



СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «РАВНОВЕСИЕ»

А. В. Копытов

2024 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Секундомеры электронные VA-SW

Методика поверки

PBHE.0037-2024 МП

г. Москва
2024 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на секундомеры электронные VA-SW (далее – секундомеры), изготавливаемые Обществом с ограниченной ответственностью «Ви энд Эй Инструмент Рус» (ООО «Ви энд Эй Инструмент Рус») на производственных площадках:

Общество с ограниченной ответственностью «Ви энд Эй Инструмент Рус» (ООО «Ви энд Эй Инструмент Рус»), адрес места осуществления деятельности: 143440, г. Красногорск, деревня Путилково, МКАД 69 км, БП "Гринвуд", с. 31, этаж 1, офис 21;

Shenzhen Go Hand International Trade Co.Ltd, адрес места осуществления деятельности: RM 606-2, Lianheng Business Building, Ainan Road, Longgang District ,Shenzhen City ,China,

и устанавливает процедуры, проводимые при первичной и периодической поверке секундомеров, по подтверждению соответствия секундомеров метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа.

1.2 При поверке секундомеров должны быть подтверждены метрологические требования (характеристики), установленные при утверждении типа секундомеров и указанные в таблице А.1 Приложения А.

1.3 В целях обеспечения прослеживаемости поверяемого секундомера к государственным первичным эталонам единиц величин поверку необходимо проводить в соответствии с процедурами и требованиями, установленными в настоящей методике поверки.

1.4 При проведении поверки обеспечивается прослеживаемость поверяемых секундомеров к следующим государственным эталонам:

- ГЭТ 1-2022 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 года № 2360 (далее – приказ № 2360).

1.5 Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки, – прямой метод измерений.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

| Наименование операции поверки | Обязательность выполнения операций поверки при | | Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки |
|--|--|-----------------------|--|
| | первичной поверке | периодической поверке | |
| Внешний осмотр средства измерений | да | да | 7 |
| Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений) | да | да | 8 |
| Проверка программного обеспечения средства измерений | да | нет | 9 |
| Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | да | да | 10 |

| Наименование операции поверки | Обязательность выполнения операций поверки при | | Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки |
|---|--|-----------------------|--|
| | первичной поверке | периодической поверке | |
| Определение абсолютной погрешности измерений интервалов времени | да | да | 10.2 |
| Оформление результатов поверки | да | да | 11 |

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия окружающей среды:

- температура окружающей среды от +15 °C до +25 °C;
- относительная влажность окружающей среды от 30 % до 80 %

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица:

- изучившие настоящую методику поверки;
- изучившие эксплуатационную документацию на поверяемые секундомеры и средства поверки;
- имеющие необходимую квалификацию и опыт в соответствии с требованиями, изложенными в статье 41 Приказа Минэкономразвития России от 26.10.2020 года № 707 «Об утверждении критерии аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации».

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

Таблица 2 – Средства поверки

| Операции поверки, требующие применения средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки | Перечень рекомендуемых средств поверки |
|---|---|---|
| п. 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений) | Средство измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +15 °C до +25 °C с абсолютной погрешностью измерений не более ±1 °C; Средство измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 30 % до 80 % с абсолютной погрешностью измерений не более ±3 % | Прибор комбинированный Testo 622, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - рег. №) 53505-13. |
| р. 10 Определение метрологических характеристик | Рабочий эталон 5-го разряда и выше согласно Приказу № 2360 в диапазоне измерений времени от 0 до 23 ч 59 мин 59 с | Установка для поверки секундомеров УПМС-1, рег. № 38180-08 |

Примечания:

- 1) Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, поверенные средства измерений утвержденного типа, аттестованное испытательное оборудование, исправное вспомогательное оборудование, удовлетворя-

| | | |
|---|--|--|
| Операции поверки, требующие применения средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки | Перечень рекомендуемых средств поверки |
| ющие метрологическим и (или) техническим требованиям, указанным в таблице. 2) Допускается применять рабочие эталоны, средства измерений и иные средства поверки с меньшим диапазоном величин, согласно указанным в настоящей таблице, в соответствии с выбранными поверяемыми точками. | | |

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на поверяемые секундомеры и применяемые средства поверки.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Секундомер допускается к дальнейшей поверке, если:

- внешний вид секундомера соответствует описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- отсутствуют видимые дефекты, способные оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки.

