

ОКП 42 1100



№61870-15

# ИЗМЕРИТЕЛИ-РЕГИСТРАТОРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ АВТОНОМНЫЕ EClerk-M-HP



Руководство по эксплуатации

РЭС.422377.053 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 **измерителей–регистраторов температуры автономных EClerk–M–HP** (далее – регистратор).

Перед эксплуатацией регистратора необходимо внимательно ознакомиться с настоящим РЭ.

Регистратор выполнен в климатическом исполнении УХЛ 3 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 55 °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.

Условное обозначение регистратора приведено в приложении А.

## **1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ**

**1.1 Измерители–регистраторы температуры автономные EClerk–M–HP** предназначены для измерений (совместно с первичными измерительными преобразователями) температуры жидкостей, газов и сыпучих продуктов и записи результатов измерений во внутреннюю память прибора с последующей обработкой полученной информации на персональном компьютере.

Регистраторы могут применяться в пищевой, медицинской и фармацевтической промышленности, сельском и коммунальном хозяйствах и машиностроении и других отраслях промышленности, в т.ч. для перевозки медицинских препаратов.

1.2 По типу подключаемого первичного преобразователя (чувствительного элемента ЧЭ) регистраторы подразделяются на следующие типы:

– **EClerk-M-2Pt** – для измерения температуры в диапазоне от минус 50 до плюс 200 °С с двумя термопреобразователями сопротивления типа НСХ Pt1000 по ГОСТ 6651–2009;

– **EClerk-M-K** – для измерения температуры от минус 100 до плюс 1200 °С с преобразователем термоэлектрическим типа НСХ ХА(К) по ГОСТ Р 8.585–2001.

1.3 По типу отображения измеряемой температуры регистратор выполняется:

- **EClerk-M-01-HP** – без индикации измеренной температуры;
- **EClerk-M-11-HP** – с индикации измеренной температуры.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Количество каналов измерения – 2.

Примечание – Для регистратора с преобразователем термоэлектрическим ХА(К) осуществляется регистрация температуры рабочего и холодного спая преобразователя термоэлектрического ХА(К).

2.2 Электропитание регистратора осуществляется от встроенного элемента питания типоразмера ½AA с номинальным напряжением 3,6 В (элемент питания ER14250) или порта USB.

Рекомендуемые элементы питания приведены в приложении Б.

2.3 Допускаемая основная абсолютная погрешность измерений температуры, в зависимости от диапазона измерений и используемого первичного преобразователя, не более – в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Тип регистратора	Диапазон измерения, °С	Основная абсолютная погрешность, °С
<b>EClerk-M-2Pt</b>	от минус 50 до плюс 200	$\pm(0,2+0,001T_{\text{изм.}})$
<b>EClerk-M-K</b>	от минус 100 до плюс 1200	$\pm(0,5+0,002T_{\text{изм.}})$
Тизм. – температура контролируемой среды, °С.		

2.4 Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением температуры эксплуатации от 20 °С, на каждые 10 °С – не более  $\pm(0,1+0,0006T_{\text{изм.}})$  °С.

2.5 Объем памяти, максимальный – 520 тыс. значений на оба канала.

2.6 Суточная точность хода внутреннего таймера – не хуже  $\pm 1$  с.

2.7 Тип записи данных: циклический, до заполнения.

2.8 Тип старта – по времени или по кнопке.

2.9 Режим работы – «суточные циклы».

2.10 Количество интервалов записи (сессий) – максимальное – 21.

2.11 Возможность работы в режиме «online» с отображением на ПК текущих измеряемых значений.

2.12 Период регистрации – от 1 с до 24 ч. (устанавливается в ПО).

2.13 Способ накопления измеренных значений – циклическая запись (с затиранием наиболее старых значений при переполнении памяти) или запись до заполнения памяти.

2.14 Период регистрации, время заполнения памяти и время жизни батареи ½AA ER14250M – в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Период регистрации	Время заполнения памяти	Время жизни элемента питания при температуре:	
		плюс 23 °С	минус 40 °С
1 с	72,8 часов	130 дней	115 дней
10 с	30,3 дней	1,7 года	1,5 года
1 мин	182,0 дней	2,7 года	2,4 года
1 час	30 лет	3,1 года	2,7 года

- 2.15 Средняя наработка на отказ – не менее 40000 ч.
- 2.16 Средний срок службы – не менее 5 лет.
- 2.17 Габаритные размеры, не более – 145,0x90,0x41,0 мм.

### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность поставки регистратора – в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Наименование изделия	Обозначение изделия	Кол-во, шт.
1 Автономный регистратор температуры <b>EClerk-M-HP</b>	РЭЛС.422377.053	1
2 Батарея (установлена)	ER 14250	1
3 Руководство по эксплуатации	РЭЛС.422377.053 РЭ	1

### 4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 По способу защиты от поражения электрическим током регистратор соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0–75.

4.2 По степени защиты от проникновения внешних предметов и воды регистратор соответствует IP54 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.

4.4 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.



**ECLerk-M-01-HP** – без индикации измеренной температуры



**ECLerk-M-11-HP** – с индикации измеренной температуры

**Рисунок 1 – Внешний вид автономных регистраторов ECLerk-M-HP**

5.2 Конструктивно регистратор выполнен в пластмассовом корпусе.

На лицевой панели расположен световой индикатор режима работы.

С левой стороны корпуса регистратора – разъём для подключения USB-кабеля.

С правой стороны корпуса регистратора:

- кнопка для выбора режим работы;
- кнопка включения индикатора.

В нижней части корпуса регистратора расположены разъемы для подключения термопреобразователей.

5.3 Принцип действия регистратора основан на преобразовании выходных сигналов термопреобразователей в цифровую форму быстродействующим АЦП.

5.4 Программное обеспечение регистратора (ПО) EClerk ver.2 имеет следующие функции:

- настройка (конфигурирование) регистратора;
- работа с файлами данных;
- работа в режиме Online;
- фильтрация по максимальному и минимальному значению, по времени;
- представление данных в виде таблицы и графика;
- подготовка Отчёта;
- импорт в Excel;
- юстировка регистратора.

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

## **6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ**

6.1 Установить, при необходимости, батарею ER 14250, соблюдая полярность.

6.2 Установить на ПК ПО EClerk ver. 2 с сайта [www.relsib.com](http://www.relsib.com).

6.3 Подключить регистратор к ПК через USB–разъём.

6.4 Ввести начальные настройки в соответствии с «Инструкцией по работе с ПО EClerk ver.2.0» (смотрите меню ПО).

6.5 Установить регистратор на месте эксплуатации.

6.6 Подключить термопреобразователи.

## **7 ПОРЯДОК РАБОТЫ**

7.1 Регистратор может находиться в одном из следующих режимов работы, переключаемых последовательно нажатием на кнопку или на ПК:

а) «*Ожидание*» – режим, в котором регистратор ожидает от пользователя дальнейших действий. В этом режиме один раз в 6 секунд происходит двойная вспышка зелёным цветом индикатора «Режим»;

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

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»;

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

В этом режиме измерение и регистрация данных не выполняется.

## **8 ПОВЕРКА**

8.1 Регистратор может проходить первичную поверку при выпуске из производства, периодическую поверку и поверку после ремонта.

Методика поверки регистратора приведена в приложении Г.

8.2 Интервал между поверками – 1 год.

## **9 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

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

9.2 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 55 °С, относительной влажности до 95 % и атмосферном давлении (84,0–106,7) кПа.

9.3 После замены элемента питания, регистратор необходимо заново настроить.

9.4 При длительном сроке хранения регистратора батарею необходимо вынуть и хранить отдельно.



## 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 и ХРАНЕНИЕ

11.1 Регистратор следует хранить и транспортировать в транспортной таре предприятия–изготовителя при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 55 °С.

11.2 Регистратор может транспортироваться всеми видами транспортных средств.

11.3 Регистратор без транспортной упаковки следует хранить в отапливаемом помещении с естественной вентиляцией, при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С.

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

## 12 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1 Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие **измерителя–регистратора температуры EClerk–M–HP** требованиям ТУ 4211–041–57200730–2014 при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.

12.2 Гарантийный срок эксплуатации измерителя–регистратора температуры EClerk–M–HP – 24 месяца со дня продажи, а при отсутствии данных о продаже – со дня выпуска.

Примечание – Гарантийный срок эксплуатации не распространяется на элемент питания.

12.3 Гарантийный срок хранения измерителя–регистратора температуры EClerk–M–HP – 6 месяцев со дня выпуска.

12.4 Предприятие–изготовитель обязуется в течение гарантийного срока эксплуатации безвозмездно устранить выявленные дефекты или заменить измерителя–регистратора температуры EClerk–M–HP при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения и предъявлении настоящего РЭ.

12.5 Гарантия не распространяется по случаю выхода измерителя–регистратора температуры EClerk–M–HP из строя по причине его неправильной эксплуатации и механических повреждений.

