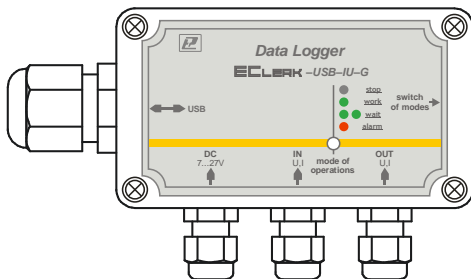


ОКП 42 7600



# АВТОНОМНЫЙ РЕГИСТРАТОР УНИФИЦИРОВАННЫХ СИГНАЛОВ

## ECLEK<sup>®</sup>-USB-IU-G



Руководство по эксплуатации  
РЭЛС.422377.019 РЭ

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 унифицированных сигналов ЕСЛЕЯК®-USB-IU-G** (далее – регистратор).

Перед эксплуатацией регистратора необходимо внимательно ознакомиться с настоящим РЭ.

Регистратор выполнен в климатическом исполнении УХЛ 1.1 по ГОСТ 15150–69.

По степени защиты от проникновения внешних предметов и воды регистратор соответствует IP54 по ГОСТ 14254–96.

Регистратор рекомендуется эксплуатировать при температуре окружающего воздуха **от минус 40 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 унифицированных сигналов ЕСЛЕЯК®-USB-IU-G** предназначен для автоматического измерения и архивирования значений тока и напряжения через равные заданные интервалы времени с последующей обработкой накопленных данных на персональном компьютере (далее ПК).

1.2 Регистратор может применяться в пищевой промышленности, сельском и коммунальном хозяйствах и машиностроении, на железнодорожном транспорте и в других отраслях промышленности, в том числе для регистрации данных с различных датчиков имеющих выходной сигнал в виде тока или напряжения.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Диапазон напряжений питания от внешнего источника постоянного тока от 7 до 27 В.

2.2 В режиме измерения 4–20 мА регистратор питается от токовой петли.

Минимальный ток питания от токовой петли – не более 2 мА.

2.3 Потребляемый ток от внешнего источника питания – не более 25 мА.

2.4 Потребляемый ток по интерфейсу USB – не более 20 мА.

2.5 Значения входного сопротивления регистратора в различных режимах измерения приведены в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Режим	Величина сопротивления
В режиме измерения $\pm 100$ мВ	не менее 100 кОм
В режиме измерения 0 – 10 В	не менее 100 кОм
В режиме 0–5мА и 0–20 мА	не более 200 Ом

2.6 Падение напряжение вносимое регистратором в цепь измерения тока:

в режиме 4–20мА: не более  $[3,6В + 200\text{Ом} \times \text{Изм}]$ ,

в режимах 0-5мА и 0-20мА: не более  $[0,7В + 200\text{Ом} \times \text{Изм}]$ ,

где Изм – значение амплитуды измеряемого тока.

2.7 Пределы допускаемой погрешности и разрешающая способность регистратора в различных диапазонах измерения приведены в таблице 2.

2.8 Емкость памяти 60000 значений.

2.9 Период регистрации – от 1 секунды до 24 часов.

2.10 Запуск регистратора – по времени или нажатием на кнопку.

2.11 Тип регистрации отсчётов температуры:

– в автономном режиме;

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

2.12 Тип записи – циклическая или до заполнения.

Таблица 2

Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	Пределы допускаемой дополнительной приведенной температурной погрешности, %	Разрешающая способность, не хуже
минус 100 .. плюс 100 мВ	±0,1	±0,5	8,00 мкВ
0 ... 10 В	±0,05	±0,4	0,31 мВ
0 ... 5 мА	±0,05	±0,2	0,17 мкА
0 ... 20 мА	±0,05	±0,2	0,69 мкА
4 ... 20 мА	±0,1	±0,5	0,69 мкА

2.13 Средняя наработка на отказ – не менее 20000 ч.

2.14 Средний срок службы – не менее 5 лет.

2.15 Габаритные размеры регистратора – не более, 145x90x41 мм.

2.16 Масса регистратора, не более 0,15 кг.

### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность поставки регистратора – в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Наименование изделия	Обозначение изделия	Кол-во, шт.
1 Автономный регистратор тока и напряжения <b>EClerk-USB-IU-G</b>	РЭЛС.422377.019	1
2 Кабель USB B / USB A для подключения к персональному компьютеру	РЭЛС.421941.006	
3 Программное обеспечение (на диске)	РЭЛС.422377.019 ПО	1
4 Тара потребительская	РЭЛС.323229.011	1
5 Руководство по эксплуатации	РЭЛС.422377.019 РЭ	1

## 4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 По способу защиты от поражения электрическим током регистратор соответствует классу III по ГОСТ Р 51350–99.

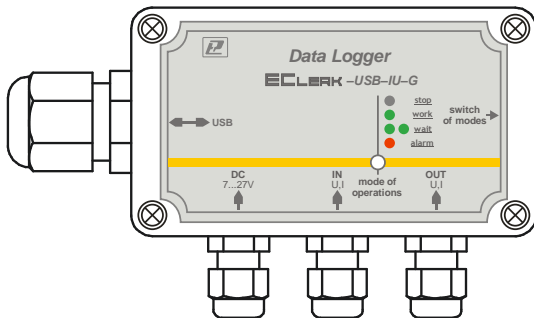
4.2 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ попадание влаги на внутренние электро- и радиоэлементы регистратора.

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

4.4 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 унифицированных сигналов ECLERK<sup>®</sup>-USB-IU-G**

5.2 Конструктивно регистратор выполнен в пластмассовом корпусе.

На правой торцевой поверхности расположена кнопка «switch of mode», предназначенная для переключения между режимами работы.

На лицевой панели расположен световой индикатор режима работы регистратора «mode of operations» и подтверждение нажатия кнопки.

Следующие состояния индикатора «*mode of operations*» соответствуют режимам:

-  – «stop» - режим работы «остановлен»;
-  – «work» - режим работы «запись»;
-  – «wait» - режим работы «ожидание»;
-  – «alarm» - режим работы «авария».

Нажатие кнопки подтверждается свечением красным цветом светового индикатора длительностью 0,8 с.

### **5.3 Принцип действия регистратора**

Регистратор измеряет амплитуду тока или напряжения через равные заданные интервалы времени и сохраняет полученные данные в собственной энергонезависимой памяти для последующей обработки информации на персональном компьютере.

Схема регистратора имеет защиту от перегрузки по току входов измерения, переполюсовки резервного элемента питания, входа питающего напряжения от внешнего источника и измерительных сигналов, а также имеет защиту от некорректного включения, в случаях, когда схема подключения внешних цепей не соответствует выбранному режиму измерения (положению DIP–переключателей).

*Примечание – В связи с постоянной работой по усовершенствованию регистратора, не ухудшающей его технические характеристики и повышающей его надежность, в конструкцию регистратора могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.*

## **6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ**

6.1 Открутить винты, снять крышку корпуса и извлечь элемент питания.

6.2 Выполнить монтаж регистратора по месту эксплуатации.

Примеры схем подключения к регистратору внешнего источника питания и сигнальных линий в различных режимах измерения приведены в приложении А.

6.3 Установить при помощи переключателей регистратора необходимый режим измерения в соответствии п.п.7.

6.4 Установить элемент питания и крышку корпуса.

6.5 Установить на ПК программное обеспечение поставляемое на компакт-диске поставляемое совместно с регистратором.

Примечания.

1 Обновлённые версии программного обеспечения регистратора находятся на сайте [www.relsib.com](http://www.relsib.com).

2 В программном обеспечении предусмотрена возможность градуировки регистратора Пользователем. При этом заводская градуировка остаётся без изменений. Пользователь может в любой момент вернуться к заводской градуировке.

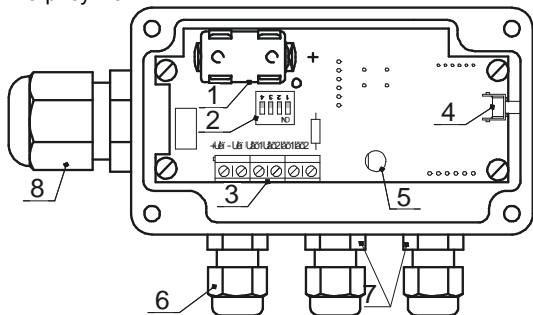
6.6 Подключить регистратор к ПК через USB–разъём кабелем USB A-B.

6.7 Установить начальные настройки регистратора по п.п.8 в соответствии с требуемым режимом измерения.

6.8 Начать измерения.

## 7 ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1 Вид регистратора со снятой крышкой корпуса приведен на рисунке 2.

