 час.
CR 2032	NAVIGATOR	–20 ...+60 °С	не более 8 час.
CR 2032	MAXELL	–20 ...+85 °С	не более 5 час.
CR 2032	EEMB	–20 ...+60 °С	не рекоменд.
CR 2032	Energiser	–20 ...+60 °С	не рекоменд.
CR 2032	GP	–10 ...+60 °С	не рекоменд.
CR 2032	Panasonic	–20 ...+60 °С	не рекоменд.
CR 2032	Camelon	–20 ...+60 °С	не рекоменд.

Приложение Б



Регистратор с кронштейном



Кронштейн для крепления регистратора