### 13 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

#### Измеритель–регистратор температуры

EClerk–M – \_\_\_\_ – \_\_\_\_ – HP зав. номер \_\_\_\_\_ упакован согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(год, месяц, число)

### 14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

#### Измеритель–регистратор температуры

EClerk–M – \_\_\_\_ – \_\_\_\_ – HP 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)

\* \* \* \*

*Примечание – В разделах «СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ», «СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ» и «ТАЛОН НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ» необходимо указывать тип входа.*

## 15 СВЕДЕНИЯ О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ

15.1 Поверка измерителя–регистратора температуры  
**EClerk-M** – \_\_\_ – \_\_\_ – НР зав. номер \_\_\_\_\_ проведена в соответствии с требованиями 2411-0103-2013 МП.

15.2 Межповерочный интервал – 1 год.

15.3 Первичная поверка произведена « \_\_\_ » \_\_\_ 201\_ г.

15.4 Оттиск поверительного клейма



Должность, подпись, И. О. Фамилия лица,  
проводившего поверку \_\_\_\_\_

## Приложение А

### Условное обозначение регистратора температуры:

EClerk®-M - X - X - X

- измеритель–регистратор температуры:
  - **EClerk®-M - 01** – без индикации температуры;
  - **EClerk®-M - 11** – с индикацией температуры;
- количество входов:
  - **2Pt** – два входа – НСХ Pt1000 ГОСТ 6651–2009;
  - **K** – один вход – НСХ ХА(К) ГОСТ Р 8.585–2001;
- **HP** – герметичный прямоугольный корпус из пластмассы настенного типа;

Примеры записи измерителя–регистратора при заказе:

Измеритель–регистратор температуры автономный EClerk®-M на входе с 2-мя термопреобразователем сопротивления Pt1000.

– Регистратор **EClerk®-M -01-2Pt-HP** ТУ 4211–041–57200730–2014.

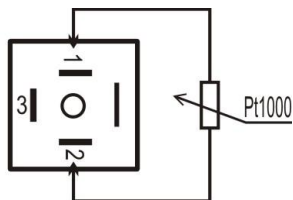
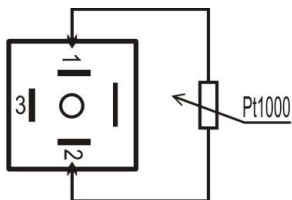
## Приложение Б

### Рекомендуемые батареи для использования в измерителе-регистраторе температуры EClerk-M-PH

Обозначение батареи	Фирма-изготовитель	Рекомендуемый температурный диапазон эксплуатации, °C	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	ЕЕМБ	-55 ... +85	1,2	до 10

### Приложение В

Схема подключения к измерителю-регистратору температуры EClerk-M-2Pt-HP термопреобразователей сопротивления Pt1000



## Приложение Г

### Методика поверки «Измерителей–регистраторов температуры и относительной влажности автономных серии EClerk® –М»

УТВЕРЖДЕНО

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП  
«ВНИИМ им.Д.И. Менделеева»

Ханов Н.И.

17.06.2015 г.

### Измерители–регистраторы температуры и относительной влажности автономные серии EClerk® –М

Методика поверки

2411–0103–2013 МП

г. Санкт–Петербург – 2015

Настоящая методика поверки распространяется на измерители–регистраторы температуры и относительной влажности автономные серии EClerk®–М (далее – приборы), изготовленные ООО «Научно–производственная компания «РЭЛСИБ», г.Новосибирск. Приборы предназначены для измерений (совместно с первичными измерительными преобразователями) температуры жидкостей, газов и сыпучих продуктов, относительной влажности неагрессивных газовых сред и записи результатов измерений во внутреннюю память прибора с последующей обработкой полученной информации на персональном компьютере.

Метод поверки основан на непосредственном сличении измеренных значений температуры со значениями эталонного термометра сопротивления и прямого измерения влажности генератором влажности воздуха.

Интервал между поверками – 1 год.

#### 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняются следующие операции:

1.1 Внешний осмотр (п.6.1);

1.2 Опробование (п.6.2);

1.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения (п.6.3);

1.4 Определение метрологических характеристик (п.6.4).