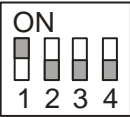
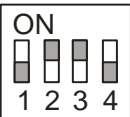
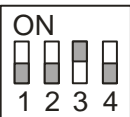
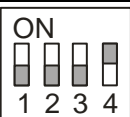




- 1 – элемент питания;
- 2 – переключатели режимов измерения;
- 3 – винтовые клеммы;
- 4 – кнопка переключения режима работы;
- 5 – индикатор;
- 6 – кабельный ввод питания (тип PG7);
- 7 – кабельный ввод сигнальной линии (тип PG7);
- 8 – разъём для подключения USB кабеля

**Рисунок 2**



Таблица 4

Положение переключателя	Режим измерения
 <p>ON</p> <p>1 2 3 4</p>	<p>а) Измерение амплитуды тока в диапазоне от 0 до 5 мА.</p> <p>б) Измерение амплитуды тока в диапазоне от 0 до 20 мА.</p>
 <p>ON</p> <p>1 2 3 4</p>	<p>в) Измерение амплитуды тока в диапазоне от 4 до 20 мА с питанием от «токовой петли»</p>
 <p>ON</p> <p>1 2 3 4</p>	<p>г) Измерение амплитуды напряжения в диапазоне от минус 100 до плюс 100 мВ</p>
 <p>ON</p> <p>1 2 3 4</p>	<p>д) Измерение амплитуды напряжения в диапазоне от 0 до 10В</p>
<p>Примечание.                      Положение движка переключателя на рисунках указано темно-серым цветом.</p> <p> – движок переключателя в положении «включено»;</p> <p> – движок переключателя в положении «выключено»</p>	

7.2 Регистратор может находиться в одном из следующих режимов работы:

а) *«ожидание»* – режим, в котором регистратор ожидает от пользователя нажатия кнопки или наступления момента старта, если выбран старт измерений по времени, для перехода в режим *«запись»*. В этом режиме один раз в 6 секунд происходит двойная вспышка зелёным цветом светового индикатора.

Регистратор автоматически переходит в этот режим после записи настроек с компьютера;

б) *«запись»* – Находясь в этом режиме, регистратор ведёт запись данных с заданным интервалом, что сопровождается одиночной вспышкой зеленым цветом светового индикатора один раз в 6 секунд.

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

в) *«остановлен»* – в этом режиме световая индикация отсутствует. Регистратор не производит запись данных и ожидает считывания данных.

Регистратор автоматически переходит в этот режим после заполнения памяти, при установленном способе заполнения памяти *«до заполнения»*.

Нажатие кнопки в этом режим приводит к переходу регистратора в режим ожидания и очистке памяти от накопленных данных.

При последующем нажатии кнопки регистратор переходит режим записи по кнопке;

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

В этом режиме измерение и регистрация данных не выполняется, на нажатие кнопки регистратор не реагирует.

## 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;
- **«График»** – на этой вкладке данные отображаются в виде графика;
- **«Таблица»** – на этой вкладке данные отображаются в виде таблицы.

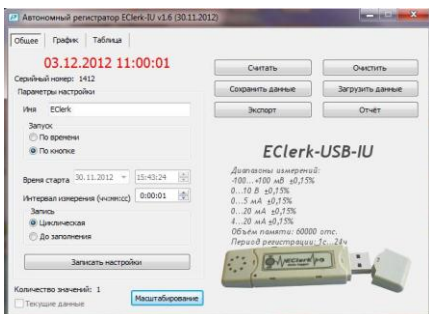


Рисунок 3

### 8.2 Вкладка «Общее»

8.2.1 На этой вкладке расположены элементы управления регистратором, файлами данных и настроек.

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

При подключении к ПК регистратора, надпись **«Ожидание подключения»** заменится значением текущего времени отсчитываемого регистратором, а поля ввода заполняются соответствующими значениями, считанными из регистратора.

Для того чтобы загрузить данные, накопленные регистратором, необходимо нажать кнопку **«Считать»**.

8.2.2 **«Серийный номер»** – индивидуальный серийный номер устройства, он задан при производстве и не может быть изменен пользователем.

8.2.3 Поле ввода **«Имя»** – предназначено для ввода строки символов - наименования, которое может назначить пользователь устройству для удобства идентификации. Максимальная длина 20 символов, поддерживаются символы кириллического (русские) и латинского (английские) алфавитов.