Примечание – При выявлении дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки, устанавливается возможность их устранения до проведения поверки. При наличии возможности устранения дефектов, выявленные дефекты устраняются, и секундомер допускается к дальнейшей поверке. При отсутствии возможности устранения дефектов, секундомер к дальнейшей поверке не допускается.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационную документацию на поверяемый секундомер и на применяемые средства поверки;
- выдержать секундомер в условиях окружающей среды, указанных в п. 3.1, не менее 2 ч, если он находился в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 3.1, и подготовить его к работе в соответствии с его эксплуатационной документацией;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с указаниями их эксплуатационной документации;
- провести контроль условий поверки на соответствие требованиям, указанным в разделе 3, с помощью оборудования, указанного в таблице 2.

8.2 Опробование

Опробование секундомера проводить в следующей последовательности:

- 1) Нажать на кнопку включения секундомеров, сбросить секунды на 0, убедиться, что дисплей отображает нулевое значение времени.

Секундомер допускается к дальнейшей поверке, если при опробовании после включения и обнуления показаний секундомер отображает нулевое значение времени.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

При проверке программного обеспечения (далее – ПО) необходимо подтвердить соответствие номера версии (идентификационного номера ПО), указанного в руководстве по эксплуатации на секундомер, с номером версии, указанным в описании типа.

Секундомер допускается к дальнейшей поверке, если программное обеспечение соответствует требованиям, указанным в описании типа.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Основные формулы, используемые при расчетах

10.1.1 Абсолютная погрешность измерений интервалов времени, с, определяется по формуле:

$$\Delta_X = X_{\text{изм}} - X_{\text{эт}}, \quad (1)$$

где $X_{\text{изм}}$ – значение интервала времени, измеренное секундомером, с;

$X_{\text{эт}}$ – значение интервала времени, воспроизведенное установкой, с

10.2 Определение абсолютной погрешности измерений интервалов времени

Определение абсолютной погрешности измерений интервалов времени проводить при помощи установки для поверки секундомеров УПМС-1 (далее также – установка) в следующей последовательности:

1) Собрать схему, указанную на рисунке 1. Разместить поверяемый секундомер таким образом, чтобы планка блока секундомеров гарантировано фиксировалась кнопку запуска и остановки поверяемого секундомера.