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

– Эталонный термопреобразователь сопротивления типа ЭТС–100, диапазон измерений температуры от минус 200 до 660 °С по ГОСТ 8.558–2009, погрешность  $\pm 0,05$  °С;

– Эталонный термоэлектрический преобразователь, диапазон измерений температуры от 0 до 1200 °С по ГОСТ 8.558–2009, погрешность  $\pm 0,1$  °С;

– Преобразователь сигналов ТС и ТП «Теркон»,  
 $\pm [0,0002 + 1 \times 10^{-5} \times R_{\text{измер}}]$  Ом;  $\pm [0,0005 + 5 \times 10^{-5} \times U_{\text{измер}}]$  мВ;

– Жидкостные термостаты, диапазон воспроизведения температуры от минус 100 до 200 °С, нестабильность поддержания температуры  $\pm 0,1$  °С;

– Малоинерционная трубчатая печь МТП–2МР, диапазон температуры от 100 до 1200 °С;

– Генератор влажности воздуха HygroGen, модификации HygroGen 2, Госреестр № 32405–11. Диапазон воспроизведения отн. влажности от 0 до 100 %, погрешность  $\pm 0,5$  %, диапазон воспроизведения температуры от 0 до 60 °С, погрешность  $\pm 0,1$  °С;

– Многофункциональный калибратор TRX–IIIR в режиме воспроизведения напряжений постоянного тока от минус 10 до 100 мВ, погрешность  $\pm (0,01\%$  от показаний  $+ 0,005$  % от диапазона); от 0 до 12 В, погрешность  $\pm (0,01\%$  от показаний  $+ 0,005$  % от диапазона); в режиме воспроизведения сигналов термопреобразователей сопротивления, диапазон от минус 200 до 850 °С, погрешность  $\pm (0,005$  % от показаний  $+ 0,02$  % от диапазона), в режиме воспроизведения сигналов термопар диапазон от минус 270 до 1820 °С, погрешность  $\pm (0,005$  % от показаний  $+ 0,02$  % от диапазона).

2.2 Все основные средства измерений, применяемые при поверке должны иметь действительные свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм.

Допускается применять вновь разработанные или находящиеся в обращении другие средства измерений, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики и имеющие свидетельства о поверке.

## 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки соблюдают следующие требования безопасности:



3.1 При поверке приборов соблюдать действующие правила эксплуатации электроустановок.

3.2 К проведению поверки должны быть допущены лица, изучившие эксплуатационную документацию на приборы, имеющие необходимую квалификацию и аттестованные в качестве поверителей.

#### 4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С  $20 \pm 2$ ;
- относительная влажность, %  $65 \pm 15$ ;
- атмосферное давление, кПа  $101,3 \pm 4,0$ ;
- напряжение питания, В  $230 \pm 23$ ;
- частота питания переменного тока, Гц  $50 \pm 0,5$ .

Внешние электрические и магнитные поля должны отсутствовать или находиться в пределах, не влияющих на работу прибора.

#### 5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

5.1.1 Проверка наличия паспортов, свидетельств поверки метрологическими органами всех средств поверки.

5.1.2 Подготовка средств поверки к работе по соответствующим инструкциям по эксплуатации.

5.1.3 Подготовка к работе поверяемого прибора в соответствии с эксплуатационной документацией.

#### 6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра устанавливают:

- целостность прибора (отсутствие трещин или вмятин на корпусе);
- соответствие комплектности, маркировки, упаковки требованиям, указанным в эксплуатационной документации;
- зажимы прибора должны иметь все винты, резьба винтов должна быть исправна.

## 6.2 Опробование.

Включить прибор и проверить значения при комнатной температуре на дисплее или при подключении к компьютеру через USB-порт при помощи автономного ПО «EClerk 2.0». Для исполнения G3 подать сигнал в 1077,9 Ом или 0,798 мВ, эквивалентной 20 °С.

### 6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.3.1 Идентификацию встроенного ПО проводят при первичной проверке после установки автономного программного обеспечения «EClerk 2.0» на персональный компьютер, подключении поверяемого прибора через выход USB и во вкладке «Меню/Справка/Проверка целостности ПО» будут отображены модификация, серийный номер и версия ПО прибора.

При наличии дисплея версия встроенного ПО отображается при включении прибора.

Результат проверки считается положительным, если номер версии не ниже, указанного в описании типа.

### 6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Определение абсолютной погрешности измерений относительной влажности и температуры

6.4.1.1 Определение погрешности проводят с использованием генератор влажности воздуха HугоGen 2 в точках диапазона измерений:

– температуры: 0 °С, 20 °С, 40 °С, 55 °С;

– влажности: 10 %, 30 %, 60 %, 90 % при температуре 25 °С.