8.2.4 Переключатель **«Запуск»** – предназначен для выбора способа инициирования начала измерения и записи данных:

- по времени;
- по кнопке.

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

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

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

- циклическая;
- до заполнения.

При циклическом заполнении памяти, в случае ее переполнения, наиболее старые данные затираются новыми.

В случае способа заполнения «до заполнения» при окончании свободной памяти регистратор прекращает накапливать новые данные и переходит в режим «остановлен».

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

Внимание! При записи новых настроек накопленные данные автоматически удаляются.

8.2.9 Кнопка **«Считать»** – чтение из регистратора накопленных данных. Время чтения зависит от количества записанных значений, максимальное время загрузки не превышает 30 секунд.

Количество значений – количество накопленных значений в регистраторе.

8.2.10 Кнопка **«Очистить»** – удаление всех накопленных значений, при этом регистратор не меняет режим работы.

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

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

8.2.13 Кнопка **«Экспорт»** – позволяет экспортировать данные в текстовый файл или 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 Элемент **«Текущие данные»** – если он активен (регистратор в режиме записи), то выбрав его можно считывать текущие измеренные данные в реальном масштабе времени. Считанные данные будут автоматически добавляться в таблицу и график, а так же будут доступны для сохранения.

8.2.16 Кнопка **«Масштабирование»** открывает диалоговое окно «Настройки», предназначенное для выбора диапазона измерения и линейного масштабирования измеряемой величины в соответствующую ей физическую, для удобства представления результата (подробнее см. п.п. **Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

Доступ к диалоговому окну **«Настройки»** будет разрешен только после ввода пароля, который установлен предприятием–изготовителем и может быть изменён только при юстировке.

8.2.17 Вид диалогового окна **«Настройки»** приведен на рисунке 4. В этом окне находятся следующие элементы управления:

а) Выпадающий список **«Выбор диапазона»**, при помощи которого устанавливается один из 5–ти рабочих диапазонов прибора.

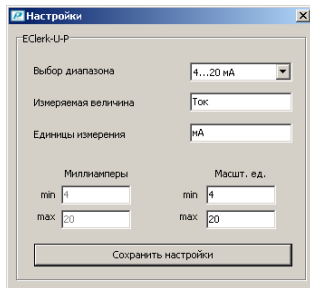
Внимание! Для корректной работы прибора необходимо вместе с выбором диапазона установить движки переключателя режима измерения в соответствии с таблицей 4.

б) Поле ввода **«Измеряемая величина»**. В этом поле, для текущего диапазона измерения, задается наименование типа измеряемой физической величины, которое будет в дальнейшем указываться на графиках, в таблице и отчетах.

в) Поле ввода «Единицы измерения» предназначено для указания символического сокращения единиц измерения измеряемой физической величины, которые будут в дальнейшем указываться на графиках, в таблице и отчетах.

г) Поля ввода границ масштабируемого диапазона значений амплитуды измеряемого сигнала (в окне внизу, слева).

д) Поля ввода границ диапазона значений, соответствующей сигналу, реальной измеряемой физической величины (в окне внизу, справа).



**Рисунок 4**

8.2.18 В режиме масштабирования можно выполнить пользовательскую юстировку регистратора используя источник эталонного сигнала. При этом эталонные значения вносятся в поля границ диапазона измеряемого сигнала, а соответствующие им реальные измеренные значения эталонного сигнала в поля границ физической величины.

8.2.19 После выбора диапазона измерения и/или ввода значений границ диапазонов необходимо нажать кнопку **«сохранить настройки»**.

После сохранения настроек на графике и в таблице будут отображаться не значения амплитуд сигнала датчика, а вычисленные значения реальной физической величины.

### 8.3 Вкладка «График»

8.3.1 Вид вкладки **«График»** приведен на рисунке 5. Она предназначена для отображения накопленных данных в

виде графика. Управление графиком выполняется при помощи мыши или, расположенных ниже графика, групп элементов.

Управление мышью позволяет изменить масштаб по временной оси с помощью колеса прокрутки и перемещаться по графику, перемещением мыши удерживая левую кнопку.

Для работы с графиком, по нажатию правой клавиши мыши активируется меню «Выбора инструмента» в котором доступны следующие пункты:

а) **Копировать** – для копирования видимой области графика в виде растрового рисунка в буфер обмена ОС Windows;

б) **Риска** – для показа вертикальной риски в поле отображения графика, и областей вывода для визуализации значений координат точек пересечения риски и графиков.