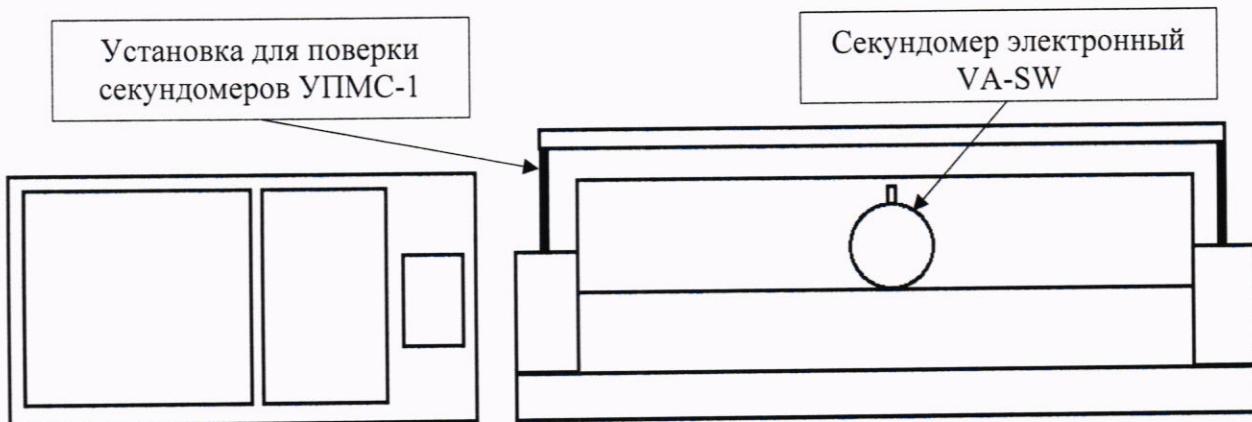


Рисунок 1 – Схема подключений установки и секундомера для определения абсолютной погрешности измерений интервалов времени

2) Воспроизвести с помощью установки значения поверяемых точек, указанных в таблице 3.

Таблица 3 – Поверяемые точки

| Модификация | Режим | Поверяемая точка |
|--------------------|------------|------------------|
| VA-SW02 VA-SW03 | Секундомер | 60 с |
| | | 900 с |
| | | 1799 с |
| | Часы | 60 с |
| | | 43200 с |
| | | 86399 с |
| VA-SW04 | Секундомер | 60 с |
| | | 1799 с |
| | | 35999 с |

3) Зафиксировать измеренные секундомером и установкой значения интервала времени.

4) Рассчитать значение абсолютной погрешности измерений интервалов времени по формуле (1) для всех поверяемых точек.

Секундомер подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.2, установленным при утверждении типа, если полученные значения абсолютной погрешности измерений интервалов времени не превышают пределов, указанных в таблице А.1 Приложения А.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий по п. 10.2 (когда секундомер не подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.2), поверку секундомера прекращают, результаты поверки по п. 10.2 признают отрицательными.

Критериями принятия поверителем решения по подтверждению соответствия секундомера метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, являются: обязательное выполнение всех процедур, перечисленных в разделах 7 – 10, и соответствие полученных значений метрологических характеристик секундометров требованиям, указанным в пп. 10.2 данной методики поверки.

При невыполнении любой из процедур, перечисленных в разделах 7 – 10, и несоответствии любого из полученных значений метрологических характеристик секундометров требованиям, указанным в пп. 10.2 данной методики поверки, принимается решение о несоответствии секундомера метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа.

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Результаты поверки секундометра подтверждаются сведениями, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком, установленным действующим законодательством в области обеспечения единства измерений.

11.2 По заявлению владельца секундометра или лица, представившего его на поверку, положительные результаты поверки (когда секундомер подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений, и (или) внесением в руководство по эксплуатации записи о проведенной поверке, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

11.3 По заявлению владельца секундометра или лица, представившего его на поверку, отрицательные результаты поверки (когда секундомер не подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют извещением о непригодности к применению средства

измерений по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений.

11.4 Протоколы поверки секундомеров оформляются в произвольной форме.

Приложение А
(обязательное)

Метрологические характеристики секундомеров электронных VA-SW

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение для модификации | | |
|---|---|------------------------------------|---|
| | VA-SW02 | VA-SW03 | VA-SW04 |
| Диапазоны измерений интервалов времени: - для цены деления шкалы 0,01 с (режим – секундомер) - для цены деления шкалы 1 с (режим – часы) | от 0,01 с до 29 мин 59,99 с от 1 с до 23 ч 59 мин 59 с | от 0,01 с до 9 ч 59 мин 59,99 с | - |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с: - для цены деления шкалы 0,01 с: от 0,01 с до 29 мин 59,99 с включ. св. 29 мин 59,99 с до 9 ч 59 мин 59,99 с - для цены деления шкалы 1 с | $\pm(10^{-5} \cdot T_x + 0,01)$ $\pm 2,0$ | - $\pm 2,0$ | $\pm(10^{-5} \cdot T_x + 0,1)$ $\pm(10^{-5} \cdot T_x + 0,7)$ - |
| <i>Примечание:</i> T_x – измеренное значение времени, с | | | |