Прибор помещают в камеру генератора HугоGen 2, устанавливают значение воспроизводимой температуры 0 °С и после стабилизации показаний (30 мин) записывают измеренное значение поверяемого прибора с дисплея электронного блока или при помощи автономного ПО «EClerk 2.0» и заданное значение с дисплея генератора. Проводят измерения следующих значений температуры.

Для измерения влажности задают температуру 25 °С и последовательно устанавливают значения влажности воздуха, заданные и измеренные значения записывают после стабилизации.

Значения погрешности определяют как разность между показаниями поверяемого СИ и эталонного.

6.4.2 Определение абсолютной погрешности измерений температуры ниже 0 °С приборов с термопреобразователем, встроенным в корпус прибора.

6.4.2.1 Определение погрешности проводят сличением с эталонным ТС в точках диапазона измерений минус 40 °С, минус 20 °С, 0 °С в климатической камере. Показания ТС считывают с преобразователя «Теркон», поверяемого прибора с дисплея электронного блока или при помощи автономного ПО «EClerk 2.0». Измерения повторяют не менее трёх раз. Значения погрешности определяют, как разность между средним значением поверяемого СИ и средним значением по показаниям эталонного СИ.

6.4.3 Определение абсолютной погрешности измерений температуры с подключенным измерительным зондом

6.4.3.1 Определение погрешности проводят сличением измерительного зонда прибора с эталонным ТС в термостате (высокотемпературной трубчатой печи).

Измерения проводят в пяти точках рабочего диапазона температуры (нижняя, верхняя и три точки внутри диапазона). Показания ТС считывают с преобразователя «Теркон», испытываемого зонда с дисплея электронного блока или при помощи автономного ПО «EClerk 2.0». Измерения повторяют не менее трёх раз. Значения погрешности определяют, как разность между средним значением испытываемого СИ и средним значением по показаниям эталонного СИ.

6.4.4 Определение абсолютной погрешности в режиме измерения сигналов первичных термопреобразователей (исполнение G3)

6.4.4.1 Соединить измерительный вход (1–й канал) прибора с выходными клеммами калибратора TRX–IIR по четырёхпроводной схеме для термопреобразователя сопротивления Pt1000 или по двухпроводной схеме для термопары К. Режим работы калибратора – воспроизведение сигналов Pt1000 или термопары К.

Измерения проводят в пяти точках рабочего диапазона температуры (нижняя, верхняя и три точки внутри диапазона). Показания прибора считывают с дисплея электронного блока или при помощи автономного ПО «EClerk 2.0», значения воспроизводимой температуры, эквивалентной сигналу первичного преобразователя с дисплея калибратора TRX–IIR.

Измерения повторяют не менее трёх раз. Значения погрешности определяют, как разность между средним значением испытываемого СИ и средним значением по показаниям эталонного СИ.

Примечание – Воспроизведение сигнала термопары К проводят в режиме отключения компенсации холодного спая в испытываемом и эталонном СИ.

Результат поверки считается положительным, если значения погрешности не превышают пределов указанных в описании типа.

## 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки оформляют протоколом (рекомендуемая форма протокола приведена в приложении 1).

При положительных результатах поверки делается запись в руководстве по эксплуатации, заверяемая подписью поверителя и оттиском (знаком) поверки или выдается свидетельство о поверке установленного образца.

При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности.

\* \* \* \* \*

### Приложение 1 (Рекомендуемое)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

### ПРОТОКОЛ № поверки прибора EClerk®-М

Тип \_\_\_\_\_

Зав. № \_\_\_\_\_ Дата выпуска « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Представлен \_\_\_\_\_

Место проведения поверки \_\_\_\_\_

Метод поверки: 2411-0120-2015 «Измерители-регистраторы температуры и относительной влажности автономные серии EClerk®-М»

Значения влияющих факторов:

Температура окружающей среды \_\_\_\_\_ °С

Относительная влажность \_\_\_\_\_ %

Атмосферное давление \_\_\_\_\_ кПа

Поверка проведена с применением эталонных (образцовых) СИ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Результаты внешнего осмотра: \_\_\_\_\_

Подтверждение соответствия программного обеспечения: версия \_\_\_\_\_

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Таблица 1

Значение температуры по показаниям эталонного ТС, °С	Значение температуры по показаниям поверяемого СИ, °С	Абсолютная погрешность, °С

Выводы: Абсолютная погрешность прибора находится в пределах, указанных в описании типа

Должность, подпись, И. О. Фамилия лица поверителя

---

Дата проведения поверки

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.