в) **Область** – для выделения рамкой области в поле отображения графика с последующим автомасштабированием этой области на все поле.



**Рисунок 5**

8.3.2 «Текущие данные» – то же, что и п.п.8.2.15.

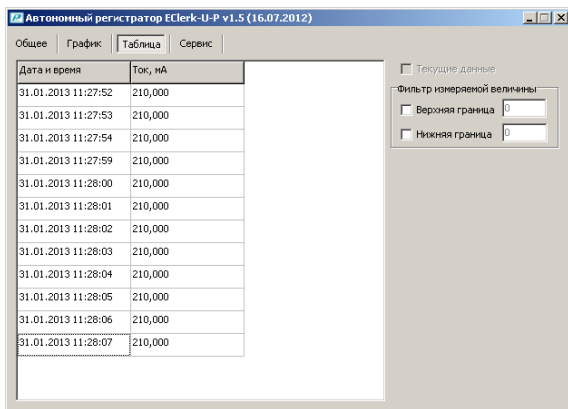
8.3.3 В полях ввода «Ось Y» – задаются минимальное и максимальное значения для видимого участка оси ординат (значений данных). Некорректно введенные значения игнорируются.

8.3.4 В полях ввода «Ось X» – задаются минимальное и максимальное значения для видимого участка оси времени. Некорректно введенные значения игнорируются.

8.3.5 Кнопка **«Автомасштаб»** – возвращает график в исходное состояние – масштабирует график таким образом, чтобы в области вывода были видны все накопленные данные.

## 8.4 Вкладка «Таблица»

8.4.1 Вид вкладки **«Таблица»** приведен на рисунке 6. Она предназначена для представления данных в виде таблицы, которые можно отфильтровать по значению.



**Рисунок 6**

8.4.2 **«Текущие данные»** – то же, что и п.п. 8.2.15.

8.4.3 Группа элементов управления **«Фильтры»**.

8.4.3.1 Если задействовано поле ввода **«Верхняя граница»**, то фильтр оставляет в таблице только те данные, значение которых превосходят указанно в поле. Некорректно введенные значения в поле вводы не обрабатываются.

8.4.3.2 Если задействовано поле ввода **«Нижняя граница»**, то фильтр оставляет в таблице только те данные, значения которых меньше указанного в поле значения. Некорректно введенные значения в поле вводы не обрабатываются.



## **9 ЮСТИРОВКА**

9.1 Для разблокирования доступа к заводской юстировке необходимо на ПК в одну папку с программой «EClerk» поместить специальный текстовый файл–пароль.

Файл–пароль высылается по запросу на официальном бланке организации.

9.2 В режиме заводской юстировки можно изменить пароль доступа к диалоговому окну «Настройка» для масштабирования диапазона значений или пользовательской юстировки.

## **10 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

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

10.2 Регистратор рекомендуется эксплуатировать:

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

– при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 °С, относительной влажности до 95 % и атмосферном давлении (84,0–106,7) кПа.

10.3 Подключение к регистратору линий питания и связи необходимо выполнять через штатные кабельные вводы проводом круглого сечения диаметром от 3 до 6 мм.

10.4 После замены элемента питания, регистратор необходимо заново настроить.

10.5 При индикации «авария» необходимо вынуть элемент питания, нажать и удерживать кнопку в течение не менее 6 с. Проверить элемент питания, если он разрядился, то необходимо его заменить.

10.6 Регистратор может получать питание от внешнего источника, линии «токовой петли 4-20мА», ПК через USB-разъем или работать автономно от внутреннего резервного элемента питания.

10.7 Время работы регистратора от резервного элемента питания (1200мА\*ч) приведено в таблице 5.

10.8 Средний ток потребляемый регистратором от резервного элемента питания в режиме «ожидания» не превышает 250 мкА.

10.9 Время разряда элемента питания в режиме «остановлен» не менее 10 лет.

Таблица 5

Период регистрации	Время заполнения памяти	Время жизни элемента питания при температуре:	
		плюс 23 °С	минус 40 °С
1 с	16,7 часа	1,7 года	1,4 года
10 с	6,9 суток	3,9 года	3,2 года
1 мин	41,7 суток	4,5 года	3,6 года

## 11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

11.1 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.

11.2 При наличии обнаруженных недостатков произвести их устранение.

## 12 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

12.1 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.

12.2 Регистратор должен транспортироваться только в транспортной таре предприятия-изготовителя.

## 13 ХРАНЕНИЕ

13.1 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.

13.2 Регистратор должен храниться в транспортной таре предприятия-изготовителя.

## 14 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

14.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие **автономного регистратора тока и напряжения EClerk-USB-IU-G** требованиям настоящего РЭ при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.

14.2 Гарантийный срок эксплуатации автономного регистратора тока и напряжения EClerk-USB-IU-G – 24 месяца со дня продажи, а при отсутствии данных о продаже – со дня выпуска.

Примечание – Гарантийный срок эксплуатации не распространяется на элемент питания.

14.3 Гарантийный срок хранения автономного регистратора тока и напряжения EClerk-USB-IU-G – 6 месяцев со дня выпуска.

При длительном хранении регистратора – элемент питания не обходимо вынуть.

14.4 Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока эксплуатации безвозмездно устранить выявленные дефекты или заменить автономный регистратор тока и напряжения EClerk-USB-IU-G при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения и предъявлении настоящего РЭ.

14.5 Гарантия не распространяется на случай выхода регистратора из строя по причине его неправильной эксплуатации и механических повреждений.

## 15 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

**Автономный регистратор тока и напряжения EClerk–USB–IU–G** зав. номер \_\_\_\_\_ упакован согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(год, месяц, число)

## 16 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

**Автономный регистратор тока и напряжения EClerk–USB–IU–G** зав. номер \_\_\_\_\_ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

М. П.

\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
( год, месяц, число)

\* \* \* \* \*

## Приложение А

### Схемы подключения автономного регистратора тока и напряжения EClerk-USB-IU-G

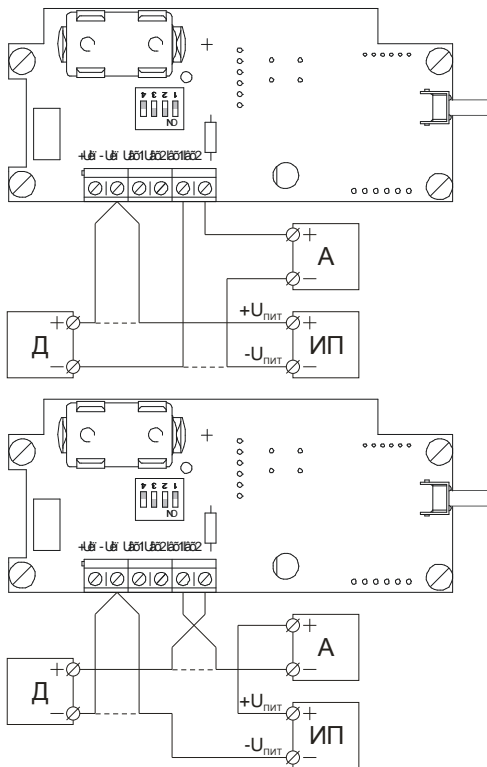
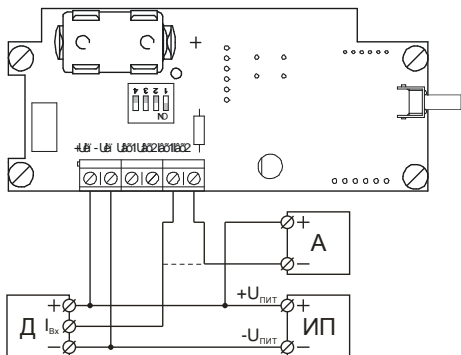
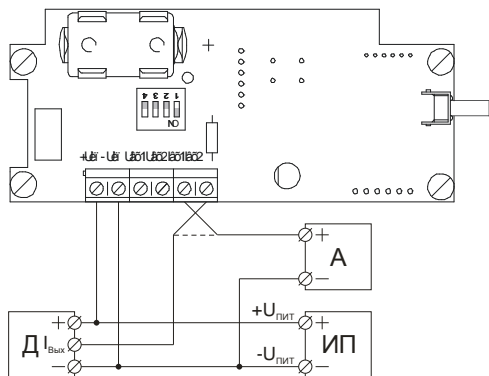


Рис. А.1– Варианты подключения регистратора с питанием от линии «Токовая петля 4–20мА»

### Продолжение приложения А

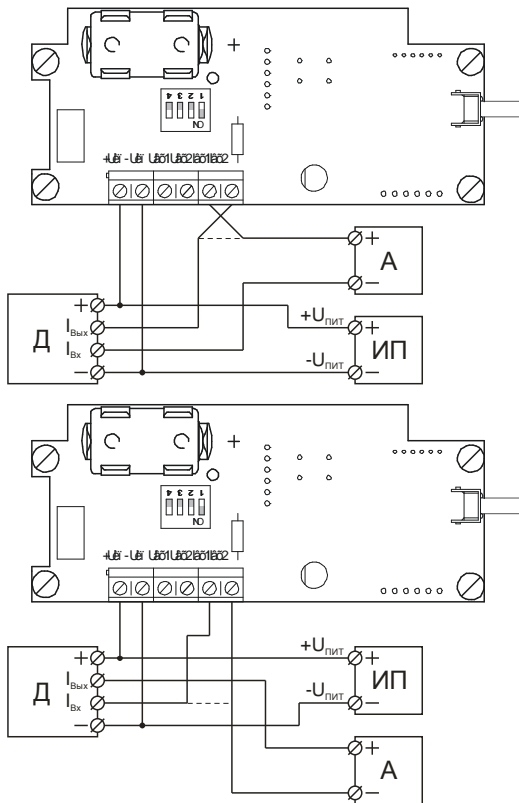


**Рис.А.2 – Подключение регистратора в разрыв цепи измерения тока 0–5мА и 0–20мА с нагрузкой в верхнем плече**



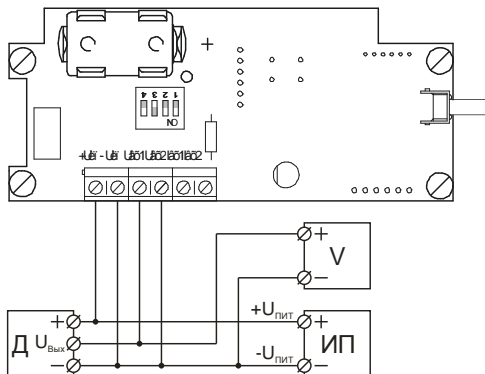
**Рис. А.3 – Подключение регистратора в разрыв цепи измерения тока 0–5мА и 0–20мА с нагрузкой в нижнем плече**

### Продолжение приложения А



**Рис.А4 – Варианты подключения регистратора в разрыв цепи измерения тока 0–5мА и 0–20мА с “плавающей” нагрузкой**

## Продолжение приложения А



**Рис.А.5 – Подключение регистратора в цепь измерения напряжения**

- ИП** – источник питания;
- Д** – датчик (источник сигнала);
- А** – измерительный прибор (амперметр);
- В** – измерительный прибор (вольтметр);

Измерительный прибор может отсутствовать.

Для нормальной работы источник питания должен обеспечивать напряжение в соответствии с:

$$U_{\text{ИПмин}} = U_{\text{Дмин}} + 20\text{мА} \cdot R_{\text{лин}} + R_{\text{н}} \cdot 20\text{мА} + 20\text{мА} \cdot 200\text{Ом} + 3,6\text{В}$$

где:

$U_{\text{Дмин}}$  – минимальное напряжение питания датчика (измерительного преобразователя) из руководства по эксплуатации на соответствующий датчик,

$R_{\text{н}}$  – эквивалент входного сопротивления внешнего измерительного прибора (амперметра),

$R_{\text{лин}}$  – сопротивление проводов токовой петли;

Пример расчета:

Имеем:  $U_{\text{Дмин}} = 7,5\text{В}$ ,  $R_{\text{н}} = 250\text{Ом}$ ,  $R_{\text{лин}} = 100\text{Ом}$ ,

тогда:

$$U_{\text{ИПмин}} = 7,5 + 0,02 \cdot 100 + 0,02 \cdot 250 + 0,02 \cdot 200 + 3,6 = 22,1\text{В}$$



## Приложение Б

### Рекомендуемые элементы питания для использования в автономном регистраторе температуры (и относительной влажности) EClerk-USB-IU-G

Обозначение элемента питания	Фирма-изготовитель	Рекомендуемый температурный диапазон эксплуатации, °С	Ёмкость, А*ч	Срок службы, лет
7126(ER)	Varta	-55 ... +85	1,2	до 10
14250(LS)	Saft	-60 ... +85	1,1	до 10
14250W(ER)	Minamoto	-55 ... +85	1,2	до 10
ER14250	EEMB	-55 ... +85	1,2	до 10